

	<p align="center">COLEGIO DE LA IGLESIA EVANGÉLICA EL DIOS DE ISRAEL GUIA DE TRABAJO 3</p> <p>Profesor Responsable: Santos Jonathan Tzun Meléndez.</p>	<p>Grado: 2º Bach. A Asignatura: Matemática II Periodo: _____ Fecha de Entrega: _____</p>
<p>UNIDAD 5. UTILICEMOS LA PROBABILIDAD. Objetivo de unidad: Tomar decisiones acertadas a partir de la determinación de la ocurrencia de un suceso y aplicar los métodos de distribución binomial o normal que conlleven variables discretas o continuas para estimar la probabilidad de eventos en diferentes ámbitos de la vida social, cultural y económica.</p>		<p>Material de Apoyo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matemática 2º año. Raúl Aguilera Liborio. • Matemática 2º año de bachillerato Santillana (pioneros)
<p>Indicadores de logro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y explica, con seguridad las variables discretas y continuas presentes en la realidad. • Interpreta, demuestra y explica con satisfacción y confianza las dos condiciones de la función de distribución de probabilidades. • Determina con seguridad e interés las probabilidades de ocurrencia de un dato aleatorio. • Identifica y explica con precisión y confianza las características de la distribución binomial. • Utiliza con precisión y seguridad la fórmula para el calcula de la probabilidad de una distribución binomial en la solución de ejercicios. • Resuelve problemas con criticidad y confianza utilizando el cálculo de la probabilidad de variables con distribución binomial (trabajo en equipo). • Identifica, interpreta y explica con seguridad las características de la distribución normal. • Determina con precisión y confianza las propiedades de la distribución normal estándar. • Utiliza con precisión y seguridad las tablas para encontrar áreas bajo la curva normal. • Resuelve con seguridad ejercicios y problemas aplicados a la vida cotidiana sobre variables con distribución normal. 	<p>Evaluación:</p> <p>Indicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrolle la siguiente guía de trabajo en el cuaderno asignado. (No páginas de papel bond) ✓ La entrega del trabajo físico será de forma Individual. ✓ Toda tarea entregada en Periodo Extemporáneo sea evaluada con la nota mínima de aprobación. ✓ Anexar esta hoja en el cuaderno donde entregue su tarea. ✓ Todo ejercicio o problema debe acompañarse de su respectivo procedimiento, de lo contrario queda anulado. <p>Criterios de Evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Orden y aseo 10% ✓ Puntualidad 10% ✓ Cumplimiento de los Indicadores 80% 	

Antes de iniciar, Responda:

1. ¿La Distribución Binomial y de Poisson son distribuciones de probabilidad discretas o continuas?
2. ¿Cuáles son las características del experimento Binomial?
3. ¿Cuáles son las características de la distribución de Poisson?
4. ¿Cómo se define la variable en la distribución de Poisson?
5. ¿Cómo se define la variable en la distribución de Binomial?

1. Distribución Binomial o de Bernoulli $B(n, p)$.

Problema 1.

Una empresa comercializadora por correos envía mensualmente una encuesta a clientes potenciales y solamente el 10% de las personas responde a dicha encuesta. Suponga que responder o no las entrevistas son ensayos independientes.

- a. Si se envían diez encuestas. ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente cuatro personas la respondan?
- b. Si se envían diez encuestas. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos dos personas la respondan?
- c. Si se envían diez encuestas. ¿Cuál es la probabilidad de que tres personas o menos la respondan?

Problema 2.

En un proceso de producción se examinan lotes de 20 resortes para determinar si cumplen con los requerimientos del cliente. Por lo general el número de resortes que no cumplen con los requerimientos es de 5 por lote. Suponga que el número de resortes que no cumplen con los requerimientos en un lote, es una variable aleatoria X , que sigue una distribución binomial.

- a) Cuál es el valor de n y p
- b) Calcule $P(X \leq 2)$
- c) Calcule $P(X \geq 4)$

Problema 3.

De acuerdo a datos históricos el 30% de los automóviles nuevos de una determinada marca requieren cierto tipo de reparación durante el periodo de garantía. Suponga que el requerimiento de reparación de los autos es independiente.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que de diez autos vendidos exactamente tres requieran reparación?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que de diez autos vendidos al menos tres requieran reparación?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que de seis autos vendidos esta semana como máximo tres requieran reparación?

Problema 4.

Un ingeniero Industrial que labora en el departamento de control de calidad de una empresa eléctrica, inspecciona una muestra al azar de tres alternadores de un lote. Si el 15% de los alternadores del lote están defectuosos. ¿Cuál es la probabilidad de que en la muestra:

- a) Por lo menos 2 alternadores sean defectuosos.
- b) El número de alternadores defectuosos sea mayor que 2 y menor que 5.

Problema 5.

La empresa empaquetadora de piñas LA IDEAL afirma que el 25 % de las piñas que llegan están listas para ser empaquetadas. Calcular la probabilidad de que 12 piñas que llegaron:

- a) Por lo menos 2 estén listas para ser empaquetadas.
- b) El número de piñas listas para ser empaquetadas sea mayor que 3 y menor que 5.

Problema 6.

En un estudio sociológico, se encontró que 30% de los consumidores de perros calientes callejeros enferman de amibiasis. Se seleccionan al azar 8 adictos a los perros calientes callejeros, encuentre la probabilidad de que,

- a) Por lo menos 2 tengan amibiasis.
- b) El número de adictos que contengan amibiasis sea mayor que 2 y menor que 6.

Problema 7.

Una compañía de exploración gana un contrato con Petróleos de Venezuela para perforar pozos, esta compañía tiene estadísticas que le indican que en el 10% de los pozos de prueba que perfora encuentra un depósito de gas natural. Si perfora 6 pozos, hallar la probabilidad de que:

- a) Por lo menos en 2 se encuentre gas natural.
- b) El número de pozos donde se encuentre gas natural sea mayor a 1 y menor que 4.

2. Distribución de Poisson $P(x, \lambda)$.

Problema 1.

El número de fallas de un instrumento de prueba debido a partículas contaminantes de un producto es una variable Poisson con media (λ) igual a 0.02 fallas por hora.

- ¿Cuál es la probabilidad de que el instrumento falle una vez en una jornada de doce horas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de veces que falle el instrumento en una jornada de 36 horas sea mayor o igual a cuatro y menor que siete?
- Para el caso b) calcule la $E(X)$ y la $V(X)$.

Problema 2.

El número de defectos en los rollos de tela de cierta industria textil es una variable aleatoria Poisson, con una media (λ) igual a 0.1 defectos por metro cuadrado de tela.

- ¿Cuál es la probabilidad de tener cuatro defectos en cinco metros de tela?
- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de defectos en doce metros de tela sea mayor o igual a dos y menor que cinco?
- Para el caso b) calcule la $E(X)$ y la $V(X)$.

Problema 3.

El número de llamadas que llega a un conmutador se modela como una variable aleatoria de Poisson. Suponga que, en promedio, se reciben 10 llamadas por hora.

- ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen exactamente cinco llamadas en una hora?
- ¿Cuál es la probabilidad de que se reciban tres o menos llamadas en una hora?
- ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen exactamente 15 llamadas en dos horas?

Problema 4.

El cajero automático ubicado dentro de una tienda por departamentos, en promedio es utilizado por seis personas en una hora.

- ¿Cuál es la probabilidad de que dos o cuatro personas utilicen el cajero durante una hora?
- ¿Cuál es la probabilidad de que nadie utilice el cajero durante diez minutos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que en dos horas el número de personas que utilicen el cajero sea mayor o igual a tres y menor seis?

Problema 5.

En una fábrica de ropa el gerente de producción, tiene estadísticas que le indican que, en cierta tela, en promedio existe 1,5 defectos por cada rollo, calcular la probabilidad de que:

- Como máximo se encuentre dos defectos en dos rollos de tela.
- Por lo menos se encuentren tres defectos en tres rollos de tela.

Problema 6

En una fábrica de ropa el gerente de producción, tiene estadísticas que le indican que, en cierta tela, en promedio existe 2,5 defectos por cada rollo, calcular la probabilidad de que:

- Como máximo se encuentre dos defectos en un rollos de tela.
- Por lo menos se encuentren tres defectos en dos rollos de tela.

Problema 7.

En un estacionamiento en la central de abastos llegan en promedio 4 vehículos cada hora. Calcular la probabilidad de que:

- Lleguen como máximo 3 automóviles en dos horas.
- Lleguen por lo menos 4 automóviles en cuatro horas.

Problema 8.

En un estacionamiento en la central de abastos llegan en promedio 3 vehículos cada hora. Calcular la probabilidad de que:

- Lleguen como máximo 2 automóviles en dos horas.
- Lleguen por lo menos 4 automóviles en tres horas.

3. Distribución Normal $N(\mu, \sigma^2)$.**Problema 1.**

Una máquina produce tubos cuyo diámetro sigue una distribución $N(35.6; 0.16)$ Suponiendo que los tubos no sirven si su diámetro es inferior a 36,1mm. ¿Qué porcentaje de tubos defectuosos produce ésta máquina?

Problema 2.

Suponga que las edades de inicio de cierta enfermedad sigue una distribución $N(11,5 ; 9)$. Un niño contrae recientemente la enfermedad. ¿Cuál es la probabilidad de que la edad del niño sea entre 8,5 y 14,5 años?

Problema 3.

La empresa Ball-Bearing, Inc. produce cojinetes de bolas en forma automática en una máquina Kronar BBX. Para uno de tales rodamientos, la media aritmética del diámetro se determina como 20,00 mm. La desviación estándar de la producción durante un largo período se calcula como 0,150 mm.

- ¿Qué porcentaje de los cojinetes tendrá diámetros entre 20,00 mm y 20,27 mm?
- b) ¿Qué porcentaje de tales elementos tendrá diámetros de 20,27 mm o más?
- ¿Qué porcentaje de los cojinetes tendrá diámetros entre 19,85 mm y 20,30 mm?
- d) ¿y qué porcentaje de ellos tendrá un diámetro de 19,91 mm o menos?

Problema 4.

Un estudio reciente de los sueldos por hora de tripulaciones de mantenimiento para aerolíneas importantes mostró que el salario medio por hora era de \$16,50 (dólares), con una desviación estándar de \$3,50. Si se selecciona al azar un elemento de la tripulación, ¿Cuál es la probabilidad de que gane:

- entre \$16,50 y \$20,00 por hora.
- más de \$20,00 por hora.
- c) menos de \$15,00 por hora.

Problema 5.

A los empleados de la empresa Machaza S. A. se les otorgan puntuaciones por eficiencia. La distribución de éstas sigue, aproximadamente, una distribución normal. La media es 400, y la desviación estándar, 50

- a) ¿Cuánto vale el área bajo la curva normal entre 400 y 482?
- b) ¿Cuánto vale el área bajo la citada curva para puntuaciones mayores que 482?
- c) Muestre los aspectos de este problema en un diagrama.

Problema 6.

La media del ingreso semanal es de \$1000 y la desviación estándar es de \$100:

- a) ¿Qué porcentaje de los ejecutivos tienen un ingreso semanal entre \$750 y \$1225? Elabore una curva normal y sombree el área deseada en el diagrama.
- b) ¿Qué porcentaje de dichos directivos tienen un ingreso por semana entre \$1100 y \$1225? Elabore una curva normal y sombree el área en cuestión en el diagrama.

Problema 7.

Un análisis de las calificaciones finales obtenidas en una prueba de un seminario de programas de computación, reveló que seguían, aproximadamente, una curva normal, con media de 75 y desviación estándar de 8. El profesor desea otorgar una calificación de A al 10% superior de las evaluaciones en la prueba. ¿Cuál es el punto divisorio entre las calificaciones A y B?

Problema 8.

Una población normal tiene una media de 50,0 y una desviación estándar de 4,0.

- a) Calcule la probabilidad de un valor entre 44,0 y 55,0.
- b) Evalúe la probabilidad de uno mayor que 55,0
- c) Obtenga la probabilidad de uno entre 52,0 y 55,0.
- d) Determine el valor de x abajo del cual ocurrirá el 95% de los valores.

Problema 9.

Una máquina expendedora de refresco se ajusta para servir 7,00 oz (onzas) del líquido por vaso. La desviación estándar es de 0,10 oz. Cuál es la probabilidad de que la máquina sirva:

- a) entre 7,10 y 7,25 onzas de refresco
- b) 7,25 oz o más
- c) Entre 6,8 y 7,25 onzas
- d) ¿Cuánto refresco se sirve en el máximo 1% de las bebidas?

Problema 9.

Las cantidades de dinero en solicitudes de préstamo para casas que recibe el Banco del Estado, están aproximadamente distribuidas en forma normal con una media de \$70.000 (dólares) y una desviación estándar de \$20.000. Una solicitud de préstamo se recibió esta mañana. Cuál es la probabilidad de que:

- a) la cantidad solicitada sea de \$80.000 o más
- b) El monto solicitado esté entre \$65.000 y \$80.000
- c) El valor solicitado sea de \$65.000 o más
- d) 20% de los préstamos sean mayores que cuál cantidad