



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

ANTOLOGÍA DE ESTADÍSTICA

Clave: AC3005

Núcleo de formación: Sustantivo

Área curricular: Economía y Finanzas

Carácter de la UA: Obligatoria

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

ESTADÍSTICA

PROGRAMA EDUCATIVO

**LICENCIATURA EN CONTADURÍA, LICENCIATURA EN
ADMINISTRACIÓN**

ELABORADO POR:

Autor	Dr. en C.A. Filiberto Enrique Valdés Medina
Coautor	Dr. en Ed. María del Carmen Hernández Silva
Coautor	Dr. en A. Er Navas Maldonado
Coautor	M. en A. María Teresa Martínez Contreras
Coautor	L. A. José Antonio Beltrán Enríquez

SEPTIEMBRE, 2019

DATOS DE PROGRAMA (IDENTIFICACIÓN)

Unidad de Aprendizaje: Estadística

Programas Educativos en los que se Imparte: Licenciatura en Contaduría, Licenciatura en Administración

Área de Docencia: Economía y Finanzas

Tipo de Unidad de Aprendizaje: Curso

Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria

Núcleo de Formación: Sustantivo

Modalidad: Presencial

Horas Teoría: 3

Horas Práctica: 1

Total de Créditos: 7



ÍNDICE

1. Mapa Curricular: Licenciatura en Contaduría	5
2. Presentación.....	6
3. Introducción	7
4. Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.....	8
5. Resumen de la Pertinencia de los Materiales Con los Objetivos y Contenidos de las Unidades de Aprendizaje.	13
6. Índice de Tablas.....	18
7. Índice de Figuras	18
8. Contenido Programático	22
UNIDAD DE COMPETENCIA I	22
Título del artículo: “El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística”	22
Título del artículo: “Estadística descriptiva”	27
Título del artículo: “El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo”	32
Título del artículo: “Población Muestra y Muestreo”	37
Título del artículo: “Escala de medición en Estadística”	41
Título del artículo: “Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano”	46
UNIDAD DE COMPETENCIA II	51
Título del artículo: “El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada”	51
Título del artículo: “Escala de medición de la estadística”	56
Título del artículo: “Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria”	62
Título del artículo: “Graficación Estadística y Visualización de Datos”	66
UNIDAD DE COMPETENCIA III	71
Título del artículo: “Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas”	71
Título del artículo: “Cálculo promedial. El caso de la media aritmética”	79
Título del artículo: “Estadística descriptiva”	84
Título del artículo: “Estadística Aplicada a la Investigación en Salud”	90



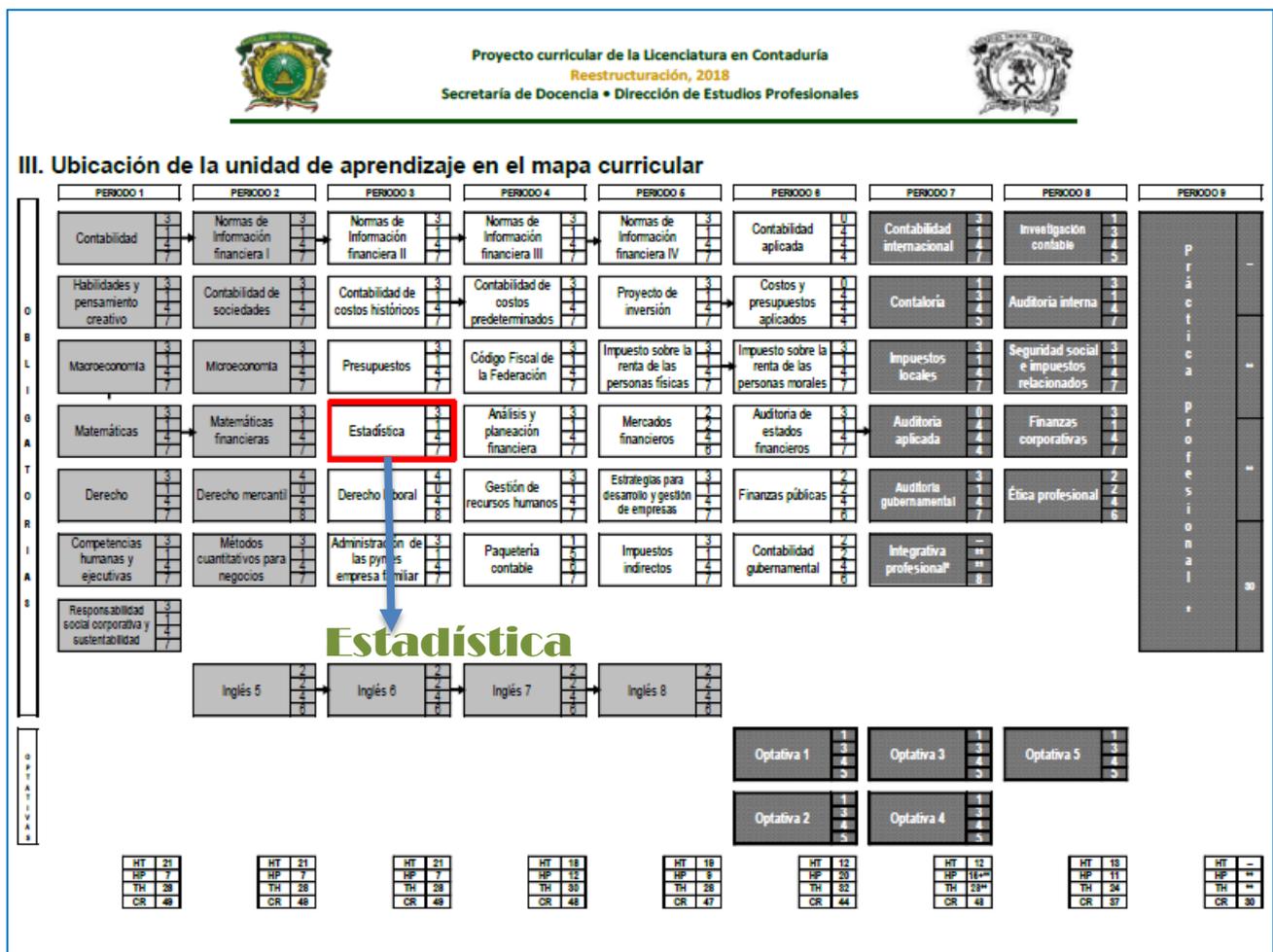
UNIDAD DE COMPETENCIA IV	96
Título del artículo: “Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal”	96
Título del artículo: “”	103
Título del artículo: “Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal”	110
Título del artículo: “El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización”	117
Título del artículo: “Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares”	124
UNIDAD DE COMPETENCIA V	131
Título del artículo: “Probabilismo: ética y economía”	132
Título del artículo: “Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad”	136
Título del artículo: “Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos”	141
Título del artículo: “Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras”	146
Título del artículo: “Distribuciones probabilísticas de uso común”	151
Título del artículo: “Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli”	156
Título del artículo: “Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson”	161
9. ANEXOS	165
10. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	167



1. Mapa Curricular: Licenciatura en Contaduría

En la figura 1 se muestra el mapa curricular de la Licenciatura en Contaduría, y la ubicación de la Unidad de Aprendizaje Estadística dentro del mismo mapa.

Figura 1. Mapa curricular de la licenciatura en contaduría



Fuente: Curricula de la licenciatura en contaduría.

Estadística



2. Presentación

El programa de Estadística está ubicado en el tercer semestre del plan de estudios de la Licenciatura en Contaduría, y tiene como objetivo analizar un conjunto de datos mediante en base a la organización y agrupación de los mismos, con la finalidad de facilitar su uso en las disciplinas contable y administrativa. La unidad de aprendizaje se divide en cinco unidades de competencia, mismas que se observan en la figura 2.



Figura 2. Unidades de competencia

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la UA Estadística.

La presente antología abarca los contenidos programáticos de la unidad de aprendizaje de estadística, misma que se oferta en el tercer periodo de la Licenciatura en Contaduría y Administración, de la Universidad Autónoma del Estado de México, de igual manera su alcance trasciende a los grupos de interés en búsqueda de perfeccionar sus competencias sobre la disciplina y aplicarlos en su práctica profesional. En las tablas 1 y 2 se muestra la selección, organización y relación del material con la unidad de aprendizaje, incluyendo los aprendizajes esperados y su relación con los objetivos.

3. Introducción

Esta antología tiene como objetivo aportar a un mejor desarrollo curricular de la unidad de aprendizaje de estadística de la Licenciatura en Contaduría, brindando a los estudiantes herramientas relativas a la recopilación, tratamiento, e interpretación de datos, tanto desde las perspectivas: exploratoria, descriptiva, y correlacional, que les permitan un manejo adecuado de los datos para una mejor toma de decisiones.

La presente antología parte del concepto y aplicación de la estadística a través del tratamiento de un conjunto de datos, partiendo de su organización y agrupación, resumen e interpretación, de cara a facilitar su uso, y aplicación en las disciplinas contable y administrativa.

Por otro lado, el presente material tiene una esencia enfocada en la adquisición de competencias mediante la praxis, como son el cálculo de medidas de tendencia central y medidas de dispersión, cálculo de la probabilidad mediante el análisis de las distribuciones de probabilidad, proyección de series de tiempo a través de distintos métodos de regresión lineal y análisis de correlación. De la misma manera hace énfasis en la parte teórica con el objetivo de esclarecer los conceptos inherentes a la materia y llevarlos a la práctica. De acuerdo a lo anterior se presenta el material didáctico basado en el programa de Estadística, de la Licenciatura en Contaduría, perteneciente a la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma del Estado de México.

4. Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Tabla 1. Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Unidad de Competencia: Unidad 1. Conceptos de Estadística		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Conocer los elementos de la estadística aplicados a los distintos campos del conocimiento a través de la descripción de las áreas de aplicación del método estadístico y las escalas de medición de cada una de las variables.	
Contenido	Lectura y su relación con la unidad de aprendizaje	Aprendizajes Esperados en el alumno
1.1 Introducción. 1.1.1 División de la estadística. 1.1.2 Campos de aplicación.	1.-El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística. 2.-Estadística descriptiva	El alumno comprenderá la estructura de la estadística así como su campo de aplicación.
1.2 Conceptos básicos de estadística. 1.2.1 Población y muestra. 1.2.2 Escalas de medición. 1.2.3 Métodos estadísticos. 1.2.4 Recopilación y organización. 1.2.5 Áreas de aplicación.	3.-El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo 4.-Población muestra y muestreo 5.-Escalas de Medición en Estadística 6.-Metodos Estadísticos utilizados en la Ciencias del Movimiento Humano	El alumno calculará e interpretará los conceptos introductorios a la estadística, así como la pertinencia de su uso.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1. (Cont.) Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Unidad de Competencia:		Unidad 2.- Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas	
Objetivo de la Unidad de Competencia	Identificar las escalas de medición para la representación de datos mediante Tablas Estadísticas y Gráficas.		
Contenido	Lectura y su relación con la unidad de aprendizaje	Aprendizajes Esperados en el alumno	
2.1. Introducción 2.2 Escalas de medición. 2.2.1. División escalas de medición. 2.2.2. Reglas de redondeo.	1.-El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial 2.- Escalas de Medición en Estadística	El alumno diferenciará los tipos de datos, y la escala de medición adecuada de acuerdo su naturaleza, que permita la un tratamiento adecuado de los datos.	
2.3. Talas Estadísticas	3.-Tablas Estadísticas en libros de texto Chilenos de tercer año de educación primaria	El alumno será capaz de discernir las tablas estadísticas adecuadas a la distribución de los datos adecuada.	
2.4. Gráficas	4.-Graficación estadística y visualización de datos	El alumno podrá llevar a cabo gráficas considerando la naturaleza de los datos.	

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 1. (Cont.) Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Unidad de Competencia: Unidad 3. Medidas de tendencia central y de dispersión.		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Estimar las medidas de tendencia central y medidas de dispersión para la interpretación de datos no agrupados y agrupados, a través de la aplicación de las fórmulas correspondientes en la solución de problemas.	
Contenido	Lectura y su relación con la unidad de aprendizaje	Aprendizajes Esperados en el alumno
3.1 Medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados. 3.1.1 Media aritmética, geométrica y armónica. 3.1.2 Mediana y moda. 3.1.3 Varianza y desviación. 3.1.4 Desviación, media y rango.	1.- Comprensión de las medidas de tendencia central 2.-Cálculo promedial. El caso de la media aritmética 3.-Estadística Descriptiva	El alumno podrá interpretar y analizar las medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados.
3.2 Medidas de ubicación. 3.2.1 Cuartiles, deciles y percentiles.	4.-Estadística Aplicada a la Investigación en Salud	El alumno será capaz de identificar la diferencia entre cuartiles, deciles y percentiles.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1. (Cont.) Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Unidad de Competencia: Unidad 4. Regresión lineal y análisis de correlación		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Analizar cuadros y gráficas para la interpretación de datos aplicados en las series de tiempo a través de distintos métodos de regresión lineal y análisis de correlación.	
Contenido	Lectura y su relación con la unidad de aprendizaje	Aprendizajes Esperados en el alumno
4.1 Regresión Lineal. 4.1.1 Introducción. 4.1.2 Importancia de la regresión lineal. 4.1.3 Métodos de regresión lineal por covarianza.	1.- Regresión lineal simple y múltiple 2.- Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad 3.- Comparativo de los Métodos de Mínimos Cuadrados y Eliminación de Gauss-Jordán para la Resolución de Sistema de Ecuaciones en el tema de Regresión Lineal	El alumno analizará el impacto de las variables, y el nivel de confianza en un modelo de regresión lineal.
4.2 Análisis de Correlación. 4.2.1 Objetivos del análisis de correlación. 4.2.2 Cálculo de la correlación.	4.- El Coeficiente de Correlación de los Rangos de Spearman Caracterización 5.- Metodología para el Análisis de Correlación y Concordancia en Equipos de Mediciones Similares	El alumno evaluará la fuerza, y dirección de una relación lineal entre dos variables estadísticas.

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 1. (Cont.) Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.

Unidad de Competencia:		
Unidad 5. Teoría de la probabilidad		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Identificar el concepto, enfoques y terminología básica usados en la teoría de probabilidad para el establecimiento de la diferencia de enfoques y tipos de eventos en estudio a través de la aplicación de la probabilidad condicional y el teorema de Bayes.	
Contenido	Lectura y su relación con la unidad de aprendizaje	Aprendizajes Esperados en el alumno
5.1 Teoría de probabilidad. 5.1.1 Experimento en la teoría de probabilidad. 5.1.2 Eventos. 5.1.3 Los tres enfoques de la probabilidad. 5.1.4 Punto y espacio muestral.	1.- Probabilismo: ética y economía 2.- Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad	El alumno aplicará los fundamentos de la probabilidad clásica en el contexto de la sociedad contemporánea.
5.2 Aplicación de la Probabilidad condicional y Teorema de Bayes 5.2.1 Para eventos simples y compuestos. 5.2.2 Para eventos independientes y dependientes. 5.2.3 Para eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes. 5.2.4 Para eventos selectivamente exhaustivos.	3.- La regla de la suma para calcular probabilidades de dos o más eventos 4.- Métodos Directos Y Continuos Para Modelar La Densidad De Probabilidad De La Volatilidad Estocástica De Los Rendimientos De Series Financieras 5.- Distribuciones probabilísticas de uso común	El alumno contextualizará la aplicación de la probabilidad, y el discernimiento de la aplicación de la probabilidad condicional o el teorema de Bayes de acuerdo con los tipos de eventos en estudio.
5.3 Distribuciones de probabilidad.	6.- Distribuciones de probabilidad Continua 7.- Importancia de la Distribución Binomial	El alumno identificará aplicaciones relevantes ,de distintos tipos de distribuciones de probabilidad.

Fuente: Elaboración Propia.



5. Resumen de la Pertinencia de los Materiales Con los Objetivos y Contenidos de las Unidades de Aprendizaje.

Tabla 2. Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.

Unidad de Competencia: Unidad 1. Conceptos de Estadística		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Conocer los elementos de la estadística aplicados a los distintos campos del conocimiento a través de la descripción de las áreas de aplicación del método estadístico y las escalas de medición de cada una de las variables.	
Contenido	Lectura	Relación de la lectura con los contenidos y objetivos de la Unidad de Aprendizaje
1.1 Introducción. 1.1.1 División de la estadística. 1.1.2 Campos de aplicación.	1.-El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística. 2.-Estadística descriptiva	Las lecturas abordan los conceptos básicos de estadística, su división, aplicación, así como una introducción a la estadística descriptiva.
1.2 Conceptos básicos de estadística. 1.2.1 Población y muestra. 1.2.2 Escalas de medición. 1.2.3 Métodos estadísticos. 1.2.4 Recopilación y organización. 1.2.5 Áreas de aplicación.	3.- El Proceso de la Estadística y su utilidad en la elaboración del desarrollo 4.-Población muestra y muestreo 5.-Escalas de Medición en Estadística 6.-Metodos Estadísticos utilizados en la Ciencias del Movimiento Humano	Las lecturas abordan los conceptos básicos de estadística, como la población y muestra, las escalas de medición, y el proceso estadístico.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2. (Cont.) Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.

Unidad de Competencia:		Unidad 2.- Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas
Objetivo de la Unidad de Competencia	Identificar las escalas de medición para la representación de datos mediante Tablas Estadísticas y Gráficas.	
Contenido	Lectura	Relación de la lectura con los contenidos y objetivos de la Unidad de Aprendizaje
2.1. Introducción 2.2 Escalas de medición. 2.2.1. División escalas de medición. 2.2.2. Reglas de redondeo.	1.-El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial 2.-Escalas de Medición en Estadística	Las lecturas permiten al alumno identificar las escalas de medición en estadística, para determinar las pruebas adecuadas.
2.3. Talas Estadísticas	3.-Tablas Estadísticas en libros de texto Chilenos	La lectura permite que el alumno comprenda la aplicación de las distintas tablas estadísticas.
2.4. Gráficas	4.-Graficación estadística y visualización de datos	La lectura muestra los tipos de graficación y visualización de datos.

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 2. (Cont.) Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.

Unidad de Competencia: Unidad 3. Medidas de tendencia central y de dispersión.		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Estimar las medidas de tendencia central y medidas de dispersión para la interpretación de datos no agrupados y agrupados, a través de la aplicación de las fórmulas correspondientes en la solución de problemas.	
Contenido	Lectura	Relación de la lectura con los contenidos y objetivos de la Unidad de Aprendizaje
3.1 Medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados. 3.1.1 Media aritmética, geométrica y armónica. 3.1.2 Mediana y moda. 3.1.3 Varianza y desviación. 3.1.4 Desviación, media y rango.	1.- Comprensión de las medidas de tendencia central 2.-Cálculo promedial. El caso de la media aritmética 3.-Estadística Descriptiva	Las lecturas permiten potencializar la comprensión y el análisis de las medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados.
3.2 Medidas de ubicación. 3.2.1 Cuartiles, deciles y percentiles.	4.-Estadística Aplicada a la Investigación en Salud	La lectura permite identificar el concepto de percentiles y su aplicación.

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 2. (Cont.) Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.

Unidad de Competencia: Unidad 4. Regresión lineal y análisis de correlación		
Objetivo de la Unidad de Competencia	Analizar cuadros y gráficas para la interpretación de datos aplicados en las series de tiempo a través de distintos métodos de regresión lineal y análisis de correlación.	
Contenido	Lectura	Relación de la lectura con los contenidos y objetivos de la Unidad de Aprendizaje
4.1 Regresión Lineal. 4.1.1 Introducción. 4.1.2 Importancia de la regresión lineal. 4.1.3 Métodos de regresión lineal por covarianza.	1.- Regresión lineal simple y múltiple 2.- Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad 3.- Comparativo de los Métodos de Mínimos Cuadrados y Eliminación de Gauss-Jordán para la Resolución de Sistema de Ecuaciones en el tema de Regresión Lineal	Las lecturas permiten identificar el planteamiento de un modelos de regresión lineal, así como los diversos métodos para su cálculo.
4.2 Análisis de Correlación. 4.2.1 Objetivos del análisis de correlación. 4.2.2 Cálculo de la correlación.	4.- El Coeficiente de Correlación de los Rangos de Spearman Caracterización 5.- Metodología para el Análisis de Correlación y Concordancia en Equipos de Mediciones Similares	Las lecturas reforzar la comprensión de los coeficientes obtenidos de un análisis de correlación.

Fuente: Elaboración Propia.



Tabla 2. (Cont.) Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.

Unidad de Competencia:		Unidad 5. Teoría de la probabilidad
Objetivo de la Unidad de Competencia	Identificar el concepto, enfoques y terminología básica usados en la teoría de probabilidad para el establecimiento de la diferencia de enfoques y tipos de eventos en estudio a través de la aplicación de la probabilidad condicional y el teorema de Bayes.	
Contenido	Lectura	Relación de la lectura con los contenidos y objetivos de la Unidad de Aprendizaje
5.1 Teoría de probabilidad. 5.1.1 Experimento en la teoría de probabilidad. 5.1.2 Eventos. 5.1.3 Los tres enfoques de la probabilidad. 5.1.4 Punto y espacio muestral.	1.- Probabilismo: ética y economía 2.- Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad	Las lecturas permiten reforzar los concepto, enfoques y terminología básica usados en la teoría de probabilidad y estadística.
5.2 Aplicación de la Probabilidad condicional y Teorema de Bayes 5.2.1 Para eventos simples y compuestos. 5.2.2 Para eventos independientes y dependientes. 5.2.3 Para eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes. 5.2.4 Para eventos selectivamente exhaustivos.	3.- La regla de la suma para calcular probabilidades de dos o más eventos 4.- Métodos Directos Y Continuos Para Modelar La Densidad De Probabilidad De La Volatilidad Estocástica De Los Rendimientos De Series Financieras 5.- Distribuciones probabilísticas de uso común	Las lecturas apoyan el discernimiento de la aplicación de la probabilidad condicional o el teorema de Bayes de acuerdo con los tipos de eventos en estudio.
5.3 Distribuciones de probabilidad.	6.- Distribuciones de probabilidad Continua 7.- Importancia de la Distribución Binomial	Las lecturas permiten relacionar los distintos tipos de distribuciones de probabilidad en concordancia con los eventos estudiados.

Fuente: Elaboración Propia.



6. Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen de la Relación, Justificación, Organización y aprendizajes esperados de las lecturas seleccionadas.	8
Tabla 2. Resumen De La Pertinencia De Los Materiales Con Los Objetivos Y Contenidos De Las Unidades De Aprendizaje.....	13
Tabla 3. Descripción de la unidad de competencia I.....	22
Tabla 4. Descripción de la unidad de competencia II	51
Tabla 5. Descripción de la unidad de competencia III	71
Tabla 6. Descripción de la unidad de competencia IV	96
Tabla 7. Descripción de la unidad de competencia V	131

7. Índice de Figuras

Figura 1. Mapa curricular de la licenciatura en contaduría	5
Figura 2.Unidades de competencia	6
Figura 3.Sopa de letras. El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística	24
Figura 4. Crucigrama. El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística	25
Figura 5.Sopa de letras (Respuestas). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística.....	26
Figura 6. Crucigrama (Respuestas). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística.....	27
Figura 7.Sopa de letras. Estadística descriptiva	29
Figura 8. Crucigrama. Estadística descriptiva.....	30
Figura 9.Sopa de letras (Respuestas). Estadística descriptiva	31
Figura 10. Crucigrama (Respuestas). Estadística descriptiva	32
Figura 11.Sopa de letras. El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo.....	34
Figura 12. Crucigrama. El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo	35
Figura 13.Sopa de letras (Respuestas). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo.....	36
Figura 14. Crucigrama (Respuestas). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo	36
Figura 15.Sopa de letras. Población Muestra y Muestreo	39
Figura 16. Crucigrama. Población Muestra y Muestreo	39
Figura 17.Sopa de letras (Respuestas). Población Muestra y Muestreo.....	40
Figura 18. Crucigrama (Respuestas). Población Muestra y Muestreo	41
Figura 19.Sopa de letras. Escalas de medición en Estadística	43
Figura 20. Crucigrama. Escalas de medición en Estadística	44
Figura 21.Sopa de letras (Respuestas). Escalas de medición en Estadística	45
Figura 22. Crucigrama (Respuestas). Escalas de medición en Estadística.....	46



Figura 23.Sopa de letras. Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano.....	48
Figura 24.Sopa de letras (Respuestas). Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano.....	50
Figura 25.Sopa de letras. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada.....	53
Figura 26. Crucigrama. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada.....	54
Figura 27.Sopa de letras (Respuestas). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada.....	55
Figura 28. Crucigrama (Respuestas). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada.....	56
Figura 29.Sopa de letras. Escalas en medición de la estadística.....	58
Figura 30. Crucigrama. Escalas en medición de la estadística.....	59
Figura 31.Sopa de letras (Respuestas). Escalas en medición de la estadística.....	60
Figura 32. Crucigrama (Respuestas). Escalas en medición de la estadística.....	61
Figura 33.Sopa de letras. Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria.....	63
Figura 34. Crucigrama. Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria.....	64
Figura 35.Sopa de letras (Respuestas). Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria.....	65
Figura 36. Crucigrama (Respuestas). Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria.....	65
Figura 37.Sopa de letras. Graficación Estadística y Visualización de Datos.....	68
Figura 38. Crucigrama. Graficación Estadística y Visualización de Datos.....	69
Figura 39.Sopa de letras (Respuestas). Graficación Estadística y Visualización de Datos.....	70
Figura 40. Crucigrama (Respuestas). Graficación Estadística y Visualización de Datos.....	70
Figura 41.Sopa de letras. Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas.....	74
Figura 42. Crucigrama. Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas.....	75
Figura 43.Sopa de letras (Respuestas). Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas.....	77
Figura 44. Crucigrama (Respuestas). Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas.....	78
Figura 45.Sopa de letras. Cálculo promedial. El caso de la media aritmética.....	81
Figura 46. Crucigrama. Cálculo promedial. El caso de la media aritmética.....	81
Figura 47.Sopa de letras (Respuestas). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética.....	83
Figura 48. Crucigrama (Respuestas). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética.....	84
Figura 49.Sopa de letras. Estadística descriptiva.....	87
Figura 50. Crucigrama. Estadística descriptiva.....	87



Figura 51.Sopa de letras (Respuestas). Estadística descriptiva	89
Figura 52. Crucigrama (Respuestas). Estadística descriptiva	89
Figura 53.Sopa de letras. Estadística Aplicada a la Investigación en Salud	92
Figura 54. Crucigrama. Estadística Aplicada a la Investigación en Salud	93
Figura 55.Sopa de letras (Respuestas). Estadística Aplicada a la Investigación en Salud	94
Figura 56. Crucigrama (Respuestas). Estadística Aplicada a la Investigación en Salud.....	95
Figura 57.Sopa de letras. Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal.....	98
Figura 58. Crucigrama. Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal.....	99
Figura 59.Sopa de letras (Respuestas). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal	101
Figura 60. Crucigrama (Respuestas). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal	101
Figura 57.Sopa de letras. Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro.....	105
Figura 58. Crucigrama. Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro.....	106
Figura 59.Sopa de letras (Respuestas). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro	108
Figura 60. Crucigrama (Respuestas). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro	109
Figura 57.Sopa de letras. Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal.....	112
Figura 58. Crucigrama. Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal.....	113
Figura 59.Sopa de letras (Respuestas). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal	115
Figura 60. Crucigrama (Respuestas). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal	116
Figura 57.Sopa de letras. El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización.....	119
Figura 58. Crucigrama. El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización.....	120
Figura 59.Sopa de letras (Respuestas). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización.....	122
Figura 60. Crucigrama (Respuestas). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización.....	123
Figura 57.Sopa de letras. Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares	126
Figura 58. Crucigrama. Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares	127



Figura 59.Sopa de letras (Respuestas). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares	129
Figura 60. Crucigrama (Respuestas). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares	130
Figura 61.Sopa de letras. Probabilismo: ética y economía.....	134
Figura 62. Crucigrama. Probabilismo: ética y economía	134
Figura 63.Sopa de letras (Respuestas). Probabilismo: ética y economía	135
Figura 64. Crucigrama (Respuestas). Probabilismo: ética y economía.....	136
Figura 65.Sopa de letras. Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad	138
Figura 66. Crucigrama. Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad	139
Figura 67.Sopa de letras (Respuestas). Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad.....	140
Figura 68. Crucigrama (Respuestas). Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad.....	140
Figura 69.Sopa de letras. Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos	143
Figura 70. Crucigrama. Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos	144
Figura 71.Sopa de letras (Respuestas). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos	145
Figura 72. Crucigrama (Respuestas). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos	146
Figura 73.Sopa de letras. Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras	148
Figura 74. Crucigrama. Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras	149
Figura 75.Sopa de letras (Respuestas). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras	150
Figura 76. Crucigrama (Respuestas). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras	151
Figura 77.Sopa de letras. Distribuciones probabilísticas de uso común	153
Figura 78. Crucigrama. Distribuciones probabilísticas de uso común.....	154
Figura 79.Sopa de letras (Respuestas). Distribuciones probabilísticas de uso común.....	155
Figura 80. Crucigrama (Respuestas). Distribuciones probabilísticas de uso común.....	156
Figura 81.Sopa de letras. Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli.....	159
Figura 82.Sopa de letras (Respuestas). Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli.....	160
Figura 83.Sopa de letras. Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson	162
Figura 84.Sopa de letras (Respuestas). Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson	164



8. Contenido Programático

UNIDAD DE COMPETENCIA I

Nombre Unidad: “Conceptos de Estadística”

Tabla 3. Descripción de la unidad de competencia I

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Conceptos de Estadística	Introducción. División de la estadística. Campos de aplicación. Conceptos básicos de estadística. Población y muestra. Escalas de medición. Métodos estadísticos. Recopilación y organización. Áreas de aplicación.	Pensamiento y reflexión crítica. Trabajo en equipo. Razonamiento lógico y sistémico. Aplicación, análisis y solución de problemas.	Respeto Tolerancia Honestidad Pro-actividad Creatividad Actitud positiva

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la Unidad de Aprendizaje de Estadística.

MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística”

Bibliografía: Coll Serrano, Vicente., Blasco Blasco, Olga (2010). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística.



Revista d'innovació educativa, (5), 30-34. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019].
ISSN: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349532301004>

A. RESUMEN

Las TIC nos ayudan a transmitir de una forma más dinámica los conocimientos, contribuye a un cambio en motivación y actitud y son el conjunto de técnicas informáticas que permiten comunicarse a distancia.

Se hace un análisis de regresión lineal (caso lineal), explicando el comportamiento de una variable con el método (MCO), acomodando el conjunto de datos reducido como sus ecuaciones y sus representaciones gráficas. La regresión lineal es una técnica que ayuda al estudio de las relaciones entre variables, otro aspecto que estudia la regresión es la relación entre coeficientes de correlación lineal y las rectas de regresión estimadas.

En la distribución Normal es de las más importantes en la Estadística, se presenta la gráfica y la función de la densidad, esto quiere decir que la distribución es la distribución de la probabilidad de una variable aleatoria continua. Es importante la incorporación de nuevas tecnologías, ya que es una herramienta esencial para orientar y se logren adquirir nuevas competencias; para llevar a cabo lo anterior se cuenta con una de estas herramientas básicas como Excel que favorece a la Estadística ya que tiene distintas funciones como la hoja de cálculo, herramienta para crear modelado, comprensión y solución de problemas.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.



C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué son las TIC?
2. ¿En qué nos ayudan las TIC?
3. ¿Qué es la regresión lineal?
4. ¿Qué explica la regresión lineal?
5. Menciona una de las herramientas importantes para la Estadística
6. ¿Qué es la distribución normal?
7. ¿Para qué tipo de variable se puede utilizar la distribución normal?
8. ¿Qué estima la regresión lineal?
9. ¿Para qué sirve la hoja de cálculo de Excel?
10. ¿Qué aspectos nos ayuda Excel con su funcionamiento en la Estadística?

Figura 3. Sopa de letras. El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística

R	S	E	R	N	R	T	M	R	A	N	C	O	E	B	O	O	S	E	R
C	O	M	P	R	E	N	S	I	O	N	R	D	X	A	E	I	E	S	R
V	B	S	C	C	O	O	S	N	S	N	S	I	E	T	N	P	N	T	E
T	E	E	I	A	I	I	A	D	O	E	T	D	L	S	E	C	O	R	G
T	N	A	D	P	E	C	U	G	N	N	O	A	R	L	I	R	I	U	R
N	E	M	I	I	T	U	S	I	F	R	D	C	E	S	U	O	C	C	E
E	F	N	E	T	U	B	R	A	M	O	E	C	W	Z	T	I	E	T	S
A	I	O	N	A	I	I	L	E	I	Y	R	E	S	B	E	G	R	U	I
D	C	N	N	L	E	R	I	A	N	M	A	C	A	S	E	T	G	R	O
S	I	E	O	N	I	T	I	D	I	D	P	E	L	I	O	R	E	A	N
R	O	S	O	N	C	S	A	R	M	O	I	Ñ	U	A	O	O	R	C	E
E	R	I	R	D	R	I	E	S	O	S	T	M	M	O	E	N	E	S	S
X	E	N	O	B	T	D	A	L	D	N	A	E	R	I	D	F	E	B	E
I	T	A	I	L	I	I	E	O	B	O	L	O	O	E	E	O	N	S	O
T	E	E	N	M	E	A	E	T	O	A	R	A	F	R	I	N	T	E	D
F	U	N	C	I	O	N	E	S	E	N	I	E	Ñ	T	L	I	T	U	V
S	I	A	M	T	R	I	N	O	E	M	E	R	P	A	T	I	C	K	U
S	D	D	G	R	A	F	I	C	O	S	I	E	A	N	T	O	I	A	S
A	O	E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A	P	V	C	D	I	L	I

Fuente. Elaboración propia.



Figura 4. Crucigrama. El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística

HORIZONTALES

2 Es la distribución de la probabilidad de una variable aleatoria continua

5 Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades

8 Técnica que ayuda al estudio de las relaciones entre variables

10 Ciencia que utiliza conjunto de datos numéricos para obtener un resultado

12 Software que permite realizar tareas contables y financieras

VERTICALES

1 Es un símbolo constituyente de un predicado, fórmula, algoritmo o proposición

2 Conjunto de técnicas informáticas que permiten comunicarse a distancia

6 Cifra, letra o palabra que suministra y se almacena en un determinado formato

9 Mínimos cuadrados Ordinarios

14 Es una herramienta para crear modelado, comprensión y solución de problemas

Tema: **Estadística**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R= Son el conjunto de técnicas informáticas que permiten comunicarse a distancia.
2. R= A transmitir de una forma más dinámica los conocimientos
3. R= Es una técnica que ayuda al estudio de las relaciones entre variables
4. R= El comportamiento de una variable
5. R= EXCEL
6. R= Es la distribución de la probabilidad de una variable aleatoria continua.
7. R= Variable aleatoria continua
8. R= La relación de las variables
9. R= Es una herramienta para crear modelado, comprensión y solución de problemas
10. R= Al análisis o la aplicación de la práctica y esto facilita que las practicas sean más fáciles, eficaces y claras

Figura 5.Sopa de letras (Respuestas). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística

R	S	E	R	N	R	T	M	R	A	N	C	O	E	B	O	O	S	E	R
C	O	M	P	R	E	N	S	I	O	N	R	D	X	A	E	I	E	S	R
V	B	S	C	C	O	O	S	N	S	N	S	I	E	T	N	P	N	T	E
T	E	E	I	A	I	I	A	D	O	E	T	D	L	S	E	C	O	R	G
T	N	A	D	P	E	C	U	G	N	N	O	A	R	L	I	R	I	U	R
N	E	M	I	I	T	U	S	I	F	R	D	C	E	S	U	O	C	C	E
E	F	N	E	T	U	B	R	A	M	O	E	C	W	Z	T	I	E	T	S
A	I	O	N	A	I	I	L	E	I	Y	R	E	S	B	E	G	R	U	I
D	C	N	N	L	E	R	I	A	N	M	A	C	A	S	E	T	G	R	O
S	I	E	O	N	I	T	I	D	I	D	P	E	L	I	O	R	E	A	N
R	O	S	O	N	C	S	A	R	M	O	I	Ñ	U	A	O	O	R	C	E
E	R	I	R	D	R	I	E	S	O	S	T	M	M	O	E	N	E	S	S
X	E	N	O	B	T	D	A	L	D	N	A	E	R	I	D	F	E	B	E
I	T	A	I	L	I	I	E	O	B	O	L	O	O	E	E	O	N	S	O
T	E	E	N	M	E	A	E	T	O	A	R	A	F	R	I	N	T	E	D
F	U	N	C	I	O	N	E	S	E	N	I	E	Ñ	T	L	I	T	U	V
S	I	A	M	T	R	I	N	O	E	M	E	R	P	A	T	I	C	K	U
S	D	D	G	R	A	F	I	C	O	S	I	E	A	N	T	O	I	A	S
A	O	E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A	P	V	C	D	I	L	I

Fuente. Elaboración propia.

Figura 6. Crucigrama (Respuestas). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística

HORIZONTALES

2 Es la distribución de la probabilidad de una variable aleatoria continua

5 Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades

8 Técnica que ayuda al estudio de las relaciones entre variables

10 Ciencia que utiliza conjunto de datos numéricos para obtener un resultado

12 Software que permite realizar tareas contables y financieras

Tema: **Estadística**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		T							M					H	
2	D	I	S	T	R	I	B	U	C	I	O	N	N	O	R
3		C							O					J	
4						D								A	
5				A	N	A	L	I	S	I	S			D	
6	V						T							E	
7	A						O							C	
8	R	E	G	R	E	S	I	O	N	L	I	N	E	A	L
9	I													L	
10	A				E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A
11	B													U	
12	L									E	X	C	E	L	
13	E													O	

VERTICALES

1 Es un símbolo constituyente de un predicado, fórmula, algoritmo o proposición

2 Conjunto de técnicas informáticas que permiten comunicarse a distancia

6 Cifra, letra o palabra que suministra y se almacena en un determinado formato

9 Mínimos cuadrados Ordinarios

14 Es una herramienta para crear modelado, comprensión y solución de problemas

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Estadística descriptiva”

Bibliografía: Rendón-Macías, Mario Enrique., Villasís-Keeve, Miguel Ángel., Miranda-Novales, María Guadalupe (2016). Estadística descriptiva, 63(4), 397-407. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>

A. RESUMEN

La estadística descriptiva tiene como objetivo resumir la evidencia encontrada en una investigación de manera sencilla y clara para su interpretación. Identifica las escalas de

medición de las variables ya sean cuantitativas o cualitativas, las cualitativas son las que se basan en categorías y las cuantitativas son las métricas.

Las medidas de tendencia central y de dispersión son: la mediana que representa la cifra en dos mitades, moda es el valor más frecuente en las mediciones y en variables cuantitativas son la desviación estándar, desviación típica y valores máximo y mínimos.

Cuadros o tablas. Consisten en datos que permiten determinar cifras sobre las mediciones realizadas y sus tres partes fundamentales: el título, el cuerpo y los acotamientos o aclaraciones.

Gráficas. Para la construcción de una gráfica hay tres aspectos fundamentales por considerar: La identificación clara de las variables, La descripción de la o las escalas utilizadas, El uso de la menor de palabras, pero suficientes para facilitar la comprensión. Las gráficas de “pastel”, suelen tener al menos dos ejes y la decisión de cuál elegir dependerá del número de variables y de la escala de medición.

Figuras o imágenes. Estas consisten en mostrar resultados específicos, son útiles cuando la descripción se hace compleja y facilitan la interpretación; es conveniente que sea de alta calidad no debe faltar un pie de figura que explique el propósito de la imagen y puntualice los detalles. Los cuadros se utilizan para resumir datos y mostrar cifras puntuales. Se recomienda no usar más siete de estas herramientas en una publicación.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.



1. ¿La estadística descriptiva tiene como objetivo?
2. ¿Qué identifica la estadística descriptiva?
3. ¿Cuáles son las medidas de tendencia central y de dispersión?
4. ¿En qué consisten las tablas y cuadros?
5. ¿Partes fundamentales de las tablas y los cuadros?
6. ¿Tres aspectos fundamentales para la construcción de una gráfica?
7. ¿Cuál es la gráfica que solo suele tener menos de dos ejes?
8. ¿En qué consisten las figuras o imágenes?
9. ¿Porque son útiles las figuras o imágenes?
10. ¿Para qué se usan los cuadros?

Figura 7.Sopa de letras. Estadística descriptiva

R	S	E	R	N	R	T	M	R	A	N	C	O	B	O	O	J	D	E
E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A	O	D	A	E	I	S	E	D
V	G	S	C	C	O	O	S	N	S	N	S	I	T	N	P	A	S	A
T	R	E	I	U	I	R	A	D	O	E	T	D	S	E	C	C	C	S
T	A	A	D	A	E	I	U	G	N	N	O	A	L	I	R	S	I	I
N	F	M	I	D	T	A	S	I	T	R	D	C	S	U	O	O	P	T
E	I	N	E	R	U	S	M	A	M	A	E	C	Z	T	I	S	T	O
A	C	O	N	O	I	M	L	E	I	Y	C	E	B	E	G	I	I	N
D	A	N	N	S	E	O	I	A	D	M	A	C	S	E	T	T	V	S
S	S	E	O	N	I	D	I	D	I	I	P	E	I	O	R	P	A	I
A	O	S	O	N	C	I	A	R	M	O	A	Ñ	A	O	O	A	C	U
D	R	I	R	D	R	G	E	S	O	S	T	N	O	E	N	E	S	I
I	E	N	O	B	T	L	A	I	D	N	A	E	A	D	F	E	B	E
D	T	A	I	L	I	I	E	O	I	O	L	O	E	E	O	N	S	O
E	E	E	N	M	E	A	E	T	O	E	I	A	R	I	N	T	E	D
M	E	D	I	A	N	A	D	I	E	N	T	E	T	L	I	T	U	V
S	I	A	M	T	R	I	N	O	E	M	E	E	A	M	O	D	A	R
S	D	D	F	I	G	U	R	A	P	M	I	E	N	T	O	I	A	S
A	O	I	M	A	G	E	N	E	S	D	I	C	I	O	N	A	L	I

Fuente. Elaboración propia.

Figura 8. Crucigrama. Estadística descriptiva

HORIZONTALES	
1	Permiten determinar cifras sobre las mediciones realizadas
3	Tipo de variable que se basan en categorías
8	Gráfica que suelen tener al menos dos ejes
10	Resumir la evidencia encontrada en una investigación
12	Valor más frecuente en las mediciones

VERTICALES	
1	Resume datos y mostrar cifras puntuales
3	Son útiles cuando la descripción se hace compleja
6	Tipo de variables que son métricas
9	Representa la cifra en dos mitades
14	Facilitan la interpretación

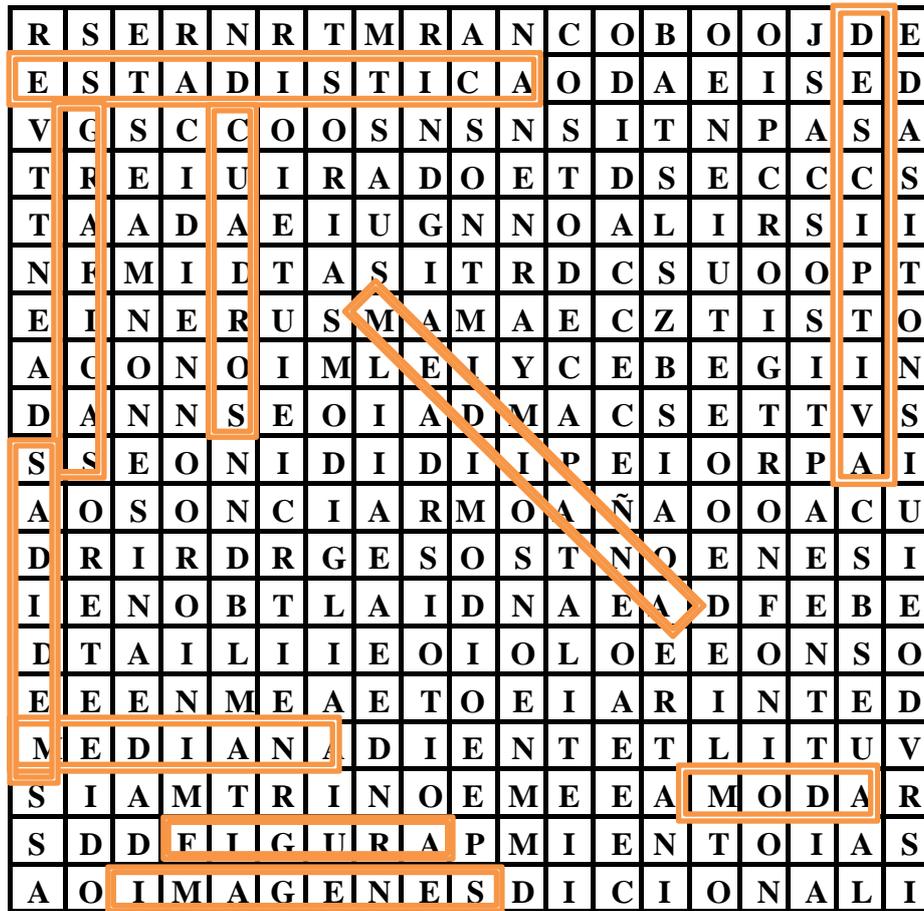
Tema: Estadística descriptiva															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R= Resumir la evidencia encontrada en una investigación de manera sencilla y clara para su interpretación
2. R= Identifica las escalas de medición de las variables ya sean cuantitativas o cualitativas
3. R= Mediana, moda y media
4. R= Consisten en datos que permiten determinar cifras sobre las mediciones realizadas
5. R= El título, el cuerpo y los acotamientos o aclaraciones
6. R= La identificación clara de las variables. La descripción de la o las escalas utilizadas, El uso de la menor de palabras
7. R=Grafica de Pastel
8. R= En mostrar resultados específicos
9. R=Por que facilitan la interpretación
10. R= para resumir datos y mostrar cifras puntuales

Figura 9.Sopa de letras (Respuestas). Estadística descriptiva



Fuente. Elaboración propia.

Figura 10. Crucigrama (Respuestas). Estadística descriptiva

HORIZONTALES	
1	Permiten determinar cifras sobre las mediciones realizadas
3	Tipo de variable que se basan en categorías
8	Gráfica que suelen tener al menos dos ejes
10	Resumir la evidencia encontrada en una investigación
12	Valor más frecuente en las mediciones

VERTICALES	
1	Resume datos y mostrar cifras puntuales
3	Son útiles cuando la descripción se hace compleja
6	Tipo de variables que son métricas
9	Representa la cifra en dos mitades
14	Facilitan la interpretación

Tema: Estadística descriptiva															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1						C	U	A	D	R	O	S			I
2						U									M
3			C	U	A	L	I	T	A	T	I	V	A	S	
4		F				N									G
5		I				T									E
6		G				I									N
7	C	U				T			M						E
8	U	R		P	A	S	T	E	L						S
9	A	A				T			D						
10	D	E	S	C	R	I	P	T	I	V	A				
11	R					V				A					
12	O		M	O	D	A				N					
13	S					S				A					

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo”

Bibliografía: Barreto Villanueva, Adán (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. Papeles de Población, 18(73). [Fecha de Consulta 10 de septiembre de 2019]. ISSN: 1405-7425. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11224638010>

A. RESUMEN

La estadística es una de las ciencias más útiles e influyentes en los campos del conocimiento, ya que gracias a su naturaleza se ofrecen posibilidades infinitas de desarrollo y aplicación. En la investigación existen dos vertientes metodológicas, la

cualitativa y la cuantitativa. La primera se apoya de la recopilación de información sobre valores medibles a través de diversas técnicas como la observación, entrevista, participación grupal, entre otros. Mientras que la vertiente cuantitativa trabaja de la mano con la recopilación y análisis de datos.

Los métodos estadísticos tienen el propósito de organizar, y resumir datos numéricos, y su propósito es generalmente descriptivo. La Estadística descriptiva trata de la tabulación de datos, su presentación en forma gráfica o ilustrativa y el cálculo de medidas descriptivas.

La Estadística se divide en:

- Estadística descriptiva. Se define como los métodos que implican recopilación, caracterización y presentación de un conjunto de datos con el fin de describir varias de sus características.
- Estadística inferencial. Se define como aquellos métodos que permiten hacer estimación de una característica de la población o de toma de decisiones respecto a una población, con base solo en los resultados obtenidos de una muestra.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿La estadística es una herramienta que abunda en?
2. ¿Quién fundó la escuela de Gottingen?



3. ¿Cuál es el objetivo de la estadística?
4. Es la ciencia que trata de la recopilación organización, presentación interpreta por datos numéricos
5. ¿Para qué se utilizan los métodos estadísticos?
6. Menciona como se divide la estadística
7. Es la estadística que define como los métodos que implican recopilación, caracterización y presentación.
8. Es la estadística que define los métodos que permiten hacer estimación de una característica, población o de toma de decisiones
9. Es el estudio del comportamiento de los sujetos las aptitudes y rasgos de personalidad
10. Recursos exhaustivos de la población que la legislación obliga a realizar de forma permanente
11. ¿Cuándo fue el primer censo general de población levantado en México?
12. Es uno de los campos del derecho en el que encontramos alguna de las aplicaciones de la estadística es el de la criminología

Figura 11. Sopa de letras. El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

G	C	I	E	N	C	I	A	S	H	Z	S	L	Q	W
W	L	I	T	E	R	A	T	U	R	A	D	Ñ	R	H
G	I	N	F	O	R	M	A	C	I	O	N	H	N	O
O	P	C	Y	M	J	T	U	J	G	J	O	B	P	F
T	F	W	D	E	S	C	R	I	P	T	I	V	A	L
F	M	W	C	E	N	S	O	S	E	X	N	A	T	Q
R	Ñ	M	Y	V	Y	N	E	C	O	N	O	M	I	A
I	L	I	N	F	E	R	E	N	C	I	A	L	B	M
E	X	K	G	S	S	M	C	H	Ñ	S	N	S	O	Y
N	E	M	C	C	Z	C	V	Q	Q	I	O	M	H	C
D	X	I	O	E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A
V	A	D	M	I	N	I	S	T	R	A	C	I	O	N
S	U	Ñ	M	H	P	T	V	J	G	Ñ	X	F	S	K
H	U	K	K	Q	A	A	Y	P	M	G	R	K	O	H
F	H	C	T	T	K	J	N	F	S	T	S	Q	Y	L

Escuela: _____ Profesor(a): _____

TEMA

Encuentra estas palabras

- CENSOS
- CIENCIAS
- ADMINISTRACION
- ECONOMIA
- GOTFRIEND
- DESCRIPTIVA
- INFERENCIAL
- ESTADISTICA
- INFORMACION
- LITERATURA

MONTENEGRO®
TECNOLOGIA EN EDUCACION

Fuente. Elaboración propia.

Figura 12. Crucigrama. El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo

HORIZONTALES		Tema: El Proceso de la Estadística y su utilidad en la elaboración del desarrollo														
8	Para que estas pueden desarrollarse de forma eficaz estas necesitan el apoyo de la estadística.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	Es la ciencia que trata de la recopilación organización, presentación interpreta por datos numéricos?	1														
12	Es el estudio del comportamiento de los sujetos las aptitudes y rasgos de personalidad?	2														
13	Es la estadística que define los métodos que permiten hacer estimación de una característica, población o de toma de decisiones?	3														
		4														
		5														
		6														
		7														
		8														
		9														
		10														
		11														
		12														
		13														

VERTICALES	
2	Aportan métodos más rigurosos contrastados en los campos de estudio propios de las humanidades
4	Su contenido consiste en el manejo de datos numéricos. Para su interpretación, valoración es preciso emplear los métodos estadísticos.
5	Quien fundo la escuela de Gottingen?
12	Es la estadística que define como los métodos que implican recopilación, caracterización y presentación.

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R: literatura, científica y en la vida cotidiana.
2. R: Gotfriend A. Achenwall.
3. R: Reunir información cuantitativa concerniente.
4. R: La estadística
5. R: Para propósitos Descriptivos
6. R: Estadística Descriptiva y Estadística Inferencial
7. R: Estadística Descriptiva.
8. R: Estadística Inferencial
9. R: Psicología
10. R: Los censos
11. R: En 1895
12. R: Ciencia jurídicas

Figura 13. Sopa de letras (Respuestas). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

TEMA

Encuentra estas palabras

- CENSOS
- CIENCIAS
- ADMINISTRACION
- ECONOMIA
- GOTTFRIEND
- DESCRIPTIVA
- INFERENCIAL
- ESTADISTICA
- INFORMACION
- LITERATURA

G C I E N C I A S H Z S L Q W
W L I T E R A T U R A D Ñ R H
G I N F O R M A C I O N H N O
O P C Y M J T U J G J O B P F
T F W D E S C R I P T I V A L
F M W C E N S O S E X N A T Q
R Ñ M Y V Y N E C O N O M I A
I L I N F E R E N C I A L B M
E X K G S S M C H Ñ S N S O Y
N E M C C Z C V Q Q I O M H C
D X I O E S T A D I S T I C A
V A D M I N I S T R A C I O N
S U Ñ M H P T V J G Ñ X F S K
H U K K Q A A Y P M G R K O H
F H C T T K J N F S T S Q Y L

Escuela: _____ Profesor(a): _____

Fuente. Elaboración propia.

Figura 14. Crucigrama (Respuestas). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo

HORIZONTALES

- Para que estas pueden desarrollarse de forma eficaz estas necesitan el apoyo de la estadística.
- Es la ciencia que trata de la recopilación organización, presentación interpreta por datos numéricos?
- Es el estudio del comportamiento de los sujetos las aptitudes y rasgos de personalidad?
- Es la estadística que define los métodos que permiten hacer estimación de una característica, población o de toma de decisiones?

VERTICALES

- Aportan métodos más rigurosos contrastados en los campos de estudio propios de las humanidades
- Su contenido consiste en el manejo de datos numéricos. Para su interpretación, valoración es preciso emplear los métodos estadísticos.
- Quien fundo la escuela de Gottingen?
- Es la estadística que define como los métodos que implican recopilación, caracterización y presentación.

Tema: El Proceso de la Estadística y su utilidad en la elaboración del desarrollo

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1					G										
2		H		E	O										
3		U		C	T								D		
4		M		O	F								E		
5		A		N	R								S		
6		N		O	I								C		
7		I		M	E								R		
8	A	D	M	I	N	I	S	T	R	A	C	I	O	N	
9		A		A	D								P		
10		D											T		
11		E		E	S	T	A	D	I	S	T	I	C	A	
12	P	S	I	C	O	L	O	G	I	A			V		
13			I	N	F	E	R	E	N	C	I	A	L		

Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Población Muestra y Muestreo”

Bibliografía: López, Pedro Luis. (2004). Población Muestra y Muestreo. Punto Cero, 09(08), 69-74. Recuperado en 1 de septiembre de 2019, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es.

A. RESUMEN

Los diversos investigadores hacen uso del muestreo, en distintos niveles. A continuación, se presentan la definición de los conceptos básicos a comprender:

- Población. Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". (PINEDA et al 1994:108).
- Muestra. Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros. La muestra es una parte representativa de la población.
- Muestreo. Es el método utilizado para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población. "Consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población".

El muestreo se divide en dos grupos, el probabilístico y el no probabilístico. El muestro probabilístico hace referencia a la aplicación de una investigación cuantitativa, ya que todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados por la muestra. A su vez se divide en: el muestreo probabilístico simple, el muestreo probabilístico aleatorio mediante la tabla de números aleatorios, muestreo probabilístico



sistemático, muestreo probabilístico estratificado, muestreo probabilístico conglomerado

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es la población?
2. ¿Es una parte representativa de la población?
3. ¿Es aquel que consiste en un conjunto de reglas, procedimientos, criterios y representan lo que sucede en una población?
4. ¿Es aquel que posibilita profundizar en el análisis de la variable?
5. ¿Cuál es la inquietud de los investigadores?
6. Escribe la fórmula de la muestra
7. Describe que es la muestra por conveniencia
8. ¿De qué depende el tamaño de la muestra?
9. ¿En qué tipo de muestreos primero se elaboran algunos criterios y luego se encogen aplicando criterios?
10. ¿En que concite el muestreo de informe clave?
11. Menciona 3 criterios de los comunicadores sociales que hacen investigadores cualitativos
12. ¿En qué consiste el muestreo Extremo?



Figura 15. Sopa de letras. Población Muestra y Muestreo

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

TEMA

Encuentra estas palabras

- POBLACION
- MUESTREO
- INVESTIGACION
- CONVENIENCIA
- TAMAÑO
- MUESTRA
- CRITERIOS
- INFORMECLAVE
- MUESTREOEXTREMO
- DISEÑO

W	J	K	Q	C	R	I	T	E	R	I	O	S	N	M
H	L	C	O	N	V	E	N	I	E	N	C	I	A	M
K	T	I	D	H	L	U	S	Z	H	D	T	N	H	P
T	A	M	A	Ñ	O	F	M	Y	Z	T	L	F	Q	U
O	D	I	H	B	P	R	N	M	U	E	S	T	R	A
A	I	M	U	D	S	G	X	M	G	F	O	Z	S	V
O	S	X	I	Ñ	M	U	E	S	T	R	E	O	X	B
Z	E	C	S	T	R	B	A	S	Q	S	G	R	E	B
U	Ñ	I	N	V	E	S	T	I	G	A	C	I	O	N
P	O	B	L	A	C	I	O	N	X	H	S	J	N	X
X	N	Q	I	N	F	O	R	M	E	C	L	A	V	E
T	B	Ñ	B	P	L	D	O	Ñ	W	J	F	X	K	Y
M	U	E	S	T	R	E	O	E	X	T	R	E	M	O
O	C	E	G	H	F	B	F	N	T	Ñ	Z	R	M	M
I	F	Ñ	V	H	E	H	L	S	U	H	C	A	F	M

Escuela: _____ Profesor(a): _____

Fuente. Elaboración propia.

Figura 16. Crucigrama. Población Muestra y Muestreo

Tema: _____

HORIZONTALES

- Es la investigación cuantitativa y consiste en seleccionar las campos que se encuentran disponibles.
- Es aquel que consiste en un conjunto de reglas, procedimientos, criterios y representan lo que sucede en una población?
- Es una parte representativa de la población?
- En qué tipo de muestreos primero se elaboran algunos criterios y luego se encogen aplicando criterios?

VERTICALES

- Consiste en que el investigador seleccione la muestra considerando algunos fenómenos a estudiar como: sexo, raza, religión entre otros?
- Escogen personas por razones especiales como conocimiento del tema y experiencia.
- Escoger casos con cualidades específicas o diferentes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Fuente. Elaboración propia.



D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R: Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación
2. R: Muestra
3. R: Muestreo
4. R: Diseño muestra
5. R: El tamaño de la muestra
6. R: $m = \frac{N}{K} + 2$
7. R: Es la investigación cuantitativa y consiste en seleccionar los campos que se encuentran disponibles.
8. R: De lo que se desee estudiar
9. R: Muestro por criterios
10. R: en escoger personas por razones especiales como conocimiento del tema y experiencia.
11. R: Muestreo de casos Extremos, Muestreo de máxima variabilidad y Muestreo especificado intencionado
12. R: En escoger casos con cualidades especificas o diferentes

Figura 17. Sopa de letras (Respuestas). Población Muestra y Muestreo

Nombre del alumno: _____ Grupo: _____

W	J	K	Q	C	R	I	T	E	R	I	O	S	N	M
H	L	C	O	N	V	E	N	I	E	N	C	I	A	M
K	T	I	D	H	L	U	S	Z	H	D	T	N	H	P
T	A	M	A	Ñ	O	F	M	Y	Z	T	L	F	Q	U
O	D	I	H	B	P	R	N	M	U	E	S	T	R	A
A	I	M	U	D	S	G	X	M	G	F	O	Z	S	V
O	S	X	I	Ñ	M	U	E	S	T	R	E	O	X	B
Z	E	C	S	T	R	B	A	S	Q	S	G	R	E	B
U	Ñ	I	N	V	E	S	T	I	G	A	C	I	O	N
P	O	B	L	A	C	I	O	N	X	H	S	J	N	X
X	N	Q	I	N	F	O	R	M	E	C	L	A	V	E
T	B	Ñ	B	P	L	D	O	Ñ	W	J	F	X	K	Y
M	U	E	S	T	R	E	O	E	X	T	R	E	M	O
O	C	E	G	H	F	B	F	N	T	Ñ	Z	R	M	M
I	F	Ñ	V	H	E	H	L	S	U	H	C	A	F	M

TEMA

Encuentra estas palabras

POBLACION
MUESTREO
INVESTIGACION
CONVENIENCIA
TAMAÑO
MUESTRA
CRITERIOS
INFORMECLAVE
MUESTREOEXTREMO
DISEÑO

Escuela: _____ Profesor(a): _____

Fuente. Elaboración propia.

Figura 18. Crucigrama (Respuestas). Población Muestra y Muestreo

HORIZONTALES	
2	Es la investigación cuantitativa y consiste en seleccionar los campos que se encuentran disponibles.
4	Es aquel que consiste en un conjunto de reglas, procedimientos, criterios y representan lo que sucede en una población?
6	Es una parte representativa de la población?
8	En qué tipo de muestreos primero se elaboran algunos criterios y luego se encogen aplicando criterios?

VERTICALES	
2	Consiste en que el investigador seleccione la muestra considerando algunos fenómenos a estudiar como: sexo, raza, religión entre otros?
4	Escogen personas por razones especiales como conocimiento del tema y experiencia.
8	Escoger casos con cualidades específicas o diferentes

Tema:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1				I											
2		C	O	N	V	E	N	I	E	N	C	I	A		
3		U		F											
4		O	O		M	U	E	S	T	R	E	O			
5		T		R				X							
6		A		M	U	E	S	T	R	A					
7				E				R							
8				C	R	I	T	E	R	I	O	S			
9				L				M							
10				A				O							
11				V				S							
12				E				O							
13															

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Escala de medición en Estadística”

Bibliografía: Orlandoni Merli, Giampaolo (2010). Escalas de medición en Estadística.

Telos, 12 (2). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1317-0570.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>

A. RESUMEN

La medición puede definirse como la asignación de números a objetos y eventos de acuerdo a ciertas reglas, por lo que eso determina la forma en que se asigna el tipo de escala de medición. Siguiendo a Stevens (1946, 1957), las escalas de medición se clasifican en cuatro grupos: escala nominal, ordinal, intervalo y escala de razón. La escala de medición básica es la nominal considerando los aspectos matemáticos y estadísticos, y la escala de razón puede considerarse como la más completa. Las

propiedades del sistema numérico asociadas con las escalas de medición son la identidad, magnitud, igual intervalo y cero absolutos.

De acuerdo a Cohen (1975) se presenta la definición de cada una de las escalas de medición mencionadas anteriormente:

- Escala nominal. En esta escala las unidades observacionales (UO) se agrupan en clases excluyentes según determinada propiedad, con lo que se define una partición sobre el conjunto de tales unidades
- Escala ordinal: se fundamenta en el ordenamiento; podemos considerar los valores primero, segundo, tercero, sin embargo, no tenemos la certeza de la cercanía o lejanía de los valores.
- Escala de intervalos. Esta escala representa magnitudes, destaca el hecho de que las distancias entre puntos de escala nominal tienen la misma amplitud.
- Escala de razón. Corresponde al nivel de medición más completo. Posee las mismas propiedades que la escala intervalos, pero el cero absoluto en esta escala indica la ausencia de valor.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno logrará conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Asignación de números a objetos y eventos de acuerdo con ciertas reglas?
2. ¿Quién designó el comité para resolver el problema de la medición de sensaciones humanas?



3. ¿Cómo están clasificadas las escalas de medición?
4. ¿Qué significa medición?
5. ¿Cómo se mide en la escala nominal?
6. ¿Que mide la escala ordinal?
7. ¿Escala que representa magnitudes, con la propiedad de igualdad de la distancia entre puntos de escala de la misma amplitud?
8. ¿Tipo de escala que corresponde al nivel de medición más completo y tiene las mismas propiedades que la escala intervalos, y además posee el cero absoluto?
9. ¿Cómo se clasifican las variables estadísticas?
10. ¿Cuáles son las propiedades del sistema numérico asociadas con las escalas de medición?

Encontrar las siguientes palabras en la sopa de letras:

- Escala
 - Medición
 - Ordinal
 - Nominal
- Intervalo
 - Escala de razón
 - Variables
 - Cuantitativas
- Estadística
 - Cualitativas

Figura 19.Sopa de letras. Escalas de medición en Estadística

H	C	U	A	N	T	I	T	A	T	I	V	A	S	L
H	X	M	O	L	E	W	U	U	D	B	Z	J	X	W
D	H	W	N	T	M	E	D	I	C	I	O	N	T	Q
A	P	L	W	G	A	Q	R	L	X	U	T	O	J	E
C	N	O	Z	A	R	E	D	A	L	A	C	S	E	W
I	W	M	L	A	N	I	D	R	O	H	A	P	B	J
T	U	E	V	A	R	I	A	B	L	E	S	S	M	M
S	C	U	A	L	I	T	A	T	I	V	A	S	A	B
I	O	L	A	V	R	E	T	N	I	Z	P	X	L	B
D	J	T	U	A	W	M	B	Y	M	T	S	U	A	D
A	C	X	A	M	D	G	M	P	B	R	X	I	C	H
T	J	E	P	X	V	T	R	E	F	U	Z	N	S	W
S	F	L	L	F	J	I	T	P	Y	H	N	K	E	G
E	J	E	Z	Q	H	Y	W	Q	M	T	N	U	P	R
K	D	A	Y	P	C	P	L	A	N	I	M	O	N	P

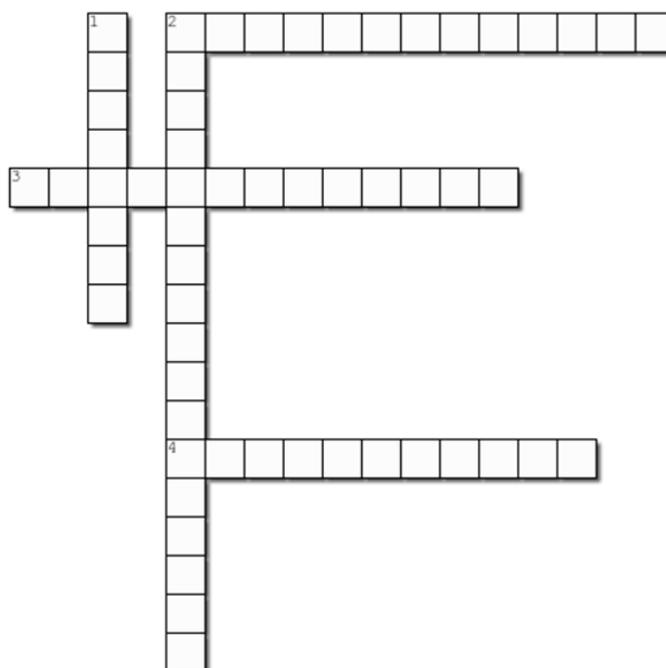
Fuente. Elaboración propia.



Figura 20. Crucigrama. Escalas de medición en Estadística

Name: _____

Complete el crucigrama



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

2. EN ELLA LOS NUMEROS SE USAN COMO IDENTIFICADORES O NOMBRES
3. EN ELLA EL ORDENAMIENTO VA CONSECUTIVO (1,2,3,...)
4. OBTIENE, ORGANIZA, ANALIZA, INTERPRETA Y PRESENTA INFORMACION

Vertical

1. ASIGNACIÓN DE NUMEROS A OBJETOS Y EVENTOS
2. ESTA REPRESENTA MAGNITUDES

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Medición
2. La Asociación Británica para el Avance de la Ciencia
3. Escala nominal, ordinal, intervalo y escala de razón
4. Asignación de números a objetos y eventos de acuerdo a ciertos criterios
5. En esta escala las unidades observacionales se agrupan en clases excluyentes según determinada propiedad, con lo que se define una partición sobre el conjunto de tales unidades. Los números se usan como identificadores o nombres.



6. Surge a partir de la operación de ordenamiento, en esta escala se habla de primero, segundo, tercero... No se sabe si quien obtiene el primer puesto está cerca o lejos del segundo puesto.
7. Escala de intervalo
8. Escala de razón
9. Estas se clasifican en variables continuas o cuantitativas y variables discretas o cualitativas, según el nivel de escala en que estén medidas.
10. La identidad, magnitud, igual intervalo y cero absolutos

Figura 21.Sopa de letras (Respuestas). Escalas de medición en Estadística

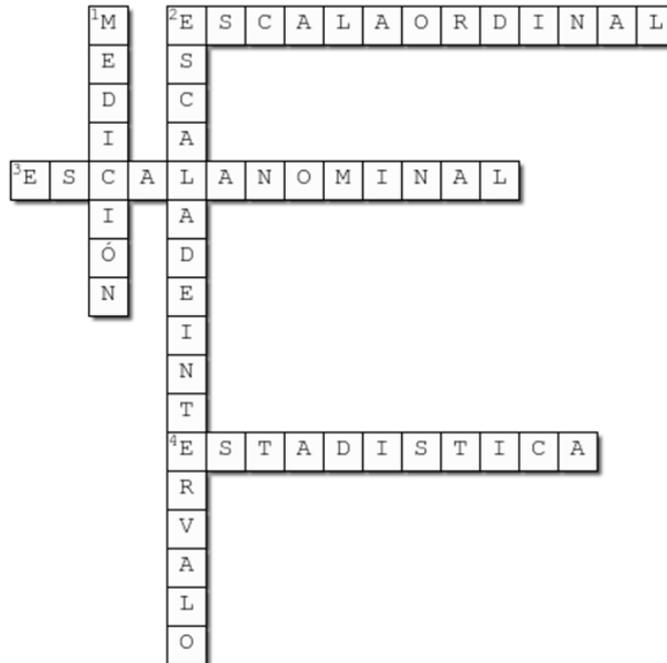
H	C	U	A	N	T	I	T	A	T	I	V	A	S	L
H	X	M	O	L	E	W	U	U	D	B	Z	J	X	W
D	H	W	N	T	M	E	D	I	C	I	O	N	T	Q
A	P	L	W	G	A	Q	R	L	X	U	T	O	J	E
C	N	O	Z	A	R	E	D	A	L	A	C	S	E	W
I	W	M	L	A	N	I	D	R	O	H	A	P	B	J
T	U	E	V	A	R	I	A	B	L	E	S	S	M	M
S	C	U	A	L	I	T	A	T	I	V	A	S	A	B
I	O	L	A	V	R	E	T	N	I	Z	P	X	L	B
D	J	T	U	A	W	M	B	Y	M	T	S	U	A	D
A	C	X	A	M	D	G	M	P	B	R	X	I	C	H
T	J	E	P	X	V	T	R	E	F	U	Z	N	S	W
S	F	L	L	F	J	I	T	P	Y	H	N	K	E	G
E	J	E	Z	Q	H	Y	W	Q	M	T	N	U	P	R
K	D	A	Y	P	C	P	L	A	N	I	M	O	N	P

Fuente. Elaboración propia.

Figura 22. Crucigrama (Respuestas). Escalas de medición en Estadística

Name: _____

Complete el crucigrama



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

- 2. EN ELLA LOS NUMEROS SE USAN COMO IDENTIFICADORES O NOMBRES
- 3. EN ELLA EL ORDENAMIENTO VA CONSECUTIVO (1,2,3,...)
- 4. OBTIENE, ORGANIZA, ANALIZA, INTERPRETA Y PRESENTA INFORMACION

Vertical

- 1. ASIGNACIÓN DE NUMEROS A OBJETOS Y EVENTOS
- 2. ESTA REPRESENTA MAGNITUDES

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO I

1. Conceptos de Estadística

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano”

Bibliografía: Moncada Jiménez, José (2004). Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano. Revista Educación, 28 (2). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0379-7082. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44028216>



A. RESUMEN

El artículo se refiere al uso de los métodos estadísticos aplicados a las ciencias del movimiento humano, y el impacto de los métodos estadísticos en las áreas analizadas.

Los pasos que siguieron para su comparación y análisis, fue tomar cada revista, ver su fecha de publicación, país de procedencia y autor, para explorar el conocimiento y capacidad de dicho país, también organizaron por áreas de estudio y los métodos utilizados en cada una. Para hacer comparación y llegar a su propósito todos los datos los registraron en porcentajes y los colocaron en tablas cada área y método con su respectivo porcentaje. El conocimiento de técnicas estadísticas no garantiza al investigador que su trabajo sea aceptado para ser publicado en revistas como la MSSE.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia I, con el tema Conceptos de Estadística. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: División de la estadística, campos de aplicación, conceptos básicos de estadística, población y muestra, escalas de medición métodos estadísticos, recopilación y organización.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Según Baumgartner y Strong los aspectos que deberían tomarse en cuenta seriamente a la hora de evaluar un artículo sometido a consideración serian?
2. ¿Revista que puede considerarse como la tercera revista científica más importante en las ciencias del movimiento humano es?
3. ¿Qué es el Science Citation Index (SCI)?
4. ¿Cómo se categorizo las técnicas del análisis estadístico?
5. ¿En dónde fue codificada y vaciada la información?
6. ¿Categorías que fueron tomadas para la investigación?



7. ¿Qué programa computacional fue el más utilizado para el análisis?
8. ¿Qué área obtuvo mayor cantidad de estudios?
9. ¿Qué países son responsables de la mayor cantidad de publicaciones científicas en el mundo con un porcentaje de 36,6?
10. ¿Cuál de las técnicas de análisis estadístico fue la más utilizada?

Encontrar las siguientes palabras en la sopa de letras:

- Análisis
- Psicología
- Programas
- Filosofía
- Nutrición
- Datos
- Biomecánica
- Paramétrico
- Epidemiología
- Técnicas

Figura 23.Sopa de letras. Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano

F	I	G	U	R	I	N	B	A	L	A	N	C	I	B
T	D	A	T	O	S	E	L	N	F	A	T	S	T	I
I	J	E	I	C	U	Y	O	A	I	I	O	A	O	O
I	N	P	V	N	P	I	U	L	L	G	C	R	R	M
F	T	R	Y	E	S	P	U	I	O	O	R	A	T	E
L	F	O	I	S	I	A	D	T	S	L	E	C	O	C
P	S	G	R	I	C	R	I	I	O	O	T	I	N	A
W	A	R	E	S	O	A	E	C	F	M	A	T	I	N
T	C	A	T	I	L	M	R	O	I	E	L	A	C	I
E	H	M	A	L	O	E	T	S	A	D	U	C	O	C
C	E	A	C	A	G	T	S	T	S	I	T	O	N	A
N	R	S	A	N	I	R	E	E	E	P	I	F	A	I
I	M	H	C	A	A	I	R	S	D	E	T	E	S	E
C	U	D	E	D	A	C	A	R	D	U	L	T	I	N
A	A	A	P	I	N	O	I	C	I	R	T	U	N	I

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. La originalidad del estudio, la profundidad y exhaustividad de la revisión bibliográfica, el diseño del estudio, el análisis de los datos, la presentación y coherencia de los resultados, y las conclusiones lógicas, y nuevos aportes derivados de los resultados presentados.
2. Medicine & Science in Sports & Exercise (MSSE).
3. Es un parámetro bibliométrico utilizado para juzgar la calidad de una revista, y se calcula como el número de veces promedio que los artículos publicados en la revista son citados durante un año.
4. Paramétrico, no paramétrico y combinación de paramétrico y no paramétrico.
5. En el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), con el que se obtuvieron las estadísticas descriptivas (%) necesarias.
6. Fisiología del ejercicio o del deporte, biomecánica, epidemiología de la actividad física, nutrición deportiva y psicología o psicofisiología.
7. Se indicó que el programa SPSS fue el más utilizado con 13,4%.
8. Fisiología aplicada al ejercicio o al deporte fue la que produjo mayor cantidad de estudios con 65,9%.
9. Estados Unidos y Canadá
10. La técnica más utilizada fue la de tipo paramétrico con 72%.

Figura 24.Sopa de letras (Respuestas). Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano

F	I	G	U	R	I	N	B	A	L	A	N	C	I	B
T	D	A	T	O	S	E	L	N	F	A	T	S	T	I
I	J	E	I	C	U	Y	O	A	I	I	O	A	O	O
I	N	P	V	N	P	I	U	L	L	G	C	R	R	M
F	T	R	Y	E	S	P	U	I	O	O	R	A	T	E
L	F	O	I	S	I	A	D	T	S	L	E	C	O	C
P	S	G	R	I	C	R	I	I	O	O	T	I	N	A
W	A	R	E	S	O	A	E	C	F	M	A	T	I	N
T	C	A	T	I	L	M	R	O	I	E	L	A	C	I
E	H	M	A	L	O	E	T	S	A	D	U	C	O	C
C	E	A	C	A	G	T	S	T	S	I	T	O	N	A
N	R	S	A	N	I	R	E	E	E	P	I	F	A	I
I	M	H	C	A	A	I	R	S	D	E	T	E	S	E
C	U	D	E	D	A	C	A	R	D	U	L	T	I	N
A	A	A	P	I	N	O	I	C	I	R	T	U	N	I

Fuente. Elaboración propia.



UNIDAD DE COMPETENCIA II

Nombre Unidad: “Escala de medición, tablas estadísticas y gráficas”

Tabla 4. Descripción de la unidad de competencia II

UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Escala de medición, tablas estadísticas y gráficas.	Introducción. Escala de medición. División de escalas de medición. Reglas de redondeo. Tablas estadísticas. Gráficas.	Razonamiento lógico y sistémico Búsqueda y análisis de información	Respeto Tolerancia Honestidad Pro-actividad Creatividad Actitud positiva

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la Unidad de Aprendizaje de Estadística.

MÓDULO II

1. Escala de medición, tablas estadísticas y gráficas.

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada”

Bibliografía: Flores-Ruiz E, Miranda-Novales MG, Villasís-Keever MÁ (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. Rev Alerg Mex; 64(3):364-370. [Fecha de consulta 16 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>

A. RESUMEN

El análisis estadístico se divide en 2 grandes rubros: el análisis descriptivo y el análisis Inferencial. El análisis inferencial se encarga de hacer deducciones, es decir, inferir



propiedades, conclusiones y tendencias, a partir de una muestra del conjunto. Al igual tiene que hacer un análisis para interpretar, hacer proyecciones y comparaciones.

Existen aspectos para considerar en la selección de una prueba estadística, la primera es el diseño de la de la investigación que es utilizado para identificar el grupo de población y el objetivo de la investigación para especificar una o más características de la población el tipo de estudio de denomina descriptivo, el segundo aspecto es el número de mediciones de la variable de resultado esto es importante en la prueba estadística ya que se lleva acabo el periodo con en que vas a medir la investigación para obtener datos más específicos, el tercer aspecto es la escala de medición de las variables es necesario para definir los datos las mediciones que se realizarán durante la investigación las cuales se dividen en cualitativos y cuantitativos

Las pruebas estadísticas se dividen en 2 conjuntos Las pruebas estadísticas paramétricas son aquellas que se utilizan para analizar datos numéricos, estas se basan en la distribución normal para la variable dependiente. Por otro lado, se tiene a las pruebas estadísticas no paramétricas, son aquellas que se utilizan para analizar datos con variables nominales y ordinales; estos datos no asumen un tipo particular de distribución. Se aceptan distribuciones no normales y la exigencia en cuanto al tamaño de la muestra es menor que en el caso de las pruebas paramétricas.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia II, con el tema Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: escalas de medición, división escalas de medición, reglas de redondeo, tablas estadísticas, gráficas.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿En qué consiste la estadística descriptiva?



2. ¿En qué consiste la inferencia estadística?
3. ¿Por qué los datos juegan un papel vital en el análisis estadístico?
4. ¿Qué es una «distribución normal»?
5. ¿En qué consiste una muestra?
6. ¿Qué es el muestreo?
7. ¿Qué se entiende por una variable?
8. ¿En qué consiste una variable cualitativa?
9. ¿En qué consiste una variable cuantitativa?
10. ¿Qué es una población en Estadística?

Figura 25. Sopa de letras. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada

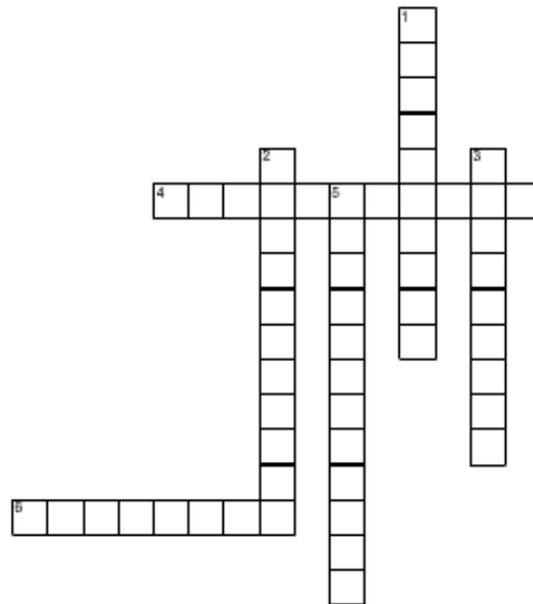


estadística	cualitativas	análisis
descriptiva	no paramétrica	variable
investigación	paramétricas	
muestreo	interpretar	
cuantitativas	inferencial	

Fuente. Elaboración propia.



Figura 26. Crucigrama. El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada



Horizontal

4. metodos utilizados para saber algo acerca de una poblacion, basandose en la informacion obtenida de
6. porcion, o parte de la poblaciÃ³n de interes.

Vertical

1. Conjunto de todos los posibles individuos, objetos medidas de interes.
2. Conjunto de metodos para organizar, resumir y presentar los datos de manera informativa
3. propiedad o caracteristica que nos interesa estudiar y que pertenece a un conjunto de personas u objeto
5. Es la ciencia que se ocupa de recolectar, organizar, presentar, analizar e interpretar datos

Fuente. Elaboraci3n propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. t3cnica matemática que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de datos con el prop3sito de facilitar el uso, generalmente con el apoyo de tablas, medidas num3ricas o gráficas.
2. Comprende los m3todos y procedimientos que por medio de la inducci3n determina propiedades de una poblaci3n estadística.
3. Ya que sirve al investigador para comprobar su hip3tesis.
4. Funci3n matemática muy utilizada para el c3lculo de probabilidades y en estadística inferencial.

5. Subconjunto de casos o individuos de una población.
6. Técnica para la selección de una muestra a partir de una población.
7. Permiten la expresión de una característica, una categoría, un atributo o una cualidad
8. Variables estadísticas que otorgan un resultado representado por un valor numérico exacto.
9. Conjunto de individuos, objetos o fenómenos de los cuales se desea estudiar una o varias características

Figura 27. Sopa de letras (Respuestas). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada

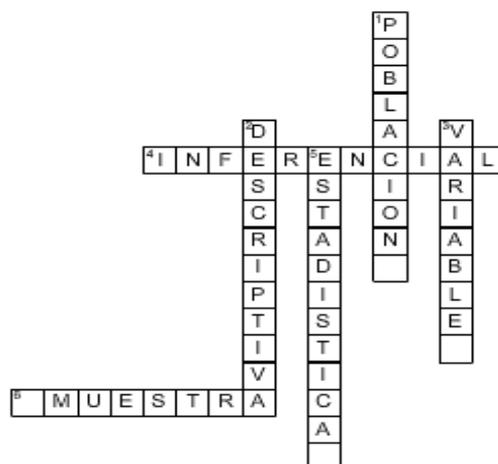


estadística	cualitativas	análisis
descriptiva	no paramétrica	variable
investigación	paramétricas	
muestreo	interpretar	
cuantitativas	inferencial	

Fuente. Elaboración propia.



Figura 28. Crucigrama (Respuestas). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada



Horizontal

4. metodos utilizados para saber algo acerca de una poblacion, basandose en la informacion obtenida de
6. porcion, o parte de la poblaciÃ³n de interes.

Vertical

1. Conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interes.
2. Conjunto de metodos para organizar, resumir y presentar los datos de manera informativa
3. propiedad o caracteristica que nos interesa estudiar y que pertenece a un conjunto de personas u objeto
5. Es la ciencia que se ocupa de recolectar, organizar, presentar, analizar e interpretar datos

Fuente. Elaboraci3n propia.

M3DULO II

1. Escalas de medici3n, tablas estadísticas y gráficas.

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Escalas en medici3n de la estadística”

Bibliografía: Orlandoni Merli, Giampaolo (2010). Telos, vol. 12, núm. 2, pp. 243-247

Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín Maracaibo, Venezuela [Fecha de consulta 11 de septiembre de 2019]. ISSN: 1317-0570. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>



A. RESUMEN

El artículo establece los diferentes tipos de escalas el primero de ellos es la escala nominal: En esta escala las unidades observacionales (UO) se agrupan en clases excluyentes según determinada propiedad, con lo que se define una partición sobre el conjunto de tales unidades. Los números se usan como identificadores o nombres. Su operación matemática es el conteo. Ejemplo: Sexo.

Escala ordinal: Surge a partir de la operación de ordenamiento; se habla de primero, segundo, tercero en donde no se sabe si quien obtiene el primer puesto está cerca o lejos del segundo puesto. La escala ordinal tiene las propiedades de identidad y magnitud. Ejemplos: situación socioeconómica, nivel educativo.

Escala de intervalos: Representa magnitudes, con la propiedad de igualdad de la distancia entre puntos de escala de la misma amplitud, puede establecerse orden entre sus valores, hacerse comparaciones de igualdad, y medir la distancia existente entre cada valor de la escala. En esta escala el valor cero no es absoluto, sino un cero arbitrario: no refleja ausencia de la magnitud medida, por lo que las operaciones aritméticas de multiplicación y división no son apropiadas. Cumple con las propiedades de identidad, magnitud e igual distancia. Ejemplos: Temperaturas y notas.

Escala de razón: Tiene un nivel de medición más completo, tiene las mismas propiedades que la escala intervalos, y posee el cero absoluto. El valor cero no es arbitrario, ya que representa la ausencia total de la magnitud que se está midiendo. Con esta escala se puede realizar cualquier operación lógica y aritmética. Ejemplos: longitud, peso, distancia, ingresos, precios.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia II, con el tema Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: escalas de medición, división escalas de medición, reglas de redondeo, tablas estadísticas, gráficas.



C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es la Estadística?
2. ¿De qué se encarga el análisis científico?
3. ¿Qué es la medición?
4. ¿Cómo se clasifican las escalas de medición?
5. ¿Qué es escala nominal?
6. ¿Qué es escala ordinal?
7. ¿Qué es escala de intervalo?
8. ¿Qué es la escala de razón?
9. ¿Cuáles son las propiedades del sistema numérico en relación con las escalas de medición?
10. ¿Cuál es la clasificación de las variables?
11. ¿Qué escala de medida tienen las variables discretas?
12. ¿Qué escala de medida tienen las variables continuas?

Figura 29.Sopa de letras. Escalas en medición de la estadística

E	S	T	A	D	Í	S	T	I	C	A	A	E	L	L
Y	S	A	A	M	M	C	E	R	A	N	T	S	A	E
Ó	T	D	I	S	C	R	E	T	A	S	A	N	D	A
A	I	A	E	I	N	C	C	I	I	Z	I	M	M	M
I	V	E	I	J	A	A	D	I	M	D	Ó	D	T	N
S	N	A	O	C	N	E	T	A	R	T	U	N	E	A
E	I	T	R	H	M	T	Q	O	L	T	I	I	L	I
C	D	N	E	I	C	O	N	T	I	N	U	A	S	N
I	E	S	O	R	A	A	R	N	S	A	C	U	I	A
A	N	U	N	M	V	C	G	E	O	S	M	O	D	A
S	T	A	L	O	I	A	I	A	E	M	N	L	A	S
T	I	Ñ	N	L	M	N	L	Ó	E	A	B	E	R	O
O	D	O	P	Ó	I	R	A	O	N	O	E	R	S	G
D	A	E	P	I	I	A	O	L	S	T	A	D	E	E
O	D	B	M	E	U	M	E	D	I	C	I	Ó	N	S

Palabras a encontrar:

ESTADÍSTICA
VARIACIÓN
MEDICIÓN
MODA
MEDIANA

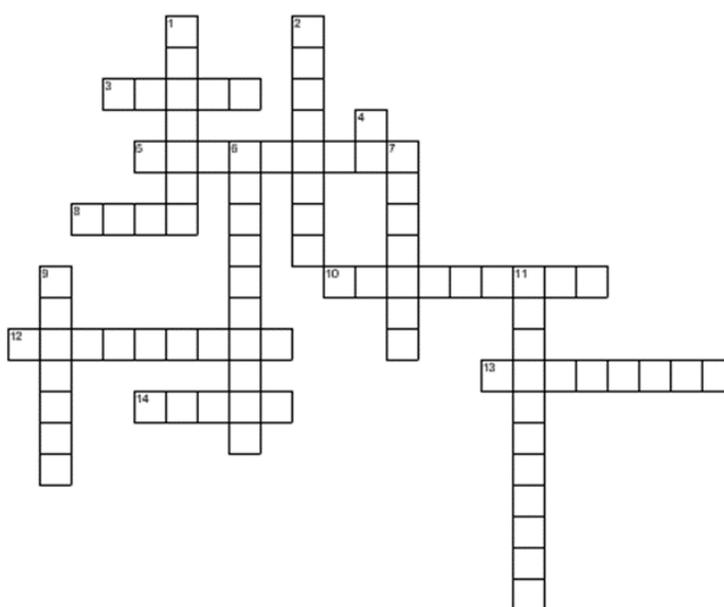
INTERVALOS
RAZÓN
CONTINUAS
DISCRETAS
NOMINAL

ORDINAL
ESCALA
MAGNITUD
NOMBRE
IDENTIDAD

Fuente. Elaboración propia.



Figura 30. Crucigrama. Escalas en medición de la estadística



Horizontal

3. Operación estadística de la escala de medición de intervalo
5. Operación estadística de la escala de medición de razón
8. Operación estadística de la escala de medición nominal
10. Representa la ausencia de la propiedad que se estudia.
12. Cada número tiene un significado particular
13. Los números tienen un orden inherente ascendente o descendente
14. Escala con el nivel de medición más completo.

Vertical

1. Operación estadística de la escala de medición ordinal
2. Es la asignación de números a objetos y eventos
4. unidades observacionales
6. Escala en donde se representan magnitudes.
7. Escala donde los números se usan como identificadores o nombres.
9. Escala donde se habla de primero, segundo, tercero.
11. Conjunto de procedimientos y técnicas diseñadas con el propósito de obtener, organizar, analizar,

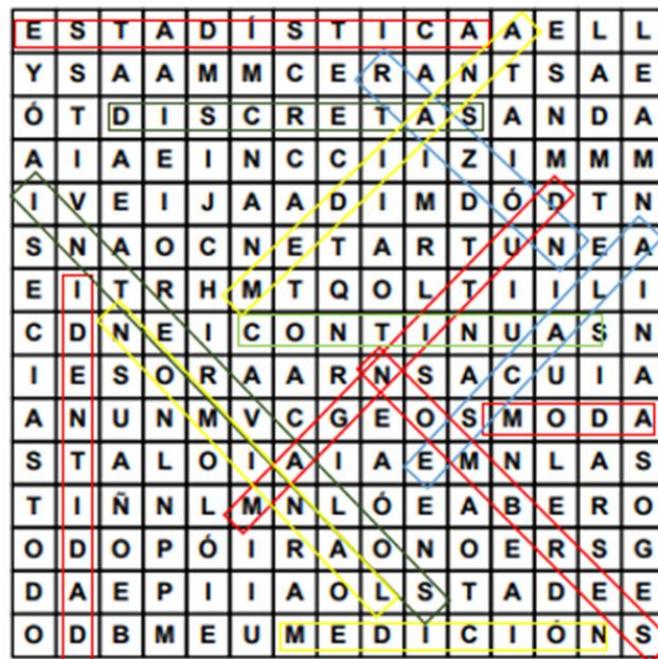
Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R=Es un conjunto de procedimientos y técnicas diseñadas con el propósito de obtener, organizar, analizar, interpretar y presentar información sobre determinado hecho o fenómeno que puede expresarse numéricamente
2. R=Identificar los fenómenos en estudio para poder describir su evolución cualitativa, y luego, la medición de esos fenómenos, proporcionando así la característica de magnitud para su conocimiento y previsión
3. R= Es la asignación de números a objetos y eventos
4. R= Se clasifican en cuatro grupos: escala nominal, ordinal, intervalo y escala de razón.
5. R= Es la escala donde las unidades observacionales (UO) se agrupan en clases excluyentes según determinada propiedad y los números se usan como identificadores o nombres.

6. R= Es la escala que surge a partir de la operación de ordenamiento; en esta escala se habla de primero, segundo, tercero.
7. R= Es la escala que representa magnitudes, con la propiedad de igualdad de la distancia entre puntos de escala de la misma amplitud. Aquí puede establecerse orden entre sus valores, hacerse comparaciones de igualdad, y medir la distancia existente entre cada valor de la escala.
8. R= Es la escala con el nivel de medición más completo. Tiene las mismas propiedades que la escala intervalos, y además posee el cero absoluto. Aquí el valor cero no es arbitrario, pues representa la ausencia total de la magnitud que se está midiendo.
9. R= Son la identidad, magnitud, igual intervalo y cero absolutos
10. R= Variables continuas o cuantitativas y variables discretas o cualitativas
11. R= Escala nominal y ordinal.
12. R= Escala de intervalos o de razón

Figura 31.Sopa de letras (Respuestas). Escalas en medición de la estadística

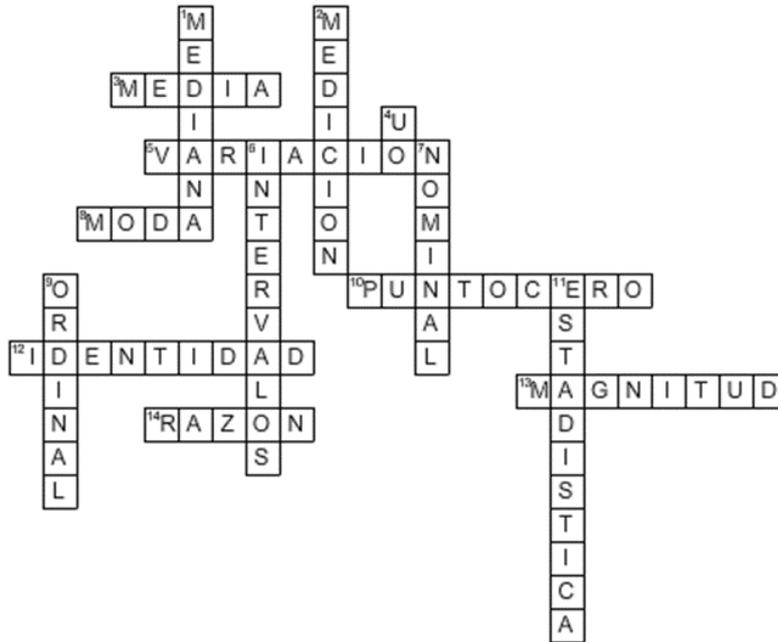


Palabras a encontrar:

ESTADÍSTICA	INTERVALOS	ORDINAL
VARIACIÓN	RAZÓN	ESCALA
MEDICIÓN	CONTINUAS	MAGNITUD
MODA	DISCRETAS	NOMBRE
MEDIANA	NOMINAL	IDENTIDAD

Fuente. Elaboración propia.

Figura 32. Crucigrama (Respuestas). Escalas en medición de la estadística



Horizontal

- 3. Operación estadística de la escala de medición de intervalo
- 5. Operación estadística de la escala de medición de razón
- 8. Operación estadística de la escala de medición nominal
- 10. Representa la ausencia de la propiedad que se estudia.
- 12. Cada número tiene un significado particular
- 13. Los números tienen un orden inherente ascendente o descendente
- 14. Escala con el nivel de medición más completo.

Vertical

- 1. Operación estadística de la escala de medición ordinal
- 2. Es la asignación de números a objetos y eventos
- 4. unidades observacionales
- 6. Escala en donde se representan magnitudes.
- 7. Escala donde los números se usan como identificadores o nombres.
- 9. Escala donde se habla de primero, segundo, tercero.
- 11. Conjunto de procedimientos y técnicas diseñadas con el propósito de obtener, organizar, analizar,

Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO II

1. Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas.

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria”

Bibliografía: Díaz-Levicoy, Danilo., Ruz, Felipe., Molina-Portillo, Elena (2017). Tablas Estadísticas En Libros De Texto Chilenos De Tercer Año De Educación Primaria. Espaço Plural, XVIII (36), 196-218. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1518-4196. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445955647010>

A. RESUMEN

La cantidad de información a la que estamos expuestos diariamente producida por constantes cambios sociales y avances tecnológicos y de comunicación, donde la mayoría de esta información incluye datos, presentados usualmente por medio de representaciones gráficas y/o tabulares, y estadígrafos de resumen, cuya interpretación acompaña alguna decisión o conclusión acerca de la situación de interés. Por esto, es necesario que las personas reciban una formación que les permita comprender este tipo de información a la que acceden en diversas instancias de la vida cotidiana (Social, personal y laboral).

Los planes de estudio chilenos no son tan diferentes a los de México y el resto de América Latina, donde se establece para el área de matemática cinco ejes que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje: Números y operaciones; Patrones y álgebra; Geometría; Medición; y Datos y probabilidades. Este último es donde se presentan las tablas estadísticas y establece que: responden a la necesidad de que todos los estudiantes registren, clasifiquen y lean información dispuesta en tablas y gráficos y que se inicien en temas relacionados con el azar.

B. CONTEXTUALIZACIÓN



Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia II, con el tema Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: escalas de medición, división escalas de medición, reglas de redondeo, tablas estadísticas, gráficas.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá resolver la sopa de letras y crucigrama.

Buscar las siguientes palabras en la sopa de letras:

- Comunicación
- Mineduc
- Cambio social
- Educación
- Tecnología
- Graficas
- Tabulares
- Flujo

Figura 33.Sopa de letras. Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer

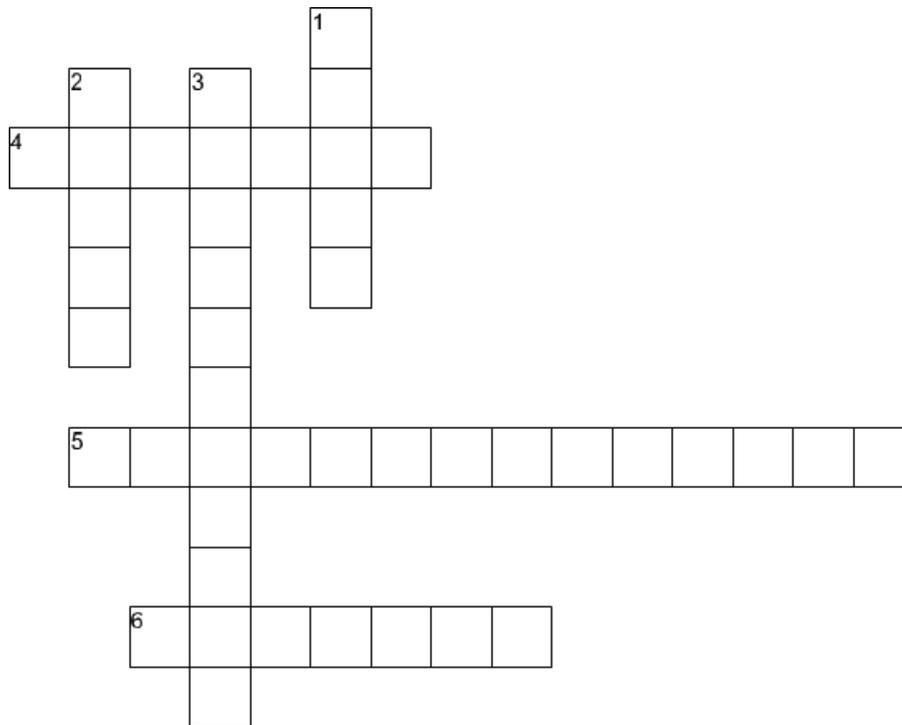
Año de Educación Primaria

V	B	G	N	O	I	C	A	C	I	N	U	M	O	C
F	G	H	H	C	E	D	A	T	Y	U	I	Ñ	O	P
M	T	N	T	G	H	J	F	V	R	B	N	E	S	A
R	Y	A	B	N	U	I	O	M	P	K	M	L	H	N
C	A	M	B	I	O	S	O	C	I	A	L	L	O	P
N	O	E	D	U	C	A	C	I	O	N	P	L	Ñ	H
T	E	C	N	O	L	O	G	I	A	O	E	T	H	J
A	T	Y	U	I	O	A	L	P	C	D	J	D	E	R
H	U	I	K	J	N	M	R	O	P	Ñ	L	U	U	Y
W	E	Z	X	C	V	Y	N	E	M	O	V	B	L	C
A	P	G	R	A	F	I	C	A	S	L	K	J	O	F

Fuente. Elaboración propia.



Figura 34. Crucigrama. Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria



Horizontal

Vertical

- | | |
|---|--|
| <p>4. ABREVIATURA DEL MINISTERIO DE</p> <p>5. POR ESTO LOS ESTUDIANTES SE INICIAN EN TEMAS RELACIONADOS CON EL AZAR</p> <p>6. ES UNA DE LAS DIVERSAS INSTANCIAS DE LA</p> | <p>1. EXISTE UN ALTO _____ DE INFORMACION.</p> <p>2. NUMERO DE EJES QUE GUIANAL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.</p> <p>3. HAY MUCHOS AVANCES EN TEMAS DE _____</p> |
|---|--|

Fuente. Elaboración propia.



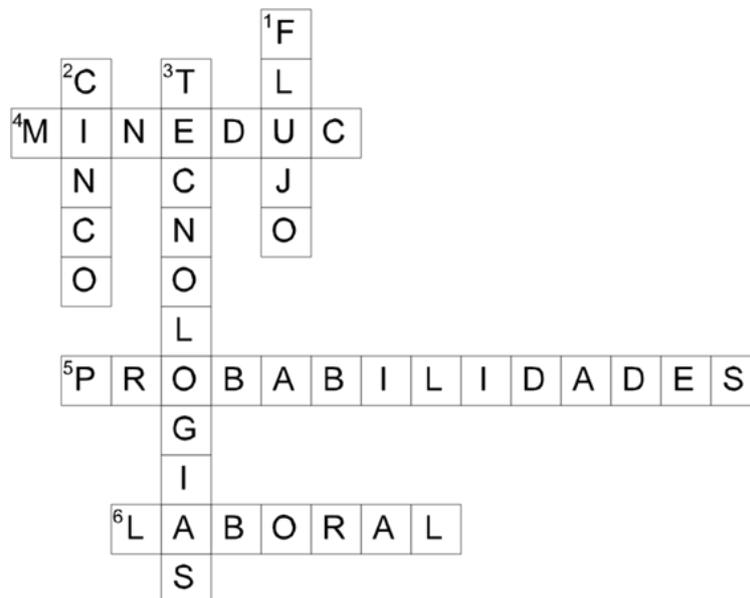
D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

Figura 35. Sopa de letras (Respuestas). Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria

V	B	G	N	O	I	C	A	C	I	N	U	M	O	C
F	G	H	H	C	E	D	A	T	Y	U	I	Ñ	O	P
M	T	N	T	G	H	J	F	V	R	B	N	E	S	A
R	Y	A	B	N	U	I	O	M	P	K	M	L	H	N
C	A	M	B	I	O	S	O	C	I	A	L	L	O	P
N	O	E	D	U	C	A	C	I	O	N	P	L	Ñ	H
T	E	C	N	O	L	O	G	I	A	O	E	T	H	J
A	T	Y	U	I	O	A	L	P	C	D	J	D	E	R
H	U	I	K	J	N	M	R	O	P	Ñ	L	U	U	Y
W	E	Z	X	C	V	Y	N	E	M	O	V	B	L	C
A	P	G	R	A	F	I	C	A	S	L	K	J	O	F

Fuente. Elaboración propia.

Figura 36. Crucigrama (Respuestas). Tablas Estadísticas en Libros de Texto Chilenos de Tercer Año de Educación Primaria



Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO II

1. Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas.

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Graficación Estadística y Visualización de Datos”

Bibliografía: Casanova, H. (2017). Graficación Estadística y Visualización de Datos. Ingeniería, 21 (3). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1665-529X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46754522005>

A. RESUMEN

Las matemáticas fueron las que dieron origen a la visualización de datos, debido al razonamiento visual, el cual según los matemáticos es más complejo que el razonamiento numérico, ellos decían esto debido al menor grado de análisis que tiene. La analiticidad es una descomposición de un todo en las partes que lo componen.

Los gráficos nacen con el inicio de la estadística, esto debido a la necesidad de dar una presentación a la información que se tenía numéricamente, además los analistas requieren de un elemento visual para apoyarse y disminuir el tiempo en la interpretación de los datos.

Los gráficos pueden ser con escalas nominales, ordinales, y también cuantitativos los cuales tienen máxima analiticidad, que son aquellos que tienen más de una variable cuantitativa, por ejemplo, valores de medias y varianzas.

Excel es una herramienta muy útil para presentar esta información numérica en información visual con ayuda de su panel de gráficos, el uso de Excel permite volver a presentar un valor en una figura geométrica que nos ayuda a entender mejor los datos cuantitativos o cualitativos.

Para poder dar una clasificación a los distintos tipos de gráficos que hay, se basan en tres criterios: **por el aspecto geométrico**, esto se refiere a la visualización de la forma que da, **el modo de configurar las variables**, es decir, el contraste que se da para comparar una variable con otra y finalmente por **la heurística de la variable**, siendo este un elemento para una pre interpretación.



B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia II, con el tema Escalas de medición, tablas estadísticas y gráficas. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: escalas de medición, división escalas de medición, reglas de redondeo, tablas estadísticas, gráficas.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Con qué nació el tema de visualización de datos?
2. ¿Cuáles son los dos tipos de razonamiento en matemáticas?
3. ¿Cuáles son los gráficos que inventa William Playfair?
4. ¿Qué elementos incorpora la visualización de datos?
5. ¿Qué tipo de funciones abarca el panel de ecuaciones de la hoja múltiple de Microsoft?
6. ¿Cómo se entiende el término de analiticidad desde el sentido cartesiano clásico?
7. ¿Para qué tipo de valores introdujo Tukey gráficos cuantitativos con mayor carga analítica?
8. ¿Qué era para Playfair el graficar? Convertir un valor en estado digital, numérico, a otro estado, el analógico
9. ¿Por qué el método grafico ayuda al cerebro?
10. ¿Cuáles son los seis principios mediante los cuales el analista puede construir su analogía grafica?
11. ¿Con qué une el grafico cualitativo a la subjetividad del diseñador estadístico?
12. ¿Por qué quedan definidos los gráficos estadísticos cualitativos?

Instrucciones. Resuelva la siguiente sopa de letras

- Grafico
- Excel
- Cálculo
- Geometría
- Hoja
- Visual
- Analiticidad

Figura 37.Sopa de letras. Graficación Estadística y Visualización de Datos

G	E	O	M	E	T	R	I	A	D	E	E	Z	G
E	O	B	S	E	R	V	O	C	I	O	X	S	R
C	S	V	I	S	U	A	L	V	I	C	C	T	A
N	T	T	I	H	T	E	U	N	E	T	E	S	F
I	O	S	U	O	O	A	C	G	I	M	L	O	I
C	S	X	C	D	T	J	L	E	R	S	V	T	C
A	R	O	D	U	I	C	A	O	N	U	B	A	O
A	N	A	L	I	T	I	C	I	D	A	D	D	P

Fuente. Elaboración propia.

Instrucciones: resuelva el siguiente crucigrama

Horizontal

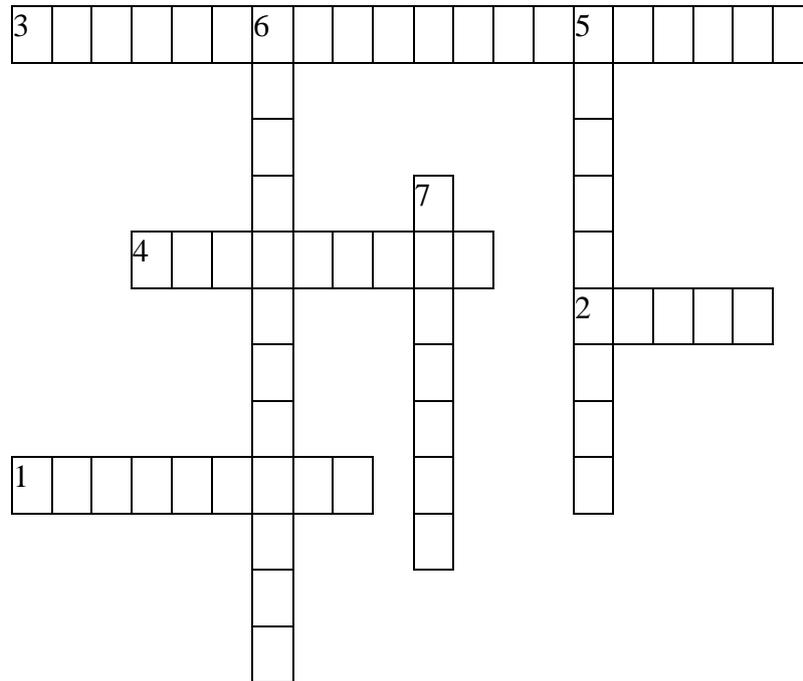
1. Es el razonamiento que tiene su origen en la notación numeral
2. Es quien inicia la estadística exploratoria, con su libro “Análisis exploratorio de datos”
3. Es la que ha posibilitado la creación de importantes softwares computacionales de análisis y visualización de datos
4. Son las ciencias de las que proceden los gráficos que se hacen en hojas de cálculo (Excel)

Vertical

5. Es el método que opera sobre las figuras usando intuición
6. Son el tipo de gráficos estadísticos que quedan definidos por el grado de analiticidad de las figuras geométricas
7. Es el tipo de grafico para valores que muestren aumentos o decrementos sobre un recorrido ordinal o nominal



Figura 38. Crucigrama. Graficación Estadística y Visualización de Datos



Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Con la matemática
2. El razonamiento simbólico y visual
3. Los gráficos de barras, lineales y de sectores
4. Elementos gráficos con mayor carga heurística
5. Funciones trigonométricas, matemáticas, estadísticas y financieras
6. Como una descomposición del todo en sus partes componentes
7. Para series de valores métricos
8. Convertir un valor en estado digital, numérico, a otro estado, el analógico
9. Porque permite entender y memorizar mejor
10. Proximidad, similitud, adjunción, clausura, continuidad y conectividad
11. Con cierta objetividad del estudio
12. Por el grado de analiticidad de las figuras geométricas

Figura 39. Sopa de letras (Respuestas). Graficación Estadística y Visualización de Datos

G	E	O	M	E	T	R	I	A	D	E	E	Z	G
E	O	B	S	E	R	V	O	C	I	O	X	S	R
C	S	V	I	S	U	A	L	V	I	C	C	T	A
N	T	T	I	H	T	E	U	N	E	T	E	S	F
I	O	S	U	O	O	A	C	G	I	M	L	O	I
C	S	X	C	D	T	J	L	E	R	S	V	T	C
A	R	O	D	U	I	C	A	O	N	U	B	A	O
A	N	A	L	I	T	I	C	I	D	A	D	D	P

Fuente. Elaboración propia.

Figura 40. Crucigrama (Respuestas). Graficación Estadística y Visualización de Datos

R	E	V	O	L	U	C	I	O	N	I	N	D	U	S	T	R	I	A	L
					U									I					
					A									N					
					L					C				T					
		E	M	P	I	R	I	C	A	S				E					
					T					S				T	U	K	E	Y	
					A					C				I					
					T					A				C					
S	I	M	B	O	L	I	C	O		D				O					
					V					A									
					O														
					S														

Fuente. Elaboración propia.



UNIDAD DE COMPETENCIA III

Nombre Unidad: “Medidas de tendencia central y de dispersión”

Tabla 5. Descripción de la unidad de competencia III

UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Medidas de tendencia central y de dispersión	<p>Medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados. Media aritmética, geométrica y armónica. Mediana y moda. Varianza y desviación. Desviación, media y rango.</p> <p>Medidas de ubicación. Cuartiles, deciles y percentiles.</p>	<p>Razonamiento lógico y sistémico.</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Reflexión crítica</p> <p>Aplicación, análisis y solución de problemas</p>	<p>Respeto</p> <p>Tolerancia</p> <p>Honestidad</p> <p>Pro-actividad</p> <p>Creatividad</p> <p>Actitud positiva</p>

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la Unidad de Aprendizaje de Estadística.

MÓDULO III

1. Medidas de tendencia central y de dispersión

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas”

Bibliografía: Rodríguez Alveal, Francisco Enrique; Maldonado Fuentes, Ana Carolina; Sandoval Rubilar, Pedro Rodrigo (2016). Comprensión de las Medidas de Tendencia



Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas. Revista da Avaliação da Educação Superior, vol. 21, núm. 3, pp. 929-952. Universidad de Sorocaba, Brasil. [Fecha de consulta 11 de septiembre de 2019]. ISSN: 1414-4077. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219148307013>

A. RESUMEN

La estadística hoy en día se ha vuelto algo muy cotidiano en la sociedad, particularmente se ha dado mucho más en los alumnos, los docentes con la finalidad de enseñar más cosas que serán útiles en el día a día les proporcionan a los alumnos mayor información con respecto a este tema, que es la estadística, el fin de tener mayor información, es la siguiente:

“La decodificación de la información que se presenta en los textos con cuestiones problemáticas, con representaciones graficas que no se pueden describir por si solas, los alumnos la deberán aprender a interpretar de manera correcta y funcional los datos que se le presentan para que las demás personas también lo puedan entenderlo de manera sencilla y clara sin tener que saber necesariamente del tema”.

La enseñanza de la estadística es fundamental para el ciudadano, pues esta favorece a su adquisición de conocimientos y habilidades que le permiten acceder a la sociedad de la información.

Sin duda alguna la estadística tiene un papel primordial en la sociedad actual, ya que en este mundo globalizado es necesario saber interpretar de manera correcta la información, no solo la que está plasmada en textos, es decir, también la que es presentada en gráficas, números etc... No solo por saberlo simplemente, sino, también para fijar nuestros intereses usando estos medios de información como una fuente de herramienta.

B. CONTEXTUALIZACIÓN



Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia III, con el tema Medidas de tendencia central y de dispersión. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados, media aritmética, geométrica y armónica, mediana y moda, varianza y desviación, media y rango, medidas de ubicación, cuartiles, deciles y percentiles.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Cuál es objetivo principal de la estadística descriptiva?
2. ¿Cómo se obtiene la media aritmética?
3. ¿Qué es el promedio aritmético?
4. ¿Según la Unesco en que nos favorece a los ciudadanos aprender sobre la estadística?
5. ¿Cómo define Moore a la estadística?
6. ¿Qué es la mediana?
7. ¿Cómo se les conoce a los datos atípicos producidos por errores de medición o un dato no esperado?
8. ¿Cuáles son los métodos descriptivos numéricos?
9. ¿Cuál es el objetivo principal del estudio comparativo en los estudiantes de pedagogía en matemática?
10. ¿Cuáles son las representaciones graficas que se utilizan para visualizar de manera subjetiva los datos?
11. ¿Qué se pretende lograr con la enseñanza de la estadística en las escuelas?
12. ¿Cuáles son los errores que plantea Mevarach de los alumnos con relación al cálculo del promedio?

Figura 41. Sopa de letras. Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas

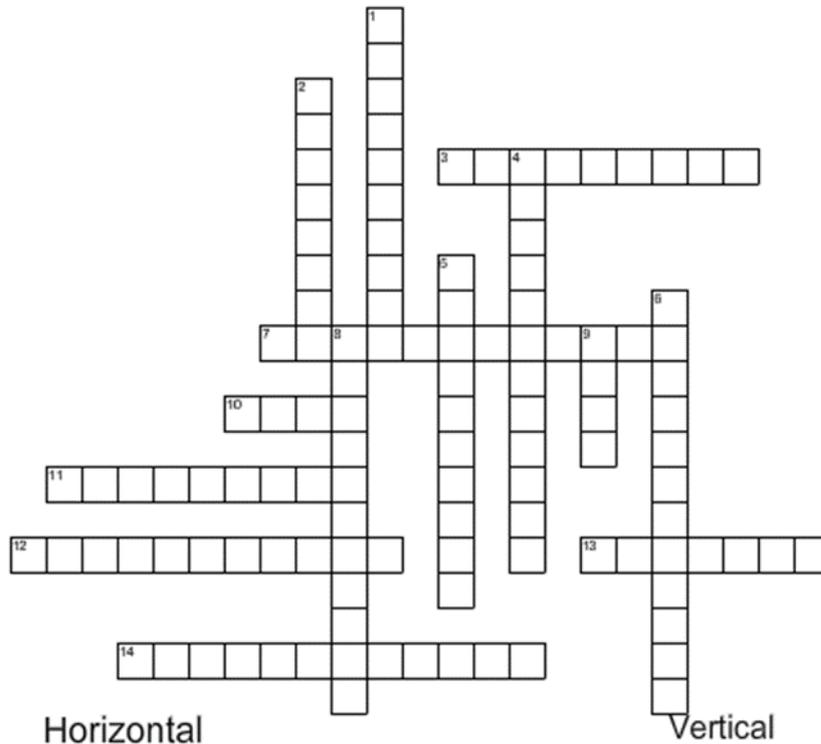


PEDAGOGIA	MEDIDAS	FORMADOR
TENDENCIA	ESTUDIANTE	CENTRAL
PROMEDIO	INSTITUCIO	ARITMETICO
EVALUACIO	ponderado	CHILENAS
ESTUDIO	MATEMATIC	COMPRESI
	AS	ON

Fuente. Elaboración propia.



Figura 42. Crucigrama. Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 3. Media aritmetica o promedio es uno de los conceptos matematicos que se introducen desde los primeros 7. Capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones 10. El promedio en fisica juega el rol de centro de 11. En el analisis de la informacion se utilizaron metodos descriptivos 12. La estadística es fundamental para el ciudadano al favorecer la adquisicion de conocimientos y 13. Producto de la abundancia de informacion del tipo estadistica presente en la vida cotidiana se ha originado 13. Producto de la abundancia de informacion del tipo estadistica presente en la vida cotidiana se ha originado 14. Capacidad para interpretar y evaluar criticamente la | <ul style="list-style-type: none"> 1. Se deben tener en cuenta los valores nulos en el calculo de la media 2. La informacion se puede resumir mediante indicadores numericos o representaciones 4. La moda presenta la caracteristica de poder ser utilizada en presencia de datos cuantitativos y/o 5. La mediana y la moda coinciden en distribuciones 6. Los estudiantes en general no presentan conocimientos teoricos 8. Estudio cuantitativo inferencial comparativo de corte 9. La suma de las desviaciones de las observaciones respecto al promedio es |
|--|--|

Fuente. Elaboración propia.



D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R=Sintetizar e interpretar información mediante métodos gráficos y/o numéricos de naturaleza cualitativa y/o cuantitativa.
2. R=Se obtiene de sumar todas las observaciones y dividiendo esta suma por el número de observaciones (datos) que hay en un grupo.
3. R=Es un valor “típico” o “representativo” de los datos.
4. R= Favorece la adquisición de conocimientos y habilidades nos permiten acceder a la sociedad de la información.
5. R= La ciencia de los datos.
6. R=Promedio central de una serie de datos ordenados según su magnitud.
7. R=OUTLER.
8. R= Promedio aritmético, desviación estándar y frecuencia porcentual.
9. R=Describir el dominio de las habilidades de descodificación de información, presente en enunciados problemáticos como en representaciones gráficas mediante medidas de tendencia central para su desarrollo algorítmico y simulación de distribuciones de datos, en estudiantes de pedagogía en educación matemática pertenecientes a dos universidades del Consejo de rectores de Chile.
10. R=Histogramas, polígonos de frecuencia simple, gráficos de cajas y tallo-hojas.
11. R= Que los estudiantes desarrollen las habilidades de leer, analizar, criticar y hacer inferencias a partir de distribuciones de datos.
12. R=Los estudiantes creen que el conjunto de datos con la operación promedio aritmético satisface los axiomas de clausura, asociatividad, elemento neutro y elemento inverso.



Figura 43.Sopa de letras (Respuestas). Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas

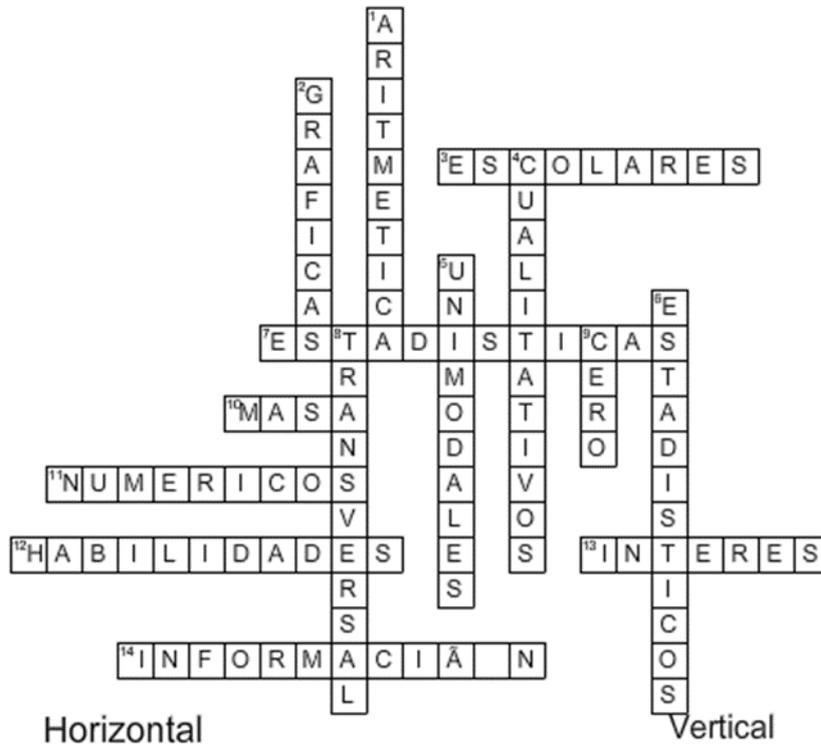


PEDAGOGIA	MEDIDAS	FORMADOR
TENDENCIA	ESTUDIANTE	CENTRAL
PROMEDIO	INSTITUCION	ARITMETICO
EVALUACION	PONDERADO	CHILENAS
ESTUDIO	MATEMATICAS	COMPRENSION

Fuente. Elaboración propia.



Figura 44. Crucigrama (Respuestas). Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas



3. Media aritmetica o promedio es uno de los conceptos matematicos que se introducen desde los primeros
 7. Capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones
 10. El promedio en fisica juega el rol de centro de
 11. En el analisis de la informacion se utilizaron metodos descriptivos
 12. La estadística es fundamental para el ciudadano al favorecer la adquisicion de conocimientos y
 13. Producto de la abundancia de informacion del tipo estadistica presente en la vida cotidiana se ha originado
 13. Producto de la abundancia de informacion del tipo estadistica presente en la vida cotidiana se ha originado
 14. Capacidad para interpretar y evaluar criticamente la
1. Se deben tener en cuenta los valores nulos en el calculo de la media
 2. La informacion se puede resumir mediante indicadores numericos o representaciones
 4. La moda presenta la caracteristica de poder ser utilizada en presencia de datos cuantitativos y/o
 5. La mediana y la moda coinciden en distribuciones
 6. Los estudiantes en general no presentan conocimientos teoricos
 8. Estudio cuantitativo inferencial comparativo de corte
 9. La suma de las desviaciones de las observaciones respecto al promedio es

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO III

1. Medidas de tendencia central y de dispersión

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Cálculo promedial. El caso de la media aritmética”

Bibliografía: Rondero Guerrero, Carlos (2010). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, 13 (4-II). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1665-2436.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33558827010>

A. RESUMEN

El artículo presenta una breve explicación sobre el origen del cálculo promedial, y todos los conceptos que se desprenden de éste para lograr hacer cálculos, como los tipos de media aritmética, con sus ejemplos, así como los demás conceptos como valor esperado, varianza o el método del mínimo cuadrado

Media aritmética, según Aristóteles tiene que ver con el exceso y el defecto, la media aritmética de N valores compara dos tipos para acumular cantidades y juntarlas, la media aritmética ponderada se encarga de comparar los totales respectivos donde cada cantidad se asocia con un peso o ponderación que tiene valor de 1, la media aritmética de cálculo de áreas sostiene que al relacionar figuras geométricas se cumple la teoría de exceso y defecto, la media aritmética del cálculo es la que asocia el área de forma discreta bajo la curva de una función, también nos habla sobre la aritmética en estadística que tiene varias funciones, por ejemplo:

- Valores extremos
- Suma de desviaciones
- Toma en cuenta todos los valores y no los promedios parciales



B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia III, con el tema Medidas de tendencia central y de dispersión. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados, media aritmética, geométrica y armónica, mediana y moda, varianza y desviación, media y rango, medidas de ubicación, cuartiles, deciles y percentiles.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es la media aritmética y como se ejemplifica?
2. ¿Qué es la media aritmética de las áreas?
3. ¿Cómo se relaciona el área de un rectángulo y un triángulo?
4. ¿Qué es la media aritmética de N valores y como se ejemplifica?
5. ¿Qué es la media aritmética en estadística?
6. ¿A qué se refieren los valores extremos en la media aritmética en la estadística?
7. ¿Qué es la suma de desviaciones?
8. ¿Qué es la varianza?
9. ¿Qué es el valor esperado?
10. ¿Cuál es el método mínimo cuadrado?

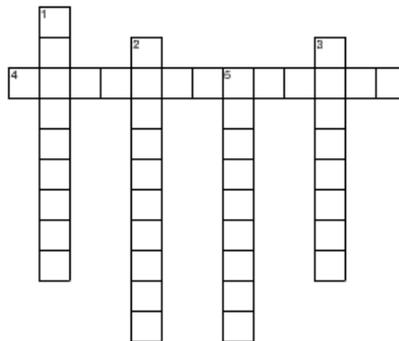
Figura 45. Sopa de letras. Cálculo promedial. El caso de la media aritmética



- exceso
- defecto
- calculo
- sumas
- areas

Fuente. Elaboración propia.

Figura 46. Crucigrama. Cálculo promedial. El caso de la media aritmética



Horizontal

- 4. valores finitos o infinitos

Vertical

- 1. recta que usa el metodo visual, minimos
- 2. otra manera de decir promedio, media
- 3. representa la variabilidad de datos
- 5. tipo de media aritmetica

Fuente. Elaboración propia.



D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Sistema de prácticas que se usa como una de tantas formas para el promedio, por supuesto es posible hacer visible el método del exceso y defecto con el siguiente ejemplo: dos valores reales positivos A y B se dice que $A > B$ para lo cual procedemos de la siguiente forma el exceso de A respecto a un valor intermedio \bar{x} con $A > \bar{x} > B$

$$\bar{x} - a + \bar{x} - b = 0$$

$$2\bar{x} = a + b$$

$$\bar{x} = \frac{a + b}{2}$$

2. Tiene la característica de ser un promedio precisamente de ser aquel valor que representa al conjunto de valores dados originalmente, pero al mismo tiempo es el valor que equilibra en el sentido de equiparar exceso y defecto y su característica va más allá de lo numérico instalándose en lo geométrico.
3. Un rectángulo tiene la misma área de un triángulo ya que si dibujamos un encima del otro son defectivamente iguales, lo cual se puede demostrar geoméricamente, aquí se cumple el exceso y defecto ya que su relación es que cuando se equiparan tienen un valor promedial.
4. Sostiene que la suma de los excesos y defectos debe ser nula , respecto precisamente al valor de la media aritmética es decir: $\bar{x} - x_1 + \bar{x} - x_2 + \bar{x} - x_3 = 0$
5. Muestra la forma en que ciertos saberes de tipo estadístico se construyen en base del promedio relaciona las frecuencias relativas y frecuencias acumuladas como si fuera media aritmética ponderada.
6. trata de las desviaciones respecto a al valor esperado de una distribución de probabilidad.
7. Se llaman desviaciones respecto a la media a las diferencias entre cada valor de la variable y la media aritmética
8. La varianza es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media.
9. Variable aleatoria discreta donde la densidad de probabilidad para la correspondiente variable aleatoria X la cual puede tener un numero finito de valores o bien infinitos.



10. Una recta que mejor se ajusta puede ser determinada aproximadamente usando el método visual al dibujar una línea recta en una gráfica de dispersión para que tanto el número de puntos arriba de la recta y debajo de la recta sean casi iguales (y la línea pasa a través de tantos puntos como sea posible).

Figura 47.Sopa de letras (Respuestas). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética

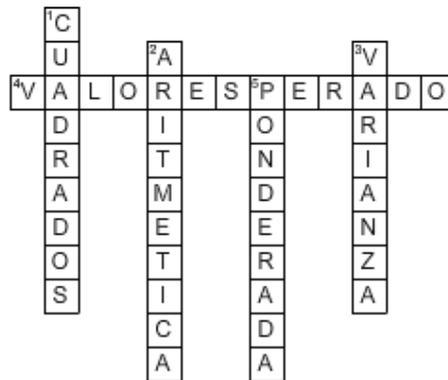


exceso
defecto
calculo
sumas
areas

promedio

Fuente. Elaboración propia.

Figura 48. Crucigrama (Respuestas). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética



Horizontal

4. valores finitos o infinitos

Vertical

1. recta que usa el metodo visual, minimos
2. otra manera de decir promedio, media
3. representa la variabilidad de datos
5. tipo de media aritmetica

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO III

1. Medidas de tendencia central y de dispersión

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Estadística descriptiva”

Bibliografía: Rendón-Macías, Mario Enrique., Villasís-Keeve, Miguel Ángel., Miranda-Novales, María Guadalupe (2016). Estadística descriptiva. Revista Alergia México, 63(4), 397-407. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0002-5151.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>

A. RESUMEN

La estadística descriptiva es utilizada en diversas investigaciones ya que es una herramienta que permite emplear gráficas, tablas, figuras o imágenes una forma en la cual. Esta información se debe expresar en datos o cifras en los cuales haya suficientes argumentos para refutar dichas respuestas. No se debe perder el objetivo de la investigación ya que es la base para todo el tema investigado. Teniendo en claro todo, se debe clasificar a la escala de medición cuantitativa o cualitativa que se empleara para que sea más sencillo plasmar en alguno de los modelos mencionados.

En términos generales los datos a plasmar deben llevar un orden o secuencia la cual sea capaz de entenderse para aquellas personas a las que es dirigido así mismo podemos tener en claro que con los datos recabados se pueden hacer comparaciones que son mejores vistas desde una perspectiva más significativa en algunos casos pueden mostrarse tendencias, datos puntuales e incluso condiciones clínicas que pueden ser muy delicadas como la supervivencia (muerte, recaída, recurrencia, etc.)

Otra área a la cual le puede ayudar es en la de datos que constantemente llevan cambio de un punto a otro ya sea entre lo mencionado y conformado para no perder seguimiento, las figuras e imágenes pueden entrar dentro del contexto ya que una imagen puede decir más que mil palabras, por lo regular esta categoría entra en lo que viene siendo lo más representativo del suceso o hecho, no obstante, esto es más sencillo ahora que se pueden aplicar programas computacionales entre otras consideraciones. En cuanto a la elección del método a aplicar es recomendable estudiar el que se adapte al plan de estudio e investigación para tener la mejor satisfacción posible del resultado.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia III, con el tema Medidas de tendencia central y de dispersión. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados, media aritmética, geométrica y armónica, mediana y moda, varianza y desviación, media y rango, medidas de ubicación, cuartiles, deciles y percentiles.



C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Cuál es el objetivo de la estadística descriptiva?
2. ¿Cuáles son los tipos de escalas de medición?
3. ¿Qué son las variables cualitativas-métricas?
4. ¿Cómo se determina la media o promedio?
5. ¿Cómo se establecen los valores percentílicos?
6. ¿Cuáles son las partes fundamentales de un cuadro o tabla?
7. ¿Menciona porque son útiles las gráficas?
8. ¿Cuáles son los aspectos fundamentales cuando se lleva a cabo una gráfica?
9. ¿En una investigación clínica como se resume una sola variable cualitativa?
10. ¿Que caracteriza a las variables cualitativas?
11. ¿Cuándo se utilizan las gráficas entre dos variables cuantitativas (correlación)?
12. ¿Menciona algunos ejemplos para los cuales se utiliza la Gráficas de supervivencia?
13. ¿Por qué son de gran utilidad las figuras o imágenes?

Palabras a encontrar

- Cuadro
- Ordinales
- Figuras
- Media
- Gráficas
- Imagen
- Dicotómicas
- Escala
- Politómicas
- Tablas
- Estudio
- Variables

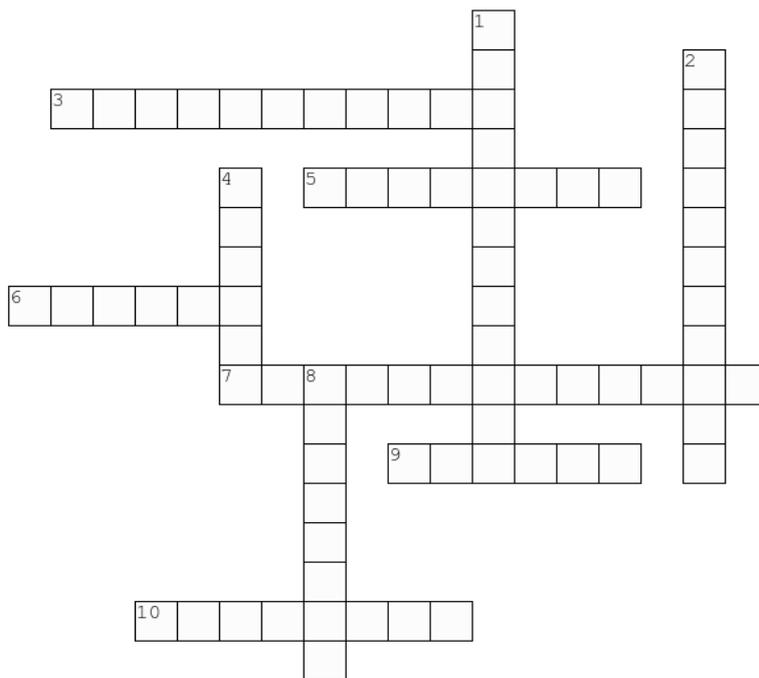


Figura 49. Sopa de letras. Estadística descriptiva

B	S	E	R	X	Y	T	H	V	Y	M	S	U	V	Q	A	H	O	W	Z	H	F	P	X	M
Z	U	W	F	F	E	F	S	M	V	A	V	U	F	F	Y	U	U	X	Q	S	A	O	H	P
P	A	E	F	G	X	P	Z	E	C	D	F	E	X	A	S	N	D	P	F	Z	Y	L	Z	W
U	B	Q	C	F	K	O	E	I	M	S	E	H	E	B	Z	Z	V	X	V	R	Q	I	Z	A
B	T	B	J	N	D	U	M	H	E	Q	P	E	J	D	Q	U	J	P	P	Z	T	T	M	S
S	O	M	E	Q	K	Ó	C	D	I	S	G	U	B	O	I	E	B	B	B	R	L	Ó	O	R
Z	R	V	I	A	T	N	G	B	R	G	T	O	I	A	M	W	J	M	K	F	N	M	H	Y
O	B	B	L	O	E	N	V	O	X	B	B	U	I	M	A	G	E	N	E	B	P	I	V	I
H	J	O	C	W	H	O	A	O	N	F	H	S	D	F	R	O	C	H	F	A	K	C	F	B
C	T	I	H	O	I	T	R	M	T	F	N	E	Z	I	X	A	U	A	E	A	Q	A	I	Q
A	D	J	A	O	V	E	I	M	I	W	J	T	V	D	O	R	A	N	T	O	A	S	G	V
F	D	U	V	I	Z	B	A	I	V	E	R	J	H	P	M	J	D	J	S	B	E	L	U	K
W	L	P	K	L	S	A	B	I	J	H	L	E	F	K	A	N	R	F	O	R	P	U	R	V
R	D	F	Z	M	E	F	L	T	H	V	R	J	O	K	T	T	O	J	S	F	K	W	A	H
A	Z	L	X	F	S	F	E	B	E	W	E	A	D	K	R	A	P	R	O	F	H	J	S	K
Z	M	H	B	O	C	Q	S	B	P	U	I	B	U	A	I	B	D	U	H	T	W	G	F	A
U	K	A	W	D	A	R	G	U	W	D	W	E	K	V	Z	L	Z	X	V	T	Y	W	H	D
P	H	D	B	D	L	Z	P	H	E	Y	S	Z	B	J	Q	A	O	L	K	X	W	J	H	S
Y	X	K	E	E	A	X	M	M	A	Y	J	Y	W	F	D	S	X	V	Z	S	R	M	Y	E
F	I	L	G	R	Á	F	I	C	A	S	J	J	J	O	R	D	I	N	A	L	E	S	I	A

Fuente. Elaboración propia.

Figura 50. Crucigrama. Estadística descriptiva



Horizontal

3. Escala de medición que se caracterizan por clasificar a los individuos o fenómenos solo con relación a sus atributos...
5. Antes de realizar un análisis descriptivo es primordial retomar el...
6. Qué tipo de grafica recomienda que existan más de dos categorías y que no incorpora porciones menores al 1% ...
7. Este tipo de gráfica es muy común en la actualidad evaluando eventos como muerte, recaída, recurrencia, etc...
9. En particular son muy útiles cuando la descripción de un fenómeno con textos se hace compleja...
10. Tienen como objetivo mostrar tendencias más que datos puntuales...

Vertical

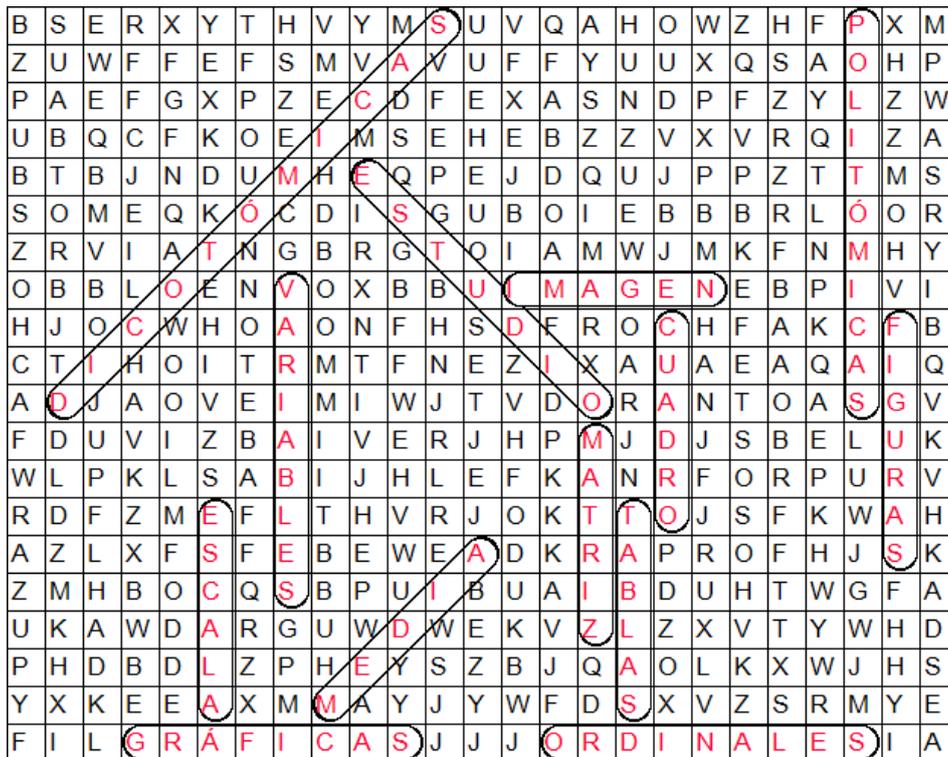
1. Escala de medición que es clasificada como continua, si acepta fracciones, o discreta si solo consideran unidades enteras...
2. Resume la información en cuadros o tablas, gráficas o figuras...
4. Consta de matrices de datos que permiten determinar cifras puntuales sobre las mediciones realizadas...
8. Se obtenido con la suma de todos los valores individuales entre el número total de valores...

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

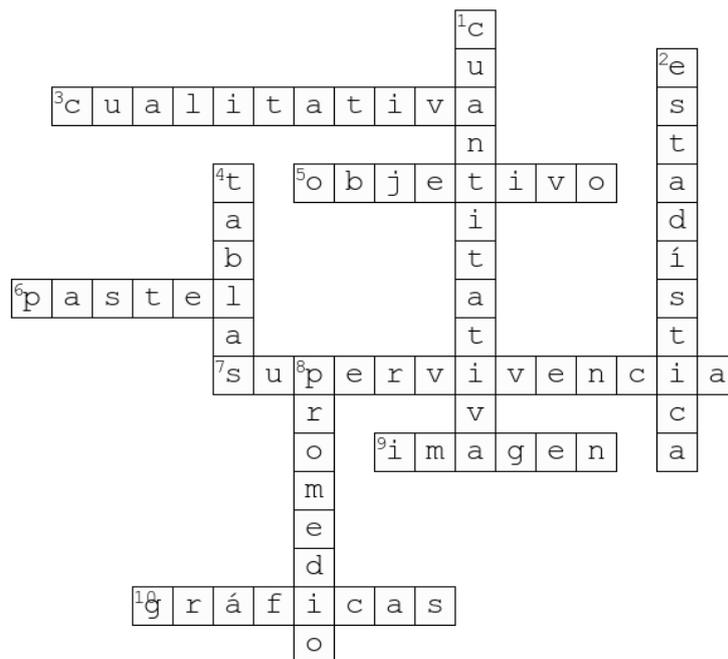
1. R= Es proporcionar evidencia objetiva suficiente para apoyar o refutar la o las hipótesis planteadas.
2. R= Cuantitativas (métricas), Cualitativas (categóricas).
3. R= Se definen por la existencia de una unidad de medición, que puede ser contable (unidades enteras), medible o ponderada por algún atributo físico con algún instrumento
4. R= La suma de todos los valores individuales entre el número total de valores, representa el punto distribución de los datos
5. R= Establecen la probabilidad del 100% de encontrar un valor
6. R= El título, el cuerpo (cabecera de tabla y matriz de datos) y los acotamientos o aclaraciones.
7. R= Son muy útiles para comparar visualmente los resultados de los grupos; sobre todo se emplean para resaltar hallazgos o resultados importantes
8. R= La identificación clara de las variables, la descripción de la o las e calas utilizadas, el uso de la menor cantidad posible de palabras para facilitar la comprensión
9. R= En una gráfica de “pastel”
10. R= Clasificar a los individuos o fenómenos solo con relación a sus atributos
11. R= Se utiliza cuando la intención es correlacionar dos mediciones métricas
12. R= Muerte, recaída, recurrencia y supervivencia
13. R= Porque una imagen dice más que mil palabras

Figura 51. Sopa de letras (Respuestas). Estadística descriptiva



Fuente. Elaboración propia.

Figura 52. Crucigrama (Respuestas). Estadística descriptiva



Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO III

1. Medidas de tendencia central y de dispersión

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Estadística Aplicada a la Investigación en Salud”

Bibliografía: Medweve (2011), Estadística Aplicada a la Investigación en Salud. Chile.

[Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. Disponible en:

<http://www.medwave.cl/medios/ecampus/catalogoMBE05.pdf>

A. RESUMEN

Las medidas de tendencia central, son medidas en la estadística que sirven para resumir muchos valores en uno solo, siendo las medidas más utilizadas: media es el promedio, moda es la variable más repetida y mediana es la ocupa en los valores la posición central.

También existen más tendencias como medidas de dispersión que entregan información sobre la variable más repetida, el rango de variación que es la diferencia entre el valor mayor y el menor, y también da conceptos de estas mismas, pero de datos agrupados.

Los percentiles son valores que dividen la variable en 100 partes iguales, expone unas cuantas fórmulas para tener la respuesta correcta al sacar las medidas de tendencia central en un grupo o en determinados datos, también nos habla sobre la varianza en datos agrupados donde se expresa con la letra Y.

La dispersión en datos agrupados es aplicable para los datos que tengan una distribución de frecuencia, el coeficiente de variación es una medida de dispersión relativa de los datos y se define como la desviación estándar de la muestra expresada como un porcentaje.

B. CONTEXTUALIZACIÓN



Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia III, con el tema Medidas de tendencia central y de dispersión. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados, media aritmética, geométrica y armónica, mediana y moda, varianza y desviación, media y rango, medidas de ubicación, cuartiles, deciles y percentiles.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es la media o promedio?
2. ¿Qué es la mediana?
3. ¿Qué es la moda?
4. ¿Qué son medidas de dispersión?
5. ¿Qué es rango de variación?
6. ¿Qué es coeficiente de variación?
7. ¿Qué es promedio de datos agrupados?
8. ¿Qué es moda y mediana en datos agrupados?
9. ¿Qué es varianza en datos agrupados?
10. ¿Qué son los percentiles?
11. ¿Qué son las medidas de tendencia central y de dispersión en datos agrupados?
12. ¿Qué se entiende por datos agrupados?

Figura 53.Sopa de letras. Estadística Aplicada a la Investigación en Salud



mediana

percentiles

moda

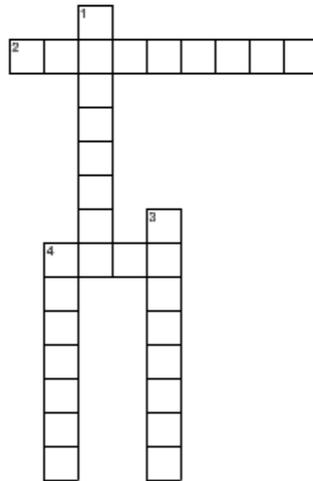
varianza

media

deciles

Fuente. Elaboración propia.

Figura 54. Crucigrama. Estadística Aplicada a la Investigación en Salud



Horizontal

- 2. elementos que se encuentran cercanos entre si
- 4. dato mas repedito en una serie

Vertical

- 1. resultado de sumar y dividir los datos entre el numero de los mismos
- 3. diferencia entre el numero mayor y menor
- 4. valor que se encuentra a la mitad de los datos

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Es el resultado de dividir la suma de muchas variables y es la tendencia más conocida.
2. Es el valor de la variable que ocupa la posición central, cuando los datos se disponen en orden de magnitud.
3. Es el valor de la variable que más se repite una muestra puede tener más de una moda
4. Entregan información sobre la variación de la variable.
5. La diferencia entre el mayor valor de variable y el menor.
6. Es la medida de dispersión relativa de los datos y se expresa con porcentaje.
7. La marca clase de una tabla para datos agrupados en intervalos corresponde al promedio de los extremos de cada intervalo.

8. Es el valor que representa la mayor frecuencia absoluta. En tablas de frecuencias con datos agrupados, hablaremos de intervalo modal. Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por Me. La mediana se puede hallar sólo para variables cuantitativas.
9. La varianza será un valor positivo o cero cuando nos encontramos con puntuaciones iguales. Si a los valores de las variables les sumamos un número, la varianza no cambiará y si a todos los valores le multiplicamos un número, la varianza quedará multiplicada por el cuadrado del número.
10. Valores en la variable que dividen la distribución en 100 partes iguales
11. Son las medidas que se utilizan para recabar datos organizados en tablas a partir de una muestra a la población.
12. Los datos de variables que se presentan en tablas

Figura 55.Sopa de letras (Respuestas). Estadística Aplicada a la Investigación en Salud

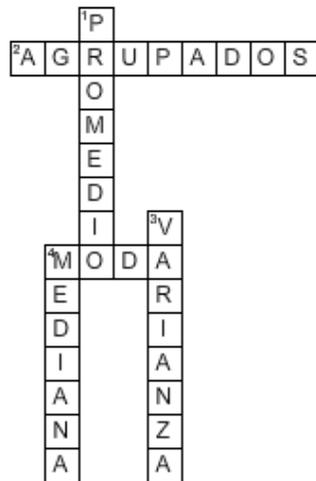


- mediana
- moda
- varianza
- media
- deciles
- percentiles

Fuente. Elaboración propia.



Figura 56. Crucigrama (Respuestas). Estadística Aplicada a la Investigación en Salud



Horizontal

- 2. elementos que se encuentran cercanos entre si
- 4. dato mas repedito en una serie

Vertical

- 1. resultado de sumar y dividir los datos entre el numero de los mismos
- 3. diferencia entre el numero mayor y menor
- 4. valor que se encuentra a la mitad de los datos

Fuente. Elaboración propia.

UNIDAD DE COMPETENCIA IV

Nombre Unidad: “Regresión lineal y análisis de correlación “

Tabla 6. Descripción de la unidad de competencia IV

UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Regresión lineal y análisis de correlación	<p>Regresión Lineal. Introducción. Importancia de la regresión lineal. Métodos de regresión lineal por covarianza.</p> <p>Análisis de Correlación. Objetivos del análisis de correlación. Cálculo de la correlación.</p>	<p>Razonamiento lógico y sistémico. Búsqueda y análisis de información Reflexión crítica Aplicación, análisis y solución de problemas.</p>	<p>Respeto Tolerancia Honestidad Pro-actividad Creatividad Actitud positiva</p>

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la Unidad de Aprendizaje de Estadística.

MÓDULO IV

1. Regresión lineal y análisis de correlación

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal”

Bibliografía: Carrasquilla-Batista, A., Chacón-Rodríguez, A., Núñez-Montero, K., Gómez-Espinoza, O., Valverde-Cerdas, J., & Guerrero-Barrantes, M. (2016). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(8), pág. 33-45.

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761475>



A. RESUMEN

La aplicación de los métodos que a continuación se mencionan abarca diferentes áreas de investigación en este artículo se explora su aplicación en la predicción del crecimiento de micro algas. Los métodos estadísticos de regresión Lineal simple y múltiple tienen como objetivo evaluar la posibilidad de su aplicación para diferentes áreas del conocimiento.

Es importante contar con dispositivos electrónicos que puedan medir las diferentes variaciones en la investigación de campo, como lo son la temperatura, humedad, dióxido de carbono, etc... En la última década estos dispositivos electrónicos han tenido grandes avances entre ellos que ahora se cuenta con que sean redes inalámbricas, lo cual hace que la información viaje más rápido, y, por tanto, se recopile con mayor facilidad y eficacia la información de interés, el único problema es que no todos cuentan con estas herramientas de trabajo, y esta aplicación se ve limitada a sitios donde sus transferencias de datos no son tan altos, es decir, su capacidad de procesamiento es baja.

Con la llegada de las tecnologías inalámbricas 3G y 4G, podemos ver la solución al problema antes mencionado, ya que con la ayuda del “Internet de Todas Las Cosas” nos ofrece una solución más viable y practica para la integración de los múltiples sensores. Nos va a permitir grandes capacidades de procesamiento.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia IV, con el tema Regresión lineal y análisis de correlación. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: regresión lineal, importancia de la regresión lineal, métodos de regresión lineal por covarianza. Análisis y cálculo de Correlación.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. En que se ha avanzado en la última década.



2. ¿Cuál es la ventaja que ofrece el procesamiento y almacenamiento disponibles internet?
3. El calentamiento global es el resultado de.
4. ¿Cuál es la característica más importante del micro alga?
5. ¿Cuáles son las ventajas que presenta el proceso de biomitigación?
6. ¿Qué tipo de factores intervienen en un experimento?
7. ¿Cuáles son los rubros con los que debe de cumplir una regresión?
8. ¿Qué es el análisis de regresión?
9. ¿Qué es el modelo de regresión múltiple?
10. En que consiste el tratamiento de la multicolinealidad.
11. ¿Para qué se puede utilizar el modelo de regresión múltiple una vez finalizado?
12. ¿Qué se tiene que considerar para determinar cuál o cuáles de las variables independientes/predictivas que explican significativamente a la variable dependiente?

Figura 57.Sopa de letras. Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal

E	E	A	A	L	I	L	T	R	S	S	A	M
E	L	D	L	A	N	S	N	N	S	E	G	E
T	A	I	N	R	A	A	A	D	A	N	R	M
T	E	C	N	O	L	O	G	I	A	S	I	I
M	H	M	E	D	A	R	U	T	R	O	C	C
E	U	Y	P	R	M	E	E	O	N	R	U	R
T	M	D	O	E	B	N	G	L	E	E	L	O
O	E	R	E	R	R	N	S	E	I	S	T	A
D	D	G	S	E	I	A	A	P	I	U	U	L
O	A	M	T	O	C	G	T	R	H	S	R	G
S	D	N	E	E	A	A	I	U	E	C	A	A
R	I	I	A	S	S	C	R	D	R	A	M	S
M	O	D	E	L	O	S	A	E	E	A	E	D

Palabras a encontrar:

**METODOS
INALAMBRICAS
SENSORES
TECNOLOGIAS**

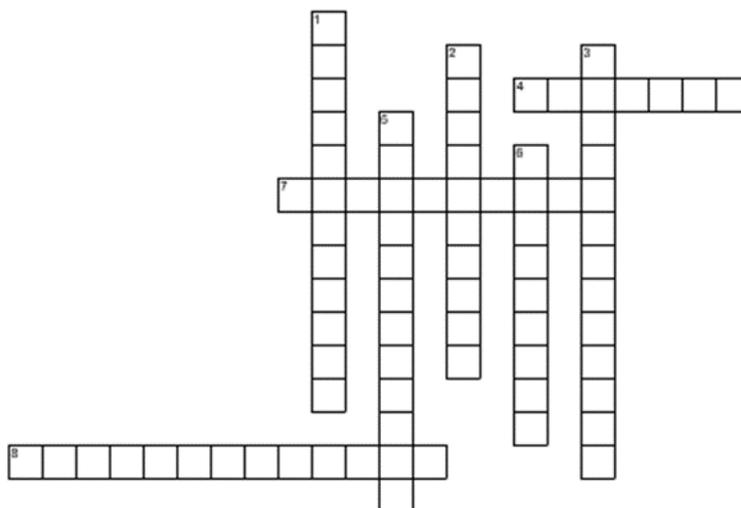
**MODELOS
INTERNET
TEMPERATURA**

**HUMEDAD
AGRICULTURA
MICROALGA**

Fuente. Elaboración propia.

Figura 58. Crucigrama. Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal





Horizontal

4. La habilidad para convertir de manera muy eficiente el CO₂ en
7. Las microalgas son un grupo de
8. Los factores que intervienen en un experimento pueden ser

Vertical

1. Los datos serán recolectados por un dispositivo
2. En la regresión simple se tiene una única variable
3. El metabolismo principal es realizado por medio de la
5. Los operarios, los proveedores, los turnos de trabajo y las máquinas son factores
6. El calentamiento global es el resultado de la gran cantidad de

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. En lo referente a la integración de dispositivos y sensores mediante el uso de redes inalámbricas.
2. Se obtiene ventaja de técnicas complejas de procesamiento, usualmente conocidas como “fusión de datos de múltiples sensores”.
3. La gran cantidad de emisiones de CO₂
4. Es la habilidad para convertir de manera muy eficiente el CO₂ en biomasa.
5. Mayor tasa de crecimiento y una mayor fijación de CO₂ en comparación con la obtenida de los bosques, la agricultura y las plantas acuáticas.
6. Pueden ser cuantitativos o cualitativos.
7. Los errores son aleatorios e independientes, Los errores tienen una distribución normal, Los errores tienen varianza constante a lo largo de todos los valores de x.

8. Es una técnica estadística para investigar la relación funcional entre dos o más variables, mediante ajustes en un modelo matemático.
9. Es la extensión del modelo de regresión simple.
10. Consiste en eliminar regresores del modelo con alta correlación, y con esto disminuye el número de parámetros que hay que determinar.
11. Se puede utilizar para hacer predicciones.
12. Tomar en consideración las comparaciones individuales.

Figura 59. Sopa de letras (Respuestas). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal



Palabras a encontrar:

METODOS
INALAMBRICAS
SENSORES
TECNOLOGIAS

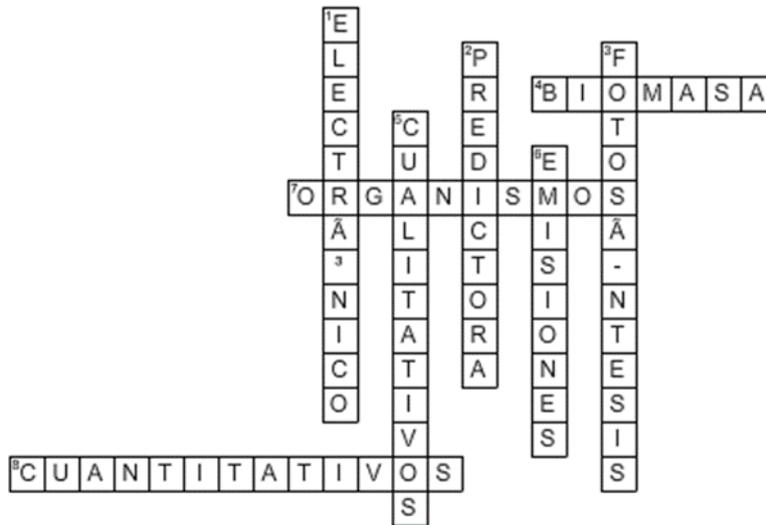
MODELOS
INTERNET
TEMPERATURA

HUMEDAD
AGRICULTURA
MICROALGA

Fuente. Elaboración propia.

Figura 60. Crucigrama (Respuestas). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal





Horizontal

4. La habilidad para convertir de manera muy eficiente el CO₂ en
7. Las microalgas son un grupo de
8. Los factores que intervienen en un experimento pueden ser

Vertical

1. Los datos serán recolectados por un dispositivo
2. En la regresión simple se tiene una única variable
3. El metabolismo principal es realizado por medio de la
5. Los operarios, los proveedores, los turnos de trabajo y las máquinas son factores
6. El calentamiento global es el resultado de la gran cantidad de

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO IV

1. Regresión lineal y análisis de correlación

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad”

Bibliografía: Salmerón Gómez, Román; Rodríguez Martínez, Eduardo (2017). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro. Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, vol. 24, pp. 169-189 Universidad Pablo de Olavide Sevilla, España. [Fecha de consulta 12 de septiembre de 2019]. E-ISSN: 1886-516X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=233154079006>

A. RESUMEN

La regresión lineal es una herramienta estadística usada para analizar cómo influyen un conjunto de variables (independientes o explicativas) en otra (dependiente o explicada). Cuando se tiene la presencia de multicolinealidad en un modelo lineal puede revestir dos formas: multicolinealidad exacta, y la multicolinealidad aproximada, en donde la multicolinealidad describe la situación de ausencia de ortogonalidad entre las variables independientes del modelo de regresión, por ejemplo en el primer caso (multicolinealidad perfecta), el modelo no satisface la condición de rango completo y conduce a infinitas estimaciones de los coeficientes del modelo de regresión, mientras que en el segundo caso (multicolinealidad aproximada), aunque dicha condición es satisfecha, la estimación será inestable ya que se pueden presentar diversos problemas.

Las causas que producen multicolinealidad en un modelo son diversas suelen dividirse en los dos bloques Multicolinealidad sistemática y Multicolinealidad errática. Las medidas más usadas para detectar el grado de multicolinealidad presente en un modelo de regresión son el factor de inflación de la varianza (FIV) y el número de condición (NC).

En presencia de multicolinealidad grave en el modelo de regresión podrían aplicarse técnicas alternativas a los MCO como: Método de regresión alzada, Método de regresión cresta Y Método de regresión con variables ortogonales

Rendimientos de letras del tesoro, en este modelo se analizan los tipos de interés medio de las letras del tesoro. Se utiliza para ello tres series temporales mensuales que abarcan desde febrero de 2013 hasta febrero de 2016; se cuentan con 37 observaciones de los tipos de interés medio de las letras del tesoro a 6 meses, 9 meses y 12 meses. Como variable dependiente se usa el tipo de interés medio a 12 meses (TI12) y como variables independientes el tipo de interés medio a 6 (TI6) y 9 meses (TI9). El modelo a estimar queda de la siguiente forma: $TI12 = \beta_0 + \beta_1 TI6 + \beta_2 TI9 + u$, (29), donde se considera que la perturbación aleatoria u está centrada y es homocedástica e incorrelada.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia IV, con el tema Regresión lineal y análisis de correlación. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: regresión lineal, importancia de la regresión lineal, métodos de regresión lineal por covarianza. Análisis y cálculo de Correlación.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es la regresión lineal?
2. ¿Qué es la multicolinealidad exacta?
3. ¿Qué es la multicolinealidad aproximada?
4. ¿Debido a que problemas la estimación de la multicolinealidad será inestable?
5. ¿Cuáles son las causas que producen multicolinealidad en un modelo?
6. ¿Cuáles son las medidas más usadas para detectar el grado de multicolinealidad presente en un modelo de regresión?
7. ¿Qué significa que los datos del FIV sean mayores a 10?
8. ¿Cuáles son las técnicas de estimación bajo multicolinealidad?

9. ¿En qué consiste el modelo de Rendimientos de letras del tesoro?
10. ¿Cómo se conforman las 3 series temporales mensuales?
11. ¿Qué significan las siglas MCO?
12. ¿Qué describe la Multicolinealidad?

Figura 61. Sopa de letras. Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro

E	R	O	R	T	O	G	O	N	A	L	E	S	U	O
V	I	A	D	O	G	T	R	S	O	O	E	U	T	A
A	L	E	N	A	E	R	U	T	D	Z	A	A	C	D
R	S	S	E	G	I	N	A	O	É	T	É	I	D	E
I	N	N	O	U	O	N	T	D	N	C	T	A	E	B
A	O	A	T	A	V	É	D	E	O	Á	N	N	N	G
B	I	L	S	R	M	A	I	I	M	A	Ó	I	T	A
I	Q	Z	G	R	A	M	R	E	C	I	A	R	C	S
L	U	A	S	L	A	T	T	I	S	E	C	M	T	A
I	R	D	M	R	N	S	T	E	A	O	S	I	S	A
D	I	A	R	D	I	Á	R	N	D	B	H	Ó	S	E
A	A	E	D	S	R	G	A	E	Á	S	L	O	A	R
D	H	D	L	R	E	S	E	O	C	O	D	E	A	R
S	A	A	E	R	É	S	C	R	E	S	T	A	S	R
E	C	O	E	F	I	C	I	E	N	T	E	S	E	C

Palabras a encontrar:

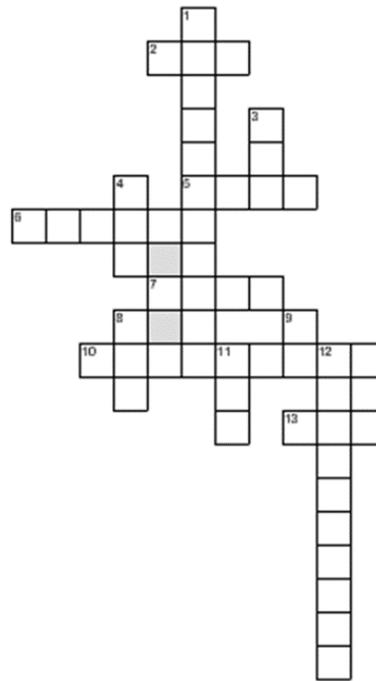
INDICES
MÉTODO
VARIABLES
REGRESIÓN
SISTEMÁTICA

ERRÁTICA
CRESTA
ALZADA
RANGO
VARIABILIDAD

GRADO
COEFICIENTE
ORTOGONALES
HERRAMIENTA
TÉCNICA

Fuente. Elaboración propia.

Figura 62. Crucigrama. Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro



Horizontal

Vertical

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 2. interés medio de las letras del tesoro a 6 meses 5. En la regresión con variables ortogonales se sustituye una de las variables explicativas del modelo por otra 6. Multicolinealidad que ocurre cuando una de las var. explicativas es combinación lineal de las demás 7. interés medio de las letras del tesoro a 12 meses 10. multicolinealidad debido a un problema numérico 13. trata la multicolinealidad desde un punto de vista sistemático | <ul style="list-style-type: none"> 1. multicolinealidad debido a un problema estructural 3. factor de inflación de la varianza 4. Método de mínimos cuadrados ordinarios 8. trata el problema de la multicolinealidad desde un punto de vista geométrico. 9. número de condición 11. interés medio de las letras del tesoro a 9 meses 12. multicolinealidad que ocurre cuando una de las var. es aprox. igual a una combinación lineal de las restantes |
|---|--|

Fuente. Elaboración propia.

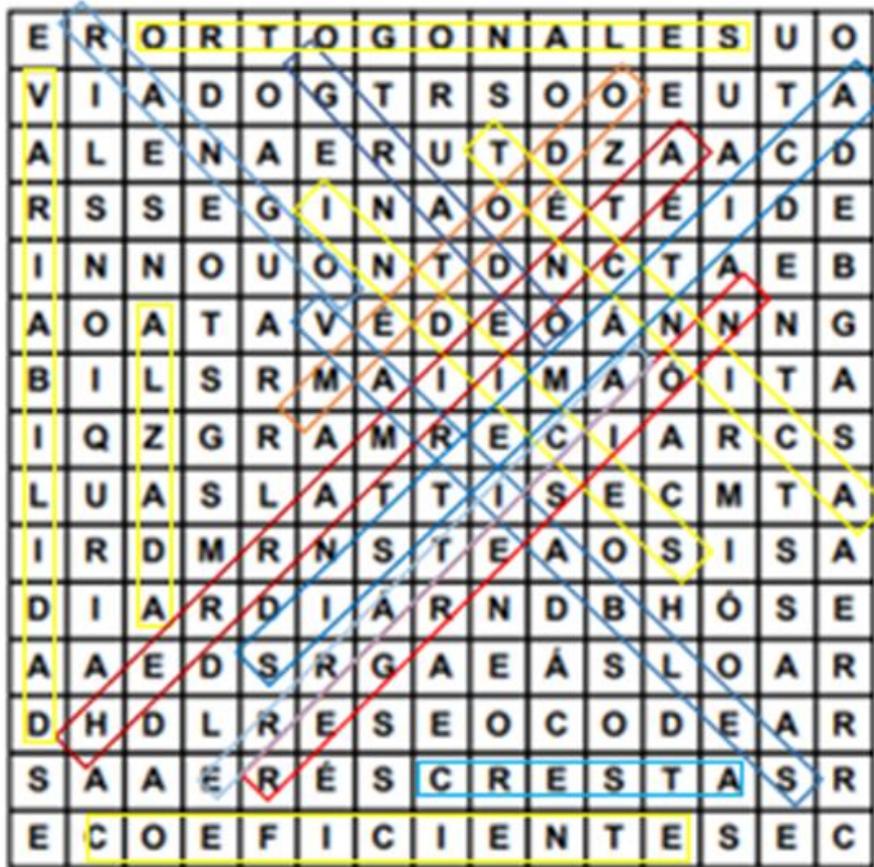
D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. R=Es una herramienta estadística ampliamente usada para analizar cómo influyen (si es que lo hacen) un conjunto de variables (independientes o explicativas) en otra (dependiente o explicada), permitiendo la estimación numérica de los signos y magnitudes de los coeficientes en una relación lineal previamente establecida.
2. R=Ocurre cuando una de las variables explicativas es combinación lineal determinista de todas las demás (o de algunas de ellas)-



3. R=Ocurre cuando una de las variables es aproximadamente igual a una combinación lineal de las restantes.
4. R=Por coeficientes estimados sensibles a pequeños cambios en los datos, a varianzas elevadas de los estimadores a tendencia a no rechazar la hipótesis nula al efectuar los contrastes de significación individual y a un coeficiente de determinación elevado.
5. R= Puede ocurrir en dos casos, cuando la multicolinealidad es sistemática, debido a un problema estructural; es decir, a la alta correlación lineal de las variables explicativas consideradas y cuando la multicolinealidad es errática, debido a un problema puramente numérico; es decir, a un mal condicionamiento de los datos considerados por escasa variabilidad de las observaciones y/o reducido tamaño de la muestra.
6. R=son el factor de inflación de la varianza (FIV) y el número de condición (NC).
7. R= indican que el grado de multicolinealidad presente en el modelo es preocupante ya que implicaría un coeficiente de determinación auxiliar superior a 0,9.
8. R=Método de regresión alzada, método de regresión cresta Y método de regresión con variables ortogonales.
9. R=En analizar los tipos de interés medio de las letras del tesoro, para ello se utilizan tres series temporales mensuales.
10. R= Una es de 12 meses (TI12), otra de 6 (TI6) y la última de 9 meses (TI9).
11. R= Método de mínimos cuadrados ordinarios
12. R= Describe la situación de ausencia de ortogonalidad entre las variables independientes del modelo de regresión.

Figura 63.Sopa de letras (Respuestas). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro



Palabras a encontrar:

INDICES
MÉTODO
VARIABLES
REGRESIÓN
SISTEMÁTICA

ERRÁTICA
CRESTA
ALZADA
RANGOS
VARIABILIDAD

GRADO
COEFICIENTE
ORTOGONALES
HERRAMIENTA
TÉCNICA

Fuente. Elaboración propia.



Figura 64. Crucigrama (Respuestas). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro



Horizontal

- 2. interés medio de las letras del tesoro a 6 meses
- 5. En la regresión con variables ortogonales se sustituye una de las variables explicativas del modelo por otra
- 6. Multicolinealidad que ocurre cuando una de las var. explicativas es combinación lineal de las demás
- 7. interés medio de las letras del tesoro a 12 meses
- 10. multicolinealidad debido a un problema numérico
- 13. trata la multicolinealidad desde un punto de vista sistemático

Vertical

- 1. multicolinealidad debido a un problema estructural
- 3. factor de inflación de la varianza
- 4. Método de mínimos cuadrados ordinarios
- 8. trata el problema de la multicolinealidad desde un punto de vista geométrico.
- 9. número de condición
- 11. interés medio de las letras del tesoro a 9 meses
- 12. multicolinealidad que ocurre cuando una de las var. es aprox. igual a una combinación lineal de las restantes

Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO IV

1. Regresión lineal y análisis de correlación

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal”

Bibliografía: Espinosa Guzmán, Alejandra; Espinosa Guzmán, Claudia; Roberto Rodríguez, Miguel Ángel (2016). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal. Conciencia Tecnológica, núm. 52. Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México. [Fecha de consulta 2 de septiembre de 2019]. ISSN: 1405-5597. Disponible en: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94451204007/index.html>

A. RESUMEN

Este método consiste en determinar una recta de predicción donde se ajusten los datos con la más mínima distancia que sea posible a una recta, entre más cerca estén los datos, mayor dependencia existirá en la variable dependiente.

Otro método presentado en el artículo fue el método de mínimos cuadrados puede usarse para calcular un polinomio que mejor se ajusten a datos de forma tabular, se utiliza para encontrar la solución de sistemas de ecuaciones lineales. Al utilizar este método se tienen que usar ocho cifras después del punto decimal para lograr un resultado más exacto.

El matemático alemán Carl Friedrich Gauss es reconocido usó una forma de lo que ahora se conoce como Eliminación Gaussiana en sus investigaciones. Se trata de una serie de algoritmos del álgebra lineal para determinar los resultados de un sistema de ecuaciones lineales y así hallar matrices e inversas. En el método de la eliminación gaussiana se denotan operaciones más fáciles dentro de la matriz, pues solo se requiere



de sumar, multiplicar y dividir los elementos que son de la matriz, resolver sistemas de ecuaciones con matrices por el método de la eliminación gaussiana se puede hacer de forma manual y se puede evitar el uso de paquetería.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia IV, con el tema Regresión lineal y análisis de correlación. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: regresión lineal, importancia de la regresión lineal, métodos de regresión lineal por covarianza. Análisis y cálculo de Correlación.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué métodos se utilizaron?
2. ¿Cuál es el nombre del matemático alemán que es reconocido porque usó la eliminación gaussiana en sus investigaciones?
3. ¿En qué consiste el método de regresión múltiple?
4. ¿Qué necesito para realizar una regresión múltiple?
5. ¿Qué es el método de eliminación gaussianae?
6. ¿Para qué se utiliza el método de gauss?
7. ¿Cuántas ecuaciones nos permite resolver el método de gauss?
8. ¿Qué es el método de mínimos cuadrados?
9. ¿Para qué se utiliza el método de mínimos cuadrados?
10. ¿Qué es importante observar y analizar al aplicar los métodos de gauss y el de mínimos cuadrados?



Figura 65.Sopa de letras. Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal



REGRESION
ECUACION
MULTIPLE
MATRIZ
VARIABLE

CALCULO
GAUSS
METODOS
ELIMINACIO
MANUAL

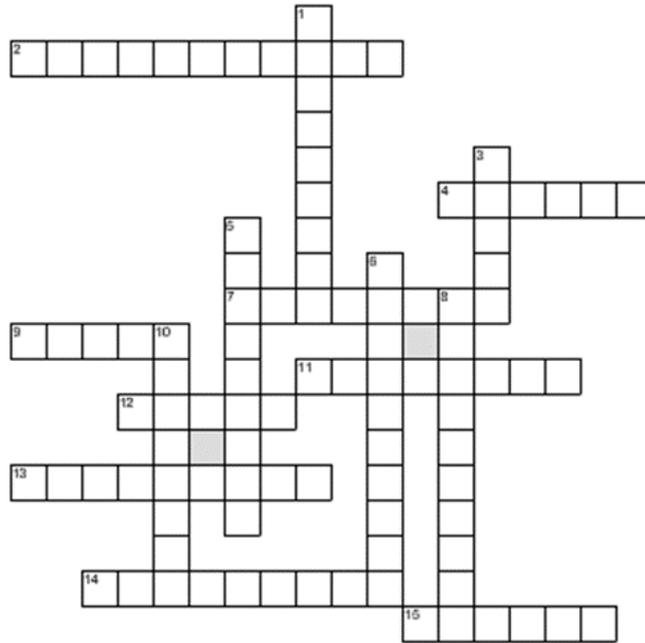
CUADRADOS
MINIMOS
LINEAL
JORDAN
PREDECIR

DECIMAL

Fuente. Elaboración propia.



Figura 66. Crucigrama. Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal



Horizontal

2. El metodo de Gauss permite resolver hasta 20 ecuaciones
4. El resolver sistemas de ecuaciones con matrices por el metodo de la eliminacion gauss se puede hacer de forma
7. Metodo de minimos cuadrados se utiliza para encontrar la solucion de sistemas de ecuaciones
9. Si el sistema tiene una solucion unica, entonces la solucion por minimos cuadrados es la solucion
11. Para poder realizar una regresion multiple se debe de llegar a una
12. Ambos metodos llegan al mismo
13. Observar que es necesario entender y sobre todo dominar lo que es el algebra
14. Si el sistema es sobredeterminado, entonces la solucion por minimos cuadrados es la mas proxima a la solucion
15. En el metodo de la eliminacion gaussiana se denotan operaciones mas faciles dentro de la

Vertical

1. La solucion de las ecuaciones proporcionaran los coeficientes del plano de
3. Matematico reconocido
5. El metodo de minimos cuadrados puede usarse para calcular un
6. Al utilizar el metodo de Eliminacion Gaussiana se puede evitar el uso de
8. La matriz que resulta del proceso de Gauss lleva el nombre que se conoce como forma
10. La regresion multiple se apoya en

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Método de regresión múltiple, método de eliminación Gaussiana y método de mínimos cuadrados.
2. Carl Friedrich Gauss
3. Consiste en determinar una recta de predicción donde se ajusten los datos con la más mínima distancia que sea posible a una recta, entre más cerca estén los datos, mayor dependencia existirá en la variable dependiente.
4. Para poder realizar una regresión múltiple se debe de llegar a una ecuación de la recta ajustada a los datos históricos que se presenten en el problema.
5. Se trata de una serie de algoritmos del álgebra lineal para determinar los resultados de un sistema de ecuaciones lineales y así hallar matrices e inversas.
6. Puede usarse para calcular un polinomio que mejor se ajusten a datos de forma tabular.
7. Este método permite resolver hasta 20 ecuaciones simultáneas.
8. Se sustenta en la multiplicación de matrices, así como la obtención de su transpuesta y la obtención de su matriz inversa por el método de la matriz aumentada,
9. Puede usarse para calcular un polinomio que mejor se ajusten a datos de forma tabular, se utiliza para encontrar la solución de sistemas de ecuaciones lineales.
10. Debemos conocer desde la aplicación de operaciones fundamentales con matrices y saber los conceptos de matrices con características especiales como es la matriz transpuesta y la pseudoinversa. En la eliminación gaussiana solo es fundamental considerar el concepto de la matriz identidad y operaciones básicas con números y ya no con matrices.



Figura 67.Sopa de letras (Respuestas). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal

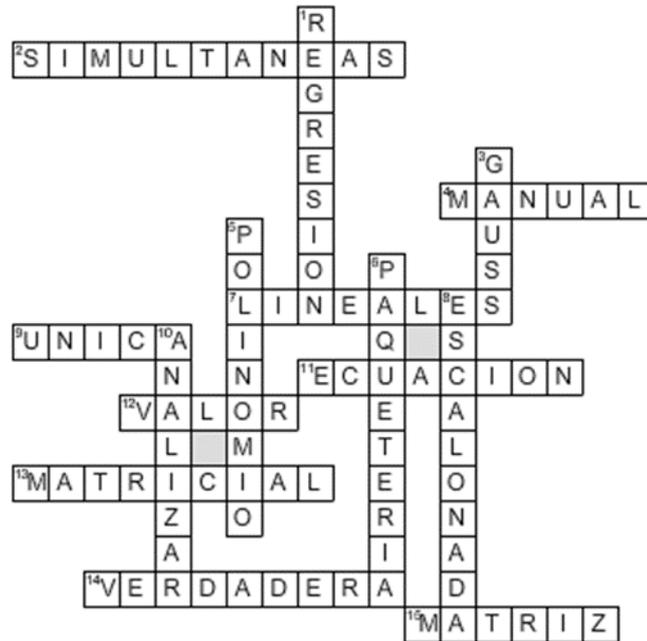


REGRESION	CALCULO	CUADRADOS	DECIMAL
ECUACION	GAUSS	MINIMOS	
MULTIPLE	METODOS	LINEAL	
MATRIZ	ELIMINACION	JORDAN	
VARIABLE	MANUAL	PREDECIR	

Fuente. Elaboración propia.



Figura 68. Crucigrama (Respuestas). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal



Horizontal

2. El metodo de Gauss permite resolver hasta 20 ecuaciones
4. El resolver sistemas de ecuaciones con matrices por el metodo de la eliminacion gauss se puede hacer de forma
7. Metodo de minimos cuadrados se utiliza para encontrar la solucion de sistemas de ecuaciones
9. Si el sistema tiene una solucion unica, entonces la solucion por minimos cuadrados es la solucion
11. Para poder realizar una regresion multiple se debe de llegar a una
12. Ambos metodos llegan al mismo
13. Observar que es necesario entender y sobre todo dominar lo que es el algebra
14. Si el sistema es sobredeterminado, entonces la solucion por minimos cuadrados es la mas proxima a la solucion
15. En el metodo de la eliminacion gaussiana se denotan operaciones mas faciles dentro de la

Vertical

1. La solucion de las ecuaciones proporcionaran los coeficientes del plano de
3. Matematico reconocido
5. El metodo de minimos cuadrados puede usarse para calcular un
6. Al utilizar el metodo de Eliminacion Gaussiana se puede evitar el uso de
8. La matriz que resulta del proceso de Gauss lleva el nombre que se conoce como forma
10. La regresion multiple se apoya en

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO IV

1. Regresión lineal y análisis de correlación

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización”

Bibliografía: Martínez Ortega, Rosa María; Tuya Pendás, Leonel C.; Martínez Ortega, Mercedes; Pérez Abreu, Alberto; Cánovas, Ana María (2009). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización. Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 8. [Fecha de consulta 2 de septiembre de 2019]. E-ISSN: 1729-519X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414044017>

A. RESUMEN

El descubrimiento de la teoría de la correlación y la regresión se debe al médico inglés Sir Francis Galton. Y la teoría fue creada a partir de varias investigaciones clínico – epidérmicas por varios profesionales en el área de salud.

Un personaje importante dentro de esta teoría es Charles Edward Spearman y nos dice que la regresión es una técnica que se utiliza para inferir datos a partir de otros y poder encontrar una respuesta de lo que puede suceder.

Existen varios tipos de regresión: regresión lineal simple, regresión múltiple y la regresión logística. La correlación nos expresa la relación entre dos variables ya sea de aumento o disminución. Spearman nos muestra también una correlación de rangos y esta se utiliza principalmente para datos en los que existan valores extremos.

Es recomendable para los investigadores poder realizar primero una representación gráfica de la correlación, teniendo en cuenta el tipo de relación que se establece entre las variables y con esto poder corroborar o comprobar el resultado obtenido, y en la interpretación de este resultado se va a encontrar entre los valores -1 y 1. La utilidad de este coeficiente en el área de medicina nos aportará una respuesta cuantificable que nos podrá servir como un punto de partida para pronósticos y predicciones en problemas de



salud de tipo prácticos. Se debe utilizar un método de análisis documental para poder valorar la asociación o relación entre variables cuantitativas.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia IV, con el tema Regresión lineal y análisis de correlación. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: regresión lineal, importancia de la regresión lineal, métodos de regresión lineal por covarianza. Análisis y cálculo de Correlación.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿A partir de qué, fue creada esta teoría?
2. ¿Qué es correlación?
3. ¿Qué es correlación lineal o curvilínea?
4. ¿Qué es correlación positiva o directa?
5. ¿Qué es correlación negativa o inversa?
6. ¿Qué es correlación nula?
7. ¿Qué es correlación funcional?
8. ¿Qué es la regresión?
9. ¿Qué es la regresión lineal simple?
10. ¿Qué es la psicología diferencial?
11. ¿Qué es el coeficiente de correlación?
12. ¿Qué es el coeficiente de determinación?



Figura 69.Sopa de letras. El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman

Caracterización



COEFICIENT
EXPERIENCI
RANGOS
PEARSON
SPEARMAN

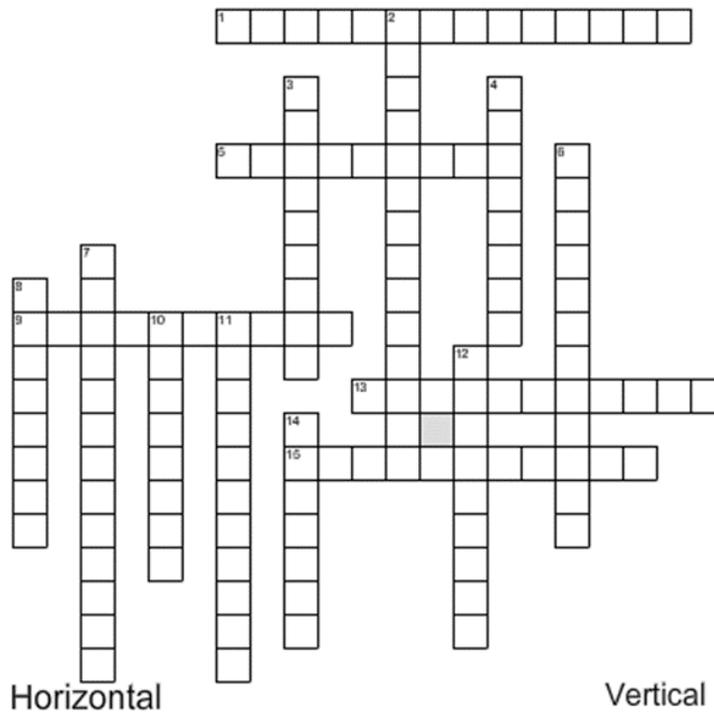
VARIABLES
ESCALAS
ESTADISTIC
DIFERENCIA
REGRESION

DETERMINA
PSICOLOGIA
HISTORIA
INVESTIGAR
SALUD

Fuente. Elaboración propia.



Figura 70. Crucigrama. El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman
Caracterización



Horizontal

Vertical

- | | |
|--|--|
| <p>1. Las diferencias pueden resultar estadísticamente</p> <p>5. Tipo de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica y variables independientes</p> <p>9. Nos muestra el porcentaje de la variabilidad de los datos por la asociación entre las dos variables</p> <p>13. Tipo de psicología que se ocupa del estudio de las diferencias individuales.</p> <p>15. La significancia de un coeficiente debe tenerse en cuenta conjuntamente con la relevancia clínica</p> | <p>2. Valores próximos a ± 1 indican una correlación</p> <p>3. Técnica utilizada para inferir datos a partir de otros y hallar una respuesta</p> <p>4. Es importante realizar representaciones</p> <p>6. Sirve generalmente como base de comparación para determinar si un coeficiente de correlación es digno de</p> <p>7. Coeficiente que es el cuadrado del coeficiente de correlación</p> <p>8. Tipo de correlación cuando a mayor edad de los médicos menos es el miedo a la muerte.</p> <p>10. Tipo de regresión que utiliza varias variables</p> <p>11. Grado de asociación entre dos variables</p> <p>12. Si se obtienen valores mayores o menores que 1 los cálculos deben ser</p> <p>14. La correlación de Spearman puede ser calculada con la fórmula de</p> |
|--|--|

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. La teoría fue creada a partir de varias investigaciones clínico – epidérmicas por varios profesionales en el área de salud.
2. Expresa grado de asociación entre dos variables, según el sentido de la relación de estas en términos de aumento o disminución.
3. Según la nube de puntos se condense en torno a una línea recta o a una curva.
4. Es cuando al aumentar una variable aumenta la otra y viceversa.
5. Es cuando al crecer una variable, la otra decrece y viceversa.
6. Es cuando no existe ninguna relación y la nube de puntos están distribuidas al azar. Se dice que no están correlacionadas.
7. Está existe cuando hay una función tal que todos los valores de la nube de puntos la satisfacen.
8. La regresión es una técnica utilizada para inferir datos a partir de otros y hallar una respuesta de lo que puede suceder Se pueden encontrar varios tipos de regresión.
9. En este tipo se trata de explicar la relación que existe entre la variable respuesta Y, y una única variable explicativa X.
10. Es una disciplina que se ocupa del estudio de las diferencias individuales. En esta disciplina se estudian las diferencias que existen entre los individuos en los ámbitos de la inteligencia y la personalidad.
11. Estadístico que cuantifica la correlación. Sus valores están comprendidos entre -1 y 1.
12. Es el cuadrado del coeficiente de correlación.



Figura 71.Sopa de letras (Respuestas). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización

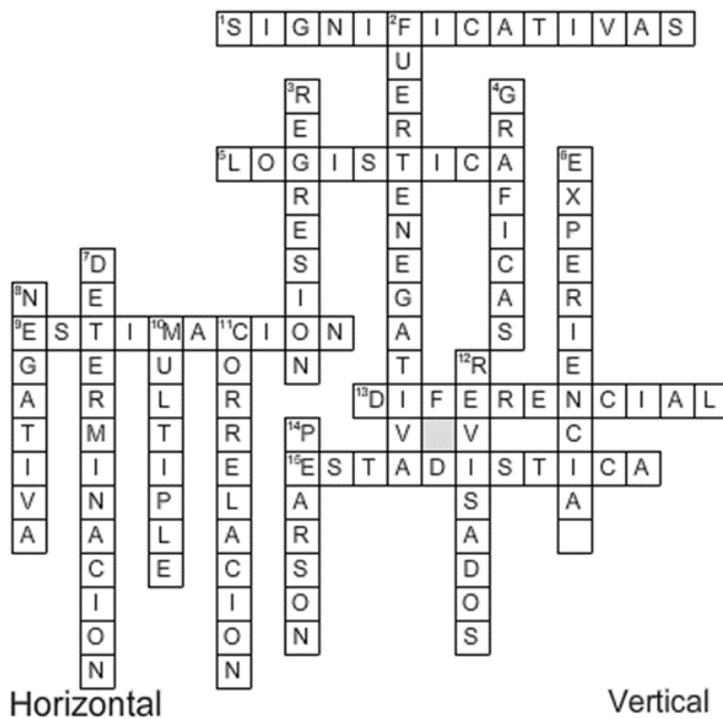


COEFICIENT	VARIABLES	DETERMINA
EXPERIENCI	ESCALAS	PSICOLOGIA
RANGOS	ESTADISTIC	HISTORIA
PEARSON	DIFERENCIA	INVESTIGAR
SPEARMAN	REGRESION	SALUD

Fuente. Elaboración propia.



Figura 72. Crucigrama (Respuestas). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Las diferencias pueden resultar estadísticamente 5. Tipo de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica y variables independientes 9. Nos muestra el porcentaje de la variabilidad de los datos por la asociación entre las dos variables 13. Tipo de psicología que se ocupa del estudio de las diferencias individuales. 15. La significancia de un coeficiente debe tenerse en cuenta conjuntamente con la relevancia clínica | <ol style="list-style-type: none"> 2. Valores próximos a 1 indican una correlación 3. técnica utilizada para inferir datos a partir de otros y hallar una respuesta 4. Es importante realizar representaciones 6. Sirve generalmente como base de comparación para determinar si un coeficiente de correlación es digno de 7. Coeficiente que es el cuadrado del coeficiente de correlación 8. Tipo de correlación cuando a mayor edad de los médicos menos es el miedo a la muerte. 10. Tipo de regresión que utiliza varias variables 11. Grado de asociación entre dos variables 12. Si se obtienen valores mayores o menores que 1 los cálculos deben ser 14. La correlación de Spearman puede ser calculada con la fórmula de |
|---|--|

Fuente. Elaboración propia.



MÓDULO IV

1. Regresión lineal y análisis de correlación

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares”

Bibliografía: Martínez Curbelo, Gretel, Cortés, Manuel E, & Pérez Fernández, Annia del C. (2016). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares. Revista Universidad y Sociedad, 8(4), 65-70. Recuperado en 2 de septiembre de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400008

A. RESUMEN

En esta investigación se diseña una metodología que permite ver el cálculo de la correlación y la concordancia, a partir de ciertas medidas que se van determinando en su caso, o incluso que se han obtenido de diferentes equipos que midan las variables, con esto obtenemos un buen análisis de resultados e investigaciones estadísticas.

Al utilizar el método de Bland Altman podemos darnos cuenta que tiene una amplia variedad de factores que permiten hacer cualquier tipo de análisis referente a la concordancia y que este cumpla con esto mismo.

En estos estudios su idea principal es comprobar la validez de una medida, a través de varias comparaciones que se realizan mediante pruebas de referencia, es decir, que se sabe válida y fiable en su defecto. Existen varios procedimientos para llevar a cabo este planteamiento, generalmente puede ser lineal y existen estadísticos para relaciones de una forma paramétrica y de otra no paramétrica. Es por ello que para saber la validez de dicha medida es necesario llevar una adecuada metodología, que nos permite de manera sencilla ir guiando a seguir en dependencia del estudio que se quiere realizar y del tipo de variable en estudio.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia IV, con el tema Regresión lineal y análisis de correlación. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: regresión lineal, importancia de la regresión lineal, métodos de regresión lineal por covarianza. Análisis y cálculo de Correlación.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué es lo que diseña la investigación presente?
2. ¿Qué es lo que favorece la aplicación de la metodología?
3. ¿Qué es lo que comprueba el método de Bland Altman?
4. ¿Qué se necesita hacer para conocer los valores de las variables?
5. ¿De qué depende la calidad de una medida?
6. ¿Qué es lo que permite hacer la metodología?
7. ¿Qué es lo que realiza un diseño de metodología?
8. ¿Cuál es el primer paso que propone la metodología?
9. Con que radica el siguiente paso de la metodología.
10. ¿Qué es lo que propone el método de Bland Altman?
11. ¿Qué es lo que se considera para el cálculo del coeficiente de estabilidad?
12. ¿Cuál es la desventaja que presenta el método de Bland Altman?

Figura 73.Sopa de letras. Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia
En Equipos De Mediciones Similares



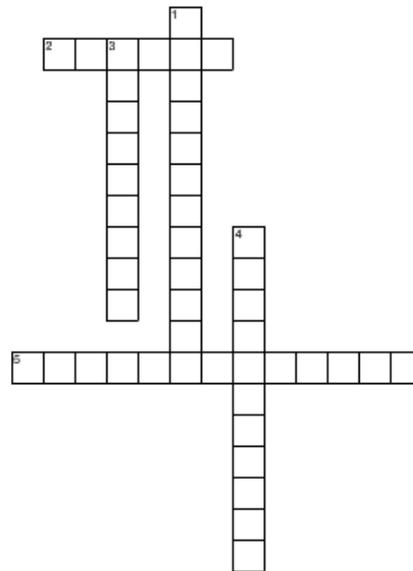
LIMITES
BLANDALT
MANODOLO
CALCULO
VIABLE

ESTUDIO
PROCEDIMIE
CONCORDA
COEFICIENT
CORRELACI
ON

Fuente. Elaboración propia.



Figura 74. Crucigrama. Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares



Horizontal

- 2. Para el cálculo del coeficiente de estabilidad se considera la cantidad de
- 5. A medida que los tamaños de muestra aumentan le ocurre lo mismo a la

Vertical

- 1. El CCI existe para cuantificar la
- 3. Una desventaja que presenta el método de Bland Altman es que no proporciona una cifra
- 4. Existen dis-miles investigaciones en las que se utiliz el

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

- 1. Diseña una metodología para el cálculo y análisis de la correlación y concordancia.
- 2. Favorece el análisis en las investigaciones estadísticas.
- 3. Que se pueden hacer investigaciones de cualquier tipo en el que se busque el análisis de la concordancia y se cumplan con los del mismo.
- 4. Es necesario realizar un proceso de medición de las mismas.
- 5. Depende tanto de su validez como de su fiabilidad.
- 6. Permite de forma sencilla ir guiando a seguir en dependencia del estudio que se quiere realizar y del tipo de variable en estudio.



7. Realiza un análisis de u coeficientes existentes para el cálculo de la correlación y la concordancia entre variables cualitativas y cuantitativas, así como las aplicaciones más frecuentes que presentan los mismos.
8. El estudio de la correlación para lo cual se expone como verificar el supuesto de que los datos sigan distribución normal; de ello depende el coeficiente a u comprueba la normalidad de los datos se utiliza para el análisis el Coeficiente de Correlación d correspondiente a la vertiente paramétrica de las medidas de asociación y es calculable siempre variables se distribuyan normalmente.
9. Radica en el estudio de la concordancia, en la que lo primero a defina de muestreo a utilizar en el estudio.
10. Propone un procedimiento para determinar si dos métodos de m concuerdan lo suficiente para que puedan declararse intercambiables.
11. Se considera la cantidad de puntos dentro de los límites
12. Que no proporciona una cifra numérica y, por lo tanto, la evaluación del acuerdo debe recaer finalmente en el juicio del evaluador.

Figura 75.Sopa de letras (Respuestas). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares

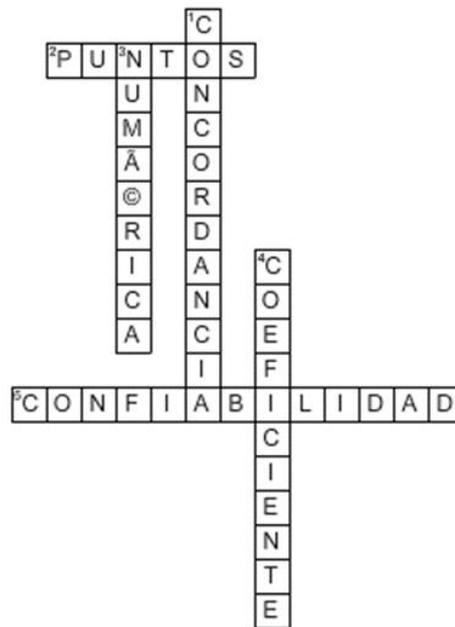


LIMITES	ESTUDIO
BLANDALT	PROCEDIMIE
MANODOLO	CONCORDA
CALCULO	COEFICIENT
VIABLE	CORRELACI
	ON

Fuente. Elaboración propia.



Figura 76. Crucigrama (Respuestas). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares



Horizontal

- Para el cálculo del coeficiente de estabilidad se considera la cantidad de
- A medida que los tamaños de muestra aumentan le ocurre lo mismo a la

Vertical

- El CCI existe para cuantificar la
- Una desventaja que presenta el método de Bland Altman es que no proporciona una cifra
- Existen dis-miles investigaciones en las que se utiliza el

Fuente. Elaboración propia.

UNIDAD DE COMPETENCIA V

Nombre Unidad: “Teoría de la probabilidad”

Tabla 7. Descripción de la unidad de competencia V

UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/Valores
Teoría de la probabilidad	<p>Teoría de probabilidad. Experimento en la teoría de probabilidad. Eventos. Los tres enfoques de la probabilidad. Punto y espacio muestral.</p> <p>Aplicación de la Probabilidad condicional y Teorema de Bayes. Para eventos simples y compuestos. Para eventos independientes y dependientes. Para eventos mutuamente excluyentes y no mutuamente excluyentes. Para eventos selectivamente exhaustivos.</p> <p>Distribuciones de probabilidad.</p>	<p>Razonamiento lógico y sistémico. Búsqueda y análisis de información Reflexión crítica Aplicación, análisis y solución de problemas.</p>	<p>Respeto Tolerancia Honestidad Pro-actividad Creatividad Actitud positiva</p>

Fuente: Elaboración propia con base al programa de estudios de la Licenciatura en Contaduría de la Unidad de Aprendizaje de Estadística.



MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Probabilismo: ética y economía”

Bibliografía: Castrillón, Alberto (2003). Probabilismo: ética y economía. Revista de Economía Institucional, 5(9). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0124-5996. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41900903>

A. RESUMEN

La moneda surge debido a una desigualdad en los intercambios comerciales con demasiada frecuencia sin igualdad; al paso de los años se puede ver que la moneda ha representado una mejora para el intercambio de servicios o productos para la satisfacción humana.

En los años siguientes se puede apreciar aún el “trueque”, que es la compra de artículos y servicios por el precio monetario para satisfacer una necesidad básica del ser humano, viendo de esta manera un movimiento. Se aprecia la teoría de poder adquisitivo en el que se pueden ver los cambios existentes en la economía a través de los años, y por otra parte la teoría subjetiva del valor, en la que no toma razón de costos de producción; lo que nos lleva a pensar cuál de estas teorías sería la correcta; en los últimos años podemos ver que ambas tienen parte de razón por el cómo lleva la probabilidad en ambas para la mejora continua de la economía.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.



C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Qué nación fue la primera que sufrió la “revolución de los precios”?
2. ¿A partir de qué surgió la moneda?
3. ¿En qué está basada la teoría subjetiva del valor?
4. Según Smith ¿de qué dependen los precios?
5. ¿A quién se reconoce como el fundador del probabilismo?
6. ¿Dónde se origina el probabilismo?
7. ¿En qué año comienza la decadencia del probabilismo?
8. ¿De qué principios la economía escolástica se erige?
9. ¿Cómo clasificaban los escolásticos a las ciencias?
10. ¿Quién formuló la teoría cuantitativa de la moneda?
11. ¿Cuál es el cambio científico que haría en la economía?
12. ¿De qué surge el probabilismo moral?

Encuentra las siguientes palabras

- Teoría
- Valor
- Moneda
- Keynes
- Smith
- Trueque
- Economía
- Ética
- Probabilidad
- Teoría clásica

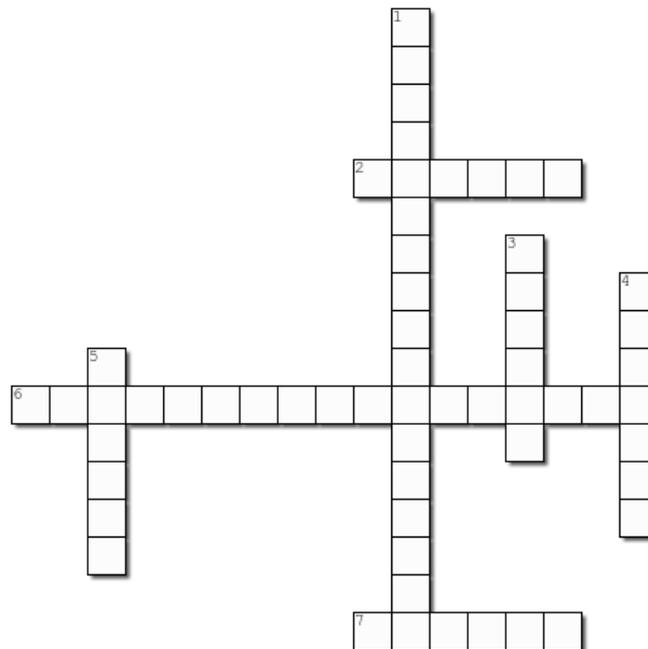


Figura 77. Sopa de letras. Probabilismo: ética y economía



Fuente. Elaboración propia.

Figura 78. Crucigrama. Probabilismo: ética y economía



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

- 2. Para él la probabilidad es lógica y objetiva
- 6. Se le reconoce como el fundador del probabilismo
- 7. Origen del probabilismo

Vertical

- 1. Teoría que no se fija en la razón de los costos de producción
- 3. Surge a partir del trueque
- 4. Es quien acepta la teoría del valor-trabajo
- 5. Depende de los costos de producción

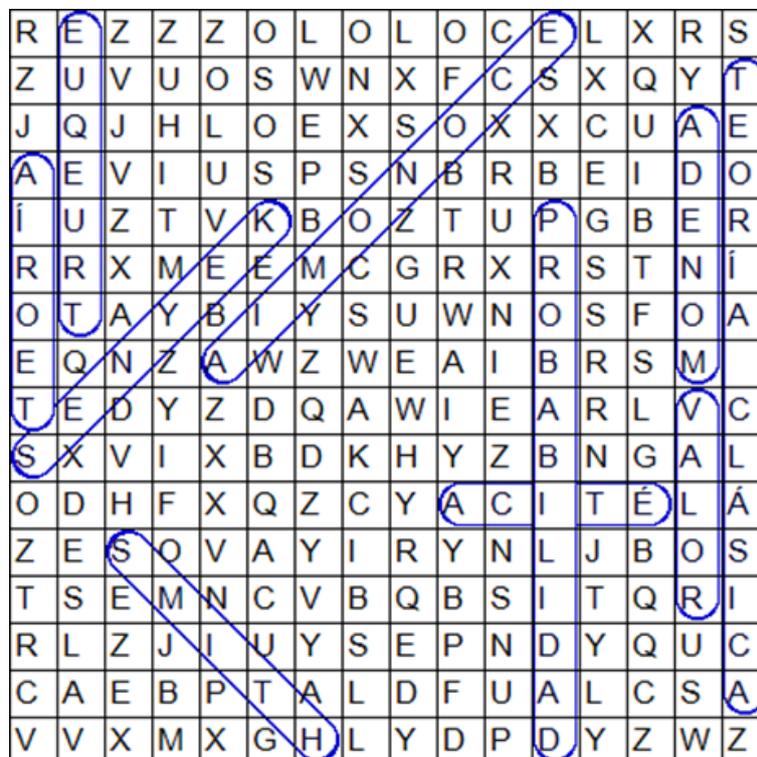
Fuente. Elaboración propia.



D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

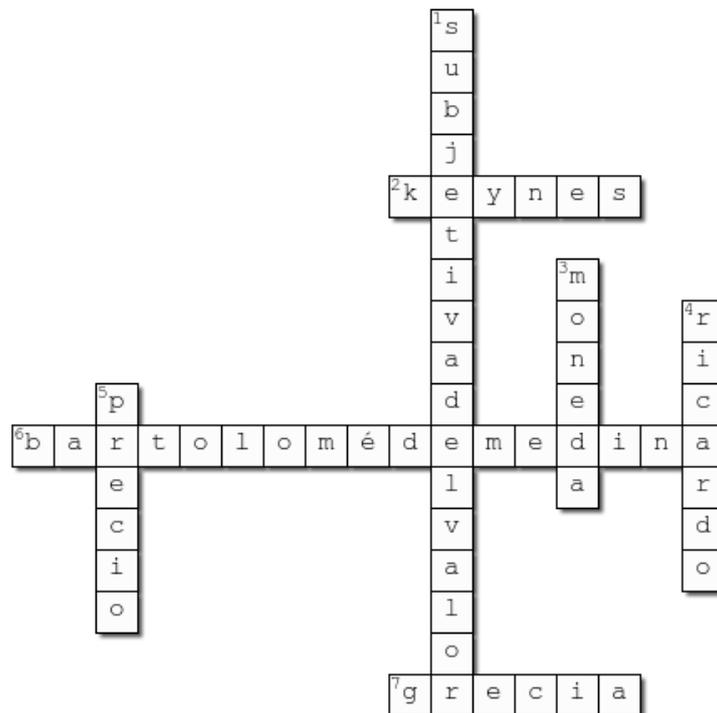
1. España.
2. Para sostener la dificultad que supone la necesidad de la “doble coincidencia” en el trueque.
3. No se fija en la razón de los costos de producción.
4. Depende de los costos de producción.
5. Bartomé de Medina.
6. Grecia.
7. En el año 1660.
8. Los de probabilismo y la ley natural.
9. Metafísica, matemáticas y física.
10. Azpilicueta.
11. Un saber cuantitativo.
12. Surge de la necesidad de entender la vida diaria de los fieles

Figura 79.Sopa de letras (Respuestas). Probabilismo: ética y economía



Fuente. Elaboración propia.

Figura 80. Crucigrama (Respuestas). Probabilismo: ética y economía



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

- 2. Para él la probabilidad es lógica y objetiva **keynes**)
- 6. Se le reconoce como el fundador del probabilismo (**bartolomé de medina**)
- 7. Origen del probabilismo (**grecia**)

Vertical

- 1. Teoría que no se fija en la razón de los costos de producción (**subjetivo del valor**)
- 3. Surge a partir del trueque (**moneda**)
- 4. Es quien acepta la teoría del valor-trabajo (**ricardo**)
- 5. Depende de los costos de producción (**precio**)

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad”

Bibliografía: Arribas, José María (2007). Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad (presentación José M^a Arribas; traducción Julio A. del Pino y Beatriz Mañas Ramírez). EMPIRIA. Revista de Metodología de las



Ciencias Sociales, (14). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1139-5737. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297125205007>

A. RESUMEN

En distintas ramas de estudio al campo social, se hace una observación más constante al entorno en el cual se generan ciertos conflictos, reportando así cuestiones que afectan a una consistencia plena, lo que genera que se busque no dar una solución si no una prevención a conflictos o anomalías que dañen a lo ya mencionado; procurando tener una buena toma de decisiones para está.

Para generar un cambio se buscó apoyarse en áreas matemáticas donde su desarrollo es generalmente enfocado a números; donde pocas veces se veía un aquejamiento a estos y se lograban obtener prevenciones a ciertos efectos en ciertas áreas.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Cómo es llamada la estadística de forma primitiva?
2. ¿Que permite una curva o superficie de frecuencia?
3. Según Edgeworth ¿Cómo debe de comenzar la aplicación de la probabilidad?
4. ¿Cómo se representa la ley normal de frecuencias en su expresión más simple?
5. ¿Dónde aplica el cálculo a las proposiciones del utilitarismo en 1987?
6. ¿En qué año fue planteado el uso de las matemáticas?



7. Según Edgeworth ¿Es un tema que ha Sido tratado por muchos y distinguidos escritores?
8. ¿Qué métodos estudiaban en las facultades de comercio de Manchester y Birmingham?
9. ¿Quién utilizaba una muestra de 100 valores?
10. ¿Qué regla fue severamente criticada y aceptada por muchos matemáticos?
11. ¿Es un medio para generar leyes generales?
12. ¿Quién quería mantener una estrecha alianza con el cálculo de probabilidades?

Encuentra las siguientes palabras

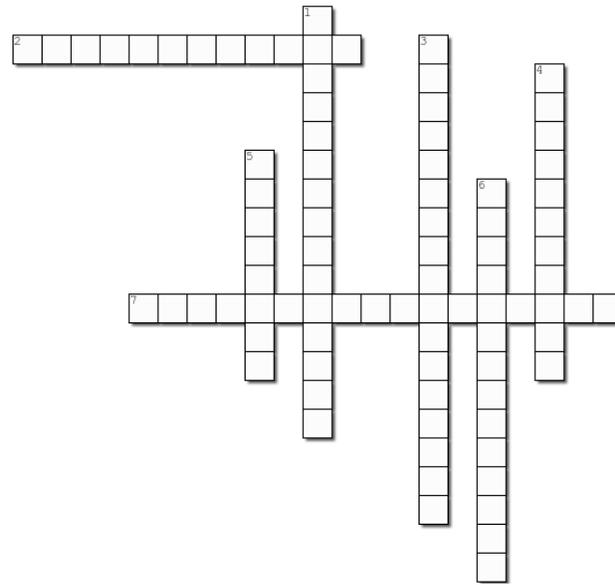
- Teoría
- Sociedad
- Estadísticas
- Economía
- Método
- Emplear
- Probabilidad
- Aplicación
- Error
- Frecuencia

Figura 81.Sopa de letras. Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad

E	P	E	D	A	D	I	L	I	B	A	B	O	R	P	E
X	K	I	J	C	T	D	D	C	F	I	G	T	O	C	F
N	E	S	T	A	D	Í	S	T	I	C	A	S	O	X	W
W	U	X	C	M	M	K	A	P	E	U	K	N	J	L	D
K	O	K	P	A	G	Í	K	L	F	M	O	X	F	L	U
L	G	D	R	P	R	H	T	G	S	M	P	R	R	H	U
G	A	V	X	O	V	Z	M	O	Í	Y	E	L	T	T	R
B	P	Y	E	R	J	Z	C	A	F	C	E	G	E	N	L
Q	L	T	W	L	I	I	B	F	U	R	G	Y	E	A	C
Q	I	E	M	C	E	U	D	E	R	U	M	C	K	K	R
Y	C	G	E	D	R	C	N	O	J	É	I	M	I	Q	C
M	A	T	A	F	R	C	R	Y	T	U	N	W	Q	S	O
U	C	D	R	D	I	N	P	O	V	X	F	F	D	V	C
N	I	J	R	A	U	F	D	R	X	U	Q	O	Z	D	K
G	Ó	L	W	J	H	O	F	U	R	J	M	N	O	P	U
N	N	O	C	K	Z	R	Q	S	H	G	A	H	F	T	Y

Fuente. Elaboración propia.

Figura 82. Crucigrama. Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

- 2. Utilizaba una muestra de 100 valores
- 7. Así es llamada la estadística en forma primitiva

Vertical

- 1. Regla criticada y aceptada por matemáticos
- 3. Permite comprender y reunir un gran número de determinaciones
- 4. Medio por el cual se generan leyes generales
- 5. Quería mantener una estrecha relación con el cálculo de probabilidades
- 6. Es representada la ley normal de frecuencias en su expresión simple

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Simple enumeración.
2. Permite comprender y reunir un gran número de determinaciones de la especie.
3. Por el uso de la teoría física.
4. Se representa por una curva simétrica.
5. En el texto New and old methods of ethics.
6. En 1882.
7. La aplicación de las matemáticas para dar crédito al cálculo de probabilidades.
8. Métodos simples no matemáticos.
9. Arthur Bowley.
10. Regla de sucesión
11. La estadística.
12. Quetelet.



MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos”

Bibliografía: Rodas Rendón, Paula Andrea., Ospina Gutiérrez, Luz María., Lanzas Duque, Ángela María (2009). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos. Scientia Et Technica, XV (43), 130-134. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0122-1701. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917310023>

A. RESUMEN

Para el cálculo de probabilidades utilizando la regla de la suma se basa en cuatro pasos de la metodología a seguir, los cuales son:

1. Identificar los puntos muestrales, utilizando el Diagrama del árbol.
2. Definir el espacio muestra.
3. Representar en un diagrama de Venn el espacio muestra.
4. Calcular la probabilidad de la unión de eventos

La regla de la suma o también llamada ley aditiva de probabilidad, es aplicable para el cálculo de y unión de dos o más eventos ya que suma las áreas que no tienen puntos en común, por ejemplo, algunos eventos excluyentes o desarticulados que no pueden suceder al mismo tiempo.

Otro caso en el que es aplicable es aplicable esta ley, es en caso en la que los eventos si tienen puntos en común (a diferencia de los anteriores) y tienen intercepto, es decir, se pueden descomponer en eventos mutuamente excluyentes para aplicar entonces la ley aditiva, sumando las probabilidades de estos.

Algunos métodos que se utilizan para poder analizar esta regla son: los diagramas de Venn, en los cuales se representan gráficamente los eventos y corresponde al espacio muestral de un experimento, consiste en representar el espacio muestral con un rectángulo y los eventos como círculos trazados dentro de él. Por otra parte, también se utiliza el diagrama de Árbol, que solo consiste en indicar con flechas la unión de los eventos.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno logrará conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. Definición de la palabra Experimento
2. ¿Qué es un espacio muestral?
3. ¿Con qué letra se representa el espacio muestral?
4. ¿Qué es el Punto Muestral?
5. ¿A qué se refiere un Evento en Estadística?
6. Son aquellos eventos que no tienen puntos en común
7. ¿Qué símbolo se utiliza para la unión de dos o más eventos?
8. ¿Qué símbolo muestra la intersección de dos eventos?
9. ¿De cuántos pasos consta la metodología de la regla de la suma?
10. ¿Qué diagramas se utilizan en la regla de la suma?
11. ¿Con qué otro nombre se le conoce a la regla de la suma?
12. ¿Cómo se representan los eventos en el diagrama de Venn?

Figura 85.Sopa de letras. Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más
Eventos



rectangulo	muestral
venn	suma
circulo	regla
areas	
experimento	

Fuente. Elaboración propia.

Resuelve el siguiente crucigrama

Horizontal

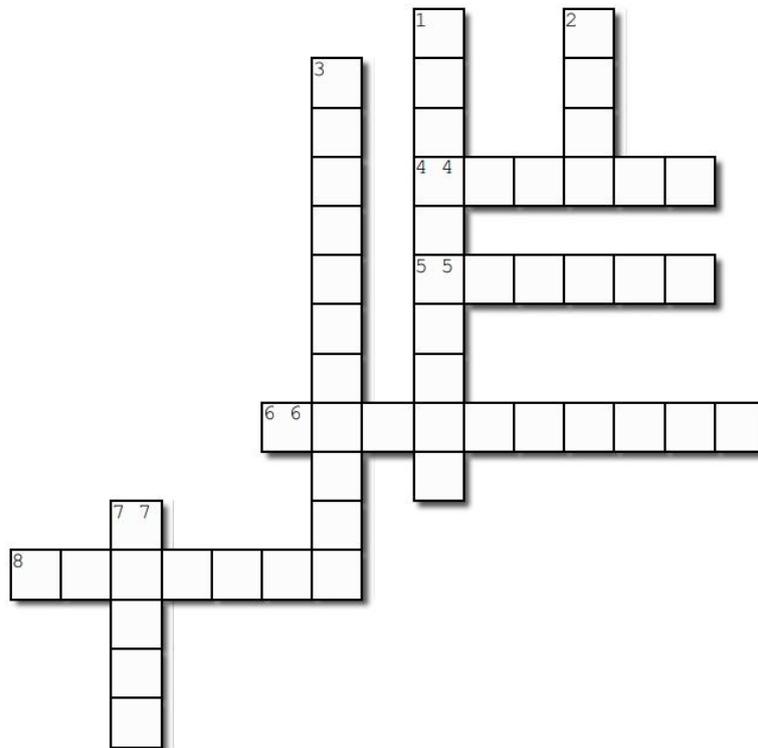
- Subconjunto de espacios muestrales
- Número de pasos de la metodología de la regla de la suma
- Forma en que se representa el espacio muestral en el diagrama de Venn
- Forma en la que se representan los eventos en el diagrama de Venn

Vertical

- Se llama a los eventos que tienen puntos en común
- Diagrama que representa los eventos con figuras geométricas
- Proceso que genera un conjunto de datos
- Diagrama utilizado en la regla de la suma

Figura 86. Crucigrama. Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más

Eventos



Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Procesos que genera un conjunto de datos
2. Es el conjunto de todos los resultados posibles en un experimento
3. S
4. Es cada uno de los resultados del espacio muestral
5. A un subconjunto de espacio muestral
6. Excluyentes o disjuntos
7. U
8. n
9. 4
10. Diagrama de Venn y de Árbol
11. Ley aditiva de la probabilidad
12. Cómo círculos trazados dentro del rectángulo

Figura 87.Sopa de letras (Respuestas). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos

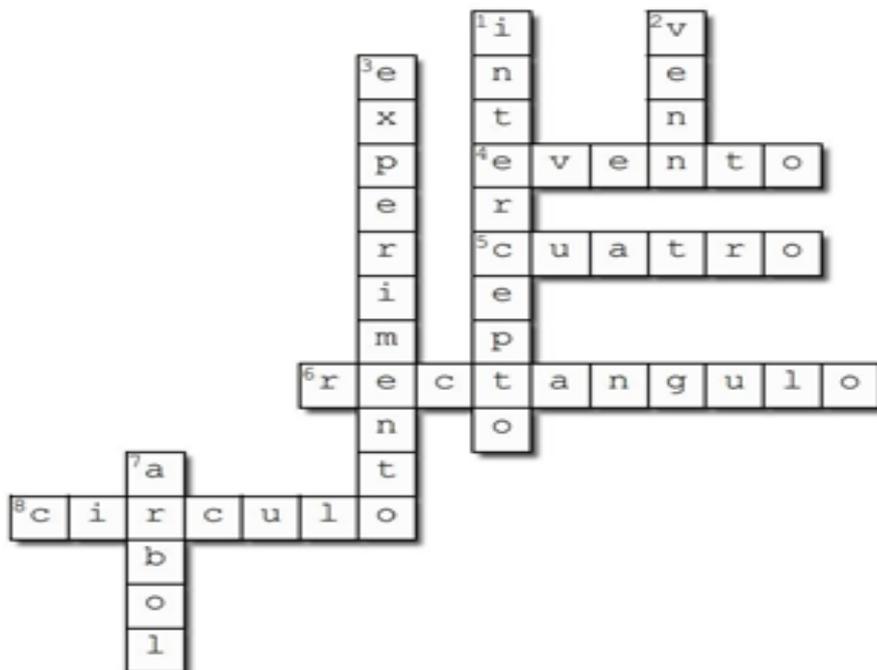


- rectangulo
- venn
- circulo
- areas
- experimento
- muestral
- suma
- regla

Fuente. Elaboración propia.



Figura 88. Crucigrama (Respuestas). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos



Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras”

Bibliografía: Grajales Correa, Carlos Alexander., Pérez Ramírez, Fredy Ocaris (2007). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 6(11), 105-123. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1692-3324. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75061108>

A. RESUMEN

En el siguiente artículo se presentan los llamados modelos ARCH generalizado o de orden p , este modelo asume que las noticias positivas y negativas tienen el mismo efecto sobre la volatilidad, el modelo GARCH proviene de avances en la modelación de la volatilidad de los años ochenta, este proceso introduce un gran modelo de análisis que trata el exceso de curtosis y el agrupamiento de la volatilidad dos de las características más comunes en las series financieras. TGARCH (Threshold Heteroscedastic Autoregressive Models) son modelos que dependen de un umbral por medio del cual definen su reacción y por último se encuentra el modelo EGARCH; dichos modelos son ideales para capturar fenómenos donde la varianza condicional es cambiante en el tiempo, estos modelos se utilizan frecuentemente en el área de finanzas.

Así como un modelo empírico de volatilidad estocástica, desarrollado por Paul Wilmott, se ilustran y se comparan los resultados obtenidos con las metodologías expuestas para el caso de las series financieras S&P 500 de EEUU, el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores (IPC) y el IGBC de Colombia. Estos modelos pueden ser aplicados posteriormente en la evolución temporal de la distribución de la volatilidad y en la valoración de derivados sobre dichos Índices además existen otros modelos de volatilidad estocástica en tiempo continuo que proporcionan un mejor ajuste de la volatilidad real empírica, que dan lugar a futuras aplicaciones.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Cuál es el significado de exceso de curtosis bajo una estructura ARCH?
2. ¿Qué es lo que asume el modelo ARCH?
3. Menciones los campos en que se puede aplicar el modelo GARCH
4. ¿Principal característica de los modelos financieros?
5. ¿En qué año se define la curva de impactos asimétricos?
6. ¿Qué hace notar la curva de impactos asimétricos?
7. ¿En qué año y por quien se trabajó el modelo exponencial GARCH?
8. ¿Cuál es la limitación que tiene el modelo GARCH?
9. ¿Cuáles son las restricciones de parámetros del modelo EGARCH?
10. ¿Por quién fue propuesto el modelo empírico de volatilidad estocástica y en qué año?
11. La variación es asociada a los cambios en el precio de ejercicio de la opción, K, forma curvas conocidas cómo
12. ¿En dónde fue implementada la metodología de estimación de los parámetros y en el modelo continuo de volatilidad estocástica?

Figura 89.Sopa de letras. Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras

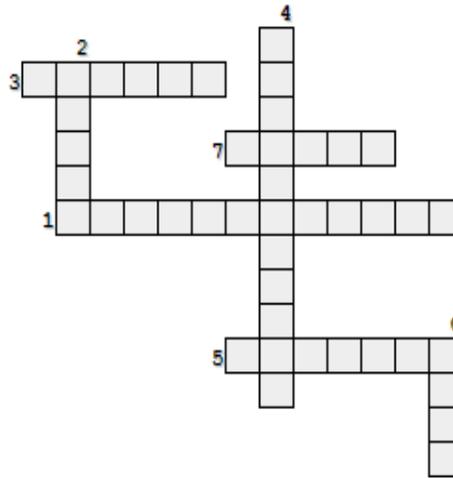


covarianza	magnitud	precio
estocastica	econometrico	rendimiento
condicional	probabilidad	riesgo
predicciones	densidad	cotizacion
arch	inversion	emisor

Fuente. Elaboración propia.



Figura 90. Crucigrama. Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras



Palabras: 7

Nº	Palabra	Definición
1.		Trata los efectos de modo simétrico, debido que utiliza los cuadrados de las innovaciones en el modelo GARCH
2.		En dónde fue implementada la metodología de estimación de los parámetros
3.		Fue quien trabajó el modelo exponencial GARCH
4.		Modelo que ante malas noticias se producen caídas en las cotizaciones que tienen una volatilidad mayor, es decir, son de mayor magnitud que cuando se producen alzas en las cotizaciones por buenas noticias.
5.		Variación de asociada a los cambios en el precio de ejercicio de la opción, K, forma curvas
6.		Modelo que asume las noticias positivas y negativas tienen el mismo efecto sobre la volatilidad.
7.		modelo en que se aplica la administración de portafolio, en la asignación de activos, en las opciones de precio, en las tasas de cambio, en la estructura de tasas de interés.

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Esto quiere decir que las colas de la distribución marginal de los errores tienen más densidad
2. El modelo asume que las noticias positivas y negativas tienen el mismo efecto sobre la volatilidad.
3. En la administración de portafolio, en la asignación de activos, en las opciones de precio, en las tasas de cambio, en la estructura de tasas de interés.
4. Ante malas noticias se producen caídas en las cotizaciones que tienen una volatilidad mayor, es decir, son de mayor magnitud que cuando se producen alzas en las cotizaciones por buenas noticias.
5. En el año de 1991

6. Que en el mercado de capitales no repercuten igual las buenas noticias que las malas noticias; los movimientos a la baja en el mercado vienen con mayores volatilidades que al alza.
7. En 1991 por Nelson
8. Trata los efectos de modo simétrico, debido que utiliza los cuadrados de las innovaciones.
9. En un modelo EGARCH no hay restricciones en los parámetros.
10. Por Wilmott y Oztukel (1998)
11. Efecto sonrisa (smile) o muecas (skew).
12. En Microsoft Office Excel

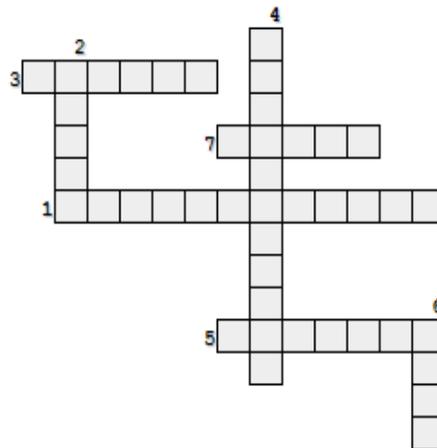
Figura 91. Sopa de letras (Respuestas). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras



covarianza	magnitud	precio
estocastica	econometrico	rendimiento
condicional	probabilidad	riesgo
predicciones	densidad	cotizacion
arch	inversion	emisor

Fuente. Elaboración propia.

Figura 92. Crucigrama (Respuestas). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras



Palabras: 7

Nº	Palabra	Definición
1.	LIMITACIONES	Trata los efectos de modo simétrico, debido que utiliza los cuadrados de las innovaciones en el modelo GARCH
2.	EXCEL	En dónde fue implementada la metodología de estimación de los parámetros
3.	NELSON	Fue quien trabajó el modelo exponencial GARCH
4.	FINANCIEROS	Modelo que ante malas noticias se producen caídas en las cotizaciones que tienen una volatilidad mayor, es decir, son de mayor magnitud que cuando se producen alzas en las cotizaciones por buenas noticias.
5.	SONRISA	Variación de asociada a los cambios en el precio de ejercicio de la opción, K, forma curvas
6.	ARCH	Modelo que asume las noticias positivas y negativas tienen el mismo efecto sobre la volatilidad.
7.	GARCH	modelo en que se aplica la administración de portafolio, en la asignación de activos en las opciones de precio, en las tasas de cambio, en la estructura de tasas de interés.

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Distribuciones probabilísticas de uso común”

Bibliografía: Badii, M. H. y J. Castillo (2009). Distribuciones probabilísticas de uso común. Daena: International Journal of Good Conscience. 4(1): 149-178. [Fecha de

Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1870-557X. Disponible en: http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Badii_Castilo.pdf

A. RESUMEN

En el presente artículo se discuten las características de las distribuciones probabilísticas de uso más común. Se presentan explicaciones para el uso correcto de diferentes distribuciones tales como la distribución binomial que es una distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta ya que esta distribución es apropiada para una variedad de procesos que describe datos discretos, que son resultado de un experimento conocido como proceso de Bernoulli, la geométrica, hipergeométrica que al igual que otras distribuciones de probabilidades tiene un valor esperado o media (μ) y una desviación estándar (σ) a su vez podemos calcular la variancia y la desviación estándar de una distribución hipergeométrica, la distribución de probabilidad de Poisson debe su nombre a Siméon Denis Poisson, esta distribución en un buen modelo para la distribución de frecuencias relativas del número de eventos raros que ocurren en una unidad de tiempo.

La distribución de probabilidad de Poisson puede proporcionar, en algunos casos, un buen modelo para la distribución de frecuencias relativas del número de llegadas por unidad de tiempo a una unidad de servicio y la normal. Para cada una de estas distribuciones proporcionan sus ecuaciones y ejemplos prácticos. Se contrastan las diferencias entre la aplicación adecuadas de cada una de estas distribuciones probabilísticas.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.



C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras y crucigrama.

1. ¿Para qué sirven los valores de una variable?
2. ¿Qué función tiene la variable en estadística?
3. ¿Qué es la distribución de frecuencia teórica?
4. Mencione 2 objetivos de distribuciones de probabilidad:
5. ¿Cuándo muestreamos una pequeña fracción de la población entera, la fracción n/N se define como?
6. ¿Cuál es la distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta utilizada ampliamente?
7. ¿En qué consiste el proceso de Bernoulli?
8. ¿Cuáles son los resultados posibles de cada ensayo de Bernoulli?
9. ¿Qué es la distribución de probabilidad geométrica?
10. ¿Qué es lo que también proporciona la distribución de probabilidad geométrica?
11. ¿Cuál es el objetivo de la distribución de probabilidad normal?
12. ¿Qué es una variable aleatoria continua?

Figura 93. Sopa de letras. Distribuciones probabilísticas de uso común

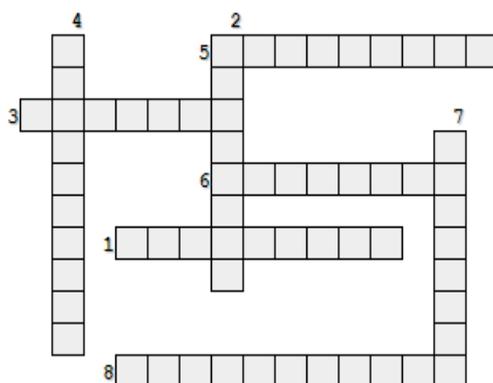
A	M	T	C	Y	P	M	U	E	S	T	R	A	M	K	C	E
C	L	I	U	O	C	R	G	A	E	E	T	M	U	Q	E	S
O	A	E	M	U	M	L	O	C	G	A	Y	N	E	K	P	G
Y	K	L	A	F	B	B	A	P	F	Z	L	C	S	F	E	R
F	M	T	C	T	C	B	I	W	O	X	Y	C	T	R	A	X
A	A	A	P	U	O	B	Y	N	U	R	A	A	R	E	P	L
G	E	M	O	P	L	R	Y	W	A	P	C	I	E	C	E	T
Q	A	H	I	K	R	A	I	K	E	C	U	I	O	U	I	J
H	G	F	S	U	U	C	R	A	O	N	I	U	O	E	F	P
K	E	J	S	F	A	G	X	C	T	L	R	O	E	N	O	I
T	A	H	O	R	Y	E	I	R	C	X	F	P	N	C	E	Z
G	F	U	N	E	H	A	Z	M	A	R	F	B	Y	I	U	S
N	Y	Q	V	A	R	I	A	B	L	E	S	I	F	A	W	Y
E	G	A	G	E	O	M	E	T	R	I	C	A	Q	S	V	I
N	C	L	B	I	N	O	M	I	N	A	L	U	H	C	Q	S
L	Y	U	A	Y	I	Y	S	E	B	I	W	D	W	W	A	N
M	Y	X	I	N	F	M	X	Y	L	S	J	R	N	A	Y	Z

combinacion	variables	muestra
calcular	proporciones	
poisson	muestreo	
aleatoria	geometrica	
binominal	frecuencias	

Fuente. Elaboración propia.



Figura 94. Crucigrama. Distribuciones probabilísticas de uso común



Palabras: 8

Nº	Palabra	Definición
1.		Esta distribución es apropiada para una variedad de procesos que describe datos discretos, que son resultado de un experimento
2.		Es la distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta utilizada ampliamente
3.		Es un modelo para la frecuencia de distribución relativa
4.		Es una analogía discreta de (una aproximación para), es un modelo para el intervalo de tiempo que un jugador (o inversionista) tiene que esperar hasta ganar.
5.		Describe datos discretos, que son resultado de un experimento
6.		Cuando muestreamos una pequeña fracción de la población entera, la fracción n/N
7.		Es la que puede tomar un número infinitamente grande de valores que corresponden a los puntos en un intervalo de una recta.
8.		ciencia que trata de cuantificar la probabilidad de la ocurrencia o el efecto de cualquier evento

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Sirven para describir o clasificar individuos o distinguir entre ellos
2. Función de probabilidad, una función de densidad de probabilidad o simplemente una función de distribución.
3. Es una distribución de probabilidades que describe la forma en que se espera que varíen los resultados.
4. Utilizar el concepto de valor esperado para tomar decisiones. Mostrar qué distribución de probabilidad utilizar, y cómo encontrar sus valores.
5. Fracción de muestreo
6. Distribución binomial

7. Describe datos discretos, que son resultado de un experimento
8. Son dos mutuamente exclusivos, uno denominado éxito y el otro fracaso.
9. Es una analogía discreta de (una aproximación para), es un modelo para el intervalo de tiempo que un jugador (o inversionista) tiene que esperar hasta ganar.
10. Un modelo discreto para el lapso, digamos el número x de minutos
11. Es conducir la variable aleatoria normal
12. Es la que puede tomar un número infinitamente grande de valores que corresponden a los puntos en un intervalo de una recta.

Figura 95. Sopa de letras (Respuestas). Distribuciones probabilísticas de uso común

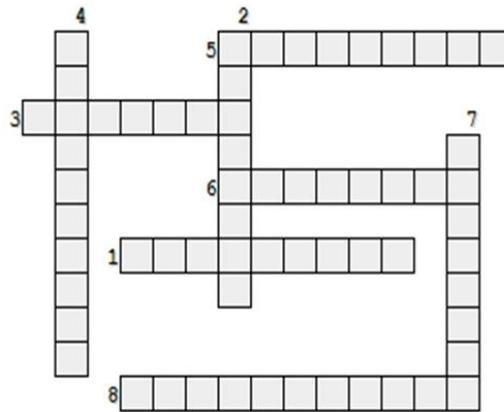


combinacion	variables	muestra
calcular	proporciones	
poisson	muestreo	
aleatoria	geometrica	
binominal	frecuencias	

Fuente. Elaboración propia.



Figura 96. Crucigrama (Respuestas). Distribuciones probabilísticas de uso común



Palabras: 8

Nº	Palabra	Definición
1.	ALEATORIA	Esta distribución es apropiada para una variedad de procesos que describe datos discretos, que son resultado de un experimento
2.	BINOMIAL	Es la distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta utilizada ampliamente
3.	POISSON	Es un modelo para la frecuencia de distribución relativa
4.	GEOMETRICA	Es una analogía discreta de (una aproximación para), es un modelo para el intervalo de tiempo que un jugador (o inversionista) tiene que esperar hasta ganar.
5.	BERNOULLI	Describe datos discretos, que son resultado de un experimento
6.	MUESTREO	Cuando muestreamos una pequeña fracción de la población entera, la fracción n/N
7.	CONTINUA	Es la que puede tomar un número infinitamente grande de valores que corresponden a los puntos en un intervalo de una recta.
8.	ESTADISTICA	ciencia que trata de cuantificar la probabilidad de la ocurrencia o el efecto de cualquier evento

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli”

Bibliografía: Vega-Calderón, Fernando., Gallegos-Cázares, Leticia., Flores-Camacho, Fernando (2017). Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de

Bernoulli. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(2), 339-352. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579004>

A. RESUMEN

Con base en sus experiencias, todo individuo puede reconocer características y construir patrones sobre lo que observa en el comportamiento de las cosas, este cúmulo de peculiaridades identificadas de las experiencias, inmersas a la vez en un contexto cultural y/o fenomenológico determinado, conforma en el sujeto ideas previas con las cuales está en posibilidad de predecir sucesos y conductas. Como resultado de múltiples investigaciones, se han identificado varios aspectos de las ideas previas que sugieren por qué son influyentes en los estudiantes al momento de construir explicaciones o de estudiar conceptos científicos.

De acuerdo a Gallegos (1998) y Vega (2015) las características son:

- Se resisten a ser transformadas, pero esto no significa que no se puedan modificar;
- Son de carácter implícito, puesto que los alumnos las emplean sin que sean conscientes de los esquemas y teorías que utilizan;
- Tienden a estar ligadas al contexto bajo el cual se presenta cierto fenómeno

Debido al escaso conocimiento que se tiene de las dificultades de comprensión de la ecuación de Bernoulli, se consideró relevante averiguar ideas previas.

Observaciones sobre el significado de la ecuación de Bernoulli y de sus alcances: La ecuación de Bernoulli es consecuencia del principio de conservación de la energía mecánica en un flujo ideal, el cual se supone incompresible, irrotacional, no viscoso y estacionario. Esta ecuación, como se conoce hoy en día, fue derivada por Leonhard Euler, quien determinó matemáticamente que la presión es un campo escalar variable en el espacio y el tiempo (Anderson 1991, Anderson y Eberhardt 2001, Levi 2001, Truesdell 1975). Una de las dificultades en la enseñanza y comprensión de esta ecuación es, por ejemplo, que no se identifica cómo se determinan las presiones que



conforman cada término de ella, así como su significado físico (Anderson y Eberhardt 2001, Vega 2015).

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno lograra conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras.

1. ¿En base a sus experiencias todo individuo puede?
2. ¿Cuál es uno de los problemas de aprendizaje en relación a la ecuación?
3. ¿Debido al escaso conocimiento que se tiene de las dificultades de comprensión de la ecuación de Bernoulli, se consideró?
4. ¿En las investigaciones se buscó identificar?
5. ¿La ecuación fue derivada por?
6. ¿Las ideas de los estudiantes tienden a?
7. ¿El cumulo de conocimiento derivado de las experiencias del individuo se le conforma?
8. ¿Qué es la ecuación de Bernoulli?
9. ¿Qué determino Leonhard Euler matemáticamente?
10. ¿A que tienden a estar ligadas las ideas de los estudiantes?

Figura 97. Sopa de letras. Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli



ecuacion	individuo
ideas	euler
tendencia	problema
experimento	proceso
bernoulli	

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Reconocer características y construir patrones sobre lo que observa en el comportamiento de las cosas
2. Que no se identifica cómo se determinan las presiones que conforman cada término de ella
3. Se consideró relevante averiguar ideas previas.
4. Varios aspectos de las ideas previas que sugieren por qué son influyentes en los estudiantes al momento de construir explicaciones o de estudiar conceptos científicos.



5. Leonhard Euler
6. Se resisten a ser transformadas, pero esto no significa que no se puedan modificar.
7. Ideas previas con las cuales está en posibilidad de predecir sucesos y conductas
8. Es consecuencia del principio de conservación de la energía mecánica en un flujo ideal
9. Que la presión es un campo escalar variable en el espacio y el tiempo
10. Tienden a estar ligadas al contexto bajo el cual se presenta cierto fenómeno

Figura 98. Sopa de letras (Respuestas). Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli



ecuacion	individuo
ideas	euler
tendencia	problema
experimento	proceso
bernoulli	

Fuente. Elaboración propia.

MÓDULO V

1. Teoría de la probabilidad

LECTURA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA:

Título del artículo: “Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson”

Bibliografía: Rodríguez Rodríguez, Miller (2010). Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson. Corporación Universitaria del Meta, Colombia. [Fecha de consulta 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4020400.pdf>

A. RESUMEN

La Distribución Binomial fue desarrollada por Jakob Bernoulli (Suiza, 1654-1705) es la principal distribución de probabilidad discreta. Describe datos discretos, resultantes de experimento denominado proceso Bernoulli. Este proceso lo describimos así: Cada ensayo tiene n resultados posibles, la probabilidad del resultado de cualquier ensayo permanece fija con el tiempo, los ensayos son estadísticamente independientes, es decir, el resultado de un lanzamiento no afecta ningún otro. Cada proceso tiene su propia probabilidad característica.

En un lenguaje más formal, el símbolo q ($1 - p$) representa la probabilidad de un fracaso, para los éxitos utilizaremos el símbolo p y para los ensayos/pruebas el símbolo n . A la variable X que expresa el número de éxitos lo llamaremos variable aleatoria discreta, tomando valores $1, 2, 3, \dots, n$ pruebas. La fórmula binomial es: $N!/R! (N!-R!) P^R Q^{N-R}$, donde P = probabilidad de éxito, Q = probabilidad de fracaso, R = Numero de éxitos, N = número de ensayos realizados.

Cuando el valor es 1, el n -ésimo momento iguala al número de particiones de tamaño n . La distribución de Poisson es aplicable a varios fenómenos discretos de la naturaleza cuando la probabilidad de ocurrencia del fenómeno es constante en el tiempo o el espacio. La distribución de Poisson se refiere a ciertos procesos que pueden ser descritos con una variable discreta, la X suele representar esa variable, la letra x un



valor específico a asumir. La fórmula de Poisson para la probabilidad de ocurrencias es:
$$P(x) = \frac{\lambda^x \cdot e^{-\lambda}}{x!}$$
, λ = Lambda (número medio de ocurrencias por intervalo de tiempo) elevada la potencia x . $e^{-1} = e = 2.71828$ elevado a la potencia de Lambda negativa, $x! = x$ factorial.

B. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta lectura se relaciona con la unidad de competencia V, con el tema Teoría de la probabilidad. En la unidad presente el alumno logrará conocimientos de los siguientes temas tales como: teoría de probabilidad, aplicación de la probabilidad condicional y Teorema de Bayes, eventos simples y compuestos y distribuciones de probabilidad.

C. EVALUACIÓN

Al haber concluido la lectura y revisión del artículo el alumno deberá contestar las siguientes preguntas, además de resolver la sopa de letras.

1. ¿Qué es Lambda?
2. ¿Qué expresa o significa λ en la fórmula de Siméon?
3. ¿Qué describe la distribución binominal?
4. ¿Cómo actúa la probabilidad en cada ensayo de la distribución binominal?
5. ¿Qué es la distribución de Poisson teoría de probabilidad y estadística?
6. ¿Qué expresa la distribución de Poisson?
7. ¿En qué lugar y tiempo vivió Jakob Bernoulli?
8. ¿Qué representa q ($1 - p$)?
9. ¿En qué año fue publicada la teoría de Siméon Denis Poisson?
10. ¿En la distribución binominal a la variable X se le emplea para expresar?

Figura 99. Sopa de letras. Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson



lambda	representa	poisson
binominal	bernulli	distribucion
potencia	variable	
formula	funcion	
probabilidad	valor	

Fuente. Elaboración propia.

D. RESPUESTAS Y REFLEXIONES DE LOS EJERCICIOS

1. Número medio de ocurrencias por intervalo de tiempo.
2. Es un parámetro positivo que representa la frecuencia esperada del fenómeno modelado por la distribución.
3. Describe datos discretos, resultantes de experimento.
4. La probabilidad del resultado de cualquier ensayo permanece fija con el tiempo.
5. Es una distribución de probabilidad discreta.
6. Expresa la probabilidad de un numero k de eventos ocurriendo en un tiempo fijo.
7. Suiza, 1654-1705.
8. Representa la probabilidad de un fracaso.
9. Fue publicada en 1838.



10. Expresa el número de éxitos lo llamaremos variable aleatoria discreta.

Figura 100.Sopa de letras (Respuestas). Importancia de la Distribución Binominal y de Poisson



lambda	representa	poisson
binominal	bernulli	distribucion
potencia	variable	
formula	funcion	
probabilidad	valor	

Fuente. Elaboración propia.



9. ANEXOS

Unidad de Competencia I Liga de Material Audiovisual

- 1.1 Introducción.
<https://www.youtube.com/watch?v=zoAdhtNltkw>
<https://www.youtube.com/watch?v=TvXcm-CAWA0>
<https://www.youtube.com/watch?v=rIJpjuS9uZc>
https://www.youtube.com/watch?v=CFtk_xPNitM
- 1.2 Conceptos básicos de estadística.
<https://www.youtube.com/watch?v=ydx89eoua9s>
<https://www.youtube.com/watch?v=p2gbdWkojBA>
https://www.youtube.com/watch?v=DpD_NbUEnxc
<https://www.youtube.com/watch?v=qKZJdk88Pkk>
<https://www.youtube.com/watch?v=TvXcm-CAWA0>

Unidad de Competencia 2 Liga de Material Audiovisual

- 2.1. Introducción
<https://www.youtube.com/watch?v=3dSI0ZfZgME>
- 2.2 Escalas de medición
<https://www.youtube.com/watch?v=JgJSkqkbf>
<https://www.youtube.com/watch?v=tkcdWnwBVAA>
- 2.3. Talas Estadísticas
https://www.youtube.com/watch?v=olfvU4CVi_0
<https://www.youtube.com/watch?v=JCZOaFYExUM>
- 2.4. Gráficas
<https://www.youtube.com/watch?v=OzS7xkOUaE0>

Unidad de Competencia 3 Liga de Material Audiovisual

- 3.1 Medidas de tendencia central y dispersión para datos agrupados y no agrupados.
<https://www.youtube.com/watch?v=1rt-cV6Mpwg>
<https://www.youtube.com/watch?v=k38uLW1KCHQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=Bk4O8bW0t8U>
<https://www.youtube.com/watch?v=eDfJMKLgqSc>
<https://www.youtube.com/watch?v=HBccoegbvC4>
<https://www.youtube.com/watch?v=fzPBAP14R98>
<https://www.youtube.com/watch?v=9FeQ7thNlcI>
- 3.2 Medidas de ubicación.
<https://www.youtube.com/watch?v=KaQ2C3g5HuA>
<https://www.youtube.com/watch?v=QggfcNEJYb8>

Unidad de competencia 4 Liga de Material Audiovisual

- 4.1 Regresión Lineal.
<https://www.youtube.com/watch?v=SsFBnvkoZa4>
<https://www.youtube.com/watch?v=MT8gk9gdGRU>
https://www.youtube.com/watch?v=_qIG10X3YXc
<https://www.youtube.com/watch?v=aKsjilxc5ww>
- 4.2 Análisis de Correlación.
https://www.youtube.com/watch?v=tzjA_urt6e4
<https://www.youtube.com/watch?v=fNeXC8d5En8>

Unidad de competencia 5 Liga de Material Audiovisual

- 5.1 Teoría de probabilidad.
https://www.youtube.com/watch?v=Okd__Kp-CaM
<https://www.youtube.com/watch?v=FCIoxCUCGc>
<https://www.youtube.com/watch?v=xYco67hkECs>
<https://www.youtube.com/watch?v=IXsMmYXe3kg>
<https://www.youtube.com/watch?v=gvJTA1jQr4I>
- 5.2 Aplicación de la Probabilidad condicional y Teorema de Bayes
<https://www.youtube.com/watch?v=dStF9z7tjZU>
<https://www.youtube.com/watch?v=yInsvv9vsss>
<https://www.youtube.com/watch?v=yQPiySwqCY8>



<https://www.youtube.com/watch?v=e1cmr5nMbjI>
<https://www.youtube.com/watch?v=yPXreAHcfJg&t=670s>
<https://www.youtube.com/watch?v=SylsIwYSjF4>
<https://www.youtube.com/watch?v=unUpFZiI6DM>

5.3 Distribuciones de probabilidad.



10. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. Arribas, José María (2007). Sobre el uso de la teoría de probabilidades en las estadísticas relacionadas con la sociedad (presentación José M^a Arribas; traducción Julio A. del Pino y Beatriz Mañas Ramírez). EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales, (14). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1139-5737. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297125205007>
2. Badii, M. H. y J. Castillo (2009). Distribuciones probabilísticas de uso común. Daena: International Journal of Good Conscience. 4(1): 149-178. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1870-557X. Disponible en: http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Badii_Castilo.pdf
3. Barreto Villanueva, Adán (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. Papeles de Población, 18(73). [Fecha de Consulta 10 de septiembre de 2019]. ISSN: 1405-7425. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11224638010>
4. Carrasquilla-Batista, A., Chacón-Rodríguez, A., Núñez-Montero, K., Gómez-Espinoza, O., Valverde-Cerdas, J., & Guerrero-Barrantes, M. (2016). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal. Revista Tecnología En Marcha, 29(8), pág. 33-45. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5761475>
5. Casanova, H. (2017). Graficación Estadística y Visualización de Datos. Ingeniería, 21 (3). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1665-529X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46754522005>
6. Castrillón, Alberto (2003). Probabilismo: ética y economía. Revista de Economía Institucional, 5(9). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0124-5996. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41900903>
7. Coll Serrano, Vicente., Blasco Blasco, Olga (2010). El uso de gráficos interactivos en Excel para facilitar la comprensión de conceptos básicos de Estadística. Revista d'innovació educativa, (5), 30-34. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349532301004>
8. Díaz-Levicoy, Danilo., Ruz, Felipe., Molina-Portillo, Elena (2017). Tablas Estadísticas En Libros De Texto Chilenos De Tercer Año De Educación Primaria. Espaço Plural, XVIII (36), 196-218. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1518-4196. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445955647010>
9. Espinosa Guzmán, Alejandra; Espinosa Guzmán, Claudia; Roberto Rodríguez, Miguel Ángel (2016). Comparativo De Los Métodos De Mínimos Cuadrados Y Eliminación De Gauss Jordan Para La Resolución De Sistema De Ecuaciones En El Tema De Regresión Lineal. Conciencia Tecnológica, núm. 52. Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México. [Fecha de consulta 2 de septiembre de 2019]. ISSN: 1405-5597. Disponible en: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94451204007/index.html>



10. Flores-Ruiz E, Miranda-Novales MG, Villasís-Keever MÁ (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. Rev Alerg Mex; 64(3):364-370. [Fecha de consulta 16 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v64i3.304>
11. Grajales Correa, Carlos Alexander., Pérez Ramírez, Fredy Ocaris (2007). Métodos discretos y continuos para modelar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 6(11), 105-123. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1692-3324. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75061108>
12. López, Pedro Luis. (2004). Población Muestra y Muestreo. Punto Cero, 09(08), 69-74. Recuperado en 1 de septiembre de 2019, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es.
13. Martínez Curbelo, Gretel, Cortés, Manuel E, & Pérez Fernández, Annia del C. (2016). Metodología Para El Análisis De Correlación Y Concordancia En Equipos De Mediciones Similares. Revista Universidad y Sociedad, 8(4), 65-70. Recuperado en 2 de septiembre de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400008
14. Martínez Ortega, Rosa María; Tuya Pendás, Leonel C.; Martínez Ortega, Mercedes; Pérez Abreu, Alberto; Cánovas, Ana María (2009). El Coeficiente De Correlación De Los Rangos De Spearman Caracterización. Revista Habanera de Ciencias Médicas, vol. 8. [Fecha de consulta 2 de septiembre de 2019]. E-ISSN: 1729-519X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414044017>
15. Medweve (2011), Estadística Aplicada a la Investigación en Salud. Chile. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <http://www.medwave.cl/medios/ecampus/catalogoMBE05.pdf>
16. Moncada Jiménez, José (2004). Métodos estadísticos utilizados en las ciencias del movimiento humano. Revista Educación, 28 (2). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0379-7082. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44028216>
17. Orlandoni Merli, Giampaolo (2010). Escalas de medición en Estadística. Telos, 12 (2). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1317-0570. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>
18. Orlandoni Merli, Giampaolo (2010). Telos, vol. 12, núm. 2, pp. 243-247 Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín Maracaibo, Venezuela [Fecha de consulta 11 de septiembre de 2019]. ISSN: 1317-0570. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99315569009>
19. Rendón-Macías, Mario Enrique., Villasís-Keeve, Miguel Ángel., Miranda-Novales, María Guadalupe (2016). Estadística descriptiva, 63(4), 397-407. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>



20. Rendón-Macías, Mario Enrique., Villasís-Keeve, Miguel Ángel., Miranda-Novales, María Guadalupe (2016). Estadística descriptiva. Revista Alergia México, 63(4), 397-407. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0002-5151. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755026009>
21. Rodas Rendón, Paula Andrea., Ospina Gutiérrez, Luz María., Lanzas Duque, Ángela María (2009). Regla de la Suma para Calcular Probabilidades de dos o más Eventos. Scientia Et Technica, XV (43), 130-134. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 0122-1701. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917310023>
22. Rodríguez Alveal, Francisco Enrique; Maldonado Fuentes, Ana Carolina; Sandoval Rubilar, Pedro Rodrigo (2016). Comprensión de las Medidas de Tendencia Central: un Estudio Comparativo en Estudiantes de Pedagogía en Matemática en dos Instituciones Formadoras Chilenas. Revista da Avaliação da Educação Superior, vol. 21, núm. 3, pp. 929-952. Universidad de Sorocaba, Brasil. [Fecha de consulta 11 de septiembre de 2019]. ISSN: 1414-4077. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219148307013>
23. Rodríguez Rodríguez, Miller (2010). Importancia de la Distribución Binomial y de Poisson. Corporación Universitaria del Meta, Colombia. [Fecha de consulta 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4020400.pdf>
24. Rondero Guerrero, Carlos (2010). Cálculo promedial. El caso de la media aritmética. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME, 13 (4-II). [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: 1665-2436. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33558827010>
25. Salmerón Gómez, Román; Rodríguez Martínez, Eduardo (2017). Métodos cuantitativos para un modelo de regresión lineal con multicolinealidad. Aplicación a rendimientos de letras del tesoro. Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, vol. 24, pp. 169-189 Universidad Pablo de Olavide Sevilla, España. [Fecha de consulta 12 de septiembre de 2019]. E-ISSN: 1886-516X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=233154079006>
26. Vega-Calderón, Fernando., Gallegos-Cázares, Leticia., Flores-Camacho, Fernando (2017). Dificultades conceptuales para la comprensión de la ecuación de Bernoulli. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14(2), 339-352. [Fecha de Consulta 1 de septiembre de 2019]. ISSN: Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579004>

