

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Calidad Total y Productividad				<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Instrumentación analítica I			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPECT0521	<b>Semestre:</b>	5	<b>Créditos:</b>	5.40	<b>División:</b>	Calidad Total y Productividad			<b>Academia:</b>	Instrumentación	
<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 conozca las herramientas del análisis químico instrumental para obtener información cualitativa y cuantitativa mediante métodos de separación para determinar las concentraciones de ciertas sustancias químicas presentes en una muestra.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
Realiza pruebas a muestras de sustancias químicas para obtener las concentraciones obteniendo información cualitativa y cuantitativa de las mismas mediante el uso de herramientas de análisis químico instrumental.

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.
- 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

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

CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación en academia.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.</li> <li>- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las leyes que rigen el comportamiento y manejo en un laboratorio.</li> <li>- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones, a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.</li> <li>- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.</li> <li>- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.</li> </ul>

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\*5

Dimensión	Habilidad
Elige T	Toma responsable de decisiones

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
La medición como hito angular de la mejora continua.	Medición de variables químicas mediante la instrumentación analítica.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción al laboratorio.</li><li>2. Propiedades de la materia y muestreo.</li><li>3. Introducción a la Química Analítica.</li><li>4. Potenciometría.</li></ol>



### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Introducción al laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento del laboratorio químico.</li> <li>- Medidas de concentración.</li> <li>- Claves de seguridad.</li> <li>- Conocimiento de instrumental de equipo de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce las reglas, claves y medidas de seguridad del laboratorio; así como el material de laboratorio, mediante la visualización y práctica de estos para evitar malas prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza investigaciones y consultas.</li> <li>- Identifica las reglas de laboratorio, claves y medidas nacionales e internacionales.</li> <li>- Realiza prácticas, conocimiento y uso del material de laboratorio</li> <li>- Elabora actividad argumentada que reconozca la importancia de la seguridad (discusión, foro, lluvia de ideas, etc.)</li> <li>- Elabora actividad integradora para la concreción de conceptos y objetivos de un reglamento de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe escrito o digital de investigaciones y consultas de documentos, donde se describan las características de las claves y medidas de seguridad del laboratorio.</li> <li>- Reportes de prácticas</li> <li>- Informe de actividad integradora donde identifique la necesidad de un reglamento de laboratorio</li> <li>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</li> </ul>



<p>2. Propiedades de la materia y muestreo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades físicas y químicas de la materia.</li> <li>- Conceptos básicos.</li> <li>- Elementos, compuestos y mezclas.</li> <li>- Cambios físicos y químicos.</li> <li>- Muestreo.</li> <li>- Definición.</li> <li>- Material de muestreo.</li> <li>- Técnicas para el muestreo.</li> <li>- Tipos de muestreo.</li> <li>- Preparación de muestras para el análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reafirma las características y cambios de la materia mediante conceptos y analogías de la vida cotidiana, para su mejor comprensión.</li> <li>- Identifica los tipos, técnicas y materiales para el muestreo, así como en la toma y manejo de la muestra para el análisis, por medio de la práctica para un buen desempeño profesional.</li> <li>- Realiza consultas e investigaciones para la identificación de las propiedades de la materia y el muestreo</li> <li>- Identifica diferencias entre elemento, compuesto y mezcla, así como sus cambios.</li> <li>- Conoce e identifica las técnicas de muestreo y manejo de las muestras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza consultas e investigaciones para la identificación de las propiedades de la materia y el muestreo</li> <li>- Identifica diferencias entre elemento, compuesto y mezcla, así como sus cambios.</li> <li>- Conoce e identifica las técnicas de muestreo y manejo de las muestras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de investigación con los conceptos de las propiedades de la materia y el muestreo.</li> <li>- Reportes de prácticas realizadas.</li> <li>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</li> </ul>
---	--	--	---	---



<p>3. Introducción a la Química Analítica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antecedentes.</li> <li>- Fundamentos.</li> <li>- Clasificación y definición.</li> <li>- Errores del análisis.</li> <li>- Clasificación del análisis.</li> <li>- Metodología del análisis.</li> <li>- Químico.</li> <li>- Química analítica cualitativa.</li> <li>- Reacciones químicas.</li> <li>- Clasificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maneja las diferentes técnicas de análisis tanto cualitativos como cuantitativos, teniendo en cuenta los errores frecuentes en mediciones y tomas de muestra. Además de obtener un criterio más analítico y preciso del alumno para crear una mentalidad analítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza consultas e investigaciones de técnicas de la química analítica.</li> <li>- Razona y resuelve problemas</li> <li>- Conoce e identifica las técnicas de la química analítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de investigación con los conceptos.</li> <li>- Reportes de prácticas realizadas.</li> <li>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Química analítica cuantitativa.</li> <li>- Medidas de concentración.</li> <li>- Clasificación.</li> </ul>			



<p>4. Potenciometría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos básicos</li> <li>- Definición de potenciómetro.</li> <li>- Clasificación de las celdas: galvánica y electrolítica.</li> <li>- Componentes de una celda.</li> <li>- Ecuación de Nernst</li> <li>- Fórmula.</li> <li>- Definición de las variables.</li> <li>- Titulaciones potenciométricas</li> <li>- Clasificación de los electrodos: según su uso y su construcción.</li> <li>- Recomendaciones para el uso de un sistema de electrodos.</li> <li>- Tipos de titulaciones.</li> <li>- Potenciométricas</li> <li>- Detección del punto final de la titulación: curva normal de titulación</li> <li>Manejo general de un pHmetro.</li> <li>- Calibración con la solución buffer adecuada.</li> <li>- Cuidados específicos según el tipo de pHmetro disponible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtiene los conocimientos básicos de la potenciometría y el manejo del potenciómetro mediante la práctica para aplicarlo en lo laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza consultas e investigaciones para la identificación de conceptos de potenciometría</li> <li>- Razona y resuelve problemas.</li> <li>- Conoce e identifica las técnicas de la potenciometria</li> <li>- Realiza práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de investigación con los conceptos.</li> <li>- Reportes de prácticas realizadas.</li> <li>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</li> </ul>
---------------------------	--	---	---	--



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

#### Recursos Básicos:

- Alfonso Clavijo Díaz. Fundamentos de química analítica: equilibrio iónico y análisis químico. Univ. Nacional de Colombia. 2002. 1009 pág.
- Ayres Gilbert H. Análisis Química Cuantitativo. Harla. 1817. 693 pág.
- Corrales Fernando. Manual de Experimentos de Laboratorio para Química I y II. EUNED. 2007. 156 pág.
- Cristina Torres Juárez. Teoría y Práctica de Análisis Industriales. Amate. 2004. 351 pág.
- Douglas A. Skoog, F. James Holler et al. Principios de análisis instrumental. McGraw Hill. 2008. 1064 pág.
- Garzón G. Guillermo. Fundamentos de Química General. McGraw Hill. 1992. 375 pág.

#### Recursos Complementarios:

- Lumdnila Holkova. Química Analítica Cualitativa. Trillas. 1993. 179 pág.
- María Inés Briseño Villarruel, Héctor Ignacio Flores Álvarez. Química I. SIMA. 2002. 123 pág.
- R. A. Day, Jr, A. L. Anderwood. Química Analítica Cuantitativa. Pearson. 1989. 806 pág.

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

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Industrial

Campo Laboral: Servicios/Industrial

Tipo de docente: Profesional del Área Industrial y Servicios.

Formación Académica: Título en licenciatura en química, ingeniería química.

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
<p>- Conoce las reglas, claves y medidas de seguridad del laboratorio; así como el material de laboratorio, mediante la visualización y práctica de estos para evitar malas prácticas de laboratorio.</p>	<p>- Informe escrito o digital de investigaciones y consultas de documentos, donde se describan las características de las claves y medidas de seguridad del laboratorio.</p> <p>- Reportes de prácticas</p> <p>- Informe de actividad integradora donde identifique la necesidad de un reglamento de laboratorio</p> <p>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</p>	<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>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>		



11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

Básicas:

- Identifica el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reafirma las características y cambios de la materia mediante conceptos y analogías de la vida cotidiana, para su mejor comprensión.</li> <li>- Identifica los tipos, técnicas y materiales para el muestreo, así como en la toma y manejo de la muestra para el análisis, por medio de la práctica para un buen desempeño profesional.</li> <li>- Realiza consultas e investigaciones para la identificación de las propiedades de la materia y el muestreo</li> <li>- Identifica diferencias entre elemento, compuesto y mezcla, así como sus cambios.</li> <li>- Conoce e identifica las técnicas de muestreo y manejo de las muestras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe de investigación con los conceptos de las propiedades de la materia y el muestreo.</li> <li>- Reportes de prácticas realizadas.</li> <li>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</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>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>		
--	---	---	--	--

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con



acciones responsables.  
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación en academia.

Básica:

- Identifica el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Extendidas:

- Describe las leyes que rigen el comportamiento y manejo en un laboratorio.
- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones, a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

<p>- Preparar al alumno para manejar las diferentes técnicas de análisis tanto cualitativos como cuantitativos, teniendo en cuenta los errores frecuentes en mediciones y tomas de muestra. Además de obtener un criterio más analítico y preciso del alumno para crear una mentalidad analítica.</p>	<p>- Informe de investigación con los conceptos.</p> <p>- Reportes de prácticas realizadas.</p> <p>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</p>	<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>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>		
---	---	---	--	--

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con



acciones responsables.  
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

CE-14 Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación en academia.

Básica:

- Identifica el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Extendidas:

- Describe las leyes que rigen el comportamiento y manejo en un laboratorio.

- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones, a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.

- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.

- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

<p>- Obtiene los conocimientos básicos de la potenciometría y el manejo del potenciómetro mediante la práctica para aplicarlo en lo laboral.</p>	<p>- Informe de investigación con los conceptos.</p> <p>- Reportes de prácticas realizadas.</p> <p>- Cuestionario por escrito aplicado para evidenciar aprendizajes logrados.</p>	<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>5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p>		
--	---	---	--	--

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con



acciones responsables.  
11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.

CEE-6 Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación en academia.

Extendidas:

- Describe las leyes que rigen el comportamiento y manejo en un laboratorio.
- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones, a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

