

# LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

**Nazario Ubiarco Uribe**

*Apoyo Técnico Pedagógico en el nivel de Primarias Federales de la Secretaría de Educación del Estado de Durango y estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación del Instituto Universitario Anglo Español*  
[nlhds92@hotmail.com](mailto:nlhds92@hotmail.com)

**Salvador Barraza Nevárez**

*Profesor del Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios # 89 y de la Facultad de Economía, Contaduría y Administración de la Universidad Juárez del Estado de Durango y estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación del Instituto Universitario Anglo-Español*  
[angelukizz@hotmail.com](mailto:angelukizz@hotmail.com)

## Resumen

El presente trabajo se centra en abordar los estilos de aprendizaje junto con los estilos cognitivos y relacionarlos con la probabilidad y estadística como una forma de ofrecer a los docentes interesados en la temática descrita opciones de trabajo con la intención de facilitar el trabajo dentro del aula. Explica como perfilar a los alumnos por parte del docente considerando los canales por los que se perciben los fenómenos por el ser humano y partir de ahí en el diseño y planeación de clases en las que se integren técnicas, métodos y actividades que impacten en los aprendices. Se pretende dotar a los maestros de herramientas que le permitan hacer las matemáticas más atractivas a los alumnos específicamente facilitar la enseñanza y lograr mejores aprendizajes en la estadística. Por tal razón se describen los estilos de aprendizaje; Auditivo, Visual y Kinestésico, entendiendo el primero como el que disfruta y percibe mejor la realidad en base a escuchar los fenómenos del entorno, el segundo como el que observar le trae mejores formas de comprensión y finalmente el kinestésico que aprovecha el movimiento de su cuerpo para construir explicaciones sobre lo que atrae su atención. Con lo anterior se exponen algunas propuestas de trabajo basadas en los estilos cognitivos de los alumnos tales como auditivas, visuales y kinestésicas para desarrollar trabajo docente adecuado a las necesidades de los aprendices de nivel superior y así alcanzar resultados satisfactorios.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, probabilidad y estadística y planeación.

## Abstract

This text focuses on addressing learning styles along with cognitive styles and relate it to probability and statistics as a way of offering it to teachers who are interested in the matter it describes options with the intention of facilitating work in the classroom. This paper also explains how teachers profile students through considering the channels whereas human phenomena are perceived, and from there into the design and layout of classes in techniques, methods and activities that impact learner's integration. It aims to equip teachers with tools to make math more attractive for students specifically facilitate teaching and learning in

achieving better statistics. For this reason, learning styles are labeled, Auditory , Visual and Kinesthetic , meaning the first and enjoying and better perceive reality based on listening environment phenomena , the second how observing transports better ways of understanding and finally how kinesthetic movement of your body will build explanations meaningful learning. As mentioned above proposals of work are based on the students' cognitive styles such as auditory, visual and kinesthetic to develop suitable teaching performance to the needs of learners and higher level and consequently achieve pleasing results.

**Keywords:** Learning Styles, probability and statistics and planning

## **Objetivo**

Atender las necesidades de aprendizaje en los alumnos de las carreras que imparte la Facultad de Economía, Contaduría y Administración de la Universidad Juárez, mediante el diseño de planes de clase que se centren en las tendencias de percepción de cada uno de ellos junto con sus estilos de aprendizaje, para que las actividades previstas sean del agrado y así tener mejor resultado de aprovechamiento.

## **Justificación**

La sociedad compuesta por personas es un cúmulo de seres que son tan iguales en algunos puntos como diferentes en muchos por la razón de que cada uno se forma en ambientes y situaciones que varían en la carga cultural como hereditaria y aunque sean miembros de una misma familia no manifiestan casi nunca las mismas condiciones de respuesta ante estímulos tanto internos como externos.

Dentro de las diferencias que cada individuo presenta aparecen situaciones que dan forma a la personalidad y que afloran mediante la presencia de rasgos y conductas que hacen que las respuestas a las relaciones tanto sociales como naturales o fisiológicas se den en contextos definidos y que incluso al paso del tiempo se modifican por los aprendizajes que son adquiridos en el medio social llámese escuela familia o cualquier otro núcleo que enseña.

En lo relacionado con la escuela es posible mencionar que los ciudadanos que convergen en ella sientan sus esperanzas de una buena preparación de cara a ser mejores ciudadanos profesionistas que en el futuro se inserten de manera óptima en la vida productiva y con percepciones suficientes para satisfacer todas sus necesidades y dar lo mejor de sí mismos para aportar al desarrollo de su país.

Entonces la responsabilidad de la instituciones de cualquier nivel educativo es la de atender las demandas de los aspirantes y crear condiciones que doten a los estudiantes de las herramientas que tanto el mercado laboral requiere como del cumplimiento de los estándares que existen en cada una de las carreras que se ofertan dentro de las universidades e instituciones formadoras de profesionistas.

Por otro lado la sociedad en su conjunto enfrenta problemáticas de diversa índole no solo en lo relacionado con lo productivo en el sentido material sino

también en cuestiones sociológicas como la atención a las personas en su personalidad. Por lo tanto la actuación de una escuela define de qué manera habrán de solucionarse o explicarse los conflictos que la sociedad experimenta y que le confía a las instituciones de carácter educativo.

La familia o los tutores de quienes aspiran a lograr una carrera también se esfuerzan por atender las necesidades de los alumnos en la medida de sus posibilidades y tratando de que todo la atención de los estudiantes se centre en las actividades educativas por lo tanto también consideran que las escuelas deben cubrir su misión con la mayor calidad posible y con un sentido humanitario que sea adecuado a las necesidades de cada estudiante.

El estilo cognitivo es un conjunto de preferencias y aptitudes que condicionan y caracterizan las vías y formas de percibir y organizar los estímulos, así como de conceptualizar y retener los conocimientos (Villalobos 2013). De acuerdo al autor el aprendizaje se puede comprender como un proceso de retención de información extraída y construida en base a lo que se experimenta con el exterior del sujeto y que pasa al interior mediante canales de percepción los cuales varían de persona a persona.

Por otro lado se puede entender que los estilos de aprendizaje son modos, tareas perceptivas que gracias a ellas se posibilita el procesamiento de la información con la que el sujeto se dispone a modificar su conducta o la manera de enfrentar la vida cotidiana. Los estilos cognitivos se han definido como modos consistentes que muestran las personas tanto en sus tareas perceptivas como intelectuales y también el modo general y habitual de procesar la información (Portellano, 2009).

El concepto de estilo cognitivo nace en el seno de la psicología cognitiva y se refiere a las distintas maneras en que las personas perciben la realidad de su entorno, procesan la información que obtienen mediante esa percepción, la almacenan en su memoria, la recuerdan y piensan sobre ella. En esta situación los estilos de aprendizaje se conciben como las maneras de percepción y procesamiento de la información relacionada con la meta cognición, es decir un conocimiento más allá del conocimiento primero que se reconstruye a la manera de canales que son los sentidos.

Entonces es necesario reconocer que la forma en la que aprende el ser humano depende de los sentidos, entendiéndolos como los puntos que reciben información constante del exterior tanto de hechos como de objetos, por lo tanto el aprendizaje es la manera en que el sujeto interioriza la información y la comprende para reutilizarla constantemente como elementos y partes de nuevos aprendizajes que son de utilidad para enfrentar y tratar de resolver situaciones anómalas entre el ser humano y la realidad.

Si se habla de los sentidos como puntos de conexión entonces resulta necesario que los docentes o quienes pretenden ser parte del proceso de enseñanza aprendizaje cuenten con elementos que les ayuden a reconocer que inclinación o qué sentido tiene preponderancia en el individuo para conectarse con la realidad y que en general ahora los definen como auditivos para aquellos que les agrada escuchar, visuales para quienes la imagen tiene un punto de

importancia sobre los otros, aunque alguno lo conjuntan y hablan de audiovisual y finalmente el kinestésico que se refiere a la forma de interactuar con la naturaleza a través del movimiento y el tacto.

De lo anterior se desprende la necesidad de que quienes ejercen la docencia en cualquier espacio tengan la preparación suficiente para en primer término cómo son en todo los seres con quien se trabaja es decir tener un conocimiento sólido sobre las características, inclinaciones y formas de percibir la realidad y que puede ser enfocada o basada en alguno de los sentidos en específico. Para esto es necesario que haya un dominio de técnicas y estrategias para diagnosticar y valorar de que forma el ser humano aprende y diseñar y aplicar planeaciones que permitan construir mejores relaciones a los maestros y que se gestionen los mejores aprendizajes y así encontrar siempre respuestas de los estudiantes y o profesionistas a la encomienda que le s otorga la sociedad y que es la solución y atención de situaciones problemáticas de la cotidianidad, un estudiante bien atendido es posible que atienda bien su profesión durante su vida laboral y personal.

## **Introducción**

En la actualidad la estadística juega un papel importante en los currículos de enseñanza de educación universitaria y en diferentes especializaciones y maestrías, por sus aplicaciones en el sector educativo, económico, biológico, social y de la salud, proporcionando herramientas metodológicas que permite al estudiante desarrollar competencias para la recolección de datos, tabulación, comparación, análisis de variabilidad, tratamiento de datos bivariados (modelos de regresión lineal), generación de predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, además de posibilitar el desarrollo de habilidades cognitivas. La estadística en la educación superior se ha introducido a través del currículo de la asignatura de matemáticas, donde a partir de la teoría del constructivismo y la resolución de problemas, se busca que los estudiantes sean capaces de manejar, analizar e interpretar la información mediante el uso de tablas y gráficos apropiados.

Dificultades en la enseñanza de la estadística. Una de las grandes dificultades en la enseñanza de la estadística es la heterogeneidad que se presenta en los cursos, en donde los estudiantes no tienen las mismas bases matemáticas, ni la misma capacidad de razonamiento, sumándose a esto el nivel de prevención con el que los estudiantes llegan al curso. Siendo esto la principal razón que debe tener el docente para buscar estrategias didácticas, que motiven y comprometan al estudiante a ser partícipe de la construcción de su propio aprendizaje.

Esta asignatura pertenece al segundo semestre del troco común, y se concibe para proporcionar a los educandos los elementos básicos de Estadística y Probabilidad que le permitan comprender y aplicar los procesos descriptivos para organizar, analizar e interpretar el comportamiento de datos pertenecientes a diversos campos de estudio.

## Enfoque de la materia

### 1. Enfoque disciplinario

- Guiar al estudiante para que conciba a la Probabilidad y a la Estadística como disciplinas que comprenden conceptos, técnicas y métodos que permiten interpretar diversos tipos de información para la toma de decisiones.
- La Estadística y la Probabilidad deberán mostrarse como ramas de la Matemática que se aplican a diversos campos del conocimiento, aproximándose al estudio de los fenómenos aleatorios con la finalidad de caracterizarlos y de realizar predicciones sustentadas en modelos matemáticos.

### 2. Enfoque didáctico

- El profesor deberá propiciar la socialización del trabajo entre los estudiantes y la discusión tanto en equipo como grupal de las diversas ideas estocásticas. Deberá fomentar las formas de expresión oral y escrita para lograr un mayor dominio de la lengua castellana, lo que redundará en una mejor comprensión y organización de ideas y argumentos.
- El profesor deberá diseñar actividades para proporcionar al alumno experiencias de aprendizaje, de preferencia contextualizadas, que le permitan acceder a las fuentes del fenómeno aleatorio, le proporcionen información para ser tratada estadísticamente y lo confronten con las dificultades metodológicas en las etapas de captura, procesamiento, interpretación y predicción. La construcción de muestras y el empleo de instrumentos como cuestionarios y encuestas breves pueden ser de gran utilidad.
- Los aprendizajes deberán alcanzarse fundamentalmente a través de la resolución de problemas, proporcionando oportunidades para que el estudiante aplique los procedimientos básicos, equilibrando este aspecto con los desarrollos conceptuales. De ser necesario, las precisiones teóricas deberán establecerse cuando los alumnos adquieran la experiencia suficiente para garantizar su comprensión.
- Es pertinente que el profesor continuamente consulte el programa, en particular el rubro de aprendizajes relevantes, los que deberán ser compartidos cotidianamente con los estudiantes para su reflexión y aplicación.
- El profesor deberá diseñar actividades de aprendizaje que utilicen las nuevas tecnologías, tales como la calculadora y la computadora, como un apoyo para el aprendizaje significativo de los alumnos.

## Contribución de la materia al perfil del egresado.

El proceso educativo en la materia Estadística y Probabilidad contribuye a la formación de la personalidad del alumno, el desarrollo de sus habilidades intelectuales y la evolución de sus formas de pensamiento mediante la adquisición de conocimientos, valores y actitudes, entre otros:

- El conocimiento y aplicación de los criterios de validez en el campo científico.
- El empleo de diversas formas de pensamiento reflexivo, particularmente de tipo analógico, inductivo y deductivo.
- La incorporación de la visión no determinista de los fenómenos aleatorios, que coadyuve a una mejor comprensión de su entorno.
- La valoración del conocimiento científico en diferentes campos del saber.
- La lectura y comprensión de textos diversos, particularmente científicos, escolares o de divulgación.
- La reflexión sobre planteamientos de tipo estadístico de los medios masivos de comunicación.
- La capacidad de aprender de manera autónoma.
- La incorporación de nuevas formas de expresión matemática a su lenguaje y modos de argumentación habituales.
- La comprensión del significado de los conceptos, símbolos y procedimientos estocásticos correspondientes al nivel de bachillerato
- El fortalecimiento de la seguridad en sí mismo y de su autoestima, a partir de la correcta aplicación de los conocimientos adquiridos.

### UNIDAD I

*Propósito:* El alumno se apropiará de una visión inicial de la Estadística y de la Probabilidad, a partir del planteamiento y discusión de ejemplos y problemas de su entorno que le permitan apreciar los alcances de la materia y comprenderá y aplicará algunas técnicas de recopilación, organización y representación de un conjunto de datos, a partir del planteamiento, discusión y resolución de problemas, para interpretar y analizar el comportamiento de una variable en dicho conjunto

Aprendizajes	Estrategias	Temática	Evidencia	Instrumento de evaluación
El alumno: • Adquiere una primera noción de la Estadística y su utilidad. • Explica el significado que tienen los términos variable, población y	• Iniciar una discusión con las ideas previas que tienen los estudiantes, con ejemplos tomados de la vida diaria como gráficas en periódicos, resultados deportivos, etc. y con	1. Noción y utilidad de la Estadística. 2. Nociones básicas.  • Variable, población y	Investigación individual  Exposición de	Investigación individual en la libreta

<p>muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la importancia de trabajar con muestras seleccionadas de alguna población.</li> <li>• Explica la noción de variabilidad en Estadística.</li> <li>• Conoce la noción de azar y la necesidad de medirlo.</li> <li>• Conoce que es posible hacer mal uso de la información estadística.</li> </ul>	<p>lecturas seleccionadas por el profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de la discusión de ejemplos, hacer hincapié en la importancia de la Estadística y su aplicación en otras áreas del conocimiento.</li> <li>• Por medio de lluvia de ideas, construir los conceptos de variable, población y muestra, dentro del contexto estadístico.</li> <li>• Solicitar a los alumnos ejemplos de poblaciones y muestras, y discutirlos con el grupo.</li> <li>• Discutir con el grupo el hecho de que la Estadística tiene como principal aplicación inferir características de poblaciones, señalando en términos generales la secuencia del proceso estadístico.</li> <li>• Plantear problemas y ejemplos en donde el estudiante tenga oportunidad de observar la homogeneidad o heterogeneidad de los valores de la variable.</li> <li>• Mostrar ejemplos, de ser posible con material lúdico, en donde el estudiante tenga contacto con situaciones aleatorias.</li> <li>• Se sugiere presentar al grupo modelos de información sesgada o dirigida, con el fin de que se conozca el mal uso que se hace de la Estadística. Igualmente se sugiere tomar ejemplos cotidianos, como los sondeos telefónicos de los noticieros, entre otros.</li> </ul>	<p>muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilidad.</li> <li>• Azar y probabilidad.</li> </ul> <p>3. Usos indebidos de la Estadística.</p>	<p>conceptos frente a grupo</p>	<p>Exposición de conceptos frente a grupo</p>
---	---	---	---------------------------------	---

<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las variables como atributos de interés de una población o muestra.</li> <li>• Comprende que los datos constituyen los valores que toma una variable</li> <li>• Identifica variables cualitativas y cuantitativas.</li> <li>• Valora la importancia de la recopilación de datos en el proceso de una investigación.</li> <li>• Construye tablas de distribución de frecuencias para representar el comportamiento de variables cualitativas y variables cuantitativas.</li> <li>• Interpreta tablas para describir el comportamiento de un conjunto de datos.</li> <li>• Construye histogramas, polígonos de frecuencias, ojivas, gráficas de barras, circulares y de caja.</li> <li>• Interpreta gráficas para describir el comportamiento de un conjunto de datos.</li> <li>• Conoce las propiedades de las medidas de tendencia central.</li> <li>• Calcula la media aritmética, la mediana y la moda para datos agrupados y no agrupados.</li> <li>• Argumenta la elección de una</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar con datos recopilados por los alumnos, como deporte preferido, número de hermanos, peso, estatura, con la finalidad de que el comportamiento de dichos datos les resulte significativo.</li> <li>• Trabajar con material lúdico, por ejemplo un dominó, donde los valores numéricos de cada pieza puedan relacionarse con el comportamiento de una variable.</li> <li>• Discutir con problemas y ejemplos la forma en que se recopilan los datos, para que los alumnos argumenten sobre la pertinencia de dicho proceso.</li> <li>• Trabajar con datos cualitativos y cuantitativos para apreciar las diferencias que existen en la construcción de las tablas, precisando el significado de los elementos que las conforman.</li> <li>• Plantear problemas en los que el alumno construya e intérprete una tabla.</li> <li>• Trabajar con datos cualitativos y cuantitativos para apreciar las diferencias que existen en la construcción de las gráficas.</li> <li>• Plantear problemas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variable y recopilación de datos.</li> <li>2. Tablas de distribución de frecuencias.</li> <li>3. Representaciones gráficas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Histogramas.</li> <li>• Polígonos de frecuencias.</li> <li>• Ojivas.</li> <li>• Gráfica de barras.</li> <li>• Gráfica circular.</li> <li>• Gráfica de caja.</li> </ul> </li> <li>4. Medidas de tendencia central. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Media aritmética.</li> <li>• Mediana.</li> <li>• Moda.</li> </ul> </li> <li>5. Medidas de dispersión y de posición. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviación estándar.</li> <li>• Varianza.</li> <li>• Coeficiente de variación.</li> <li>• Cuartiles.</li> </ul> </li> </ol>	<p>Investigación individual</p> <p>Exposición de conceptos frente a grupo</p> <p>Ejercicios elaborados por equipo</p> <p>Observación del material audiovisual en forma grupal para ver la aplicación de las medidas de tendencia central</p>	<p>Investigación individual en la libreta</p> <p>Exposición de conceptos frente a grupo</p> <p>Reporte de los ejercicios resueltos por el equipo</p> <p>Reporte individual sobre las medidas de tendencia central y la dispersión.</p> <p>El alumno entregará un trabajo individual que evidencie la temática de la primera unidad</p>
--	--	--	--	--

<p>medida de tendencia central para describir el comportamiento de un conjunto de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el concepto de dispersión en la descripción de un conjunto de datos.</li> <li>• Calcula la desviación estándar y la varianza, y comprende sus significados.</li> <li>• Calcula el coeficiente de variación y comprende su significado.</li> <li>• Calcula las medidas de posición y comprende su significado.</li> </ul>	<p>en los que el alumno construya e interprete una gráfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar la computadora o la calculadora para construir tablas y gráficas.</li> <li>• Diseñar actividades para que el alumno identifique las propiedades de la media aritmética, la mediana y la moda.</li> <li>• Plantear problemas en los que el estudiante calcule las tres medidas de tendencia central y comprenda las diferencias entre ellas.</li> <li>• Plantear problemas en los que el alumno deba completar conjuntos de datos para que queden representados por medidas de tendencia central dadas.</li> <li>• Plantear problemas en los que el alumno elija y argumente el tipo de medida de tendencia central que mejor represente un conjunto de datos.</li> <li>• Diseñar actividades para que el alumno identifique las propiedades de las medidas de dispersión, de posición y el coeficiente de variación.</li> <li>• Plantear problemas en los que el estudiante calcule y comprenda las diferencias entre las medidas de dispersión, de</li> </ul>			
---	--	--	--	--

	posición y el coeficiente de variación. • Presentar distintos conjuntos de datos que coincidan en su media y difieran en su desviación estándar.			
--	---	--	--	--

## UNIDAD II PROBABILIDAD

*Propósito:* El alumno estudiará los fenómenos aleatorios, resolviendo problemas utilizando los tres enfoques, subjetivo, frecuencial y clásico, para comprender conceptos fundamentales que le permitan asociar a la Probabilidad y a sus reglas directamente con la inferencia estadística.

Aprendizajes	Estrategias	Temática	Evidencia	Instrumentos
El alumno: • Diferencia entre fenómeno aleatorio y fenómeno determinista. • Identifica la regularidad estadística como propiedad de los fenómenos aleatorios. • Conoce los enfoques clásico, frecuencial y subjetivo, para determinar la probabilidad de un evento. • Relaciona el concepto de frecuencia relativa con la idea intuitiva de probabilidad. • Comprende por qué la probabilidad tiene valores entre cero y uno.	• Diseñar actividades que rescaten las ideas probabilísticas intuitivas de los estudiantes para promover la discusión y establecer las características del fenómeno aleatorio y del fenómeno determinista. • Plantear problemas donde se resalte la naturaleza de los tres enfoques y que permitan la discusión de los resultados con el grupo. • Plantear problemas en los que aparezcan eventos imposibles y eventos seguros. • Presentar experimentos aleatorios con pocos resultados que permitan identificar	1. Fenómenos deterministas y fenómenos aleatorios. 2. Enfoques de la probabilidad. • Subjetivo. • Frecuencial. • Clásico. 3. Probabilidad de eventos simples. • Espacio muestra. • Eventos. • Cálculo de probabilidades. 4. Probabilidad de eventos compuestos. • Propiedad aditiva. • Propiedad de la negación. • Probabilidad	El alumno Presentará un cuadro de conceptos. Explicará con sus palabras el significado de cada concepto. El alumno resolverá problemas similares a los expuestos por el maestro y solicitará retroalimentación Resolverá trabajos Extra clase	Resumen Cuadro sinóptico Presentación de problemas resueltos de los sugeridos por el profesor

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye y describe el espacio muestra.</li> <li>• Representa eventos a partir de enunciados.</li> <li>• Calcula probabilidades utilizando el enfoque frecuencial.</li>   <li>• Calcula probabilidades utilizando el enfoque clásico.</li> <li>• Identifica y representa eventos en los que se involucren los términos <b>y</b>, <b>o</b>, <b>no</b>.</li> <li>• Identifica y representa eventos condicionados e independientes.</li> <li>• Calcula la probabilidad de los eventos descritos.</li> </ul>	<p>los elementos del espacio muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyarse en los diagramas de árbol para la construcción del espacio muestra.</li> <li>• Utilizar la simulación física y la construcción de tablas de frecuencias relativas</li> </ul> <p>Utilizar la simulación con la computadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar actividades en donde los alumnos perciban que la probabilidad obtenida con el enfoque frecuencial se aproxima cada vez más al valor teórico conforme el número de ejecuciones del experimento aumenta.</li> <li>• Las técnicas de conteo deberán ser tratadas desde un punto de vista elemental, eligiendo experimentos aleatorios sencillos para el cálculo de probabilidades.</li> <li>• Resolver problemas de eventos simples.</li> <li>• Plantear problemas en los que se promueva el paso del lenguaje cotidiano a la representación matemática del evento, como un elemento fundamental del cálculo de probabilidades.</li> <li>• Usar diagramas diversos que ilustren</li> </ul>	<p>condicional e independencia</p>		
--	---	------------------------------------	--	--

	<p>la relación entre los eventos de un espacio muestral.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la solución de problemas, apoyarse en las propiedades de la suma, producto, eventos complementarios y eventos mutuamente excluyentes.</li> <li>• Privilegiar, sobre las definiciones y ejemplos, el planteamiento de problemas, en los que a partir de la discusión surja la solución.</li> <li>• Utilizar las tablas de contingencia o diagramas de árbol para obtener la solución de problemas.</li> <li>• Utilizar la simulación física.</li> <li>• Utilizar la simulación con la computadora.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**UNIDAD III**  
**DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

*Propósito:* Asignar un número a cada uno de los eventos elementales del espacio muestra a través de una variable aleatoria para construir y estudiar la distribución de probabilidad correspondiente.

<b>Aprendizajes</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Temática</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Instrumentos</b>
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el concepto de variable aleatoria discreta, su utilidad y las ventajas de aplicarla en la descripción de problemas de probabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar diagramas sagitales, de Venn-Euler y otras representaciones, que ilustren la relación entre los eventos de un espacio muestra y el conjunto de los números reales.</li> <li>• Plantear problemas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variable aleatoria discreta. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Recorrido.</li> </ul> </li> <li>2. Distribuciones de probabilidad</li> </ol>	<p>Calcular el valor esperado y la varianza de una distribución de probabilidad.</p>	<p>Resolución, en la libreta, de ejercicios y problemas relacionados con distribuciones continuas y</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantifica los eventos utilizando una variable aleatoria.</li> <li>• Construye la distribución de probabilidad y la distribución de probabilidad acumulada asociada a una variable aleatoria.</li> <li>• Representa gráficamente la distribución de probabilidad.</li> <li>• Calcula e interpreta el valor esperado y la desviación estándar de una variable aleatoria.</li> <li>• Comprende que la distribución de probabilidad, el valor esperado y la desviación estándar caracterizan el comportamiento de la variable aleatoria.</li> <li>• Conoce las condiciones que satisfacen los experimentos binomiales.</li> <li>• Calcula probabilidades en experimentos binomiales.</li> <li>• Representa gráficamente la distribución de probabilidad.</li> <li>• Calcula el valor esperado o media y la desviación estándar de una distribución de probabilidad.</li> <li>• Aplica la</li> </ul>	<p>en los que el alumno identifique los elementos del espacio muestra que cumplen con la condición especificada en la variable aleatoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar al alumno ejemplos para que defina una variable aleatoria y describa su recorrido.</li> <li>• Plantear problemas para que el alumno asigne valores numéricos a los elementos del espacio muestra y construya las distribuciones de probabilidad y gráficas correspondientes.</li> <li>• Proponer problemas en los que el alumno interprete y simbolice expresiones como al menos, a lo más, exactamente, más de, menos de, entre otras.</li> <li>• Plantear problemas contextualizados para que el alumno calcule y dé significado al valor esperado y a la desviación estándar.</li> <li>• Plantear problemas para que el alumno compare diferentes distribuciones de probabilidad. Por ejemplo, dos distribuciones con la misma media y diferente desviación estándar.</li> <li>• Presentar experimentos en donde el alumno identifique a los que cumplen con las condiciones de un experimento Binomial.</li> <li>• Plantear problemas</li> </ul>	<p>de variable aleatoria discreta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades.</li> <li>• Distribución acumulada.</li> <li>• Parámetros: Valor Esperado y Desviación Estándar.</li> </ul> <p>3. Distribución Binomial.</p> <p>Experimento Binomial. Variable aleatoria Binomial. Parámetros. Aplicaciones.</p> <p>5. Distribución Normal. Modelo de probabilidades continuo.</p> <p>Distribución Normal Estándar. Área bajo la curva Normal y manejo de tablas. Problemas de aplicación.</p>	<p>Investigar los supuestos de la distribución binomial, de Poisson y la normal y saber cuándo y dónde pueden usarse.</p>	<p>discretas.</p> <p>Exponer los supuestos de la distribución binomial, de Poisson y la normal y saber cuándo y dónde pueden usarse.</p> <p>Exponer ejemplos de tipos de fenómenos donde se pueden aplicar las distribuciones de probabilidad en diferentes áreas del conocimiento</p>
---	---	--	---	--

<p>distribución Binomial en la resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica a la distribución Normal como modelo continuo del comportamiento de una gran diversidad de fenómenos aleatorios de su entorno.</li> <li>• Conoce las propiedades geométricas y analíticas que satisface la distribución Normal.</li> <li>• Comprende el significado de la estandarización de una variable aleatoria normal y las ventajas de efectuar este proceso.</li> <li>• Calcula probabilidades, parámetros y/o percentiles de variables aleatorias distribuidas normalmente.</li> <li>• Aplica la distribución Normal en la resolución de problemas.</li> </ul>	<p>en los que el alumno aplique la distribución de probabilidad Binomial, utilizando diferentes medios, como la fórmula, tablas, calculadora o algún programa de computadora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear problemas en los que el alumno observe que los resultados del valor esperado y la desviación estándar obtenidos a partir de la distribución de probabilidad coinciden con los que se obtienen a partir de <math>np</math> y <math>npq</math> respectivamente.</li> <li>• Presentar notas históricas sobre el origen y aplicaciones de la distribución Normal.</li> <li>• Presentar al alumno situaciones en donde se observen comportamientos aproximadamente normales.</li> <li>• Presentar estudios y/o artículos de situaciones o procesos reales cuyo análisis incluya la curva Normal.</li> <li>• Recordar al estudiante el papel que desempeñan las constantes <math>a</math> y <math>c</math> en la gráfica de una función de la forma <math>f(yax= y</math> asociarlo con <math>\mu</math> y <math>\sigma</math> en la función de probabilidad Normal. )</li> <li>c-</li> <li>• Mostrar al estudiante el uso de las propiedades</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	geométricas de la Normal Estándar en la evaluación de probabilidades y en el cálculo de z.			
--	--	--	--	--

## Evaluación por unidad

<i>Evidencias</i>	<i>Ponderación</i>
Participación en clase	20
Trabajos individuales y de equipo	40
Examen escrito individual	30
Asistencia	10
Total	100%

## Referencias

- Eudave, D. (2007). El aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios de profesiones no matemáticas. *Educación Matemática*, 41-66.
- Gobierno de la República, (2004). *Manual de estilos de aprendizaje: material autoinstruccional para docentes y orientadores educativos*.
- López, J. A. et al (2011). Utilidad de un modelo estadístico de estilos cognitivos en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 818-823. Recuperado de <http://www.cepefsena.org/documentos/METODOLOGIAS%20ACTIVAS.pd>
- Levine, M. B. (1996). *Estadística Básica en Administración: conceptos y aplicaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Lind, D. (2005). *Estadística Aplicada a los Negocios y a la Economía*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Levine, M. B. (1996). *Estadística Básica en Administración: conceptos y aplicaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- López, J. (2011). Utilidad de un modelo estadístico de estilos cognitivos en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Psicothema*, 818-823.
- Oceano Grupo Editorial, S. A. (1996). *Matemáticas I y Matemáticas II. Enciclopedia Audiovisual-Educativa*. (S. A. Oceano Grupo Editorial, Ed.)
- Portellano, P. (2009). Cerebro Derecho, Cerebro Izquierdo. Implicaciones Neuropsicológicas de las asimetrías hemisféricas en el contexto escolar. *Psicología educativa*, 5-12.
- Ramos, M. (2006). Evaluación del estilo cognitivo: dependencia/independencia de campo en el contexto de los problemas de ansiedad. *Clínica y Salud*, 31-49.
- Villalobos, P.-C. (2003). [www.uib.es/ant/infosobre/estructura/.../estilos-cognitivos.html](http://www.uib.es/ant/infosobre/estructura/.../estilos-cognitivos.html). Obtenido de [www.uib.es/ant/infosobre/estructura/.../estilos-cognitivos.html](http://www.uib.es/ant/infosobre/estructura/.../estilos-cognitivos.html).