



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Guía Pedagógica y de Evaluación del Módulo Tratamiento de datos y azar

I. Guía Pedagógica del Módulo Tratamiento de datos y azar

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Guía pedagógica y de evaluación del módulo: Tratamiento de datos y azar.

Carrera(s): Aplica a todas las carreras.

Semestre(s): Sexto.

Horas por semestre: 90

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Fecha de diseño o actualización: 15 de octubre de 2021.

Vigencia: Cuatro años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Directorio

Director General
Enrique Ku Herrera

Secretario General
Rolando de Jesús López Saldaña

Secretario Académico
David Fernando Beciez González

Secretaria de Administración
Susana Guerrero Martín

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional
Rosalío Tabla Cerón

Secretario de Servicios Institucionales
José Antonio Gómez Mandujano

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos
José Luis Martínez Garza

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico
María del Carmen Verdugo Reyes

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas
José Cartagena Subdias

Director de Diseño Curricular
Andrés Madrigal Hernández

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas Básicas y de Servicios
Caridad del Carmen Cruz López

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC
Norma Elizabeth García Prado

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

Recursos Académicos
Maritza E. Huitrón Miranda

Ambientes Académicos y Bibliotecas
Eric Durán Dávila

Módulo: Tratamiento de datos y azar

Contenido

	Pág.
I: Guía pedagógica	
1 Descripción	6
2 Datos de identificación del estándar de competencia	7
3 Generalidades pedagógicas	8
4 Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	10
5 Prácticas / Actividades	21
II: Guía de evaluación	
6 Descripción	40
7 Tabla de ponderación	43
8 Desarrollo de actividades de evaluación	44
9 Matriz de valoración o rúbrica	50

1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del CONALEP** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

2. Datos de identificación del estándar de competencia

Título			
Código		Nivel de Competencia	
Elementos de Competencia Laboral			

3. Generalidades pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía, se describen algunas consideraciones respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación disciplinar básica y profesional.

En primer término, es importante señalar que los principios asociados a la concepción constructivista del aprendizaje mantienen una estrecha relación con los de la educación basada en competencias, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesional técnicos-bachiller. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué competencias va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá autogestionar su aprendizaje a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adapten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

El docente tiene que asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, apoyarse mutuamente y establecer relaciones positivas y de confianza. Asimismo, debe promover la transversalidad de los aprendizajes para el desarrollo de las competencias que permitirán a egresados enfrentar, con éxito, los desafíos de la sociedad futura.

Las propuestas metodológicas para abordar la transversalidad son:

Conectar los conceptos y teorías de la asignatura entre sí para favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes ejes y componentes.

Incorporar metodologías para que el aprendizaje de las ciencias contribuya al desarrollo de competencias en argumentación y comunicación, tanto oral como escrita.

Contextualizar los contenidos de estudio, a partir de situaciones que sean realista y abordables en el aula, pero a la vez cognitivamente cercanas y retadoras. Los problemas locales y globales son fuente de este tipo de problemáticas en las que los abordajes unidisciplinarios se quedan cortos y generan la impresión de artificialidad de su estudio en el contexto escolar.

Se consideran dos relaciones de transversalidad:

La que se logra con la articulación de los aprendizajes esperados de los módulos que se imparten en el mismo semestre.

La que se refiere a los aprendizajes como un continuo articulado a lo largo del mapa curricular y que se promueve entre módulos de distintos semestres y/o entre algunos módulos del mismo campo disciplinar.

4. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

Unidad I	Interpretación de eventos aleatorios
Orientaciones Didácticas	

Para el desarrollo de la presente unidad se recomienda al docente:

Esta unidad se encuentra orientada al cálculo de la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo y en ese sentido, se requiere que el alumno desarrolle, en un principio, aquellas competencias relacionadas con la identificación de fórmulas relacionadas, para determinar el número de resultados posibles de un experimento aleatorio, y en un segundo momento estar en posibilidades de determinar el comportamiento, propiedades y características de los resultados de la variable aleatoria conforme su función de densidad.

En virtud de que cada una de las unidades que integran al módulo se encuentran relacionadas secuencialmente, el estudio de esta unidad requiere del dominio de las competencias relacionadas con la distribución de frecuencias y las medidas de tendencia central y dispersión de un conjunto de datos que constituye, a su vez, en requisito para llevar a cabo el cálculo de probabilidad de eventos y funciones de densidad de que se trate en un problema específico, para su desarrollo se sugiere al docente llevar a cabo lo siguiente:

Enfatizar los objetivos del módulo precisados en la anterior unidad, de forma que se renueve el compromiso del grupo para su logro.

Organizar sistemáticamente la información que se ha de manejar y procesar para su aprendizaje. Efectuando explícitamente la vinculación de esta unidad con la que la precede, a fin de que el alumno valore su importancia académica y curricular.

Promover la elaboración de ejercicios relacionados con el manejo del cálculo de probabilidad de eventos aplicando técnicas de conteo en problemas diversos en diferentes campos de la ciencia, con el desarrollo general de los contenidos de la unidad, tanto de forma individual como en grupo, favoreciendo su análisis, co-evaluación y retroalimentación grupal en ambos casos.

Fomentar el desarrollo de competencias ecológicas, especialmente aquellas relacionadas con el manejo de la papelería a fin de que el alumno adquiera conciencia en la aplicación de medidas tales como utilizar ambas caras de las hojas blancas en la resolución de problemas, reciclar hojas de medio uso y en general recursos que le permitan el ahorro de energía.

Fomentar el empleo del pensamiento lógico y espacial para representar fórmulas, modelos, construcciones gráficas y diagramas, que permitan identificar y comprender la importancia de realizar el tratamiento de las cantidades eficientemente en la vida cotidiana aplicándolas en función de los requerimientos propios y comunicando las situaciones propiciadas a las cuales se enfrenta el individuo, como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo.

Fortalecer competencias transversales relacionadas con desarrollar el uso del lenguaje matemático que permita la interpretación y expresión de criterios, conocimientos y opiniones de acuerdo con los propósitos concretos y contextos relacionados con esta unidad de cálculo de eventos aleatorios.

Revisar, en conjunto con los alumnos, criterios de ética y justicia asociados a las competencias desarrolladas en relación con los resultados de aprendizaje de esta unidad a fin de promover en sus alumnos un criterio de equidad social que puede aplicarse en las operaciones que desarrolle profesionalmente.

Promover que los alumnos identifiquen las diversas aplicaciones dentro de su comunidad en donde puedan apreciar los métodos y fórmulas aplicables a los diferentes tipos: institucional, público, comercial, industrial, etc. en función de los procedimientos establecidos para la solución de problemas, en este sentido se recomienda al Docente abordar los contenidos recurriendo a las siguientes estrategias, materiales y técnicas:

Iniciar de lo sencillo a lo complejo identificando los eventos aleatorios, el tamaño de la muestra, observando y ejemplificando los tipos de eventos y determinando la probabilidad de cada uno de ellos de acuerdo con su fórmula y posterior organizando a sus alumnos en equipos de trabajo para que compartan los resultados y las observaciones realizadas.

Precisar los elementos de la población, utilizando las técnicas de conteo para su determinación, como el principio de la multiplicación, las combinaciones o permutación. recurriendo a estas alternativas para determinar el número de resultados posibles de la muestra aleatoria del planteamiento de un problema en particular. Que se consulte en la Internet y transfiriendo dichos planteamientos a casos ocurridos en la comunidad a la que pertenece el alumno.

- Interpretar los resultados obtenidos del cálculo de probabilidades de problemas en particular, promoviendo que los alumnos identifiquen las diversas aplicaciones dentro de su comunidad, y de ser posible recopilar información correspondiente a casos que se calcule la probabilidad de eventos determinando el número de éxitos o fracasos de ese experimento aleatorio. Fortalecer en el alumno la idea de distintos modelos aplicables de distribuciones de probabilidad como: Bernoulli, la binomial, Poisson y la normal.

Alternar métodos de estadística descriptiva y de probabilidad para formar un modelo teórico de comportamiento, se recopilan los datos muestrales, los cuales se pueden describir con gráficas, medidas de tendencia central y de variación y calcular la probabilidad de cada resultado. Se presenta una distribución de probabilidades que sirve como modelo para una distribución de frecuencias poblacional teóricamente perfecta. Con tal conocimiento de los resultados se podrá calcular sus características importantes, tales como la media y la desviación estándar. Algunos ejemplos típicos, además de los ya mencionados, que el Docente puede generar a partir de la situación de sus alumnos son:

- Interpretación del problema o experimento.
- Cálculo del estadístico y graficación.
- Recopilación de datos muestrales.
- Calcular las probabilidades de los resultados.
- Crear un modelo teórico que describa la forma en que se espera se comporte el experimento, después de obtener sus parámetros.

Pedir que sus alumnos identifiquen cómo se manejan estos aspectos del cálculo de eventos aleatorios; individualmente y organizados en equipos.

En esta unidad se deben desarrollar las siguientes **competencias genéricas**:

- 1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
- 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
- 1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en bibliografía la definición completa del término “probabilidad” y describir algunas de sus aplicaciones en el desempeño de tu actividad profesional. • Realizar un cuadro sinóptico de los conceptos y las fórmulas de: postulados de Investigar en bibliografía y en páginas del Internet acerca de la definición de: población, tipos de población, muestra, muestra aleatoria, para explicar ante el grupo la relación entre ambas. • Elaborar un mapa conceptual en el que identifique los términos: Tamaño de la muestra, muestreo aleatorio, variable estadística, datos, experimento y parámetros de decisión. • Establecer y aplicar la ley general multiplicativa de la probabilidad para n eventos. • Enunciar y aplicar el principio fundamental de conteo o principio multiplicativo • Utilizar diagramas de árbol para determinar el número de elementos de un evento de un espacio muestra. • Resolver problemas tipo donde elabore diagramas de árbol 	<ul style="list-style-type: none"> • Garza, B. (2014). Estadística y probabilidad. México: Pearson. • Rivera, M. (2014). Probabilidad y Estadística. México: GAFRA Editores. • Sánchez, O. (2004). Probabilidad y Estadística. México: McGraw-Hill • Gutierrez, A. (2012). Probabilidad y Estadística: Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill • Garza, B. (2014). Probabilidad y estadística. México: Pearson.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y aplicar la fórmula que nos da el número total de permutaciones de un conjunto de n elementos tomados r a la vez con sustitución y sin sustitución • Establecer y aplicar la fórmula que nos da el número de combinaciones de un conjunto de n elementos tomando r a la vez • Resolver problemas que impliquen técnicas de conteo • Calcular el número de permutaciones de un problema dado a partir de su fórmula. • Resolver problemas del cálculo de permutaciones a partir de su fórmula • Calcular el número de combinaciones en un problema dado a partir de su fórmula. • Resolver problemas donde calcule combinaciones a partir de su fórmula • Realizar la actividad de evaluación 1.1.1 • Determinar las características de las densidades de probabilidad o medir la distribución. • Aplicar la expresión matemática de la distribución normal. • Determinar el área bajo la curva normal de la distribución de probabilidad. • Establecer intervalos de confianza para medias de universos normales con varianza conocida o desconocida pero $n > 30$. • Establecer intervalos de confianza para medias de universos normales con varianza desconocida y n pequeña ($n < 30$) • Aplicar la fórmula para realizar el cambio de escala a unidades estándar • Determinar cantidades físicas que estén asociadas a variables aleatorias que siguen una distribución normal. • Determinar medidas de tendencia central de variables aleatorias discretas usando funciones de distribución para la solución de problemas. • Determinar medidas de tendencia central de variables aleatorias continuas usando funciones de distribución, para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Khan Academy. Probabilidad: Conceptos básicos. Recuperado el 11 de octubre del 2019, de https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics • Khan Academy. Probabilidad básica. Recuperado el 11 de octubre del 2021, de https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/v/simple-probability

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas que involucren la variable aleatoria normal estándar utilizando tablas. • Resolver e interpretar la solución de problemas que involucren la distribución uniforme. • Resolver e interpretar la solución de problemas que involucren la distribución exponencial. • Expresar la función de densidad, media y varianza de variables aleatorias relacionadas con la distribución normal. • Investigar en internet las aplicaciones de la distribución relacionada con la distribución normal. • Realizar la actividad de evaluación 1.2.1. • Resolver problemas tipo donde calcule probabilidades especiales. • Resolver problemas asociados a una competencia laboral donde tome decisiones a partir del valor de la probabilidad especial. • Realizar un cuadro sinóptico de los conceptos y las fórmulas de: variables aleatorias discretas y continuas, funciones de distribución de probabilidad y construcción, fórmula de la función de distribución binomial, fórmula de la función de distribución hipergeométrica, de Poisson y geométrica. • Resolver problemas tipo donde construya funciones de distribución. • Definir y conocer la función de probabilidad, el valor esperado y la varianza de las variables aleatorias discretas que tienen las distribuciones Bernoulli y binomial Resolver problemas tipo donde aplique las funciones de distribución binomial, hipergeométrica y geométrica. • Resolver un problema tipo donde aplique la distribución de Poisson para determinar la media del número de rayos gamma emitidos por una sustancia radiactiva. 	

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Resolverá un problema tipo donde aplique la distribución de Poisson para determinar la media del número de rayos gamma emitidos por una sustancia radiactiva. • Determinar medias, varianzas y desviaciones estándar con funciones de distribución binomial e hipergeométrica. • Resolver problemas tipo donde determine medias, varianzas y desviaciones estándar con funciones de distribución binomial e hipergeométrica. • Definir y comprender el concepto de variable aleatoria -tanto discreta como continua- su valor esperado y su varianza. • Definir y conocer la función de probabilidad, el valor esperado y la varianza de las variables aleatorias discretas que tienen las distribuciones: binomial, Poisson, hipergeométrica, geométrica y binomial negativa y aplicar este conocimiento en la solución de problemas que impliquen el uso de estas distribuciones. • Definir y conocer la función de probabilidad, el valor esperado y la varianza de las variables aleatorias continuas que tienen las distribuciones uniforme, exponencial y normal, y aplicar este conocimiento en la solución de problemas que impliquen el uso de estas distribuciones • Determinar y conocer la función de probabilidad, el valor esperado y la varianza de las variables aleatorias discretas que tienen las distribuciones Bernoulli y binomial • Resolver problemas que involucren la variable aleatoria binomial • Describir en un cuadro sinóptico la función de probabilidad, del valor esperado y la varianza de las variables aleatorias discretas que tienen la distribución Poisson • Resolver problemas que involucren la variable aleatoria con distribución Poisson • Aplicar la aproximación de la distribución de Poisson al cálculo de probabilidades binomiales • Realizar la actividad de evaluación 1.3.1. 	

Unidad II

Interpretación de información

Orientaciones Didácticas

La unidad correspondiente a la interpretación de información está orientada a la identificación de los elementos básicos de la estadística descriptiva, agrupando conjuntos de datos numéricos de una población que la caractericen, a partir de su distribución de frecuencias, susceptibles de presentarse dentro de un entorno específico, dentro de un panorama concreto. Ello se realiza con el fin de que el alumno esté en posibilidades de calcular las medidas de tendencia central y dispersión del conjunto de datos, para establecer los valores representativos y de variación en una población. El desarrollo de esta unidad proporcionará al alumno elementos básicos que le permitirán desarrollar las actividades previstas en las unidades subsecuentes, por eso se propone que el Docente lleve a cabo lo siguiente:

Analiza con sus alumnos, las implicaciones y alcances del programa del módulo, a través de las técnicas de dinámica grupal de encuadre, con el fin de precisar aquellas formas de trabajar, responsabilidades y compromisos de los integrantes del grupo que dirijan al logro tanto del propósito del módulo, como de los objetivos generales de la carrera.

Caracteriza la información como muestra, población, datos, variable estadística, precisando su utilidad, identificando la importancia de sus aportaciones para el análisis de la estadística descriptiva en una población, dentro de una sociedad globalizada y cada vez más competitiva.

Promueve una dinámica grupal colaborativa y cooperativa para favorecer un clima que fomente el intercambio constructivo de ideas, a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondiente, durante el transcurso de cada sesión.

Facilita el proceso de homogeneización de las capacidades lógico-matemáticas del grupo con la finalidad de que sus alumnos logren identificar las propiedades generales de la estadística descriptiva y las medidas de tendencia central y de dispersión, necesarios para el desarrollo de esta unidad.

Fomenta el empleo del pensamiento lógico y espacial para representar modelos y construcciones que permitan identificar y comprender el comportamiento de una población a partir de una muestra en la vida cotidiana de la comunidad.

Subraya la importancia que tiene la presencia del alumno en cada clase, su participación para el enriquecimiento del aprendizaje de todo el grupo y la asignación de tareas y actividades intra y extramuros, con el fin de incentivar en él su cumplimiento voluntario y oportuno.

Fortalece la reflexión y el razonamiento como elementos precedentes a la aplicación de cualquier fórmula de la estadística descriptiva, graficación de datos y cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión.

Efectúa el cierre de ciclos de aprendizaje no solamente al concluir cada tema o subtema, sino de cada sesión de clase, con la finalidad de lograr un proceso lógico de enseñanza-aprendizaje, en el que el alumno pueda apreciar tanto sus logros cotidianos y la importancia de su esfuerzo y constancia, como la importancia de la afirmación de sus capacidades para dar paso a la adquisición de nuevas competencias. Se recomienda abordar el primer resultado de aprendizaje a través de la revisión del concepto de la estadística descriptiva dentro de un entorno específico, para ello se sugiere que el Docente desarrolle conjuntamente con el alumno actividades constantes que le permitan resolver problemas y fomentar en él el empleo del pensamiento lógico más que la adquisición memorística de fórmulas de la estadística descriptiva aplicables.

Para lograr el segundo resultado de aprendizaje relacionado con el cálculo de las medidas de tendencia central y dispersión, se sugiere al Docente retomar y fortalecer las competencias transversales mencionadas para el caso del resultado de aprendizaje anterior, en el sentido de facilitar que sus alumnos empleen el pensamiento lógico para determinar las características que tipifican a una población y comprender la importancia, con la finalidad de explotarlo de manera más eficaz aplicándolo en función de los requerimientos propios y del usuario potencial de sus servicios profesionales.

Este resultado de aprendizaje, se encuentra estrechamente vinculado con el anterior, y para lograrlo se sugiere que el Docente recupere los conceptos construidos conjuntamente con sus alumnos en lo que se refiere a la estadística descriptiva en una población

Un importante auxiliar para el logro de aprendizajes significativos en este sentido es transferir el mero concepto construido a sus aplicaciones prácticas en el entorno, presente en la comunidad del alumno, es decir, fomentar la observación del comportamiento de las muestras aleatorias en una población y la forma como pueden medirse, como se puede acceder a ellos.

Se sugiere al Docente en relación con el logro de este segundo resultado de aprendizaje, que proceda mediante la secuencia presentación demostración- problematización, de forma tal que plantee a sus alumnos problemas relacionados con las medidas de tendencia central y dispersión y plantear herramientas tendientes a su control y manejo recurriendo a ejercicios y prácticas como los que se integran en esta guía pedagógica y de evaluación.

Se sugiere promover las siguientes competencias genéricas:

1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.

2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas sensaciones y emociones.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.

8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en bibliografía y elaborar una síntesis del campo de estudio de la estadística descriptiva y su importancia en la vida actual. • Construir la tabla de frecuencias absolutas, frecuencias relativas, absolutas acumuladas y relativas acumuladas, y presentar esta información gráficamente a través de histogramas, polígonos de frecuencias y ojivas para reconocer formas de distribuciones a partir de un conjunto de datos. • Construir el histograma, el polígono de frecuencias absolutas y los polígonos de frecuencias acumuladas relativas (ojivas) para un conjunto de datos. • Elaborar histogramas, ojivas de frecuencias y gráficas circulares de diferentes series de datos usando un programa de hoja de cálculo. • Realizar una gráfica de tallos y hojas, a partir de una lista de datos numéricos. • Realizar la actividad de evaluación 2.1.1 • Calcular, a partir de un conjunto de datos no agrupados, la media aritmética, la mediana, la moda, la varianza y la desviación estándar. • Resolver ejercicios donde determine la media aritmética, la mediana, la moda, la varianza y la desviación estándar de un conjunto de datos agrupados y no agrupados. • Interpretar los valores obtenidos de la media, mediana, moda, el coeficiente de variación, cuartiles, deciles y percentiles, en el contexto del problema analizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garza, B. (2014). Estadística y probabilidad. México: Pearson. • Rivera, M. (2014). Probabilidad y Estadística. México: GAFRA Editores. • Sánchez, O. (2004). Probabilidad y Estadística. México: McGraw-Hill • Gutierrez, A. (2012). Probabilidad y Estadística: Enfoque por competencias. México: McGraw-Hill • Garza, B. (2014). Probabilidad y estadística. México: Pearson. • Khan Academy. Probabilidad: Conceptos básicos. Recuperado el 11

Estrategias de Aprendizaje	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas asociados a una competencia laboral de su carrera con datos agrupados y no agrupados donde calcule la media, la mediana, la moda cuartiles, deciles y percentiles. • Resolver problemas asociados a una competencia laboral de su carrera con datos agrupados y no agrupados donde calcule la amplitud, la varianza y la desviación estándar, coeficiente de asimetría y Kurtosis. • Interpretar los valores obtenidos de la amplitud, la varianza y la desviación estándar, en el contexto del problema analizado. • Realizar la actividad de evaluación 2.2.1 	<p>de octubre del 2019, de https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Khan Academy. Probabilidad básica. Recuperado el 11 de octubre del 2021, de https://es.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/v/simple-probability

5. Prácticas / Actividades

Nombre del Alumno:	
Unidad de Aprendizaje:	Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje:	1.1 Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.
Actividad. Núm. 1.	Población, muestra y evento.

Instrucciones: Contesta correctamente las siguientes preguntas:

1. Es el estudio que incluye la obtención, organización, presentación y descripción de información numérica.

2. Conjunto de personas, entidades u objetos del cual se quiere saber algo que nos interesa para tomar una decisión acertada.

3. Conjunto de medidas u observaciones tomadas a partir de una población dada; es un subconjunto de la población.

Ejercicios:

- De los siguientes planteamientos, distingue la población y la muestra y si esta última es representativa o no:
 - a) De todas las alumnas del plantel, se seleccionan a las primeras 100 alumnas en llegar a clase, con el propósito de conocer la estatura promedio.

- b) Se quiere conocer sobre los hábitos de consumo de comida chatarra de los alumnos del plantel, con la finalidad de tomar medidas preventivas al respecto. Para ello, se elige a cinco alumnos al azar y se les pregunta acerca de sus hábitos de consumo.

- Realiza un trabajo de investigación sobre los pasos para elaborar una encuesta, para elaborar una encuesta en Word (consultar el siguiente Link <https://www.youtube.com/watch?v=g2bFEn9Wjhw>) como apoyo sobre el tema.
- Realiza una encuesta considerando una muestra de al menos 50 elementos, tomando en consideración las indicaciones recibidas.

Nombre del Alumno:	
Unidad de Aprendizaje:	Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje:	1.1 Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.
Actividad. Núm. 2.	Técnicas de conteo y agrupación

Instrucciones: Contesta correctamente las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuántas permutaciones pueden hacerse utilizando todas las letras de la palabra **PREPARATORIA**?
- 2.- ¿De cuantas maneras pueden sentarse 10 personas en una banca si solo 4 asientos están disponibles?
- 3.- ¿Cuántas palabras de 3 letras se puede formar con las letras de la palabra **GABRIELA**?
- 4.- En una repisa se ordenarán 4 libros diferentes de matemáticas, 6 libros diferentes de física y dos libros diferentes de química. ¿Cuántas ordenaciones distintas son posibles si:
 - a) Los libros de cada materia deben ir juntos
 - b) Solo los libros de matemáticas deben ir juntos
- 5.- ¿De cuantas maneras 7 niños y 5 niñas pueden sentarse en una fila? ¿De cuantas maneras si se sientan en una mesa redonda y las niñas deben de permanecer juntas?

- 6.- Una placa de automóvil en el D. F., consta de cuatro dígitos y tres letras. a) ¿Cuántas placas se pueden hacer sin restricción? b) Si la primera letra puede ser A, B, C, D, E, F y el primer dígito diferente de cero. c) ¿Cuántas, si letras y números deben ser diferentes y la primera letra sólo puede ser la A?
- 7.- Calcula el número posible de resultados en partidos que puede haber al llenar una boleta de pronósticos deportivos, si hay trece partidos y en cada uno hay tres opciones de ganar, empatar o perder
- 8.- Si se tiene en el librero dos libros de matemáticas distintos, dos de física diferentes y dos de química diferentes, ¿de cuántas formas se pueden arreglar estos libros en el estante, considerando que deben quedar las dos de la misma materia juntas?
- 9.- En una caja hay un billete de \$100.00, otro de \$50.00 y uno más de \$20.00. Tres personas van a tomar cada una un billete, sin ver. Determine las formas en que pueden distribuirse los billetes
- 10.- Encuentre el número de señales diferentes que se pueden hacer con 4 banderas verdes, 2 azules y 1 blanca, si todas son del mismo tamaño y tomamos todas a la vez
11. ¿De cuántas formas se puede preparar una ensalada de frutas con solo dos ingredientes si se cuenta con plátano, manzana y uva?

Nombre del Alumno:

Unidad de Aprendizaje:

Interpretación de eventos aleatorios.

Resultado de Aprendizaje:

1.2 Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.

Actividad. Núm. 3

Combinaciones

1.- Para contestar un examen un alumno debe contestar 9 de 12 preguntas.

- a). ¿Cuántas maneras tiene el alumno de seleccionar las 9 preguntas?
- b). ¿Cuántas maneras tiene si forzosamente debe contestar las 2 primeras preguntas?
- c). ¿Cuántas maneras tienes si debe contestar una de las 3 primeras preguntas?
- d). ¿Cuántas maneras tiene si debe contestar como máximo una de las 3 primeras preguntas?

2.- Una preselección de fútbol está formada por 25 jugadores. ¿De cuántas formas diferentes puede el entrenador integrar un equipo de 11 jugadores?

3.- De un total de 5 hombres y 4 mujeres se va a formar un comité de 3 hombres y 2 mujeres. ¿De cuántas formas puede quedar integrado?

4.- A partir de 4 estadísticos y 5 economistas se va a formar una comisión de 2 estadísticos y 3 economistas. ¿Cuántas comisiones diferentes pueden formarse sí?

- a) ¿No se imponen restricciones?
- b) 2 estadísticos en particular deben estar en la comisión
- c) Un economista no puede estar en la comisión

5.- Una empresa desea contratar 3 nuevos empleados, pero hay 8 candidatos, 6 de los cuales son hombres y 2 son mujeres. Si la selección es al azar:

- a) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden elegir los nuevos empleados?
- b) ¿De cuántas maneras distintas se puede elegir a un solo candidato hombre?

c) ¿De cuántas maneras distintas se puede elegir por lo menos a un candidato hombre?

6.- El capitán de un barco solicita 2 marineros para realizar un trabajo, sin embargo, se presentan 10. ¿De cuántas formas podrá seleccionar a los 2 marineros?

7.- ¿De cuántas maneras se puede escoger un comité de 6 personas? ¿Si el grupo está formado de 10 hombres y 5 mujeres?

a.- ¿De cuántas maneras diferentes se puede escoger el comité?

b). - ¿Cuántos comités contarán con 4 mujeres exactamente?

c). - ¿Cuántos comités contarán exactamente con 3 hombres?

d). - ¿Cuántos comités contarán al menos con 4 hombres?

e). - ¿Cuántos comités contarán a lo más con 4 mujeres?

Nombre del Alumno:	
Unidad de Aprendizaje:	Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje:	1.3. Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.
Actividad. Núm. 4.	Valor esperado y distribuciones.

1.- Hallar el valor esperado μ

x_i	2	3	4	5
$f(x_i)$	1/10	4/10	3/10	2/10

X_i	-2	1	2	4
$f(x_i)$	1/4	1/8	1/2	1/8

- 2.- ¿Cuál es el precio justo para participar en un juego en el que se pueden ganar \$25 con una probabilidad de 0.2 y \$10 con una probabilidad de 0.4?
- 3.- ¿Qué es mejor; una probabilidad de 0.001 de ganar un contrato de \$3,000 000 con una probabilidad de 0.002 de ganar un contrato de \$2,000 000?
- 4.- Una caja contiene 10 lapiceros, de ellos 3 son defectuosos. Se extrae una muestra de 3 de ellos al azar, si se tiene la variable aleatoria x =al número de defectuosos extraídos. Elaborar una tabla de distribución de probabilidad (con la acumulada), calcular el valor esperado y la varianza.
- 5.- Una caja contiene 6 billetes de \$200.00, 3 de \$500.00 y 1 de \$1000.00. Determinar la esperanza matemática, al extraer al azar un billete
- 6.- La última novela de un autor ha tenido un gran éxito, hasta el punto de que el 80% de los lectores ya la han leído. Un grupo de 4 amigos son aficionados a la lectura ¿Cuál es la probabilidad de que el grupo hayan leído la novela 2 personas?
- 7.- Una fábrica produce lapiceros con 2.5% de defectuosos. Si se toma una muestra de 200 lapiceros, ¿cuál es la probabilidad de encontrar 3 ó más defectuosos.
- 8.- La probabilidad de que cierto antibiótico presente una reacción negativa al administrarse a un ave rapaz en recuperación es de 0.15. Si se les ha administrado dicho antibiótico a 10 aves, calcúlense las probabilidades de que haya reacción negativa:

- a. En dos aves
- b. En ningún ave
- c. En menos de 4 aves
- d. En más de 3 aves
- e. Entre 2 y 5 aves

9.- El departamento de Servicios escolares del Tecnológico de Morelia se enteró que el 20 % de los alumnos se dan de baja en la materia de Estadística I. Suponga que este semestre un grupo de 10 alumnos se inscribe a esta materia. Determine la probabilidad de que se den de baja exactamente 3 alumnos.

10.- La probabilidad de obtener una reservación de cuarto para el fin del año en Acapulco, es de 40%. ¿Cuál es la probabilidad de que ocho turistas elegidos al azar, para ese lugar y esas fechas, cinco logren obtener una reservación?

11.- Un evento tiene 55% de probabilidad de ocurrir cada vez que alguien entra a determinado hospital. ¿Cuál es la probabilidad de que dicho evento suceda en 2 de 5 ingresadas hoy?

12.- La central telefónica de un hotel recibe un número de llamadas por minuto con media 0,5. Determinar la probabilidad de que en un minuto al azar:

- a) Se reciba una única llamada.
- b) Se reciban un máximo de dos llamadas

13.- Si el 2% de los garrafones retornables de agua Electropura se detectan fisuras antes de ser llenados, determine la probabilidad de que cinco de los próximos 400 garrafones que se intenten llenar presenten fisuras.

14.- Supóngase que 300 erratas están, distribuidas al azar a lo largo de un libro de 500 páginas. Hallar la probabilidad de que una página dada contenga:

- A) dos erratas exactamente
- B) 2 o más erratas

15.- Durante un experimento de laboratorio el número promedio de partículas radiactivas que pasan a través de un contador en un milisegundo es 4. ¿Cuál es la probabilidad de que entren 6 partículas al contador en un milisegundo dado?

16.- En un banco un asesor comercial atiende en promedio a 3 personas por hora. ¿Cuál es la probabilidad que en la segunda hora atienda a dos personas?

17.- Dada una variable aleatoria X que tiene una distribución normal con $\mu = 50$ y $\sigma = 10$, calcule la probabilidad de que X tome un valor entre 45 y 62.

18.- Dado que X tiene una distribución normal con $\mu = 300$ y $\sigma = 50$, calcule la probabilidad de que X tome un valor mayor que 362.

19.- Los pesos de 2 000 soldados presentan una distribución normal de media 65 kg y desviación típica 8 kg. Calcula la probabilidad de que un soldado elegido al azar pese:

- a) Más de 61 kg.
- b) Entre 63 y 69 kg.
- c) Menos de 70 kg.
- d) Más de 75 kg

20.-La estatura promedio de los empleados de una empresa es de 1.65 m., con una desviación estándar de 6.2 cm. Suponga una distribución normal, determine qué porcentaje de los empleados miden:

- a) más de 1.7 m.
- b) menos de 1.8 m.
- c) entre 1.45 y 1.55 m.

21.-El tiempo promedio en llegar los estudiantes a la universidad es de 35 minutos con una desviación estándar de 10 minutos.

- a) ¿Qué porcentaje de los estudiantes llegan entre 35 y 50 minutos
- b) ¿Qué porcentaje de los estudiantes llega entre 18 y 41 minutos
- c) ¿Qué porcentaje de los estudiantes llega en más de 28 minutos?
- d) ¿Qué porcentaje de los estudiantes llega en más de 42?5 minutos
- e) ¿Qué porcentaje de los estudiantes llega entre 15?8 y 32.4 minutos?

Nombre del Alumno:

Unidad de Aprendizaje: 2. Interpretación de información

Resultado de Aprendizaje: 2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una grafica

Actividad. Núm. 5 Elabora los siguientes ejercicios de acuerdo al tema de recolección y análisis de datos

1.-Elabora un glosario con los términos relevantes de la estadística

- Datos
- Desviación estándar o típica
- Espacio muestral finito
- Espacio muestral infinito
- Estadística descriptiva
- Estadística inferencial
- Frecuencia absoluta
- Frecuencia absoluta acumulada
- Inferencia estadística
- Marca de clase
- Medidas de dispersión
- Medidas de tendencia central
- Muestra
- Observación
- Parámetro
- Población
- Variable continua y discreta
- Histograma
- Polígono de frecuencia
- Ojiva

2.-Suponga que la siguiente lista representa la edad de 20 individuos. Elabore un diagrama de tallo y hoja
 31,34,37,39,20,45,31,33,29,23,41,40,33,41,34,40,25,24,36,39

3.- Construya una tabla de frecuencias completa usando los datos recabados del gasto en transporte que hacen 25 alumnos de cierta universidad para llegar a la escuela.

Dinero gastado:

39.70, 46.65, 82.71, 25.94, 60.2, 28.3, 31.47, 43.63, 50.32, 48.14, 28.31, 33.45, 41.17, 35.25, 22.78, 17.95, 29.17, 47.32, 35.70, 38.22, 44.97, 48.39, 52.16, 17.89, 23.25

4.-Ordena los datos seleccionados de los pesos (en lbs.) de cincuenta estudiantes, para diez clases. Trazando las gráficas correspondientes. (histograma, polígono de frecuencia real y la ojiva de frecuencia real acumulada)

98 150 108 158 162 112 118 167 170 120 177 186 191 128 135 195 137 205 190 120 188 176 118 168 115 115 162 157 154 148 101 143 145 108 155 110 154 116 161 165 145 184 120 170 195 132 129 215 176 183

5.-Construir la tabla completa de frecuencias, el histograma, polígono de frecuencia real y la ojiva de frecuencia real acumulada
 En la siguiente tabla se registran los pesos de 40 estudiantes hombres de una universidad, con una precisión de una libra

138	164	150	132	144	125	149	157
146	158	140	147	136	148	152	144
168	126	138	176	163	119	154	165
146	173	142	147	135	153	140	135
161	145	135	142	150	156	145	128

K = 6

6.- Completa la siguiente tabla

		FRECUENCIA		FRECUENCIA ACUMULADA	
INTERVALO	PUNTO MEDIO	REAL	PORCENTUAL	REAL	PORCENTUAL
	0.75	6	14%	6	14%
		13	31%	19	45%
$3 \leq X < 4.5$			14%	25	59%
$4.5 \leq X < 6$	5.25				73%
$6 \leq X < 7.5$	6.75	4	10%		
	8.25	7	17%	42	100%

7.- La siguiente tabla registra las superficies de los cinco continentes que conforman el mundo, en millones de kilómetros cuadrados. Elabora un gráfico circular

CONTINENTE	SUPERFICIE (km ²)
AFRICA	30,224,000
AMERICA	42,198,760
ASIA	44,180,000
EUROPA	10,000,000
OCEANÍA	8,970,000
TOTAL	135,572,760 km ²

Nombre del Alumno:

Unidad de Aprendizaje: 2. Interpretación de información

Resultado de Aprendizaje: 2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.

Actividad. Núm. 6 Representación gráfica

1.- Las lecturas de temperatura observadas en Reynosa, Tamps. El 20 de septiembre de 2019, registradas con un termómetro comercial en unidades de grados Centígrados cada hora, son:

6am	25.3 °C	11am	32.7 °C	4pm	38.6 °C
7am	26.7 °C	12pm	35.4 °C	5pm	36.8 °C
8am	28.2 °C	1pm	38.3 °C	6pm	34.7 °C
9am	29.4 °C	2pm	39.2 °C	7pm	31.4 °C
10am	30.6 °C	3pm	39.5 °C		

Construya el gráfico lineal correspondiente.

Nombre del Alumno:	
Unidad de Aprendizaje:	2. Interpretación de información
Resultado de Aprendizaje:	2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.
Actividad. Núm. 7.	Gráfica de barras

La matrícula de CONALEP Reynosa en sus diferentes especialidades, para el semestre agosto-diciembre de 2019, fue:

Especialidad	Matricula	Hombres	Mujeres
EKIN	242	178	64
EMEC	318	98	220
INFO	104	59	45
ASDI	182	165	17

Construye una gráfica de barras, considerando:

- La matrícula en general para cada especialidad.
- La matrícula de acuerdo con el sexo.
- La matrícula con base en el sexo en un gráfico de barras compuesto.

Nombre del Alumno: _____

Unidad de Aprendizaje: 2. Interpretación de información

Resultado de Aprendizaje: 2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.

Actividad. Num. 8 Medidas de tendencia central

Determine la media aritmética, la mediana, la moda, la media geométrica, media cuadrática y la media armónica, para los siguientes conjuntos de datos numéricos.

a) 9, 4, 6, 8, 8, 12.

\bar{X}	G	RMS	Mediana	Moda

b) 125, 116, 119, 121, 121, 124, 129.

\bar{X}	G	RMS	Mediana	Moda

c) 8, 12, 16, 8, 10, 12, 10, 14, 10, 12, 10, 8, 10.

\bar{X}	G	RMS	Mediana	Moda

d) 5, 6, 5, 7, 7, 2, 2, 4, 9, 3, 5, 2, 8, 9, 7

\bar{X}	G	RMS	Mediana	Moda

Nombre del Alumno: _____

Unidad de Aprendizaje: 2. Interpretación de información

Resultado de Aprendizaje: 2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.

Actividad. Num. 9 Interpretación de medidas de dispersión.

Encuentra la media cuadrática para la tabla de distribución de frecuencias que muestra las ventas de una semana, en millones de pesos, de 60 vendedores de artículos electrónicos de una corporación de la Ciudad de México. Compara el resultado con las medias aritmética, geométrica y armónica.

Intervalos (Venta millones de pesos)	Marca de clase (X)	Frecuencia (f)	fX	fX ²	X ^f	$\frac{f}{X}$
8-12		2				
13-17		7				
18-22		11				
23-27		17				
28-32		12				
33-37		8				
38-42		3				
		N=60				

RMS = _____

\bar{X} = _____

G = _____

Nombre del Alumno: _____

Unidad de Aprendizaje: 2. Interpretación de información

Resultado de Aprendizaje: 2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.

Actividad. De Evaluación 2.2 _____

Realiza una encuesta a 50 personas sobre su edad y completa la siguiente tabla. Encuentra la media cuadrática y compara el resultado con las medias aritmética y geométrica.

Intervalos (Edad)	Marca de clase (X)	Frecuencia (f)	fX	fX ²	X ^f
		N = 50			

RMS = _____

X = _____

G = _____

II. Guía de Evaluación del Módulo Tratamiento de datos y azar

6. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde, además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres finalidades de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa.

La evaluación diagnóstica nos permite establecer un punto de partida fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación formativa se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad informar a los alumnos de sus avances con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación sumativa es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de criterios estandarizados y bien definidos. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Con respecto al agente o responsable de llevar a cabo la evaluación, se distinguen tres categorías: la autoevaluación que se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación, lo que le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas

La coevaluación en la que los alumnos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente; los alumnos en conjunto, participan en la valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo
- Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad

La heteroevaluación que es el tipo de evaluación que con mayor frecuencia se utiliza, donde el docente es quien, evalúa, su variante externa, se da cuando agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje son los evaluadores, otorgando cierta objetividad por su no implicación.

Cada uno de los Resultados de Aprendizaje (RA) tiene asignada al menos una actividad de evaluación (AE), a la cual se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, conforma el 100%. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá ir

acumulando dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga dicha actividad con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la Tabla de ponderación, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando. Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo, indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el peso específico asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, peso logrado, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, peso acumulado, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la rúbrica o matriz de valoración, que establece los indicadores y criterios a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud. Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los indicadores o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como mínimo indispensable para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o niveles de calidad o satisfacción alcanzados. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno. Los criterios que se han establecido son: Excelente, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; Suficiente, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. Insuficiente, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

7. Tabla de ponderación

UNIDAD	Resultado de aprendizaje	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	% Peso Específico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
1. Interpretación de eventos aleatorios.	1.1. Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.	1.1.1	5%		
	1.2. Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.	1.2.1	15%		
	1.3. Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.	1.3.1	20%		
% PESO PARA LA UNIDAD			40%		
2. Interpretación de información	2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.	2.1.1	30%		
	2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.	2.2.1	30%		
% PESO PARA LA UNIDAD			60%		
PESO TOTAL DEL MÓDULO			100%		

8. Desarrollo de actividades de evaluación

Unidad de Aprendizaje	1. Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje	1.1. Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.
Actividad de Evaluación	1.1.1. Recopilar información significativa y/o útil para el alumno, haciendo uso de las TIC's (por ejemplo: facebook o instagram).

Con el crecimiento acelerado de la tecnología, una de las principales actividades entre los jóvenes es interactuar con otras personas a través de las redes sociales.

¿Cuál es la red social más utilizada en el Plantel CONALEP?

Un artículo mencionaba a Facebook como la red social más utilizada en México en el 2018, seguida por YouTube, Instagram, Twitter, Google+, Pinterest, LinkedIn y Taringa. Ahora se ha sumado Tik Tok al listado.

Para corroborar esta información, se debe diseñar una encuesta dirigida a los alumnos con el fin de responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es la red social favorita de los estudiantes del plantel? ¿cuántas redes sociales llega a tener una sola persona? ¿Cuántas personas coinciden en cada red social? ¿Cuántos grupos de amigos se repiten en las redes sociales?

Como lo que interesa es conocer la red social más utilizada, para cada individuo esta puede ser cualquiera de las redes sociales existentes, entre las cuales no hay un orden definido, por lo que la variable de estudio es cualitativa nominal. Para recolectar los datos necesarios, se puede hacer una encuesta rápida.

Unidad de Aprendizaje	1. Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje	1.2. Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.
Actividad de Evaluación	1.2.1. Analiza información, clasifica y determina la probabilidad que corresponda dependiendo de las características de la información.

¿Cuántos grupos de amigos puedo tener en mis redes sociales?

¿Qué otros círculos de contacto tengo en mis redes sociales y cuantas combinaciones tienen?

Para resolver el problema utilizaremos la técnica de permutación, para ello utilizaremos la siguiente fórmula:

$$P_n^n = n!$$

Utilizar la técnica de permutación, para descubrir cuantos amigos o grupos se repiten por red social

$$P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Unidad de Aprendizaje	1. Interpretación de eventos aleatorios.
Resultado de Aprendizaje	1.3. Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.
Actividad de Evaluación	1.3.1. Analiza la información proporcionada y aplica las fórmulas correctas para determinar la probabilidad continua.

- Durante un estudio de sondeo, se obtuvo como resultado que el 40% de los artículos que se consumen en una tienda de autoservicio corresponde a los artículos de origen japonés. Suponiendo que se seleccionan al azar 7 personas que han comprado artículos en esa tienda de autoservicio.
 - a. ¿Cuál es la probabilidad de que sólo 5 personas hayan comprado un artículo de origen japonés?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de que por lo menos 6 personas hayan comprado artículos de origen japonés?

Consideraciones:

Para el **a)** tenemos:

- Extraer los datos del problema
- Número de ensayos o número de veces ($n=7$) la variable X toma el valor de k ($k=5$)
- El número de fracasos, probabilidad de éxito y probabilidad de fracaso ($p, q=1-p$).
 $n = 7$, tamaño de la muestra.
 $k = 5$, número de éxitos. Ya que se desea que sólo 5 personas hayan consumido un artículo de origen japonés
 $n - k = 7 - 5 = 2$, número de Fracasos.
 $p = 0.4$, probabilidad de éxito.
 $q = 1 - p = 1 - 0.4 = 0.6$, probabilidad de fracaso.
- Sustituir los datos en la Función de distribución de Probabilidad de la Distribución Binomial.

b) Se está pidiendo, se calcule la probabilidad de que por lo menos 6 personas hayan comprado un artículo de origen japonés, es decir, k puede ser 6, 7

Unidad de Aprendizaje	2. Interpretación de información
Resultado de Aprendizaje	2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.
Actividad de Evaluación	2.1.1. Analiza una muestra considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de frecuencias con datos no agrupados: • Gráfica circular e histograma. • Interpretación de los resultados. • Distribución de frecuencias con datos agrupados: • Gráfica de polígono de frecuencias y ojivas <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los resultados.

En la siguiente tabla se presentan las cotizaciones mensuales del tipo de cambio entre el peso mexicano y el dólar estadounidense en el año 2000, este tipo de cambio se presentó en algunas casas de cambio

Mes	Tipo de cambio en el 2000
Enero	9.47
Febrero	9.44
Marzo	9.29
Abril	9.37
Mayo	9.50
Junio	9.79
Julio	9.46
Agosto	9.28
Septiembre	9.33
Octubre	9.51
Noviembre	9.51
Diciembre	9.44

Determina:

- a. Media
- b. Mediana
- c. Moda
- d. Varianza
- e. Desviación Estándar
- f. Coeficiente de variación

Consideraciones:

- Ya que los datos No están agrupados, para calcular cada uno de los valores solicitados se utilizan las fórmulas definidas para datos NO agrupados.
- Como la información de la tabla es sobre una muestra, se utiliza la fórmula de \bar{X} (media muestral).
- Se ordenan los datos de manera creciente o decreciente.
- Se determina el total de elementos en la serie de datos.
- **En la Desviación estándar.** Sin considerar si los datos están o no están agrupados, sabemos que la desviación estándar muestral es la raíz cuadrada de la varianza muestral.

Unidad de Aprendizaje	2. Interpretación de información
Resultado de Aprendizaje	2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.
Actividad de Evaluación	2.2.1 Recopila y analiza la información planteada considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación e interpretación de las medidas de tendencia central con datos no agrupados y agrupados: <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica. - Interpretación de los resultados. • Determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados y agrupados: <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica. - Interpretación de los resultados.

Existe una población en Querétaro donde según el INEGI que ha visitado esta región, dice que existen más ancianos que jóvenes y niños, por lo que se tomaron los siguientes registros de edades para verificar si lo que la gente dice es cierto o es falso.

1	80	90	92	97	40	60	72	70	91
37	32	23	25	34	12	9	8	7	30
3	5	18	23	56	48	83	72	4	66
1	4	10	35	31	29	28	39	22	19
20	24	26	39	2	73	58	87	14	6

Con la información anterior determinar:

- a. Media
- b. Mediana
- c. Moda
- d. Varianza
- e. Desviación Estándar

La siguiente tabla muestra la cantidad de estudiantes Universitarios de cierta edad.

Edad (x)	No. de Alumnos (frecuencia)
18	15
19	25
20	50
21	31
22	20
	$\Sigma=141$

Determina la media, moda, mediana, desviación media, varianza y desviación estándar.

9. Matriz de valoración o rúbrica

Siglema:	TADA-05	Nombre del módulo:	Tratamiento de datos y azar	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.1. Recopila la información y calcula la probabilidad de eventos aplicando las técnicas de conteo, formulas y leyes relacionadas.		Actividad de evaluación:	1.1.1. Recopilar información significativa y/o útil para el alumno, haciendo uso de las TIC's (por ejemplo: facebook o instagram)	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Población y muestra (4.1, 5.4, 5.6, 7.2)	30	<ul style="list-style-type: none"> Define el número global de los alumnos del plantel. Establece el número de estudiantes accesibles para desarrollar el estudio. Selecciona la parte representativa de los compañeros que cumplen con las mismas características de la población. Además, se asegura que cada estudiante tenga la misma probabilidad de inclusión. 	<ul style="list-style-type: none"> Define el número global de los alumnos del plantel. Establece el número de estudiantes accesibles para desarrollar el estudio. Selecciona la parte representativa de los compañeros que cumplen con las mismas características de la población. 	<p>Omite realizar alguna de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Define el número global de los alumnos del plantel. Establece el número de estudiantes accesibles para desarrollar el estudio. Selecciona la parte representativa de los compañeros que cumplen con las mismas características de la población.
Evento (4.1, 5.4, 5.6, 7.2)	30	<ul style="list-style-type: none"> Establece la medida de la frecuencia con la que se obtendrá un resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> Establece la medida de la frecuencia con la que se obtendrá un resultado. Identifica el conjunto de los eventos posibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Establece la medida de la frecuencia con la que se obtendrá un resultado.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el conjunto de los eventos posibles. • Indica la cantidad de veces que un fenómeno puede ocurrir, considerando un número determinado de oportunidades, a través de la experimentación. • Además, prevé el tamaño del espacio entre todos los posibles resultados del experimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indica la cantidad de veces que un fenómeno puede ocurrir, considerando un número determinado de oportunidades, a través de la experimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el conjunto de los eventos posibles. • Indica la cantidad de veces que un fenómeno puede ocurrir, considerando un número determinado de oportunidades, a través de la experimentación.
<p>Técnica de recolección de datos (4.1, 5.4, 5.6, 7.2)</p>	35	<ul style="list-style-type: none"> • Recolecta datos utilizando técnicas y herramientas para desarrollar sistemas de información. • Los aplica con la finalidad de buscar los datos útiles para una investigación del comportamiento de una variable. • Utiliza diversos medios electrónicos de distribución de los instrumentos, como vía correo electrónico, sitio web, aplicación offline, código QR, redes sociales, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolecta datos utilizando técnicas y herramientas para desarrollar sistemas de información. • Los aplica con la finalidad de buscar los datos útiles para una investigación del comportamiento de una variable. • Utiliza diversos medios electrónicos de distribución de los instrumentos, como vía correo electrónico, sitio web, aplicación offline, código QR, redes sociales, entre otros. 	<p>Omite realizar alguna de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolecta datos utilizando técnicas y herramientas para desarrollar sistemas de información. • Los aplica con la finalidad de buscar los datos útiles para una investigación del comportamiento de una variable. <p>Utiliza diversos medios electrónicos de distribución de los instrumentos, como vía correo electrónico, sitio web, aplicación offline, código QR, redes sociales, entre otros.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> • Además, identifica diversos tipos de datos que pueden recopilarse simultáneamente de la misma fuente con el mismo instrumento. 		
<p>Disposición colaborativa y emprendedora. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presenta cálculos de forma ordenada. • Busca soluciones a los problemas planteados por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presenta cálculos de forma ordenada. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presentar cálculos de forma ordenada.
	100			

Siglema:	TADA-05	Nombre del módulo:	Tratamiento de datos y azar	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.2. Representa la información de una situación profesional, con técnicas de conteo o agrupación para determinar la probabilidad de un evento.		Actividad de evaluación:	1.2.1. Analiza información, clasifica y determina la probabilidad que corresponda dependiendo de las características de la información. (HETEROEVALUACIÓN)	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Cálculo de la probabilidad (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	35	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de cada eventos: <ul style="list-style-type: none"> Unión. Intersección. Complemento. Mutuamente excluyentes. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. Presenta diagramas. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de cada eventos: <ul style="list-style-type: none"> Unión. Intersección. Complemento. Mutuamente excluyentes. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. 	Omite alguno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Determinar la probabilidad de cada eventos: <ul style="list-style-type: none"> Unión. Intersección. Complemento. Mutuamente excluyentes. Presentar el desarrollo de los cálculos realizados.
Aplicación de leyes (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	35	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de leyes: <ul style="list-style-type: none"> De adición. Condicional. Independencia y estadística. Multiplicación. Bayes. Memoria de cálculo. Presenta diagramas. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina la probabilidad de leyes: <ul style="list-style-type: none"> De adición. Condicional. Independencia y estadística. Multiplicación. Bayes. Memoria de cálculo. 	Omite alguno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> Determinar la probabilidad de leyes: <ul style="list-style-type: none"> De adición. Condicional. Independencia y estadística. Multiplicación. Bayes.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
				<ul style="list-style-type: none"> • Memoria de cálculo.
Interpretación de resultados. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	25	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los resultados de la probabilidad de cada evento • Determina cuál es el evento más favorable. • Determina cuál es el evento menos favorable. • Participa activamente en el trabajo en equipo y es ordenado en la elaboración del reporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los resultados de la probabilidad de cada evento • Determina cuál es el evento más favorable. • Determina cuál es el evento menos favorable. 	Omite alguno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar los resultados de la probabilidad de cada evento • Determinar cuál es el evento más favorable. • Determinar cuál es el evento menos favorable.
Disposición emprendedora y sentido de organización. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	5	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones de forma autónoma en la selección de eventos. • Muestra constancia en el cálculo de la probabilidad. • Presenta los problemas de forma ordenada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones de forma autónoma en la selección de eventos. • Muestra constancia en el cálculo de la probabilidad. 	Omite alguno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Tomar decisiones de forma autónoma en la selección de eventos • Mostrar constancia en el cálculo de la probabilidad.
	100			

Siglema:	TADA-05	Nombre del módulo:	Tratamiento de datos y azar	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	1.3. Analiza la incertidumbre y aleatoriedad de la información para interpretar la probabilidad de un evento en el contexto profesional.		Actividad de evaluación:	1.3.1. Analiza la información proporcionada y aplica las fórmulas correctas para determinar la probabilidad continua.	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Análisis de las medidas de una distribución. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	50	<ul style="list-style-type: none"> Determina las medidas de distribución de probabilidad discreta: <ul style="list-style-type: none"> - Variable aleatoria. - Función de probabilidad. - Esperanza matemática. - Varianza. - Desviación estándar Presenta memoria de calculo Presenta grafica en hojas milimétricas Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas en blanco y negro. 	<ul style="list-style-type: none"> Determina las medidas de distribución de probabilidad discreta: <ul style="list-style-type: none"> - Variable aleatoria. - Función de probabilidad. - Esperanza matemática. - Varianza. - Desviación estándar Presenta memoria de calculo Presenta grafica en hojas milimétricas. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar las medidas de distribución de probabilidad discreta: <ul style="list-style-type: none"> - Variable aleatoria. - Función de probabilidad. - Esperanza matemática. - Varianza. - Desviación estándar. Presentar memoria de calculo Presentar grafica en hojas milimétricas.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<p>Análisis de modelos probabilísticos especiales. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	45	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene datos de problemas de la distribución binomial, distribución de Poisson y distribución hipergeométrica. • Realiza sustitución en las fórmulas de la distribución. • Sustitución en las fórmulas de la distribución binomial, distribución de Poisson y distribución hipergeométrica. • Realiza simplificación de las operaciones aritméticas. • Obtiene resultados con su correspondiente unidad. • Interpreta resultados • Interpreta resultados gráficamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de datos de problemas de la distribución binomial, distribución de Poisson y distribución hipergeométrica. • Sustitución en las fórmulas de la distribución binomial, distribución de • Sustitución en las fórmulas de la distribución Poisson y distribución hipergeométrica. • Simplificación de las operaciones aritméticas. • Resultados con su correspondiente unidad. • Interpretación de resultados. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener datos de problemas de la distribución binomial, distribución de Poisson y distribución hipergeométrica. • Sustitución en las fórmulas de la distribución binomial, distribución de Poisson y distribución hipergeométrica. • Simplificación de las operaciones aritméticas. • Resultados con su correspondiente unidad. • Interpretación de resultados.
<p>Disposición colaborativa y emprendedora. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presenta cálculos de forma ordenada. • Busca soluciones a los problemas planteados por el Docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presenta cálculos de forma ordenada. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con sus compañeros para resolver problemas de distribución de probabilidad discreta. • Presentar cálculos de forma ordenada.
	100			

Siglema:	TADA-05	Nombre del módulo:	Tratamiento de datos y azar	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.1. Realiza la recolección y análisis de la información de una situación profesional y lo representa en una gráfica.		Actividad de evaluación:	2.1.1. Analiza una muestra considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de frecuencias con datos no agrupados: • Gráfica circular e histograma. • Interpretación de los resultados. • Distribución de frecuencias con datos agrupados: • Gráfica de polígono de frecuencias y ojivas. • Interpretación de los resultados. 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Distribución de frecuencias con datos no agrupados. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	40	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve un problema con datos cualitativos y otro con datos cuantitativos. • Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada, sin cometer errores de cálculo. • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Presenta en una hoja de cálculo los datos y los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve un problema con datos cualitativos y otro con datos cuantitativos. • Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada, sin cometer errores de cálculo. • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Presenta en una hoja de cálculo los datos y los resultados obtenidos. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolver problema con datos cualitativos y otro con datos cuantitativos. • Realizar las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa acumulada, sin cometer errores de cálculo. • Presentar el desarrollo de los cálculos realizados.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> Realiza la gráfica circular e histograma en hojas milimétricas. Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza la gráfica circular e histograma en hojas milimétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar en una hoja de cálculo los datos y los resultados obtenidos. Realizar la gráfica circular e histograma en hojas milimétricas.
Distribución de frecuencias con datos agrupados. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	40	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas con datos cuantitativos discretos y continuos, propuestos por el Docente. Calcula lo siguiente con tablas de distribución de frecuencias: <ul style="list-style-type: none"> Número de clase. Amplitud de clase. Marcas de clase o punto medio. Límites reales o fronteras reales. Elabora gráfica de polígono de frecuencias y Ojivas en hojas milimétricas. Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas con datos cuantitativos discretos y continuos, propuestos por el Docente. Calcula lo siguiente con tablas de distribución de frecuencias: <ul style="list-style-type: none"> Número de clase. Amplitud de clase. Marcas de clase o punto medio. Límites reales o fronteras reales. Elabora gráfica de polígono de frecuencias y Ojivas en hojas milimétricas. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas con datos cuantitativos discretos y continuos, propuestos por el Docente. Calcular lo siguiente con tablas de distribución de frecuencias: <ul style="list-style-type: none"> Número de clase. Amplitud de clase. Marcas de clase o punto medio. Límites reales o fronteras reales. Elaborar gráfica de polígono de frecuencias y Ojivas en hojas milimétricas.
Interpretación de los resultados. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	15	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los valores de mayor y menor frecuencia absoluta y relativa de los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> De datos no agrupados cualitativos. De datos no agrupados cuantitativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los valores de mayor y menor frecuencia absoluta y relativa de los siguientes problemas. <ul style="list-style-type: none"> De datos no agrupados cualitativos. De datos no agrupados cuantitativos. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar los valores de mayor y menor frecuencia absoluta y relativa de los siguientes problemas. <ul style="list-style-type: none"> De datos no agrupados cualitativos.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> - De datos agrupados cuantitativos discretos • De datos agrupados cuantitativos continuos. • Explica el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los problemas propuestos por el Docente. • Explica la diferencia entre los resultados de los datos no agrupados y agrupados. 	<ul style="list-style-type: none"> - De datos agrupados cuantitativos discretos. • De datos agrupados cuantitativos continuos. • Explica el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los problemas propuestos por el Docente. 	<ul style="list-style-type: none"> - De datos no agrupados cuantitativos. - De datos agrupados cuantitativos discretos. • De datos agrupados cuantitativos continuos. • Explicar el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los problemas propuestos por el Docente.
<p>Perseverancia y sentido de organización. AUTOEVALUACIÓN (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra constancia en la resolución de problemas de distribución de frecuencias con datos agrupados y no agrupados. • Presenta los problemas de forma ordenada. • Ubica los datos para realizar las gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra constancia en la resolución de problemas de distribución de frecuencias con datos agrupados y no agrupados. • Presenta los problemas de forma ordenada. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar constancia en la resolución de problemas de distribución de frecuencias con datos agrupados y no agrupados. • Presentar los problemas de forma ordenada.
	100			

Siglema:	TADA-05	Nombre del módulo:	Tratamiento de datos y azar	Nombre del alumno:	
Docente evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de aprendizaje:	2.2. Interpreta los resultados del análisis de la información y las gráficas para tomar decisiones sobre un evento profesional.		Actividad de evaluación:	2.2.1. Recopila y analiza la información planteada considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Determinación e interpretación de las medidas de tendencia central con datos no agrupados y agrupados: <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica - Interpretación de los resultados. • Determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados y agrupados: <ul style="list-style-type: none"> - Gráfica - Interpretación de los resultados. 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Determinación de las medidas de tendencia central con datos no agrupados. (4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)	20	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: La media, mediana, moda. • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Realiza la gráfica en hojas milimétricas. • Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas en blanco y negro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: La media, mediana, moda. • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Realiza la gráfica en hojas milimétricas. 	Omite alguno de los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: La media, mediana, moda • Presentar el desarrollo de los cálculos realizados. • Realizar la gráfica en hojas milimétricas.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<p>Determinación de las medidas de tendencia central con datos agrupados.</p> <p>(4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: media aritmética, media geométrica mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. Realiza la gráfica en hojas milimétricas. Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas en blanco y negro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: media aritmética, media geométrica mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. Realiza la gráfica en hojas milimétricas. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: media aritmética, media geométrica mediana, moda, cuartiles, deciles, percentiles. Presentar el desarrollo de los cálculos realizados. Realizar la gráfica en hojas milimétricas.
<p>Determinación de las medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados.</p> <p>(4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. Realiza la gráfica en hojas milimétricas. Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas en blanco y negro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis. Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. Realiza la gráfica en hojas milimétricas. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis. Presentar el desarrollo de los cálculos realizados. Realizar la gráfica en hojas milimétricas.
<p>Determinación de las medidas de dispersión</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<p>poblacional y muestral con datos agrupados.</p> <p>(4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>		<p>determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Realiza la gráfica en hojas milimétricas. • Elabora las gráficas en software de cómputo y las entrega impresas en blanco y negro. 	<p>determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta el desarrollo de los cálculos realizados. • Realiza la gráfica en hojas milimétricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las operaciones aritméticas, aplicando las fórmulas correspondientes, determinando: desviación media, varianza, desviación estándar, coeficiente de Kurtosis. • Presentar el desarrollo de los cálculos realizados. • Realizar la gráfica en hojas milimétricas.
<p>Interpretación de resultados.</p> <p>(4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> – De datos no agrupados de las medidas de tendencia central – De datos no agrupado de medidas de dispersión poblacional y muestral – De datos agrupados de las medidas de tendencia central – De datos agrupados de medidas de dispersión poblacional y muestral – propuestos por el Docente. – Explica la diferencia entre los resultados de los datos no agrupados y agrupados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> – De datos no agrupados de las medidas de tendencia central – De datos no agrupado de medidas de dispersión poblacional y muestral – De datos agrupados de las medidas de tendencia central – De datos agrupados de medidas de dispersión poblacional y muestral. 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el significado de los valores máximos y mínimos de cada uno de los siguientes problemas: <ul style="list-style-type: none"> – De datos no agrupados de las medidas de tendencia central – De datos no agrupado de medidas de dispersión poblacional y muestral – De datos agrupados de las medidas de tendencia central – De datos agrupados de medidas de dispersión poblacional y muestral.
<p>Sentido de organización con</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza con orden las operaciones aritméticas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza con orden las operaciones aritméticas de las fórmulas de 	<p>Omite alguno de los siguientes aspectos:</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<p>disposición emprendedora.</p> <p>COEVALUACIÓN</p> <p>(4.1, 5.4, 5.6, 7.2, 8.1)</p>		<p>las fórmulas de medidas de tendencia central y medidas de dispersión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubica los datos para realizar las gráficas de las medidas de tendencia central y dispersión. 	<p>medidas de tendencia central y medidas de dispersión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubica los datos para realizar las gráficas de las medidas de tendencia central y dispersión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar con orden las operaciones aritméticas de las fórmulas de medidas de tendencia central y medidas de dispersión. • Ubicar los datos para realizar las gráficas de las medidas de tendencia central y dispersión.
	100			