

ANEP

Consejo de Educación Técnico Profesional

EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA:

Orientación: DEPORTE Y RECREACIÓN

ASIGNATURA

QUÍMICA

Segundo Año (3 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN

El ámbito laboral en que se deberán desempeñar los egresados de EMT DEPORTE, así como las tareas correspondientes a su perfil de egreso, hacen necesaria una formación en la cual el manejo de ciertos conceptos y competencias propias de la Química resultan importantes.

Superada las etapas media básica de la Enseñanza, la presencia de la Química en el currículo solo se justifica en la medida en que aporte de modo significativo a las competencias profesionales del egresado, para que pueda profundizar la comprensión del mundo en que vive e intervenir en él en forma consciente y responsable.

. Este nuevo posicionamiento en las verdaderas necesidades de la persona como ser global que ha de dar respuesta a los desafíos que le plantea la vida en sociedad, (resolver problemas de la vida real, procesar la información siempre en aumento y tomar decisiones acertadas sobre cuestiones personales o sociales), modifica las directrices organizadoras del currículo. Detrás de la selección y de la importancia relativa que se le atribuye a cada una de los diferentes espacios, trayectos y asignaturas que en él se explicitan, existe una clara determinación de la función social que ha de tener la Enseñanza Media Superior: **la comprensión de la realidad para intervenir en ella y transformarla.**

Es en este sentido que desde la Enseñanza Media Superior y tal como se refiere en el documento “Síntesis de la propuesta de transformación de la Educación Media Superior”¹, se aspira que al egreso los estudiantes hayan logrado una preparación para la vida y el ejercicio de la ciudadanía, así como las competencias necesarias tanto para acceder a estudios terciarios como para incorporarse al mundo del trabajo.

Es pertinente puntualizar, que la conceptualización sobre la naturaleza de las competencias y sus implicaciones para el currículo, conforman temas claves de discusión, para todos los actores que están involucrados en la instrumentación de este nuevo enfoque. Dado lo polisémico del término competencia, según el abordaje que desde los distintos ámbitos realizan los autores sobre el tema, se hace necesario que explicitar el concepto de competencia adoptado.

¹ Ver documento “Síntesis de la propuesta de transformación de la Educación Media Superior” Setiembre/2002. TEMS ANEP

La competencia como aprendizaje construido, se entiende como el saber movilizar todos o parte de los recursos cognitivos y afectivos que el individuo dispone, para enfrentar situaciones complejas. Este proceso de construcción de la competencia permite organizar un conjunto de esquemas, que estructurados en red y movilizados facilitan la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Esta construcción implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor, las que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos o experiencias, permiten la resolución de situaciones diversas. ²

En torno a este tema se deja planteada una última reflexión.

“La creación de una competencia, depende de una dosis justa entre el trabajo aislado de sus diversos elementos y la integración de estos elementos en una situación de operabilidad. Toda la dificultad didáctica reside en manejar de manera dialéctica esos dos enfoques. Pero creer que el aprendizaje secuencial de conocimientos provoca espontáneamente su integración operacional en una competencia es una utopía.” ³

Teniendo en cuenta la fundamentación y diseño curricular de la Educación Media Tecnológica en Deporte y Recreación así como el perfil de egreso, la propuesta de enseñanza de la Química que se realiza en el presente documento, dará el espacio para la construcción de competencias fundamentales propias de una formación científico – tecnológica.

PERFIL DE EGRESO

El Auxiliar Técnico en Deporte (especializado en un deporte) y Recreación, podrá:

- Auxiliar al Técnico en Deporte y/o Recreación, destacándose en su formación el “saber hacer” y el “cómo hacer”.

- Apoyar la planificación, evaluación y gestión de Proyectos o emprendimientos de carácter deportivos y recreativos.

- Contribuir en la organización e implementación de campeonatos, encuentros,

2 Aspectos relativos al concepto de competencia, acordados por la Comisión de Transformación de la Enseñanza Media Tecnológica del CETP

3 Etienne Lerouge. (1997). Enseigner en collège et en lycée. Repères pour un nouveau métier, Armand Colin. París

actividades de ocio, recreación y campamentos.

- Contribuir de manera creativa al desarrollo de propuestas educativas vinculadas al deporte y la recreación.

- Arbitrar a nivel amateur e infantil (Fútbol) y a nivel informal (en otros deportes), en relación al deporte que hayan optado en el último año.

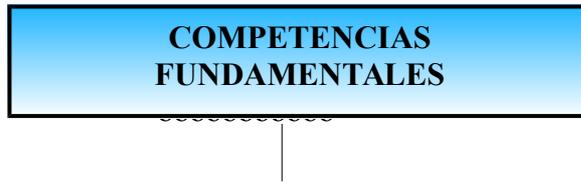
OBJETIVO:

La asignatura **Química para Deporte** como componente del trayecto científico y del espacio curricular tecnológico (ECT) contribuirá a la construcción, desarrollo y consolidación de un conjunto de competencias específicas comprendidas en los tres niveles de competencias científicas mencionados en el documento, “Algunos elementos para la discusión acerca de la estructura curricular de la Educación Media Superior”⁴ y que se explicitan en el Diagrama 1.

A continuación se presenta un primer cuadro (Cuadro 1), donde se muestran las relaciones entre la **competencia**, el **saber hacer** (aquellos desempeños que se espera que el alumno pueda llevar a cabo) y las **temáticas conductoras** a que refieren los recursos cognitivos (**los saberes**) que el alumno tendrá que movilizar para poner en práctica el saber hacer y dar cuenta así del desarrollo de una competencia.

⁴Anexo E1 27/6/02 TEMS ANEP

DIAGRAMA 1



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS

CUADRO I

I Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	II Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	III <i>Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias</i>
<p>*Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso.</p> <p>*Leer e interpretar textos de interés científico.</p> <p>*Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información.</p> <p>*Buscar, localizar seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación.</p> <p>*Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros.</p> <p>*Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso de lenguaje experto.</p>	<p>*Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales.</p> <p>*Elaborar proyectos de investigación pluridisciplinarios.</p> <p>*Diseñar experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar.</p> <p>* Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito.</p> <p>* Modelizar, como una forma de interpretar los fenómenos.</p> <p>* Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos.</p> <p>*Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura.</p> <p>*Producir información y comunicarla.</p>	<p>*Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir.</p> <p>* Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones.</p> <p>*Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos.</p> <p>*Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos y problemas científicos de repercusión social.</p> <p>*Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico – tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente.</p> <p>*Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos.</p> <p>*Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal.</p>
<p>para comprender, explicar y predecir propiedades de los sistemas materiales así como de los procesos que los involucran.</p>	<p>Relaciona propiedades de un sistema material con la función que este cumple en una aplicación tecnológica.</p>	<p>ION DA ES</p>
<p>Macrocompetencias desde el dominio de la Química</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aplica estrategias propias de la actividad científica.</i> 2. <i>Utiliza teorías y modelos científicos para comprender, explicar propiedades de los sistemas materiales así como de los procesos que los involucran</i> 3. <i>Trabaja en equipo</i> 4. <i>Valora riesgo e impacto socio-ambiental, en el manejo de productos o sistemas materiales.</i> 		
<p>Trabaja en equipo.</p>	<p>Acepta y respeta las normas establecidas.</p> <p>Escucha las opiniones de los integrantes del equipo superando las cuestiones afectivas en los análisis científicos.</p> <p>Argumenta sus explicaciones.</p> <p>Participa en la elaboración de informes grupales</p>	

	escritos y orales, atendiendo a los aportes de los distintos integrantes del grupo.
Considera criterios de valoración de riesgo, seguridad e impacto socio ambiental, en el manejo de materiales o sistemas.	Maneja e interpreta información normalizada: etiquetas, tablas y reglas de nomenclatura.
	Aplica normas de manejo seguro de productos utilizados para un fin determinado.
	Identifica en su contexto situaciones asociadas a la modificación de las características físico-químicas de los sistemas naturales como producto de la actividad humana.

CONTENIDOS

El programa de la asignatura **Química para el Deporte**, contempla aquellos contenidos que se consideran de relevancia para la formación profesional en el área que se atiende. En este curso, los saberes se encontrarán organizados en torno a tres ejes temáticos:

- **EJE 1: agua;**
- **EJE 2: moléculas de la vida**
- **EJE 3: nuevos materiales**

La enseñanza de las ciencias requiere de la adquisición de conocimientos, del desarrollo de competencias específicas y de metodologías adecuadas para lograr en los jóvenes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para la asignatura **Química para el Deporte**, atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser. La formación por competencias requiere trabajar todos ellos en forma articulada.

Es en este sentido la asignatura Química del Deporte en este EMT pretende ser la herramienta mediante la cual el alumno pueda:

EJE 1: comprender y analizar la función esencial del agua en los diferentes fluidos corporales y sus diferentes funciones, así como su participación en algunos procesos químicos de interés para esta especialidad y las condiciones en las que ellas se llevan a cabo.

EJE 2: comprender algunos de los procesos que ocurren en el ser humano así como su relativa complejidad, conceptos que son importantes en su desarrollo profesional. Comprender también y poder distinguir básicamente cómo algunos de estos procesos producen cambios solo en el aspecto físico mientras que otros transforman la estructura química de sustancias, como por ejemplo la transformación de los nutrientes para dar lugar a las biomoléculas y los aspectos energéticos involucrados en esos procesos.

El estudio de la estructura general, su función y las transformaciones de estas biomoléculas es indispensable para la comprensión del origen de los procesos en los que el ser humano se provee de la energía y las estructuras necesarias para cubrir sus necesidades vitales, así como de los requerimientos para diferentes funciones como pueden ser en este caso de importancia el ejercicio físico.

Es relevante también la comprensión del concepto de dieta balanceada y equilibrada desde el punto de vista químico, y el reconocimiento de los diferentes tipos de nutrientes.

EJE 3: El estudio de los distintos sistemas materiales, tiene como punto de partida la reflexión sobre la evolución vertiginosa que éstos han tenido, su gran diversidad, así como las aplicaciones que estos materiales tienen en las diferentes actividades deportivas, lo cual resulta como consecuencia de las propiedades de éstos.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

REVISIÓN: CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

- ✓ Diferenciación entre cambio físico y químico.
- ✓ **Breve revisión** de los conceptos de reactivo y producto.

UNIDAD I: AGUA: ESENCIAL PARA LOS PROCESOS METABÓLICOS

- ✓ Características físico químicas.
- ✓ Propiedades organolépticas,
- ✓ La acción del agua como solvente
- ✓ Soluciones acuosas
- ✓ Breve reseña del concepto de Concentración y unidades de concentración (g/l, %m/m ,ppm)
- ✓ Concepto de pH. Clasificación de los medios acuosos en ácidos y bases.
- ✓ El agua como reactivo y producto: hidratación. Hidrolisis

UNIDAD II: LAS MOLÉCULAS DE LA VIDA

- ✓ Características comunes en las moléculas orgánicas.

- ✓ Revisión del enlace covalente presente en las moléculas orgánicas. Polaridad de las moléculas y su comportamiento frente al agua.
- ✓ Grupos funcionales relacionados con las biomoléculas: hidroxilo, carbonilo, carboxilo, éster y amino).
- ✓ Reconocimiento de estos grupos funcionales en las estructuras de los prótidos, glúcidos y lípidos.

✓ **Glúcidos: fuentes de energía.**

- Diferencias estructurales entre monosacáridos (glucosa y fructosa), disacáridos (sacarosa, maltosa y lactosa) y polisacáridos (glucógeno y almidón).
- Breve mención del poder reductor de un glúcido.
- Reacciones de combustión como cambio químico característico de los glúcidos. Revisión del concepto de energía y unidades.
- Reacciones de Hidrólisis de los polisacáridos.
- Presentación de las vías metabólicas de la glucosa como mecanismos para almacenar y producir energía en los seres vivos. Procesos aeróbicos y anaeróbicos (diferencias energéticas y consecuencias sobre el organismo).
- Balance energético neto de carbohidratos y su relación con las calorías alimenticias.

✓ **Lípidos: los triglicéridos como reserva energética del organismo**

- **Breve noción** de Metabolismo de ácidos grasos y triglicéridos.

✓ **Proteínas: polímeros naturales con múltiples funciones.**

- Estructura de las Proteínas: Primaria y Secundaria
- Funciones de las Proteínas (sostén, transporte, catálisis, síntesis)
- Factores que conducen a la pérdida de la estructura (salinidad, calor y pH)

✓ **Alimentación equilibrada**

- Los alimentos como fuente de energía y sus nutrientes.
- Tabla de composición de los alimentos y su utilidad
- Dieta equilibrada. Requerimientos nutricionales del hombre.
- Necesidades y recomendaciones para cada nutriente.

UNIDAD IV: MATERIALES UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE LOS INSUMOS PARA LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEPORTIVAS

✓ **Materiales orgánicos**

- principales características fisicoquímicas de plásticos (termoplásticos y termorrígidos), gomas (naturales y sintéticas), fibras y resinas.

✓ **Materiales inorgánicos**

- Materiales metálicos: resistencia a la corrosión, conductividad eléctrica y otras propiedades mecánicas de importancia tecnológica.(dureza, ductilidad y maleabilidad).
- Compuestos del Silicio: principales características fisicoquímicas de silicatos, siliconas y arcillas que determinan su aplicación tecnológica.

METODOLOGIA

Si bien el desarrollo temático es amplio, es necesario considerar en la planificación, que el perfil de ingreso del alumno a este bachillerato es 3° año CBU y que además la asignatura Química del Deporte aparece en segundo año de la currícula, esto implica un período de tiempo en el cual el educando no ha tenido contacto con principios básicos de la asignatura, que son pre-requisitos necesarios para el abordaje adecuado de los temas planteados.

Existen algunos contenidos transversales centrales de la Química que claramente atraviesan a los enunciados en la tabla anterior: procesos físicos y químicos, reacción química, -aspectos cuali y cuantitativos-, solubilidad y factores que la afectan, concepto de ácido y de base, neutralización, pH, naturaleza orgánica e inorgánica de los compuestos químicos, procesos de oxidación-reducción, etc. El Profesor deberá visualizar y jerarquizar estos conceptos, netamente disciplinares, que no se hayan explicitados en la tabla de contenidos.

Los contenidos correspondientes al **Manejo seguro de productos químicos**, deberán ser abordados de manera transversal al desarrollo de todo el curso.

La enseñanza de las ciencias admite diversas estrategias didácticas (procedimientos dirigidos a lograr ciertos objetivos y facilitar los aprendizajes). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la edad de los alumnos, del contexto socio-cultural y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Algunas reflexiones sobre los aspectos a considerar a la hora de elegir estrategias para la enseñanza de las ciencias

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza media superior, se ha destacado el de preparar al joven para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, planteada desde un nuevo paradigma, la formación por competencias, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores, de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un saber, un saber hacer y un saber explicar lo que se hace.

La formación por competencias requiere abordar la enseñanza no como un cúmulo de saberes a memorizar y reproducir, sino como situaciones a resolver que precisan de la movilización de los saberes disciplinares y por ello es necesario su aprendizaje. Las

competencias se desarrollan frente a situaciones que son complejas en principio, por lo que los alumnos enfrentados a ellas se verán obligados realizar la búsqueda de información, a construir los conocimientos necesarios y elaborar estrategias que les permita resolver la situación problemática planteada.

La construcción de competencias no puede estar separada de una acción contextualizada, razón por la cual se deberán elegir situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación profesional que el estudiante ha elegido. **En este sentido es fundamental la coordinación con las demás asignaturas del Espacio Curricular Tecnológico que conforman el diseño curricular del curso en procura de lograr enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución le requerirá conocimientos provenientes de diversos campos disciplinares y competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.**

EMT DEPORTE Y RECREACIÓN (BACHILLERATO)						
ESPACIOS CURRICULARES	TRAYECTOS	ASIGNATURAS	1º	2º	3º	
ESPACIO CURRICULAR DE EQUIVALENCIA	TRAYECTO I Comunicación y Expresión	ANÁLISIS Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3	3	-	
		PORTUGUÉS	3	3	3	
	TRAYECTO II Ciencias Naturales y Matemática	MATEMÁTICA	4	4	4	
		CIENCIAS SOCIALES - ECONOMÍA	-	3	-	
	TRAYECTO III Filosofía y Ciencias Sociales	CIENCIAS SOCIALES - HISTORIA	3	-	-	
		CIENCIAS SOCIALES - SOCIOLOGÍA	-	-	3	
		FILOSOFÍA	-	-	3	
	ESPACIO CURRICULAR TECNOLÓGICO	TRAYECTO I Comunicación y Expresión	GESTIÓN Y PROYECTOS	2	2	2
			INFORMÁTICA	2	2	-

ANEP
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

TRAYECTO II Ciencias Naturales y Matemática	BIOLOGÍA Y ANATOMÍA HUMANA	4	-	-
	BIOMECÁNICA	-	-	2
	ESTADÍSTICA	-	-	2
	FÍSICA	-	-	3
	FISIOLOGÍA FUNCIONAL Y DEL EJERCICIO	-	2	-
	PRIMEROS AUXILIOS	-	2	2
	QUÍMICA	-	3	-
	TALLER DE DEPORTE	16	12	12
TRAYECTO III Filosofía y Ciencias Sociales	INTRODUCCIÓN A LA DIDÁCTICA Y METODOLOGÍA DEL DEPORTE	-	2	-
	PSICOLOGÍA DEL DEPORTE			

Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas. Una vez elegida la situación, la tarea será armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, a través de una planificación flexible que de espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

Un segundo aspecto a considerar al seleccionar las estrategias didácticas, es el perfil de ingreso de la población a la que va dirigida la propuesta de enseñanza, dado que esto condiciona el nivel cognitivo de nuestros alumnos. Por tratarse éste de un curso de educación media superior, es posible que desde el punto de vista de su desarrollo cognitivo estos alumnos estén transitando la etapa inicial del pensamiento formal. Es uno de los objetivos generales de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio superior, facilitar a los alumnos el tránsito por esta etapa y el pasaje a las siguientes.

La elección de estrategias didácticas debe atender al proceso de transición en el que los alumnos presentan una gran diversidad en sus capacidades, debiéndose potenciar aquellas que le ayuden a trabajar con contenidos de mayor grado de abstracción y a desarrollar habilidades directamente relacionadas con el pensamiento formal, como son la identificación de variables que intervienen en un problema, el trazado de estrategias para la resolución del mismo y la formulación de hipótesis, entre otros.

Asimismo se debe considerar que si bien en el alumnado existen caracteres unificadores, también están aquellos que los diferencian, como lo son sus expectativas, intereses y sus propios trayectos biográficos que los condicionan. Algunos pueden sentirse más cómodos frente al planteo de problemas que requieran de una resolución algorítmica de respuesta única; otros preferirán el planteo de actividades donde el objetivo es preciso pero no así los caminos que conducen a la elaboración de una respuesta. Esto no quiere decir que haya que adaptar la forma de trabajo sólo a los intereses de los alumnos ni tampoco significa que necesariamente en el aula se trabaje con todas ellas simultáneamente. Es conveniente a la hora de pensar métodos y recursos para desarrollar la actividad de clase, alternar diferentes tipos de actividades y estrategias, de modo que todos tengan la oportunidad de trabajar como más le guste, pero también tengan que aprender a hacer lo que más les cuesta. "Parte del aprendizaje es aprender a hacer lo que más nos cuesta, aunque una buena forma de llegar a ello es a partir de lo que más nos gusta"⁵.

Por último la enseñanza de las ciencias debe permitirle al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico. No existe ninguna estrategia sencilla para lograr esto, pero tener en cuenta las características que estas estrategias deberían poseer, puede ser de utilidad a la hora de su diseño.

Enseñar ciencias, significa, además de trabajar las herramientas conceptuales que le permiten al alumno construir y utilizar modelos y teorías científicas para explicar y predecir fenómenos, poner en práctica poco a poco los procedimientos implicados en el trabajo científico.

EVALUACIÓN

5 Martín-Gómez. (2000). La Física y la Química en secundaria. Narcea. Madrid

La evaluación es un **proceso** complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje. Por su carácter formativo debe permitir comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación de carácter **formativo**, requiere regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: **que los alumnos aprendan**. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

También es importante promover la autorregulación de aprendizajes por parte del alumno.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descrito. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un **carácter continuo**, pudiéndose reconocerse en ese proceso distintos momentos.

¿En qué momento evaluar y qué instrumentos utilizar?

En todo proceso de enseñanza es imprescindible proponer una **evaluación inicial** que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, respecto a una temática determinada es imprescindible. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario

evaluaciones que den la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o sus conocimientos acerca de las situaciones planteadas. No basta con preguntar qué es lo que “saben” o cómo definen un determinado concepto, sino que se los deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar, para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

Es necesario puntualizar, que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. No es preciso interrumpir una actividad de elaboración para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las estrategias que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna forma de estructuración que el docente hizo de su curso o en otros casos, con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus dificultades al momento de la evaluación.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.⁶

6 Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni-Zelman

“La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.”

Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.”

BIBLIOGRAFÍA:

PARA EL ALUMNO:

ESPECÍFICOS.

Bailey, Philip y Bailey, Christina, "Química Orgánica. Conceptos y aplicaciones.", Ed Prentice Hall. 5ª Edición. México.

Morrison y Boyd, "Química Orgánica", Ed Addison-Wesley Iberoamericana. 5ª Edición. México.

Wade, L.G. "Química Orgánica". Ed Prentice Hall. 2ª Edición. México.

Noller, Carl.R., "Química Orgánica" Editorial Interamericana. 3ª Edición. México.

Milone, J.O. "Química Orgánica V". Ed Estrada., 1993. Argentina.

GENERALES.

Alegría, Mónica et al., "Química I (Polimodal)", Ed. Santillana, 1999. Argentina.

Alegría, Mónica et al., "Química II (Polimodal)", Ed. Santillana, 1999. Argentina.

American Chemical Society, "QuimCom". Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1998. México.

Brown et al., "Química La ciencia central". Ed. Prentice Hall, 1998. México.

Chang, Raymond. "Química". Ed Mc Graw Hill. 6ª Edición. 1998. México.

Daub, G. William y Seese, William.S. "Química", Prentice Hall, 7ma Edición.. México.

Garriz-Chamizo, "Tu y la química", Prentice Hall, 2001. México.

Hill-Kolb, "Química para el nuevo milenio", Prentice Hall, 1999. México.

Kotz, J y Treichel, P. "Química y reactividad química". Ed. Thomson. 2003. México.

Masterton, W. Et al. "Química general superior". 6º ed. Ed Mc Graw Hill. 1994. México.

Masterton, W. "Química. Principios y reacciones", Ed. Thomson- Paraninfo. 2003. España.

Milone J. O. "Merceología I, II, III, IV". Ed. Estrada. Argentina.

Mortimer, Charles. "Química". Ed Grupo Iberoamérica. 1979. México.

Ruiz, Antonio et al. "Química 2 Bachillerato". Ed Mc Graw Hill. 1996. España.

PARA EL DOCENTE:

Lehninger, Albert, "Curso Breve de Bioquímica", Ed Omega, 1979. España.

Fieser, Louis, "Experimentos de química orgánica", Ed Reverté, 1967. España.

Galagovsky, Lydia, "Química Orgánica. Fundamentos teóricos-prácticos para el laboratorio" Ed Eudeba. 1999. Buenos Aires.

Fessenden, Ralph y Fessenden, Joan, "Química Orgánica", Ed. Iberoamérica, 1983. México.

Faravelli, Lorenzo, "Prácticas de Química Orgánica", Ed. Barreiro y Ramos, Edición. Uruguay.

Hackett y Robbins. "Manual de seguridad y primeros auxilios". Ed. Alfaomega. 1992. México.

Wittcoff, Harold A. , Reuben, Bryan G."Productos químicos orgánicos industriales. Vol. 2". Ed. LIMUSA. 1991. México.

Pine, S.H. et al. "Química Orgánica". Ed Mc Graw Hill.

DIDÁCTICA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

Fourez, G. (1997) "La construcción del conocimiento científico". Narcea. Madrid

Fumagalli, L. (1998). "El desafío de enseñar ciencias naturales". Editorial Troquel. Argentina.

Gómez Crespo, M.A. (1993) "Química. materiales didácticos para el bachillerato". MEC. Madrid.

Martín, M^a. J; Gómez, M.A.; Gutiérrez M^a. S. (2000), "La física y la química en secundaria". Editorial Narcea. España

Perrenoud, P. (2000). "Construir competencias desde la escuela". Editorial Dolmen. Chile.

Perrenoud, P. (2001). "Ensinar: agir na urgência, decidir na certeza" .Editorial Artmed. Brasil

Pozo, J (1998) "Aprender y enseñar ciencias". Editorial Morata. Barcelona

ALAMBIQUE. "Didáctica de las ciencias experimentales". Graó Educación. Barcelona.

"Enseñanza de las ciencias". ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Fichas de seguridad de las sustancias-guías praxis para el profesorado ciencias de la naturaleza. Editorial praxis.

Handbook de física y química

REVISTAS

Mundo científico. La Recherche. Francia.

Investigacion y ciencia.

Journal of chemical education (recomendado para el docente)

SITIOS WEB

<http://www.altavista.com/msds>

<http://ciencianet.com>

<http://unesco.org/general/spa/>

<http://www.campus-oei.org/oeivirt/>

<http://neon.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>

<http://www.scientificamerican.com>

<http://www.edu.aytolacoruna.es/aula/quimica/index.html>

<http://web.mit.edu/>

<http://www.onu.org>

<http://www.unesco.org>

<http://www.bancomundial.org/informacion.html>

<http://www.educoea.org>

<http://www.diccionarios.com>

<http://www.eduteka.org/>

<http://www.nmpft.org.uk/>

REVISTAS ELECTRÓNICAS

<http://www.UNESCO.org/courier>

<http://www.horizonteweb.com/magazine/index.html>

<http://hiper-textos.mty.itesm.mx/>

<http://www.uca.es/HEURESIS/>

<http://www.ciberaula.net/icceciberaula/ciber@ula/revista/revista.htm>

<http://www.campus-oei.org/novedades.htm#Revistas>

<http://www.techknowlogia.org/>

<http://ww.melma.es/> (recomendada para el docente)