

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Químico Industrial	<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Máquinas térmicas	<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018				
<b>Clave:</b>	18MPEQI0409	<b>Semestre:</b>	4	<b>Créditos:</b>	5.40	<b>División:</b>	Tecnologías Químicas	<b>Academia:</b>	Industrial		
<b>Horas Total Semana:</b>	3	<b>Horas Teoría:</b>	1	<b>Horas Práctica:</b>	2	<b>Horas Semestre:</b>	54	<b>Campo Disciplinar:</b>	Profesional	<b>Campo de Formación:</b>	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante precise las características y funcionamiento general de calderas, turbina, refrigeración y motores de combustión interna para el adecuado empleo de las mismas.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, empleando instrumentos de medición para el control de calidad, aplicando herramientas informáticas y técnicas de medición, en apego a la normatividad vigente en las diferentes áreas industriales.

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

- CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones Científicas.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

- CEE-15 Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<p>- Explica las características y funcionamiento general de calderas, turbinas, refrigeración y motores de combustión interna para el adecuado empleo de las mismas en la industria de procesos.</p>	<p>- Identifica y establece las condiciones críticas de operación de los equipos para su operación óptima, participa en la elaboración de manuales de operación y seguridad de los equipos.</p>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

\* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

\*\* Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

\*\*\* Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



### IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC\*4

Dimensión	Habilidad
Relaciona T	Colaboración

Tabla 4. Habilidades Construye T

\*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



### V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, tales como el funcionamiento general de calderas, turbina, refrigeración y motores de combustión interna.	Principio, funcionamiento y tipos de calderas.	1. Calderas.
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, tales como el funcionamiento general de calderas, turbina, refrigeración y motores de combustión interna.	Principios de funcionamiento de un motor de combustión interna.	2. Motores de combustión interna.
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, tales como el funcionamiento general de calderas, turbina, refrigeración y motores de combustión interna.	Principios de funcionamiento y tipos de turbinas.	3. Turbinas.
Establece tecnologías propias de la industria química y procesos termodinámicos, tales como el funcionamiento general de calderas, turbina, refrigeración y motores de combustión interna.	Sistema de refrigeración.	4. Sistema de refrigeración.





### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Calderas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de una caldera.</li> <li>- Principio y funcionamiento de una caldera.</li> <li>- Tipos de calderas: acuotubulares y pirotubulares.</li> <li>- Partes principales que componen una caldera y equipos auxiliares.</li> <li>- Cálculos de intercambio de calor en calderas bajo los principios de la primera y segunda ley de la termodinámica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende el concepto y aplicación de calderas, realizando el diagrama de una caldera y sus equipos auxiliares, empleando la simbología correspondiente de los elementos que la integran.</li> <li>- Describe el principio y funcionamiento de una caldera, los elementos que la conforman, los equipos auxiliares necesarios para su desempeño, así como las normas y técnicas de seguridad para su correcta operación.</li> <li>- Realiza correctamente cálculos de intercambio de calor en calderas bajo los principios de la primera y segunda ley de la termodinámica.</li> <li>- Relaciona los diferentes tipos de calderas con sus aplicaciones industriales.</li> <li>- Describe los diferentes tipos de calderas de acuerdo a su aplicación y diseño, acuotubular, pirotubular, tubos de humo, tubos horizontales o verticales.</li> <li>- Determina qué tipo de caldera es la adecuada en función de su aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza una investigación sobre el concepto caldera, sus elementos principales, su funcionamiento e información general</li> <li>- Formula preguntas sobre el funcionamiento de las calderas, las características de las partes principales de las mismas y los tipos de servicios requeridos.</li> <li>- Realiza una investigación sobre los tipos de calderas, partes principales y características.</li> <li>- Realiza trabajo colaborativo sobre la investigación</li> <li>- Formula preguntas sobre el funcionamiento de las calderas y sus aplicaciones principales</li> <li>- Formula preguntas sobre el procedimiento para la resolución de problemas. Identifica las variables y tipos de datos a utilizar -</li> <li>- Realiza trabajo colaborativo sobre la solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre la definición de calderas, partes principales y su funcionamiento.</li> <li>- Elabora un dibujo de una caldera e indica sus partes principales.</li> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre la operación de la caldera y sus características.</li> <li>- Elabora un dibujo de una caldera con los servicios que requiere para su funcionamiento.</li> <li>- Elabora una tabla comparativa de los tipos de calderas, sus características y partes principales</li> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre las características y funcionamiento de las calderas, así como sus aplicaciones principales</li> <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>



<p>2. Motores de combustión interna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de un motor de combustión interna.</li>   <li>- Descripción del ciclo mecánico y ciclo termodinámico de un motor de combustión de 2 tiempos y de 4 tiempos</li>   <li>- Ciclos de funcionamiento de un motor de combustión de 2 tiempos y de 4 tiempos, cálculo de eficiencia de motores de combustión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende los principios de funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos principales necesarios para su operación.</li>   <li>- Explica los ciclos mecánico y termodinámico en motores de 2 tiempos y de 4 tiempos, así como las gráficas de comportamiento presión-volumen.</li>   <li>- Interpreta los principios y diagramas, resolviendo problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza una investigación sobre el principio de funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos</li>   <li>- Formula preguntas sobre el funcionamiento de los ciclos mecánicos y termodinámicos de los motores de combustión interna</li>   <li>- Trabajo colaborativo para explicar e interpretar las gráficas de presión volumen</li>   <li>- Formula preguntas sobre los principios de funcionamiento de un motor de combustión interna, los diagramas que indican su operación y la metodología para resolver problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos más importantes.</li>   <li>- Elabora un dibujo de un motor indicando sus partes más importantes</li>   <li>- Escritura de un texto argumentado sobre el funcionamiento de los ciclos de motores de combustión interna e la interpretación de las graficas</li>   <li>- Elabora gráficas del comportamiento presión volumen de la operación de un motor</li>   <li>- Elabora un mapa conceptual sobre los principios y diagramas de operación de un motor de combustión interna</li>   <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>
--	---	---	--	--



<p>3. Turbinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de una turbina.</li> <li>- Principio y funcionamiento de una turbina.</li> <li>- Partes principales que componen una turbina.</li> <li>- Clasificación de turbinas: de vapor, de gas y de cogeneración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las partes principales de una turbina y sus diferentes elementos, comprende su concepto, aplicación y diseño.</li> <li>- Relaciona los diferentes tipos de turbinas con sus aplicaciones industriales.</li> <li>- Comprende los principios de funcionamiento de una turbina y los elementos principales necesarios para su operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza una investigación sobre el principio de funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos</li> <li>- Formula preguntas sobre el funcionamiento de los ciclos mecánicos y termodinámicos de los motores de combustión interna</li> <li>- Realiza trabajo colaborativo para explicar e interpretar las gráficas de presión volumen</li> <li>- Formula preguntas sobre los principios de funcionamiento de un motor de combustión interna, los diagramas que indican su operación y la metodología para resolver problemas</li> <li>- Realiza una investigación sobre que son las turbinas, su clasificación y características de cada tipo, así como su utilización</li> </ul>	
---------------------	--	--	--	--

- Formula preguntas sobre el funcionamiento de las turbinas, características de las mismas y diferencias principales
- Realiza una investigación sobre la operación de las turbinas en base a su clasificación y tipos de turbinas
- Formula preguntas sobre el funcionamiento de las turbinas, características de las mismas y sus



diferencias más importantes

-Realiza trabajo colaborativo para explicar las diferencias más significativas de los tipos de turbinas y sus aplicaciones

- Elabora un mapa conceptual sobre los tipos de turbinas, su clasificación, características y usos principales
- Elabora una tabla comparativa de los tipos de turbinas, sus características y partes principales
- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento de cada tipo de turbinas, y sus elementos más importantes
- Elabora un dibujo de cada tipo de turbina e indica sus partes más importantes
- Escritura de un texto argumentado sobre las diferencias más significativas de los tipos de turbinas y sus aplicaciones principales



<p>4. Sistema de refrigeración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos de refrigeración</li>   <li>- Funcionamiento de una bomba térmica y un sistema de refrigeración.</li>   <li>- Descripción del ciclo de Carnot, .análisis del ciclo de refrigeración.</li>   <li>- Cálculo del coeficiente de desempeño en un refrigerador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende el concepto y aplicación de las bombas térmicas.</li>   <li>- Identifica las especificaciones de un equipo de refrigeración y los diferentes tipos y propiedades de los refrigerantes.</li>   <li>- Explica el ciclo de refrigeración y comprende los principios de funcionamiento.</li>   <li>- Realiza cálculos para la determinación del coeficiente de rendimiento de un refrigerador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza una investigación sobre los conceptos básicos de refrigeración y bombas térmicas, así como su utilidad en los sistemas de refrigeración</li>   <li>- Formula preguntas sobre el funcionamiento de los sistemas de refrigeración y las bombas térmicas, su interrelación y características</li>   <li>- Realiza una investigación sobre el funcionamiento y utilidad del ciclo de Carnot y su relación con el funcionamiento de un sistema de refrigeración</li>   <li>- Formula preguntas sobre el procedimiento para la resolución de problemas. Identifica las variables y tipos de datos a utilizar</li>   <li>- Realiza trabajo colaborativo sobre la solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre los conceptos de refrigeración y los tipos de bombas térmicas</li>   <li>- Escritura de un texto argumentado sobre el funcionamiento de un sistema de refrigeración y la importancia de las bombas térmicas en el sistema de refrigeración</li>   <li>- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento del ciclo de Carnot y elabora la gráfica de presión-volumen donde indica cada etapa del ciclo de Carnot y su funcionamiento</li>   <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>
-------------------------------------	---	--	---	---



### VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

#### Recursos Básicos:

- Álvares, J. & Callejón I. (2005). Máquinas térmicas motoras. México: Alfaomega Editores.

#### Recursos Complementarios:

- Severns, W., Degler, H. & Miles, J. (2007). Energía mediante vapor, aire o gas. México: Reverté.

- Muñoz D. Martha, Rovira de Antonio José A., (2014). Máquinas Térmicas, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Procesos Industriales, Químicos y Petroleros.

Campo Laboral: Industrial.

Tipo de docente: Profesional.

Formación Académica: Título Profesional de Licenciatura en Ingeniería Química o Técnico Superior Universitario químico industrial o similar, preferentemente con Maestría en el área de especialidad relacionada con la asignatura que imparta.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



### XI. Fuentes de Consulta

#### Fuentes de consulta utilizadas\*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



### ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende el concepto y aplicación de calderas, realizando el diagrama de una caldera y sus equipos auxiliares, empleando la simbología correspondiente de los elementos que la integran.</li> <li>- Describe el principio y funcionamiento de una caldera, los elementos que la conforman, los equipos auxiliares necesarios para su desempeño, así como las normas y técnicas de seguridad para su correcta operación.</li> <li>- Describe los diferentes tipos de calderas de acuerdo a su aplicación y diseño, acuatubular, pirotubular, tubos de humo, tubos horizontales o verticales.</li> <li>- Determina qué tipo de caldera es la adecuada en función de su aplicación. - Relaciona los diferentes tipos de calderas con sus aplicaciones industriales.</li> <li>- Realiza correctamente cálculos de intercambio de calor en calderas bajo los principios de la primera y segunda ley de la termodinámica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre la definición de calderas, partes principales y su funcionamiento.</li> <li>- Elabora un dibujo de una caldera e indica sus partes principales.</li> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre la operación de la caldera y sus características.</li> <li>- Elabora un dibujo de una caldera con los servicios que requiere para su funcionamiento.</li> <li>- Elabora una tabla comparativa de los tipos de calderas, sus características y partes principales</li> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre las características y funcionamiento de las calderas, así como sus aplicaciones principales</li> <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones Científicas.</p> <p>CEE-15 Analiza la interdependencia entre la materia y la energía en los procesos de cambio de fase para convertir agua líquida en vapor de agua producido en las calderas para su aprovechamiento industrial.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica las características y funcionamiento general de calderas para el adecuado empleo de las mismas en la industria de procesos.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y establece las condiciones críticas de operación de los equipos para su operación óptima, participa en la elaboración de manuales de operación y seguridad de los equipos.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende los principios de funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos principales necesarios para su operación.</li> <li>- Explica los ciclos mecánico y termodinámico en motores de 2 tiempos y de 4 tiempos, así como las gráficas de comportamiento presión-volumen.</li> <li>- Interpreta los principios y diagramas, resolviendo problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento de un motor de combustión interna y sus elementos más importantes.</li> <li>- Elabora un dibujo de un motor indicando sus partes más importantes</li> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre el funcionamiento de los ciclos de motores de combustión interna e la interpretación de las graficas</li> <li>- Elabora gráficas del comportamiento presión volumen de la operación de un motor</li> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre los principios y diagramas de operación de un motor de combustión interna</li> <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones Científicas.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica las características y funcionamiento general de calderas para el adecuado empleo de las mismas en la industria de procesos.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y establece las condiciones críticas de operación de los equipos para su operación óptima, participa en la elaboración de manuales de operación y seguridad de los equipos.</li> </ul>
--	--	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las partes principales de una turbina y sus diferentes elementos, comprende su concepto, aplicación y diseño.</li> <li>- Relaciona los diferentes tipos de turbinas con sus aplicaciones industriales.</li> <li>- Comprende los principios de funcionamiento de una turbina y los elementos principales necesarios para su operación.</li> <li>- Identifica los diferentes tipos de turbinas, características principales y usos o aplicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre los tipos de turbinas, su clasificación, características y usos principales</li> <li>- Elabora una tabla comparativa de los tipos de turbinas, sus características y partes principales</li> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento de cada tipo de turbinas, y sus elementos mas importantes</li> <li>- Elabora un dibujo de cada tipo de turbina e indica sus partes mas importantes</li> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre las diferencias mas significativas de los tipos de turbinas y sus aplicaciones principales</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones Científicas.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica las características y funcionamiento general de calderas para el adecuado empleo de las mismas en la industria de procesos.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y establece las condiciones críticas de operación de los equipos para su operación óptima, participa en la elaboración de manuales de operación y seguridad de los equipos.</li> </ul>
--	---	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende el concepto y aplicación de las bombas térmicas.</li> <li>- Identifica las especificaciones de un equipo de refrigeración y los diferentes tipos y propiedades de los refrigerantes.</li> <li>- Explica el ciclo de refrigeración y comprende los principios de funcionamiento.</li> <li>- Realiza cálculos para la determinación del coeficiente de rendimiento de un refrigerador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre los conceptos de refrigeración y los tipos de bombas térmicas</li> <li>- Escritura de un texto argumentado sobre el funcionamiento de un sistema de refrigeración y la importancia de las bombas térmicas en el sistema de refrigeración</li> <li>- Elabora un mapa conceptual sobre el funcionamiento del ciclo de Carnot y elabora la gráfica de presión-volumen donde indica cada etapa del ciclo de Carnot y su funcionamiento</li> <li>- Problemas resueltos correctamente en su cuaderno de notas.</li> </ul>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CE-8 Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones Científicas.</p>	<p>Básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica las características y funcionamiento general de calderas para el adecuado empleo de las mismas en la industria de procesos.</li> </ul> <p>Extendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y establece las condiciones críticas de operación de los equipos para su operación óptima, participa en la elaboración de manuales de operación y seguridad de los equipos.</li> </ul>
--	---	---	--	---

