



**UNIVERSIDAD FERMIN TORO**  
**VICE-RECTORADO ACADEMICO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE MANTENIMIENTO MECANICO**

## PROGRAMA INSTRUCCIONAL

### CONTROL DE CALIDAD

| CÓDIGO ASIGNADO | SEMESTRE | U.C | DENSIDAD HORARIA |         |     |                |     | THS/SEM | PRE - REQUISITO |
|-----------------|----------|-----|------------------|---------|-----|----------------|-----|---------|-----------------|
|                 |          |     | PRESENCIAL       |         |     | SEMIPRESENCIAL |     |         |                 |
|                 |          |     | H.T              | H.P/H.L | H.A | H.V            | H.P |         |                 |
| COC-833         | VIII     | 3   | 3                | 0       | 0   | 29             | 19  | 3/48    | MAI-733         |

|                   |                      |          |                                                                                                   |
|-------------------|----------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elaborado por     | ING. FRANCISCO DURAN |          | AUTORIZADO POR<br>VICE RECTORADO ACADÉMICO<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>(FIRMA Y SELLO) |
| Fecha de vigencia | JULIO, 2005          |          |                                                                                                   |
| Revisado por      | UNIDAD CURRICULAR..  | DECANATO |                                                                                                   |

## **FUNDAMENTACION**

En nuestros tiempos el control de calidad o ahora nombrada aseguramiento de la calidad, es uno de los principales problemas para cualquier tipo de empresa, ya que de está depende gran parte de su vida en el mercado, más ahora con la implantación de normas de exigencia de calidad (ISO 9000). Está es una de las principales razones por las cuales se justifica que cualquier ingeniero tenga conocimientos de lo que es el control de calidad más aún un ingeniero de mantenimiento mecánico ya que este estará en contacto directo con el proceso y sería entonces uno de los principales protagonistas en el resguardo de los principios del control de calidad.

En el programa se presentan varios temas de gran importancia empezando por el concepto básico de que es el control de calidad o aseguramiento de la calidad, seguido de las herramientas que se utilizan para conseguirla y mantenerla, entre las cuales podremos nombrar el diagrama de pareto, causa efecto, dispersión y lo más importante las gráficas de control, además de estudiar algunas técnicas para la inspección de productos y algunos conceptos básicos de la fabricación justo a tiempo y por ultimo algunos conceptos básicos de lo que son las normas ISO - 9000 y que es calidad total.

La estrategia de enseñanza aprendizaje utilizada es:

1. Exposiciones orales por el profesor.
2. Trabajo de investigación.
3. Exposición por parte del estudiante.
4. Lluvias de ideas.
5. Discusión dirigida.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Enseñar al futuro ingeniero en mantenimiento mecánico el concepto y las herramientas necesarias para alcanzar y mantener el control de calidad en cualquier proceso sea de fabricación o manufactura.

| UNIDAD I                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRODUCCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DEFINIR QUE ES CONTROL DE CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, ASPECTOS ECONOMICOS, ADEMÁS ESTARA EN CAPACIDAD DE APLICAR TECNICAS PARA CONSEGUIR Y MANTENER CALIDAD.                                                                              |                                                                                                                                                                  |
| DURACION                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |
| 1. Definir que es control, aseguramiento, calidad, control de calidad, aseguramiento de calidad, relación entre producto y cliente.<br>2. Describir las áreas responsables de calidad.<br>3. Definir que es garantía de calidad.<br>4. Describir las técnicas para conseguir y mantener calidad. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Control y aseguramiento de la calidad.</li><li>• Costo de calidad. Tipos y definición.</li><li>• Curvas de costo Vs. Nivel de calidad de ajuste.</li><li>• Curvas de costo Vs. Nivel de calidad de diseño.</li><li>• Garantía de calidad.</li><li>• Técnicas para mejorar la calidad.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                        | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Exposición de conceptos. <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo de investigación.</li><li>• Lluvias de ideas.</li><li>• Investigación en pag Web.</li></ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |
| PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición por los estudiantes.</li><li>• Trabajo escrito de investigación.</li><li>• Examen escrito largo.</li></ul>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario en línea</li><li>• Foros de discusión</li><li>• Asignación de tareas</li><li>• Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>• Proyecto con Defensa</li><li>• Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                  |

| UNIDAD II                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRÁFICAS DE CONTROL                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ANALIZAR, RESOLVER E INTERPRETAR LAS GRAFICAS DE CONTROL.                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |
| DURACION                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 3 SEMANAS                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| EVALUACION                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 20%                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                  | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |
| 1. Definir y clasificar las gráficas de control.<br>2. Definir y aplicar gráficas de control por variable y atributos. | <ul style="list-style-type: none"><li>Gráficas de control. Definición objetiva.</li><li>Tipos de gráfica de control: Por variables tipos (xir) (xir); Por atributos.</li><li>Unidades no conformes gráficas tipo (p).</li><li>Unidades de no conformidad (np).</li><li>Números de no conformidades ( c ).</li><li>Números de no conformidades por unidad (u).</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                            | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Exposición de conceptos.</li><li>Resolución de problemas.</li><li>Revisión bibliográfica..</li><li>Investigación en pag Web.</li></ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| PRESENCIAL                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Talleres grupales.</li><li>Examen escrito largo.</li></ul>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuestionario en línea</li><li>Foros de discusión</li><li>Asignación de tareas</li><li>Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>Proyecto con Defensa</li><li>Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                  |

| UNIDAD III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMAS DE INSPECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | RESOLVER Y ESTABLECER PLANES DE MUESTREO DE ACEPTACIÓN SEA POR VARIABLE Y/O ATRIBUTOS.<br><br>ANALIZAR LAS CURVAS DE OPERACIÓN CARACTERISTICAS DE CADA PLAN DE MUESTREO Y SUS PRINCIPIOS                                                         |                                                                                                                                                                             |
| DURACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
| 5 SEMANAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
| EVALUACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
| 30%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONTENIDO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                             |
| <div>1. Definir los sistemas de inspección por atributos y variable.</div> <div>2. Definir y clasificar los tipos de planes de muestreo (simples, dobles y múltiples).</div> <div>3. Definir curvas de operación. Características, tipos y elementos.</div> <div>4. Interpretar las curvas de operación.</div> <div>5. Señalar los principios básicos de Jit.</div> | <div><ul style="list-style-type: none"><li>Sistemas de inspección. Definición.</li><li>Sistemas de inspección por atributos y variables. Generalidades, tipos y características.</li><li>Planes de inspección.</li><li>Diseño de planes de inspección.</li><li>Curvas de operación. Características, generalidades y tipos.</li><li>Jit: definición, generalidades.</li></ul></div> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                       | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div><ul style="list-style-type: none"><li>Exposición de conceptos.</li><li>Resolución de problemas.</li><li>Revisión bibliográfica..</li><li>Revisión en página Web.</li></ul></div>                                                            | <div><ul style="list-style-type: none"><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul></div> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                             |
| PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SEMIPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
| <div><ul style="list-style-type: none"><li>Talleres grupales.</li><li>Examen escrito largo</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div><ul style="list-style-type: none"><li>Cuestionario en línea</li><li>Foros de discusión</li><li>Asignación de tareas</li><li>Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>Proyecto con Defensa</li><li>Evaluación Presencial</li></ul></div> |                                                                                                                                                                             |

| UNIDAD IV                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                | OBJETIVO TERMINAL                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SISTEMA DE CALIDAD                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                | DEFINIR CALIDAD TOTAL, ANTECEDENTES, ELEMENTOS Y VENTAJAS.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |
| DURACION                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 4 SEMANAS                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| EVALUACION                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| 20%                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| OBJETIVOS ESPECIFICOS                                                                                                                                                       | CONTENIDO                                                                                                                                      | ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                  |
| 1. Definir calidad total y sus elementos.<br>2. Nombrar y describir las normas ISO 9000.<br>3. Definir mejoramiento continuo.                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Calidad total. Definición.</li><li>Normas ISO 9000.</li><li>Mejoramiento continuo. Definición.</li></ul> | PRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                            | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                | Exposición de conceptos. <ul style="list-style-type: none"><li>Revisión bibliográfica..</li><li>Revisión en pag Web.</li></ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>•Interacción en el aula virtual</li><li>•Exposiciones modalidad video.</li><li>•Materiales didácticos multimedia</li></ul> |
| ESTRATEGIAS DE EVALUACION:                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |
| PRESENCIAL                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                | SEMPRESENCIAL                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo de investigación.</li><li>Defensa del trabajo mediante exposición de los estudiantes.</li><li>Examen escrito corto.</li></ul> |                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuestionario en línea</li><li>Foros de discusión</li><li>Asignación de tareas</li><li>Videos, Blogs, Chat, Glosario, Wikis</li><li>Proyecto con Defensa</li><li>Evaluación Presencial</li></ul> |                                                                                                                                                                  |

## BIBLIOGRAFIA

Carlos González. **Control Estadística de Calidad**. Editorial Mc Graw Hill. México. 1991.

Daeh Besterfield. **Control de Calidad**. 4ª edición. Editorial Francis. 1996.

Hauser J. R. Y D. Clausing. **La Casa de la Calidad**. The Harward Business. 1998.

Kaori Ishicawa. **¿Qué es el Control de Calidad Total?**. Caracas. Editorial Norma. 1993.

Pérez Cesar. **Control Estadística de Calidad**. Editorial Norma España. 1999.

Richard J. Schomberger. **Técnicas Japonesas de Fabricación**. Grupo Norresa Editores. 1992.

Seminario. **Grandes Desarrollos Tecnológicos en Japón y su Aplicación en Colombia**. Bogotá. 1990.

Shewhart Wia. **The Economic Control of Quality of Manufactured Product, American Society, for Quality Control**. Milwakee. Reimpreso 1980. 1931.