



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Probabilidad			I7348
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica común.	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		0	51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniero Industrial.		Optimización	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Matemáticas		Probabilidad y Estadística.	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
M.C. Agustín Rodríguez Martínez/ Dr. José Ángel Partida Ibarra		16/01/2017	
2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA			
Presentación			
<p>La unidad de Aprendizaje Probabilidad es un curso introductorio al conocimiento, por el Ingeniero Industrial, de metodologías que analizan la variación de los sistemas en estudio, ya sea en fase de experimentación o en operación, y proporciona el conocimiento, comprensión y dominio en los aspectos fundamentales y básicos de la probabilidad. En cada Unidad Temática se hace una breve síntesis del contenido y su utilidad; los temas se desarrollan mediante tareas/acción que permiten el entendimiento de los conceptos, los cuales se presentan en un lenguaje claro y accesible y con el apoyo de ejercicios de situaciones reales acompañados de diversos instrumentos para la evaluación del mismo.</p>			
Relación con el perfil			
Modular		De egreso	
Esta Unidad de Aprendizaje, incluida en el módulo de Optimización, proporciona las herramientas para el análisis de la variación de procesos de manufactura y fenómenos y/o sistemas que se abordan en la preparación del Ingeniero Industrial.		Es capaz de aplicar técnicas matemáticas aplicadas al estudio de la variación para el análisis, modelado y solución de problemas, construyendo y haciendo uso de parámetros.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura			
Transversales	Genéricas		Profesionales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Usa sus conocimientos para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos y obtener conclusiones basadas en datos. Utiliza sus capacidades y los recursos de que dispone para alcanzar los objetivos con eficacia en diversas situaciones. Aborda situaciones complejas en colaboración con otros hasta llegar a diseñar un sistema que represente una solución coherente con acciones concretas.</p>	<p>Utiliza el lenguaje (oral, escrito, gráfico y simbólico) para representar datos y exponer sus ideas de manera sustentada. Capacidad para formular y gestionar proyectos. Capacidad para identificar y resolver problemas. Identifica y entiende el papel que las matemáticas tienen en el desarrollo de sus habilidades del pensamiento lógico y estructurado, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse en la investigación. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo colaborativo.</p>	<p>Tener el conocimiento del análisis de datos y números de información con niveles de precisión apropiados, para apoyar un argumento. Conocimiento e interpretación exacta de los resultados basados en los conceptos. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Hace uso de las representaciones, tanto tabulares como gráficas, para presentar y organizar datos recolectados. Con base en sus conocimientos de probabilidad determina un nivel de confianza para decidir.</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conoce el objetivo de la Unidad de Aprendizaje Estadística y Procesos Estocásticos. Conoce los criterios establecidos para identificar una población. Distingue una variable aleatoria. Conoce los principios y métodos que se requieren para identificar una distribución de probabilidad. Elige la gráfica acertada para la variable en estudio y su distribución de probabilidad. Conoce los principios para determinar el tamaño de muestra. Conoce rutinas para elaborar presentaciones de datos, tabulares y gráficas, así como distribuciones de probabilidad haciendo uso de software.</p>	<p>Determina formalmente un experimento, como antecedente de planear un proyecto. Determina los posibles resultados del experimento. Determina el nivel de admisibilidad de los resultados de un experimento. Adapta los datos recolectados a modelos probabilísticos para su análisis. Interpreta números de información, como la media y la desviación estándar, para su utilidad práctica. Observa, utilizando gráficas, los fenómenos aleatorios a través del tiempo para prever situaciones.</p>	<p>De manera lógica y estructurada usa procedimientos para construir representaciones del conocimiento de los sistemas en estudio. Propone los cálculos necesarios compartiéndolos con una actitud crítica y colaborativa. Valora el compromiso de trabajo en equipo al abordar problemas. Comparte, basada en números de información, un dialogo constructivo. Identifica, reconoce y aplica los principios relacionados con su propio aprendizaje.</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		



Título del Producto: Análisis del comportamiento del sistema ABC.

Objetivo: Que el alumno aprenda a determinar qué tipo de respuestas desea en una investigación, como definir las, cuáles son sus posibles resultados. Asimismo o que identifique la población, el tipo de datos que necesita y como obtenerlos, procesarlos y analizarlos. Que utilice los conocimientos adquiridos para interpretar los, genere un informe del comportamiento de su sistema ABC y genere una propuesta viable basada en su interpretación de sus resultados basada en el análisis de sus datos.

Descripción: Documento por escrito que incluya, entre otras, la explicación sucinta del sistema en estudio. Entregar el informe de la investigación.

Características: El informe debe incluir los siguientes apartados: Título, Objetivo, Hipótesis, Definición del estudio, Proceso de obtención de datos, Proceso de análisis de los datos, Resumen, Conclusiones y Propuestas, basadas en los resultados obtenidos.

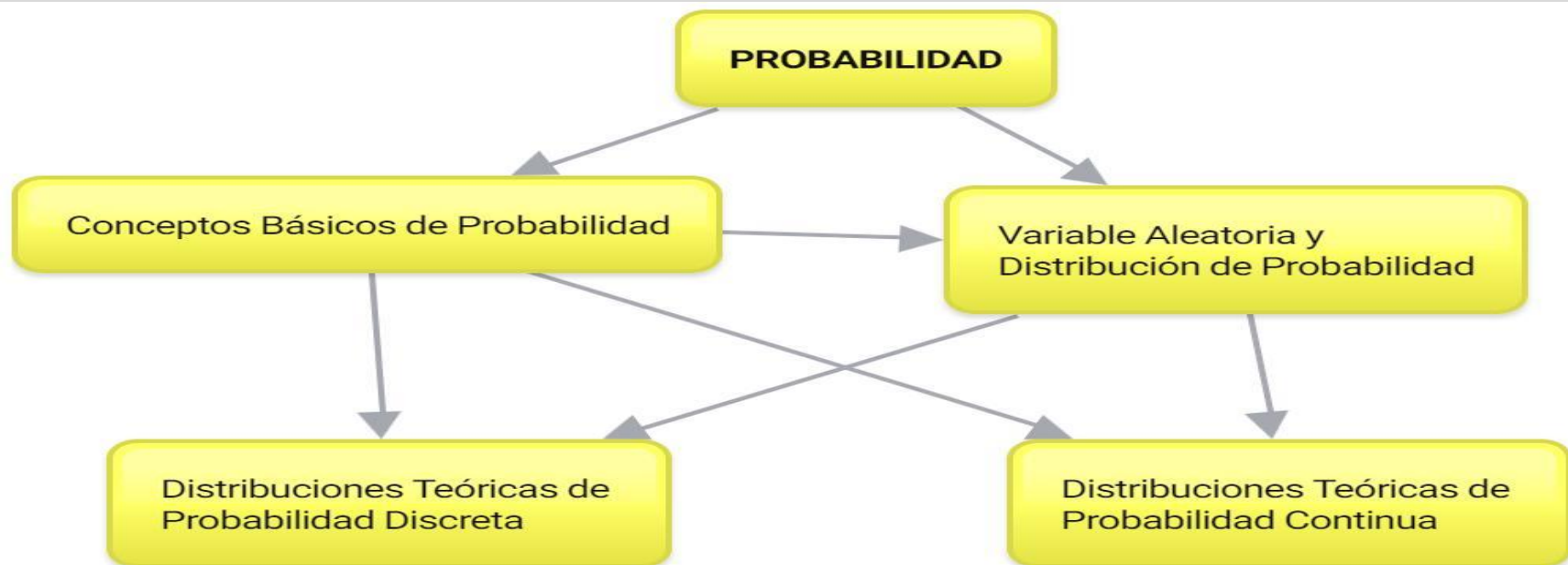
Competencias a desarrollar:

- Genera interpretaciones de los resultados de acuerdo a los conceptos obtenidos
- Usa sus conocimientos para analizar los distintos tipos de datos, interpretar los y hacer propuestas
- Desarrolla habilidad para buscar, procesar y analizar información basada en datos
- Desarrolla habilidad para procesar datos usando software

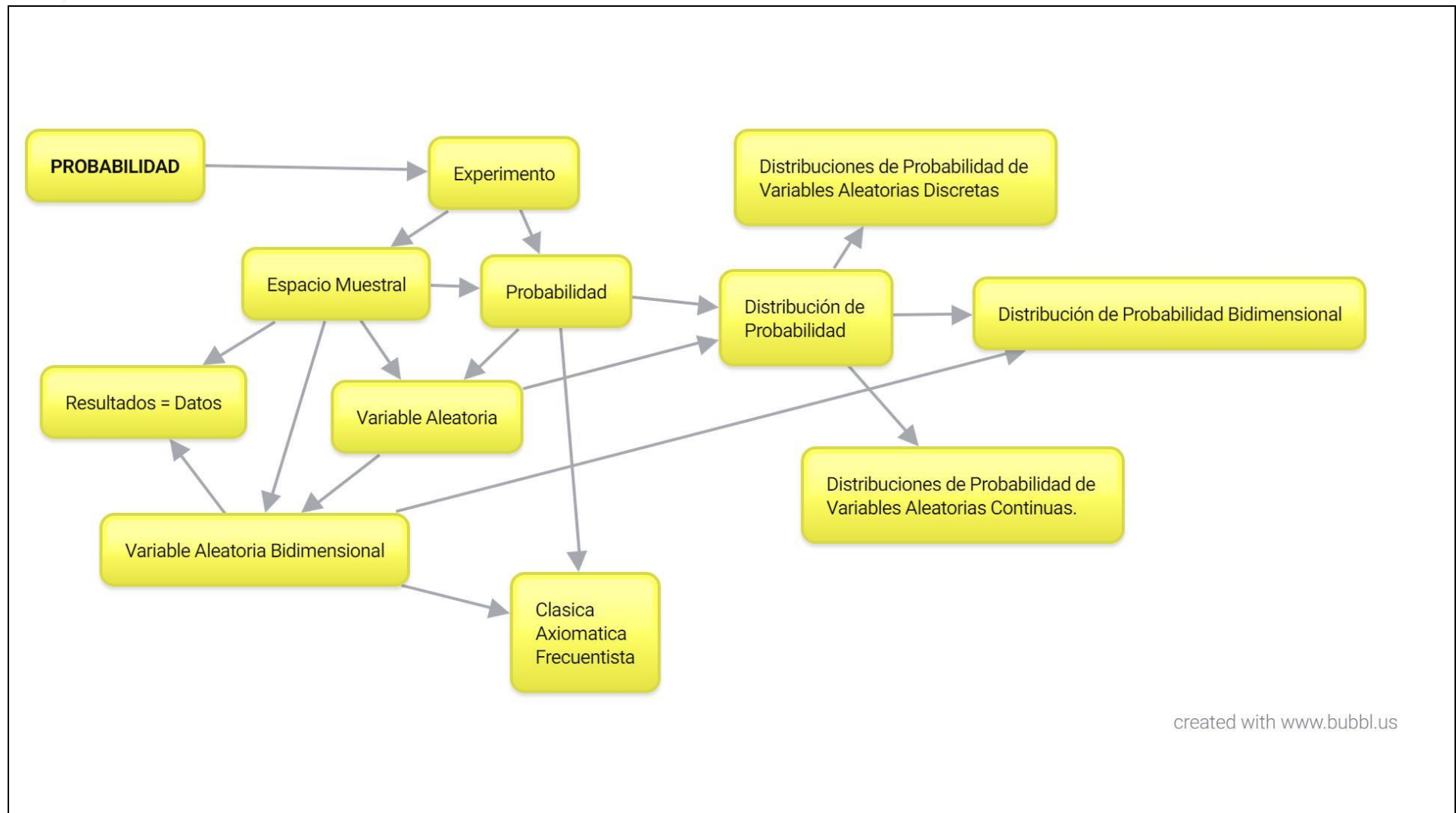
Relación con el perfil de egreso.

Contribuye a desarrollar la capacidad para analizar, diseñar, proyectar, organizar sistemas.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA



created with www.bubbl.us



created with www.bubbl.us

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Conceptos Básicos de Probabilidad (22 hrs).

Objetivo de la unidad temática: El alumno se capacitará en la definición de experimentos, identificación de la aleatoriedad y la admisión de los posibles resultados que se presentan en la observación de fenómenos naturales y/o procesos industriales o sociales, así como en los sistemas que desarrolle. Interpretará de manera práctica a los valores de admisibilidad que determine.

Introducción: Comprender y analizar los conceptos y métodos básicos que deben fundamentar la observación y/o experimentación de fenómenos o sistemas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Tema: Conceptos Básicos de Probabilidad. (14 horas)</p> <p>Subtemas: Experimento y Espacio Muestral. (2 horas) Combinaciones y Permutaciones. (2 horas) Definición de Probabilidad: Clásica, Axiomática, Frecuentista. (2 horas) Algunos Teoremas Básicos de Probabilidad. (2 horas) Probabilidad Condicional e Independencia de Eventos. (2 horas) Probabilidad Condicional General. (2 horas) Teorema de Bayes. (2 horas)</p>	<p>Transversales: Capacidad para definir una investigación básica o un experimento. Capacidad para identificar la posible gama de resultados que pueden resultar de un experimento. Determinar de manera básica un número que indique la admisibilidad de que los resultados se presenten. Conocer fundamentos básicos distintos para determinar un número que indique la admisibilidad de resultados por un experimento.</p> <p>Genéricas: Aplica conocimientos y habilidades para reportar, generar ideas e interpretaciones que desprende de una experimentación. Identifica y plantea las acciones investigativas para obtener datos que resulten en información.</p> <p>Profesionales: Detecta las necesidades para realizar una experimentación a fin de plantear predicciones.</p>	<p>Entrega de 5 ejercicios seleccionados del libro de texto por el profesor, dando respuesta a los planteamientos indicados así como agregando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La descripción textual del experimento que implica cada ejercicio. 2. El objetivo implícito en la redacción de cada ejercicio. 3. El espacio muestral que se genera cada ejercicio, planteando una opción de espacio muestral que se implique como variable. 4. Textualmente describe la interpretación práctica de cada resultado obtenido por la aplicación de los procedimientos. <p>Productos a desarrollar a lo largo del semestre: El estudiante plantea un proyecto, como sistema, define un experimento o en base a interés específico e identifica la gama de posibles resultados.</p>
---	--	---

Unidad temática 2: Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad (22 hrs).

Objetivo de la unidad temática: Que el alumno abstraiga en expresión numérica los posibles resultados de un experimento y determine la admisibilidad de que cada resultado de un experimento. Que sea capaz de interpretar de manera práctica la admisibilidad de un resultado.

Introducción: En esta Unidad se aborda las formas para expresar matemáticamente los resultados de un experimento, a fin de modelar el comportamiento de l mismo mediante una expresión que permita predecir, dentro de una gama, los resultados que se deben admitir, como más probables.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Tema: Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad. (14 horas)</p> <p>Subtemas: Concepto de Variable Aleatoria. Discreta. Continua. (2 horas) Distribución de Probabilidad. Discreta. Continua. (2 horas) Variable Aleatoria Bidimensional. (1 hora) Distribución de Probabilidad Conjunta. (1 hora) Distribución de Probabilidad Condicional. (2 horas) Variables Aleatorias Independientes. (2 horas) Esperanza Matemática: Media. Varianza. Covarianza. Coeficiente de Correlación. (2 horas) Límites de Variación Natural. Teorema de Tchevyshev. (2 horas)</p>	<p>Transversales: Identifica y entiende el papel que las matemáticas tienen en el mundo de la estadística, para involucrarse en la investigación.</p> <p>Genéricas: Usa el conocimientos para ajustar datos a modelos conocidos y proyecta predicciones.</p> <p>Profesionales: Usa los modelos probabilísticos para conocer la variación de sistemas, a efecto de prever predicciones y anticipar decisiones a las mismas.</p>	<p>Entrega 5 ejercicios seleccionados del libro de texto dando respuesta a los planteamientos indicados si como agregando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La descripción textual del experimento que implica cada ejercicio. 2. El objetivo implícito en la redacción de cada ejercicio. 3. La variable aleatoria que se implica, tipo, así como su rango de posibles valores. 4. Textualmente describe la interpretación de los resultados obtenidos por los procedimientos aplicados.

Unidad temática 3: Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta (15 hrs).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: El alumno conocerá modelos específicos ajustables a datos discretos, a efecto de determinar la admisibilidad de valores e específicos de los mismos, que serán función de datos recolectados de un sistema.
Introducción: En esta unidad se aborda el conocimiento de distribuciones básicas de modelado de datos a efecto de determinar parámetros como números de información para realizar predicciones sobre ellos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Tema: Distribuciones de Teóricas de Probabilidad Discret a. (9 horas)</p> <p>Subtemas: Experimento Bernoulli y Distribución Binomial. (2 horas) Distribución Multinomial. (1 hora) Distribución Hipergeométrica. (2 horas) Distribución Binomial Negativa y Distribución Geométrica . (2 horas) Distribución Poisson y Proceso Posison. (2 horas)</p>	<p>Transversales: Comprensión y construcción de procesos aleatorio. Capacidad de obtener datos, procesarlos y expresarlos gráficamente. Interpretar números de información de manera conjunta.</p> <p>Genéricas: Valora la estadística como una herramienta matemática que le permite tomar decisiones basado en los resultados que se obtienen al procesar datos.</p> <p>Profesionales: Valora las ventajas que tiene emplear técnicas de muestreo para el análisis de los datos de una población haciendo uso de una muestra.</p>	<p>Elabora un reporte de lectura de 3 cuartillas.</p> <p>Documento que presenta la resolución de los 5 ejercicios con las 4 asignaciones indicadas</p> <p>Aplica la parte correspondiente en el primer segundo parcial.</p>

Unidad temática 4: Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua (14 hrs).

Objetivo de la unidad temática: El alumno conocerá modelos específicos ajustables a datos continuos, a efecto de determinar la admisibilidad de valores específicos de los mismos, que serán función de datos recolectados de un sistema.
Introducción: En esta unidad se aborda el conocimiento de distribuciones básicas de modelado de datos a efecto de determinar parámetros como números de información para realizar predicciones sobre ellos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>Tema. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua. (10 horas)</p> <p>Subtemas: Distribución Uniforma Continua. (1 hora) Distribución Normal. Aproximación Normal a la Binomial. (3 horas) Distribución Gamma y Distribución Exponencial. (2 horas) Proceso Poisson. (1 hora) Distribución Beta. (1 hora) Distribución Weibull. (2 horas)</p>	<p>Transversales: Capacidad de análisis y síntesis de datos de una muestra recolectados, e interpretados dentro de una población. Interpretación de la variación de los sistemas, en sus respuestas, en términos matemáticos. Capacidad de prever en nuevas situaciones</p> <p>Genéricas: Maneja las tecnologías de la información y la comunicación. Explica e interpreta resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con información establecida o de situaciones reales. Interpreta tablas, gráficas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p> <p>Profesionales: Usa la terminología para datos estadísticos. Interpreta y argumenta los resultados presentados como estadísticas. Resuelve problemas de aplicación a partir de datos estadísticos.</p>	<p>Presenta avances de su proyecto con datos expresados en tablas y gráficas. Incluye valores estimados del sistema en estudio.</p> <p>Documento por escrito que implique la resolución de los 5 ejercicios asignados que incluyan las 4 indicaciones anteriores.</p> <p>Presenta la parte que corresponde en el segundo examen parcial.</p>



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

De acuerdo a los lineamientos dictados en el Artículo 20 del Reglamento de Evaluación y Promoción de Alumnos, los criterios para aprobar la Unidad de Aprendizaje serán:

- Estar inscrito en el plan de estudios y el curso (Unidad de Aprendizaje).
- Tener un mínimo de asistencias del 80% a clases.
- Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje (asignatura).

Criterios generales de evaluación:

Las tareas que implican niveles de: 1. Reproducción, deberán expresar de forma clara los procedimientos, demostrando además la manipulación de expresiones y fórmulas empleadas en la realización de los cálculos. 2. Conexión (relación), deberán mostrar evidencias para la interpretación e identificación de los elementos pertinentes y la utilización de diverso conceptos matemáticos. 3. Reflexión (Aplicación), deberán dejar evidencia del pensamiento creativo, justificar y argumentar correctamente los caminos seguidos en la resolución de la tarea.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Reportes de Lectura	En todos los contenidos temáticos se aborda el desarrollo del lenguaje y el pensamiento estadístico. Conocimiento de dicho lenguaje. Capacidad de abstracción de contenidos.	1. Conceptos Básicos de Probabilidad. 2. Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad. 3. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta. 4. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua.	1. 2.5% 2. 2.5% 3. 2.5% 4. 2.5%
Documentos escrito de Tarea	Capacidad de planteamiento de situaciones reales en expresiones estadísticas. Capacidad de interpretación de resultados basados en datos.	1. Conceptos Básicos de Probabilidad. 2. Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad. 3. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta. 4. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua.	1. 2.5% 2. 2.5% 3. 2.5% 4. 2.5%
Producto Final	Habilidad de pensamiento y dominio de los procedimientos requeridos para analizar los datos que se obtienen del sistema en estudio.	1. Conceptos Básicos de Probabilidad. 2. Variable Aleatoria y Distribución de Probabilidad. 3. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Discreta. 4. Distribuciones Teóricas de Probabilidad Continua.	10%
Primer Examen Parcial	Expresa su capacidad bajo presión, para	Se emplea los contenidos temáticos de las	35%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	hacer uso de sus conocimientos.	unidades 1 y 3.	
Segundo Examen Parcial	Expresa su capacidad bajo presión, para hacer uso de sus conocimientos.	Se emplean los contenidos temáticos de las unidades 3 y 4.	35%
Producto Final			
Descripción		Evaluación	
Título: Análisis del comportamiento del sistema ABC.		Criterios de fondo: Descripción del sistema y contexto de la operación del mismo. El informe debe evidenciar de lo siguiente: Identificar la variable en estudio, Justificar su estudio (Hipótesis), Determinar el tamaño de la muestra, Las distribuciones de frecuencia y las gráficas, Descripción justificada de los procedimientos estadísticos aplicados para presentar inferencias, Describir explícitamente los resultados, Indagación documental, Referencias bibliográficas. Criterios de forma: Título, Objetivo, Justificación, Descripción del estudio, Desarrollo, Ponderación.	Ponderación
Objetivo: Que el alumno aprenda a determinar qué tipo de respuestas desea en una investigación, como definir las, cuáles son sus posibles resultados. Así mismo que identifique la población, el tipo de datos que necesita y como obtenerlos, procesarlos y analizarlos. Que utilice los conocimientos adquiridos para interpretar los, genere un informe del comportamiento de su sistema ABC y genere una propuesta viable basada en su interpretación de sus resultados basada en el análisis de sus datos.			10%
Caracterización: El informe debe incluir los siguientes apartados: Título, Objetivo, Hipótesis, Definición del estudio, Proceso de obtención de datos, Proceso de análisis de los datos, Resumen, Conclusiones y Propuestas, basadas en los resultados obtenidos.			



6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Walpole, Ronald E., Raymond H. Myers, Sharon L. Myers.	2012	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS	Pearson Educación de México.	
Montes Duav Francisco.	2007	PROCESOS ESTOCASTICOS PARA INGENIEROS. TEORIA Y APLICACIONES.	Departament d'Estadística i investigació Operativa. Universitat de Valencia.	
Referencias complementarias				
Hines, William W., Douglas C. Montgomery, David Goldsman, Connie, M. Borrer.	2008	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA	Grupo Editorial Patria.	
Johnson, Richard, Irving Miller y John Freund.	2012	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA	Pearson Educación de México.	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
<p>La Investigación Estadística. D'Amelio, A. <i>La investigación estadística</i> (s/f) Nueva Zelanda. Disponible en www.censusatschool.org.nz</p> <p>Batanero, C. y Díaz, C. Editores (2011) <i>Estadística con proyectos</i>. España. Universidad de Granada. Disponible en http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf</p> <p>Muestra <i>EXPLORABLE</i> (s/f) <i>El tamaño adecuado de la muestra</i>. Disponible en: https://explorable.com/es/course/muestreo</p> <p>Feedback Networks. (s/f) <i>Calcular la muestra correcta</i>. Disponible en www.feedbacknetworks.com/cas/experiencia/sol-preguntar-calcul.html</p> <p>How to determine sample size. Determining Sample Size. Disponible en https://www.isixsigma.com/tools-templates/sampling-data/how-determine-sample-size-determining-sample-size/</p> <p>Apuntes tomados de González, R. y Salazar, F. (2008) Disponible en Disponible en http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Raisirys-Gonz%C3%A1lez.pdf</p>				



Videos

Arreola Guillén, L. E. (2012) *Fórmulas de tamaño muestral*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=mraM5jEDO5s>

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 1*. Disponible en www.youtube.com/watch?v=dl6z58ZtPV0.

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 2*. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=3ckaVUMy9_Q

Marcel Ruiz (2010) *Estimación del tamaño de la muestra EJEMPLO 3*. Disponible en www.youtube.com/watch?v=11YwyJkvNQ

Martínez Gómez, E. M. y Armenta Sánchez, J. (2012) *Ejercicios para determinar el tamaño de muestra*. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=CvQo0oS9ZvU>

Recopilación de datos

Sánchez, E. et al. (2015) Probabilidad y Estadística. México. Patria. Unidad 1

ESIBD. (s/f) Las preguntas en el cuestionario. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/22642201/Las-preguntas-en-el-cuestionario#scribd>

Videos

Giraldo Florez, L. de J. (2003) Video de Método de Recolección de Datos. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=MeP6VlzMkuY>

UNICEF Inocente (2014) Métodos de recolección y análisis de datos en la evaluación de impacto. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=Ph1WX0cH5-4>

Cordero, A. (2014) Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=JX_yBqCtnYk

Representaciones tabulares y gráficas

G. S. Rehill (s/f) *Interactive Maths Serie Software*. Disponible en http://www.mathsteacher.com.au/year8/ch17_stat/03_freq/freq.htm (Frequency and Frequency tables, and Class Intervals – or groups)

Possani Espinosa, E. y Barreiro Castellanos, L. (2008) *Estadística y Probabilidad*. México. Edit. Santillana. 1ª. Edición. Unidad 1. Págs. 10 – 48

INEGI. (2011) *Presentación de datos estadísticos en cuadros y gráficas* Disponible en:

http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/doctos_genbasica/cuadros_graficas.pdf

Videos.

MySecretMathTutor (2012) Statistics - How to make a frequency distribution. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=amLYLq73RvE>

Diane R Koeing (2011) Frequency Distribution, Finding the class width. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=yOD1g8ppGYA&list=PLhMK>

Tareas plus (2012) Construcción de una tabla de Frecuencias. Ejemplo 1. Disponible en <https://youtube.com/watch?v=ZcxjURk69IA>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA