



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**



SÍLABO POR COMPETENCIAS

CURSO : CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD

DOCENTE : Gilberth Pesantes Calderón

SÍLABO DE CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
CURSO	CONTROL ESTADISTICO DE LA CALIDAD
CÓDIGO	404
HORAS	6 HORAS: 4 HT Y 2 HP.
CICLO	VII

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

IDENTIFICACIÓN	Pertenece al área de Formación Profesional Básica. Es de carácter teórico-práctico, dividido en cuatro módulos didácticos.
COMPETENCIAS	Su propósito es explicar el comportamiento de los conceptos generales y herramientas que nos ayudan a desarrollar el control estadístico de la calidad, determinar cartas de control para variables y atributos; con sus respectivos análisis e interpretaciones; describir el comportamiento que tiene un proceso dentro de los estándares establecidos por el control estadístico de la calidad la finalidad de describir y establecer una carta de control es ver si los procesos están dentro de lo establecido y observar el comportamiento del mismo.
CONTENIDO	<p>Unidad 01. Introducción al Control de Calidad. Control Estadístico de Procesos. Introducción histórica del control de calidad. Distribuciones de probabilidad y conceptos de inferencia estadística. Funcionamiento de un gráfico de control. Patrones de comportamiento no aleatorio.</p> <p>Unidad 02. Gráficos de Control para Variables y Atributos. Introducción a los gráficos de control. Gráficos de control para variables. Gráficos de control para atributos.</p> <p>Unidad 03. Análisis de Capacidad de un Proceso. Gráficos de Control Multivariantes. Estimación de la proporción no conforme. Índices de capacidad. El gráfico de control T^2 de Hotelling.</p> <p>Unidad 04. Control de Aceptación para Variables. Control de Aceptación para Atributos. Introducción al muestreo para aceptación. Inspección de rectificación. Muestreo doble, triple y secuencial.</p>
PRODUCTO	Se culmina con el análisis de una situación donde se visualice el desarrollo y aplicación del control estadístico de la calidad.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Define algunas distribuciones de probabilidad que son útiles en la inferencia estadística. Determina algunas herramientas iniciales al control estadístico de la calidad. Describe los conceptos generales del control de calidad.	INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE CALIDAD. CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS.	1 - 4
UNIDAD II	Establece las partes de un gráfico de control de calidad. Define y construye el gráfico de control estadístico de la calidad para variables y atributos.	GRÁFICOS DE CONTROL PARA VARIABLES Y ATRIBUTOS.	5 - 8
UNIDAD III	Describe los índices de capacidad de procesos. Establece el gráfico de control T^2 de Hotelling. Identifica otras técnicas multivariantes.	ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE UN PROCESO. GRÁFICOS DE CONTROL MULTIVARIANTES.	9 - 12
UNIDAD IV	Describe los planes de muestreo para aceptación. Desarrolla la inspección de rectificación. Compara los diferentes tipos de muestreo.	CONTROL DE ACEPTACIÓN PARA VARIABLES. CONTROL DE ACEPTACIÓN PARA ATRIBUTOS.	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define de manera precisa lo que es el control de calidad y establece las herramientas iniciales para poder establecer o desarrollar un buen gráfico de control.
2	Identifica las partes de un gráfico de control de calidad, explica cada una de ellas y que significa.
3	Determina cartas de control estadístico de la calidad para variables y atributos. Establece las gráficas de control de calidad.
4	Establece índices de capacidad de procesos del control estadístico de la calidad y su interpretación de cada uno de ellos.
5	Determina las herramientas básicas de control seis sigma.

6	Define lo que es un muestreo para aceptación.
7	Establece la calidad de mediciones la repetibilidad y reproducibilidad.
8	Define el T^2 de Hotelling y su aplicación en el control estadístico de la calidad.
9	Debate los conceptos y/o problemas que se puedan presentar en un ambiente de socialización, respeto y valoración de los conocimientos de sus compañeros.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

Unidad Didáctica I :	Introducción al control de calidad. Control estadístico de procesos.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Define algunas distribuciones de probabilidad que son útiles en la inferencia estadística. Determina algunas herramientas iniciales al control estadístico de la calidad. Describe los conceptos generales del control de calidad.					
		Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
			Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
		1	1. Introducción histórica. Conceptos de control de calidad. Conocer los conceptos básicos y terminología utilizada en el control de calidad.	Define un espacio muestral y determina probabilidades.	Describe espacios muestrales asociados a un experimento aleatorio.	Exposición con inicio motivacional.	Define un experimento aleatorio y establece su espacio muestral.
		2	2. Distribuciones de probabilidad y conceptos de inferencia estadística básicos para el control de calidad. Determinar algunas inferencias con distribuciones de probabilidad utilizadas en el control de calidad (binomial, poisson).	Determina probabilidades y el comportamiento de una variable aleatoria discreta o continua.	Calcula probabilidades considerando las diferentes distribuciones de probabilidad.	Participación activa sobre el tema.	Calcula probabilidades haciendo uso de las distribuciones e probabilidad ya sean del tipo discreta y continua.
3	3. Introducción. Funcionamiento de un gráfico de control. Identificar las características de un gráfico de control y sus partes.	Identifica las partes de un gráfico de control o carta de control de calidad.	Bosqueja el comportamiento de una variable y como poder establecer los límites de control.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Identifica las partes de una carta de control o gráfica de control de calidad.		
4	4. Patrones de comportamiento no aleatorio. Diseño de un gráfico de control. Conocer los diferentes tipos de comportamiento no aleatorio.	Reconoce las diferentes tendencias de una carta de control y su interpretación.	Averigua el comportamiento de un proceso y establece sus medidas.	Participación activa sobre el tema.	Establece medidas de un proceso y establece los límites de la carta de control.		
		EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
		Evaluación escrita y oral de la Unidad Didáctica.	Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.		

Unidad Didáctica II:	Gráficos de control para variables y atributos.					
	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Establece las partes de un gráfico de control de calidad. Define y construye el gráfico de control estadístico de la calidad para variables y atributos.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	5	1. Introducción a los gráficos. Determinar las características de los gráficos X – R y X – s.	Identifica una variable dentro de un proceso, considerando que esta es cuantitativa.	Efectúa ejercicios donde aplica los conocimientos y determine su carta de control para variables.	Exposición con inicio motivacional.	Define lo que es un gráfico de control X – R y determina los límites de control.
	6	2. Interpretación de los gráficos para la media y variabilidad. Gráficos de control para medidas individuales.	Desarrolla las interpretaciones de acuerdo a la tendencia de la gráfica.	Establece los límites de control dentro de una carta de control.	Participación activa sobre el tema.	Establece las características de una carta de control e interpreta cada uno de ellos según sea el caso.
	7	3. Gráficos de control para atributos p y np para defectuosos; c y u para defectos.	Establece las características que debe tener una carta de control para atributos.	Observa el comportamiento de un atributo y determina su carta de control.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Define un gráfico de control para atributos y establece las diferencias para cada uno de los casos.
	8	4. Interpretación de los gráficos de control de calidad ya sean para variables o atributos.	Establece sus interpretaciones y también las diferencias que puedan tener los dos tipos de cartas de control.	Establece indicadores o índices de capacidad de proceso.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Encuentra las tendencias de una carta de control y establece su interpretación.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.		

Unidad Didáctica III Análisis de capacidad de un proceso. Gráficos de control multivariantes.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III: Describe los índices de capacidad de procesos. Establece el gráfico de control T^2 de Hotelling. Identifica otras técnicas multivariantes.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	9	1. Estimación de la proporción de no conformes. Estimar la proporción de no conformes.	Identificar las situaciones donde se pueda apreciar la estimación de proporciones.	Efectúa ejercicios donde se determine la estimación de proporciones.	Exposición con inicio motivacional.	Define lo que es la proporción de no conformes.
	10	2. Índices de capacidad. Capacidad de procesos en el caso de atributos. Determinar el índice de capacidad.	Establecer los indicadores de capacidad de proceso.	Resuelve ejercicios donde se determine los índices de capacidad de proceso.	Participación activa sobre el tema.	Establece los índices de capacidad de proceso en el caso de atributos.
	11	3. El gráfico de control de T^2 de Hotelling. Conocer el gráfico de T^2 de Hotelling y aplicaciones.	Reconocer como se debe de establecer una carta de control de T^2 de Hotelling.	Establece los límites de control para una carta de T^2 de Hotelling.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Define un gráfico de control de T^2 de Hotelling y lo describe a través de los ejemplos.
	12	4. Otras técnicas de control multivariante. Aplicar otras técnicas de control multivariante.	Identificar otros tipos de análisis multivariante para cartas de control.	Establece las características de una carta de control para el análisis multivariante.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Encuentra otras técnicas de control cuando se tiene una diversidad de información.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.	

Unidad Didáctica IV Control de aceptación para variables. Control de aceptación para atributos.	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Describe los planes de muestreo para aceptación. Desarrolla la inspección de rectificación. Compara los diferentes tipos de muestreo.					
	Semana	Contenidos			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
		Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
	13	1. Introducción al muestreo para aceptación. Planes de una sola muestra para atributos. Conocer y utilizar el muestreo por aceptación.	Identificar los conceptos y diferentes definiciones de convolución.	Efectúa ejercicios donde haga uso de las definiciones.	Exposición con inicio motivacional.	Define las características que puede presentar o lo que es una convolución.
	14	2. Inspección de rectificación. Muestreo doble, triple y secuencial. Comparar los diferentes tipos de muestreo.	Establecer las propiedades de convolución.	Resuelve ejercicios haciendo uso de las propiedades de convolución.	Participación activa sobre el tema.	Establece las propiedades de convolución de variables.
	15	3. El sistema de muestreo MIL – STD – 105E. Planes de muestreo para Forma 1 y Forma 2. El modelo MIL – STD – 414.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria discreta.	Desarrolla problemas de convolución para una variable discreta.	Participación y exposición activa sobre el tema.	Identifica como y de qué manera se desarrolla una convolución para una variable discreta.
	16	4. Presentación y exposición de trabajo final.	Reconocer como establecer la convolución para una variable aleatoria continua.	Resuelve problemas de convolución para una variable continua.	Exposición y participación activa sobre el tema.	Establece como y de qué manera se desarrolla una convolución para una variable discreta.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO		
Evaluación escrita y oral de la unidad didáctica.		Presenta la resolución de un grupo de ejercicios. Trabajo en equipo.		Participación activa en clase y en la organización del trabajo.		

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

1. MEDIOS ESCRITOS:

Se otorgará a los alumnos materiales de consulta como separatas o guías de laboratorio.

2. MEDIOS VISUALES ELECTRÓNICOS:

Se ha considerado alcanzar a los alumnos algunas ayudas visuales como el Power Point, Word, Excel y algún otro software.

3. MEDIOS INFORMÁTICOS:

En el desarrollo del curso se ha considerado una o algunas sesiones en laboratorio para que el estudiante observe que el cálculo de probabilidades también es posible desarrollarlo con el uso del ordenador. Específicamente con la ayuda de algún complemento de Excel o software estadístico.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de desempeño, de producto y de conocimiento.

1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO.

Se proyectan en dos direcciones: analítico y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y arriba a conclusiones para corroborar la afirmación inicial) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante evidencie sus fracasos y sus éxitos, su autorregulación.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples, opción dicotómica, opción múltiple, de correlación, preguntas calculadas, percepción y valoración de videos, entre otros.

2. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO.

Son pruebas en torno al manejo que el alumno hace de procedimientos y técnicas para realizar un actividad o resolver un problema. Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando cómo el estudiante aplica los procedimientos y técnicas en el diseño del trabajo y su desarrollo sistemático.

3. EVIDENCIAS DE PRODUCTO.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto se evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales de cada mes y el producto final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

Conde, R. Control Estadístico de Calidad. Centro Interamericano de Enseñanza de Estadística. Santiago de Chile 1973.

- Grant, E. Control de Calidad Estadístico. Mc Graw Hill. 1975.
- Juran, J. Quality Control Handbook. Mc Graw Hill, Nueva York. 1974.
- Acuña, Jorge. Control de Calidad. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago. 1998
- Rendón, HD. Fundamentos Estadísticos para el Control Estadístico de Calidad. Universidad Nacional de Colombia. Medellín 2003

CONTROL DE CALIDAD, TEORÍA Y APLICACIONES por Bertran L. Hansen y Prabhakar M. Ghare. Ed. Díaz de Santos. CONTROL DE CALIDAD Y ESTADÍSTICA INDUSTRIAL por Acheson J. Duncan. Ed. Alfaomega. CONTROL ESTADISTICO DE LOS PROCESOS SPC por D. Jose Francisco Vilar Barrio, Enero 2006. Ed. Fundación Confemetal. ESTADÍSTICA, MODELOS Y MÉTODOS. 1. FUNDAMENTOS por Daniel Peña Sánchez de Rivera. Ed. Alianza Universidad. INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE CALIDAD por Kaoru Ishikawa. Ed. Díaz de Santos. INTRODUCCIÓN AL CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD por Douglas C. Montgomery. Ed. Iberoamericana. MÉTODOS ESTADÍSTICOS – CONTROL Y MEJORA DE LA CALIDAD por D. Albert Prat Bartés, D. Xavier Tort-Martorell Llabrés, D^a. Pere Grima Cintas y D^a. Lourdes Pozuela Fdez. Ed. Edicions UPC. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA por Walpole y Myers. Ed. Mcgraw Hill. TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD por D. Pedro Grima Cintas y D. Javier Ortiz-Martorell Llabrés. Ed. Díaz de Santos.

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

UNIDAD DIDACTICA I:

Berenson, M.L.; Levine, D.M; Krehbiel, T.C. (2000). Estadística para Administración. México, Pearson Education.

Ruiz – Maya Pérez, L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Madrid, Thomson.

Novo Sanjurjo, V. (1993). Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
 Huerga, C; Mures, J. (2007). Problemas de Probabilidad e Inferencia Estadística Aplicadas a las Ciencias Sociales. España, Universidad de León.
 Peralta, M; Rúa, A; Redondo, R; del Campo, C. (2007). Estadística Problemas Resueltos. España, Ediciones Pirámide.
 Ross, S. (2005). Introducción a la Estadística. Universidad Complutense de Madrid. Editorial Reverte.

UNIDAD DIDACTICA II:

Canavos, G. (1984). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México. Mc. Graw Hill.
 Mendenhall, W; Beaver, R; Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Cengage Learning.
 Wackerly, D; Mendenhall, W; Scheaffer, R. (2010). Estadística Matemática con Aplicaciones. México, Cengage Learning.
 Walpole, R; Myers, R; Myers, S; Yi, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson, Edicación.

UNIDAD DIDACTICA III:

Canavos, G. (1984). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México. Mc. Graw Hill.
 Mendenhall, W; Beaver, R; Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Cengage Learning.
 Ruiz – Maya Pérez, L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. Madrid, Thomson.
 Wackerly, D; Mendenhall, W; Scheaffer, R. (2010). Estadística Matemática con Aplicaciones. México, Cengage Learning.
 Walpole, R; Myers, R; Myers, S; Yi, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson, Edicación.

UNIDAD DIDACTICA IV:

Canavos, G. (1984). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. México. Mc. Graw Hill.
 Novo Sanjurjo, V. (1993). Problemas de Cálculo de Probabilidades y Estadística. Madrid, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
 Huerga, C; Mures, J. (2007). Problemas de Probabilidad e Inferencia Estadística Aplicadas a las Ciencias Sociales. España, Universidad de León.
 Mendenhall, W; Beaver, R; Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. México, Cengage Learning.
 Walpole, R; Myers, R; Myers, S; Yi, K. (2012). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. México, Pearson, Edicación.

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO.

MAGNITUD CAUSAL OBJETIVO DEL PROBLEMA	ACCIÓN MÉTRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA MÉTRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN

Huacho, abril del 2018.

.....
Gilberth Pesantes Calderón
Docente del Curso