

*LICENCIATURA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS*

*UNIVERSIDAD NACIONAL DE GRAL. SAN MARTÍN*

***"LA INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN  
FORMADORA  
EN LA  
ADQUISICIÓN DE ESTRATEGIAS DE AUTORREGULACIÓN EN EL APRENDIZAJE  
DE  
CONTENIDOS CIENTÍFICOS"***

Autora: Adriana Calderaro

Director: Héctor Pedrol

Co- Directora: Mercedes Berzal

Febrero de 2009

***"LA INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN  
FORMADORA EN LA  
ADQUISICIÓN DE ESTRATEGIAS DE AUTORREGULACIÓN EN EL APRENDIZAJE  
DE  
CONTENIDOS CIENTÍFICOS"***

Autora: Adriana T. Calderaro

-----

Firma

Director: Mag. Héctor Pedrol

-----

Firma

TRIBUNAL

-----

(Firma y Aclaración)

-----

(Firma y Aclaración)

-----

(Firma y Aclaración)

San Martín, Febrero de 2009

**"LA INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN  
FORMADORA EN LA  
ADQUISICIÓN DE ESTRATEGIAS DE AUTORREGULACIÓN EN EL APRENDIZAJE  
DE  
CONTENIDOS CIENTÍFICOS"**

- ÍNDICE -

**PLANTEAMIENTO Y RESUMEN DEL TRABAJO** ..... pág. 1

**CAPÍTULO I- PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

1.1- Consideraciones generales ..... pág. 5

1.2- Presentación del tema ..... pág. 7

1.2.1- Diversas concepciones acerca de la evaluación. Evolución del  
concepto ..... pág. 7

1.2.2- Hacia una descripción del estado actual de la evaluación  
educativa ..... pág.11

1.3- Presentación y justificación del problema ..... pág. 24

1.4- Objetivos y finalidades del trabajo ..... pág. 27

1.5- Antecedentes de la investigación ..... pág. 28

**CAPÍTULO 2- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

**2.1 FUNDAMENTO PSICOLÓGICO DEL MODELO DE EVALUACIÓN  
FORMADORA**

2.1.1. El aprendizaje concebido como construcción. La idea de “andamiaje” dentro del  
enfoque constructivista ..... pág. 30

2.1.2. La Teoría de la Actividad en el marco de la concepción de aprendizaje según la  
Teoría Socio-Histórica de Vigotsky ..... pág. 33

2.1.3. Las estrategias metacognitivas como fundamento de la autorregulación de los  
aprendizajes ..... pág. 40

2.1.4. Evaluación y Procesos Metacognitivos. Habilidades metacognitivas y evaluación  
didáctica ..... pág. 43

**2.2 FUNDAMENTO DIDÁCTICO DEL MODELO DE EVALUACIÓN FORMADORA**

2.2.1. El papel del error en el aprendizaje ..... pág. 46

2.2.2. La importancia del intercambio social en el aprendizaje ..... pág. 50

2.2.3. <i>Las características del rol docente en el aula</i> .....	pág. 51
2.2.4. <i>El dispositivo de evaluación formadora Descripción del modelo</i> .....	pág. 53
2.2.5. <i>Principales instrumentos empleados en el modelo de evaluación formadora</i> .....	pág. 55

### **CAPÍTULO 3- METODOLOGÍA DE TRABAJO**

3.1- <i>Consideraciones generales</i> .....	pág. 58
3.2 <i>El diseño de la investigación</i> .....	pág. 60
3.3- <i>Desarrollo de la experiencia: Descripción de la tarea y registro del modelo de intervención didáctica</i>	
3.3.1- <i>Construcción y justificación de los Instrumentos</i> .....	pág. 63
3.3.1.1 - <i>Descripción de los instrumentos orientados a la investigación didáctica</i> .....	pág. 64
3.3.1.2 - <i>Descripción de los instrumentos orientados a la praxis ..</i>	pág. 72
3.3.1.3 - <i>Descripción de los recursos empleados en el desarrollo de la unidad didáctica.....</i>	pág. 77
3.3.2- <i>Construcción del Sistema de Categorías de análisis</i> .....	pág. 81
3.3.3.- <i>Descripción de las fases y/o momentos del proceso de aplicación del modelo. Relato de la experiencia</i>	
3.3.3.1.- <i>Clase Introductoria. Presentación del tema y relevamiento de ideas previas</i> .....	pág.87
3.3.3.2- <i>Comunicación y representación de los objetivos</i> .....	pág. 92
3.3.3.3 - <i>Planificación y anticipación de la acción</i> .....	pág. 96
3.3.3.4 - <i>Apropiación de los criterios de evaluación</i> .....	pág. 99
3.3.3.5 - <i>Gestión de los errores y refuerzo de los éxitos</i> .....	pág. 100
3.3.4 - <i>Descripción de las actividades realizadas “ex post facto” al desarrollo didáctico</i> .....	pág. 101

### **CAPÍTULO 4- TRATAMIENTO DE LOS DATOS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1- <i>Transcripción y análisis de los datos</i> .....	pág. 104
---	----------

<i>4.2 - Resultados cuantitativos y cualitativos provenientes del análisis de contenido de los instrumentos no estadísticos .....</i>	<i>pág. 181</i>
<i>4.3 - Resultados cuantitativos y cualitativos provenientes de los instrumentos estadísticos - KPSI y Likert -.....</i>	<i>pág. 214</i>

## **CAPÍTULO 5- CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

<i>5.1- Algunas conclusiones .....</i>	<i>pág. 228</i>
<i>5.2- Consideraciones finales .....</i>	<i>pág. 243</i>
<i>5.3- Dimensión proyectiva del trabajo .....</i>	<i>pág. 245</i>

## **ANEXOS**

<i>I- PÓSTER: IV Reunión de Profesores de Biología. San Juan, 1998 .....</i>	<i>pág. 247</i>
<i>II- PÓSTER: II Congreso Iberoamericano de Enseñanza de las Ciencias. Villa Giardino, 2000 .....</i>	<i>pág. 248</i>
<i>III- Mapas Conceptuales .....</i>	<i>pág. 249</i>
<i>IV- Temarios de Prueba .....</i>	<i>pág. 256</i>
<i>V- Recuento de datos correspondientes a los KPSI y Likert – Tabulación .....</i>	<i>pág. 262</i>

## **BIBLIOGRAFÍA**

<i>Referencias bibliográficas .....</i>	<i>pág. 272</i>
<i>Bibliografía consultada .....</i>	<i>pág. 275</i>

<b>BREVE RESEÑA DE LA AUTORA .....</b>	<b>pág. 277</b>
--	-----------------

## ***AGRADECIMIENTOS***

*A Héctor y Mercedes, por su acompañamiento.*

*A Franco, por su apoyo incondicional.*

*A mi familia, por el tiempo que cedieron a este Proyecto.*

*A mis colegas y amigos, por el aliento recibido.*

*A Hugo, por su confianza.*

## **PLANTEAMIENTO Y RESUMEN DEL TRABAJO**

La *evaluación de los aprendizajes* es un tema que genera gran interés y preocupación, especialmente en el campo de la didáctica de las ciencias. Un análisis detallado de la instancia curricular de evaluación permite reconocer una serie de dificultades vinculadas con las concepciones que docentes y alumnos tienen acerca de ella, las que se transforman en obstáculos tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. La consulta de investigaciones en Didáctica de las Ciencias y las indagaciones de campo, confirman las problemáticas en este sentido. Los problemas reconocidos acerca de la evaluación llevan a interpretarla como uno de los campos de la didáctica que plantea una necesidad de importantes cambios en la enseñanza.

Por otra parte, así como las diversas teorías de aprendizaje dan contexto a los múltiples modelos de enseñanza, la instancia curricular de evaluación también está enmarcada dentro de un determinado paradigma educativo (Geli, 1998) y, según dicho marco de fundamentación, se pueden caracterizar sus *propósitos* principales, los *instrumentos* que permiten el relevamiento de los datos y los métodos empleados para el *ajuste de los resultados* obtenidos (Allal, 1979). En la década del 70 comienza a gestarse una línea de investigación en torno al uso de la evaluación como medio de aprendizaje siendo empleada más que por su función administrativa, por su función pedagógica debido a su carácter formador. Scriven (Allal, *Op.cit.*) introduce el concepto de *evaluación formativa*, refiriéndose a un estilo de evaluación en la cual el docente propone actividades de regulación, interviniendo de este modo en el proceso de aprendizaje. Posteriormente, en la década del 90, se profundiza la preocupación por la regulación de los aprendizajes dando origen a una nueva vertiente didáctica relacionada con la evaluación en la cual se busca transferir gradualmente la toma de decisiones en función de la regulación de los aprendizajes desde el docente hacia el alumno, hablándose entonces *de autorregulación*.

Convencidos de la necesidad de reflexionar acerca de las dificultades que presenta la instancia curricular de evaluación del aprendizaje de contenidos científicos y de la importancia de realizar aportes para su mejora, el presente proyecto de investigación propone describir de qué manera el empleo de una propuesta correspondiente al modelo de *evaluación formadora*, basado en estrategias metacognitivas que pretenden capacitar a los alumnos en aprender cómo aprender, puede influir en la autorregulación de los

aprendizajes en el área de las ciencias mediante propuestas de regulación pedagógica como son la gestión de los errores y el refuerzo de los éxitos.

El marco teórico del estudio propuesto se fundamenta en esta función reguladora de la evaluación y en la importancia que adquiere para la autorregulación de los aprendizajes (Nunziati, 1990; Sanmartí, 1993). Dicha función se encuadra en la Teoría de la Actividad de la escuela soviética, en la cual se afirma que la enseñanza y la educación son tipos organizados de actividad conjunta entre los que aprenden y los que enseñan, pero que en esta actividad el aprendizaje es el principal componente, puesto que en el proceso los estudiantes adquieren de manera gradual la experiencia de las generaciones anteriores (Jorba y Sanmartí, 1994).

Entre los elementos claves que se rescatan para llegar a la autonomía frente al propio aprendizaje se encuentran la apropiación por parte del estudiante de los criterios de evaluación del profesor, como también la autogestión de sus dificultades y el dominio de las capacidades de anticiparse y planificar la acción. En este sentido surge entonces un dispositivo que permite poner en práctica la función pedagógica de regulación del aprendizaje mediante la profundización de aspectos como la reflexión, la autoevaluación, el diagnóstico de preconcepciones, el automejoramiento, entre otros, propiciando la toma de conciencia del estudiante en reconocer la importancia que sus pensamientos tienen sobre su acción (Angulo, 1996). Este modelo de corte constructivista resulta de una variante de la propuesta de evaluación formativa y se conoce, como dijimos anteriormente, como evaluación formadora.

Profundizando lo expuesto, el modelo de evaluación formadora persigue tres objetivos fundamentales (Jorba, J. y Sanmartí, N. 1993): la regulación pedagógica de los aprendizajes, la gestión de los errores, el refuerzo de los éxitos. Se propone para ello la organización de secuencias didácticas elaboradas a partir de cuatro momentos fundamentales:

- 1. La comunicación y representación de los objetivos*
- 2. La anticipación y planificación de la acción*
- 3. La apropiación de los criterios de evaluación*
- 4. La autogestión de las dificultades y errores*

A través del desarrollo de estos momentos, llevados a cabo con ayuda de diversos recursos didácticos, instrumentos y estrategias, se pretende que el estudiante construya activamente su conocimiento, involucrándose en la tarea y permitiéndole participar, en interacción con el docente, de la toma de decisiones necesarias para lograr el aprendizaje. Esta metodología busca favorecer en los alumnos el control consciente sobre el propio aprendizaje, para que se conviertan gradualmente en aprendices metacognitivos, responsables en gran medida de sus aprendizajes.

Un aspecto teórico fundamental para esta propuesta de evaluación lo constituye el papel de la interacción social en el aula, tanto entre el docente y los alumnos como de los alumnos entre sí, por tratarse de un elemento indispensable en todo proceso de construcción del conocimiento y por proporcionar al docente información útil acerca de cómo aprenden sus alumnos. Asimismo, esta interacción adquiere relevancia por permitir a los alumnos avanzar y mejorar sus procesos de autorregulación.

Las discusiones existentes acerca de la evaluación en ciencias nos ha llevado, en primer lugar a reflexionar sobre las principales dificultades que se presentan en relación con el aprendizaje de contenidos científicos y en segundo término a probar la propuesta metodológica fundamentada en dicho modelo alternativo de evaluación el cual pretende, como se dijo anteriormente, capacitar a los alumnos en protagonizar su propio aprendizaje.

Algunas de las preguntas que nos hemos planteado para orientar esta investigación son: ¿En qué medida influye el modelo de evaluación formadora en la adquisición de algunas estrategias de autorregulación de los aprendizajes? ¿Influye sólo en la apropiación de conceptos o también de procedimientos y actitudes? ¿Qué actividades pueden emplearse en cada instancia del modelo propuesto? ¿Qué dificultades presenta la puesta en práctica de cada instancia de este modelo alternativo de evaluación en ciencias?. A partir de las mismas hemos definido de esta forma el problema de investigación: "*¿Cómo influye la aplicación de una secuencia de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación de aprendizaje de contenidos científicos en alumnos de 13 y 14 años?*"

Con el presente trabajo se persiguen los siguientes objetivos:

- Diseñar una secuencia de actividades para la enseñanza de un contenido científico basada en los fundamentos teóricos del modelo de evaluación formadora.
- Aplicar en el aula dicha secuencia enmarcada en la construcción activa del conocimiento por parte de los alumnos, quienes comparten con el docente la toma de decisiones en el aprendizaje.
- Analizar los resultados de la aplicación de la secuencia didáctica de evaluación formadora y su influencia en la adquisición de estrategias de autorregulación de los aprendizajes científicos.

Si bien existen algunos aportes recientes que la investigación en Didáctica de las Ciencias ha efectuado en esta línea, fundamentalmente orientadas a conocer los procesos que se desencadenan en los docentes a la hora de anticipar y planificar su intervención didáctica en la clase (Angulo, 1996; Hugo, 1999; Pedrol, 2000), resulta aún incipiente la investigación acerca de la aplicación de la evaluación formadora en el aula. Pensamos que este trabajo puede aportar resultados enriquecedores en este aspecto. En primer término, dando posibles respuestas a algunas de las dificultades planteadas inicialmente, relacionadas con la instancia curricular de evaluación. En segundo lugar, permitiendo tanto a los docentes como a los alumnos conocer y reflexionar sobre algunas estrategias que pueden emplearse a la hora de autorregular el aprendizaje de los contenidos científicos. Por último, realizando un aporte específico con respecto a la evaluación en el área de las Ciencias Experimentales.

## **CAPÍTULO I – PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

*Cabe sospechar que la evaluación sea uno de los aspectos de la actividad docente más afectado por las preconcepciones del profesorado.*

*Gil Pérez et al. 1991*

### **1.1- CONSIDERACIONES GENERALES**

La evaluación educativa es un aspecto del desarrollo didáctico que genera profundos conflictos en los distintos modelos y propuestas de enseñanza. A pesar de la existencia de bibliografía que hace referencia a ello, esta instancia curricular posee un escaso desarrollo de investigaciones educativas que favorezcan la reflexión acerca de los factores que producen ese nivel de conflictividad. El estado de la situación se agrava cuando se refiere al análisis de la evaluación del aprendizaje de conocimientos científicos.

La evaluación es considerada como problemática tanto por el docente, que se ve envuelto en el engorroso trabajo de la corrección, como por el alumno, que considera enjuiciado su desempeño. En este sentido Sanmartí (1993) expresa “*las actividades de evaluación son muy temidas por el alumnado y son consideradas muy molestas para la mayoría del profesorado*”. Estas dificultades, vinculadas con la concepción que de ella poseen los principales actores del acto educativo, se transforman en obstáculos tanto para la enseñanza como para el aprendizaje, especialmente si nos referimos a contenidos científicos.

A partir del relevamiento realizado en diversas fuentes, a saber, nuestra propia experiencia de aula, indagaciones realizadas en diferentes ámbitos docentes y la consulta efectuada en bibliografía especializada y en investigaciones en Didáctica de las Ciencias sobre este tema, rescatamos y mencionamos diversas problemáticas relacionadas con la evaluación en ciencias, entre ellas:

- Mayor interés por la función social de selección y clasificación que por la función pedagógica de orientación y promoción de los aprendizajes.
- Estancamiento en la concepción e implementación de la evaluación áulica en relación con la evolución que han alcanzado otros aspectos e instancias curriculares, que

muestran una transición desde concepciones conductistas hacia concepciones constructivistas. Esto produce un importante “desfasaje” entre los modelos de enseñanza y los modelos de evaluación.

- Presencia de obstáculos provenientes de las concepciones docentes acerca de la evaluación en ciencias, por ejemplo, la creencia de la gran dificultad cognitiva que ocasiona el aprendizaje de conceptos científicos (Alonso Sánchez y otros, 1995).
- Asimilación del término evaluación con la sola actividad de calificación de los alumnos, acompañada de la creencia de juicio objetivo y preciso (Alonso Sánchez y otros, 1995).
- Dificultades para diseñar instrumentos adecuados según la naturaleza del tipo de contenido que se quiere evaluar, siendo la prueba escrita el instrumento mayoritariamente usado, tanto para medir conceptos como procedimientos y actitudes (Olivares Jiménez, 1995; Fumagalli, 1993), lo cual conduce a la inadecuada evaluación de los diferentes tipos de contenido.
- Confusión vinculada con los criterios, los instrumentos, las actividades y los posibles tipos de evaluación, reconociéndose un uso indiferenciado de estos términos a la hora de ser mencionados en un plan de trabajo. Esta dificultad se hace manifiesta al analizar las planificaciones de los maestros y profesores de ciencias.
- Reducción del papel de esta instancia curricular en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Da cuenta de ello la postergación cuantitativa y cualitativa de la mención acerca de la evaluación en las planificaciones docentes.
- Presencia de obstáculos entre los alumnos referidos al temor por la calificación durante la evaluación.

Estos son sólo algunos de los problemas más evidentes detectados, los que hacen de la evaluación, a nuestro entender, uno de los aspectos de la enseñanza que plantea la necesidad de mayores cambios didácticos. El trabajo que aquí se presenta tiene la intención de favorecer un espacio de reflexión en dirección hacia dicho cambio y de efectuar algunos aportes en el campo mencionado.

## **1.2- PRESENTACIÓN DEL TEMA**

### **1.2.1- Diversas concepciones acerca de la evaluación. Evolución del concepto**

En las últimas décadas han surgido múltiples líneas de investigación en el campo de las *teorías de aprendizaje escolar* que se transformaron en fundamento de diversos *modelos de enseñanza*, muchos de los cuales han sido utilizados en la transposición de los contenidos científicos. Algunas de estas propuestas han conseguido gran adhesión por parte del colectivo docente al sugerir una variedad de estrategias áulicas con el objeto de mejorar los resultados en el aprendizaje de las ciencias.

Como plantea Gil Pérez (1993), dichas teorías y modelos han sufrido una progresión que marca una transición desde concepciones más sujetas al conductismo, caracterizado por el rol pasivo del alumno (como el modelo de enseñanza por instrucción programada, por ejemplo) hacia concepciones más enmarcadas en el constructivismo donde el alumno adquiere mayor protagonismo (como el modelo de aprendizaje por descubrimiento, el modelo de resolución de problemas o los diversos modelos de cambio conceptual para la enseñanza de conceptos científicos, entre otros).

Sin embargo, no se reconoce una evolución paralela en relación con el problema de la evaluación escolar en general, y con la evaluación de conocimientos científicos, en particular. Si bien existe una relación entre cada modelo de enseñanza y su correspondiente modelo de evaluación, pareciera que este vínculo es solamente teórico, ya que no se reconoce a lo largo del tiempo un cambio profundo en la práctica de la evaluación aplicada en las aulas.

Al igual que las diversas teorías que intentan comprender y explicar cómo se produce el aprendizaje, o los diferentes modelos que fundamentan estrategias para la enseñanza, la evaluación didáctica también está enmarcada dentro de un determinado paradigma educativo (Geli, 1998). De acuerdo con el marco de fundamentación en el cual se circunscriba, pueden caracterizarse sus *propósitos* principales, los *instrumentos* que permiten el relevamiento de los datos y los métodos empleados para el *ajuste* de los resultados obtenidos.

Así, en los años 60 se desarrollaron los primeros modelos teóricos de evaluación centrados en verificar, según las tendencias pedagógicas de la época, el grado en que el alumno alcanzaba los objetivos del programa. Estos modelos tecnológicos, asociados al denominado paradigma *clásico* o *tradicional*, utilizaban datos numéricos y aplicaban técnicas de análisis estadístico basado en los métodos de la psicología experimental, sin considerar los aspectos antropológico y sociológico de la tarea educativa. Estos instrumentos tradicionales, aún hoy empleados, se limitan a medir cantidad de conocimientos que el alumno recuerda. Este modelo de evaluación se asocia a una concepción de ciencia entendida como “almacén de informaciones”, pero se trata de una medición que no sólo no garantiza el aprendizaje de los “productos”, sino que tampoco contempla el aprendizaje de los “procesos” de la ciencia.

Este enfoque dio paso en los años 70 a una nueva concepción de evaluación de carácter cualitativo, vinculado con el paradigma denominado *socio-antropológico* que contempla dos aspectos fundamentales de la enseñanza: el sistema de instrucción y el ambiente de aprendizaje. En este modelo se intenta considerar y analizar una amplia gama de variables, lo cual ofrece mejores perspectivas para la evaluación en general y, específicamente, para la evaluación del aprendizaje de conocimientos científicos. En el cuadro siguiente se resume la caracterización de estos paradigmas

<i>Paradigma clásico</i>	<i>Paradigma socio-antropológico</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desarrolló en los años 60</li> <li>• Corresponde al modelo tecnológico</li> <li>• Se basa en comprobar el grado en que el alumno alcanza los objetivos</li> <li>• Aplica análisis estadístico a datos numéricos (modelo cuantitativo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surge a partir de los años 70</li> <li>• Corresponde al modelo cualitativo</li> <li>• Considera como aspectos claves de la enseñanza al sistema de instrucción y el ambiente de aprendizaje</li> <li>• Los datos utilizados son de tipo cualitativos, obtenidos de la observación, entrevistas, cuestionario test, consulta bibliográfica, etc.</li> <li>• Analiza otras variables como la evaluación del proceso docente ya que toma al profesor como investigador</li> </ul>

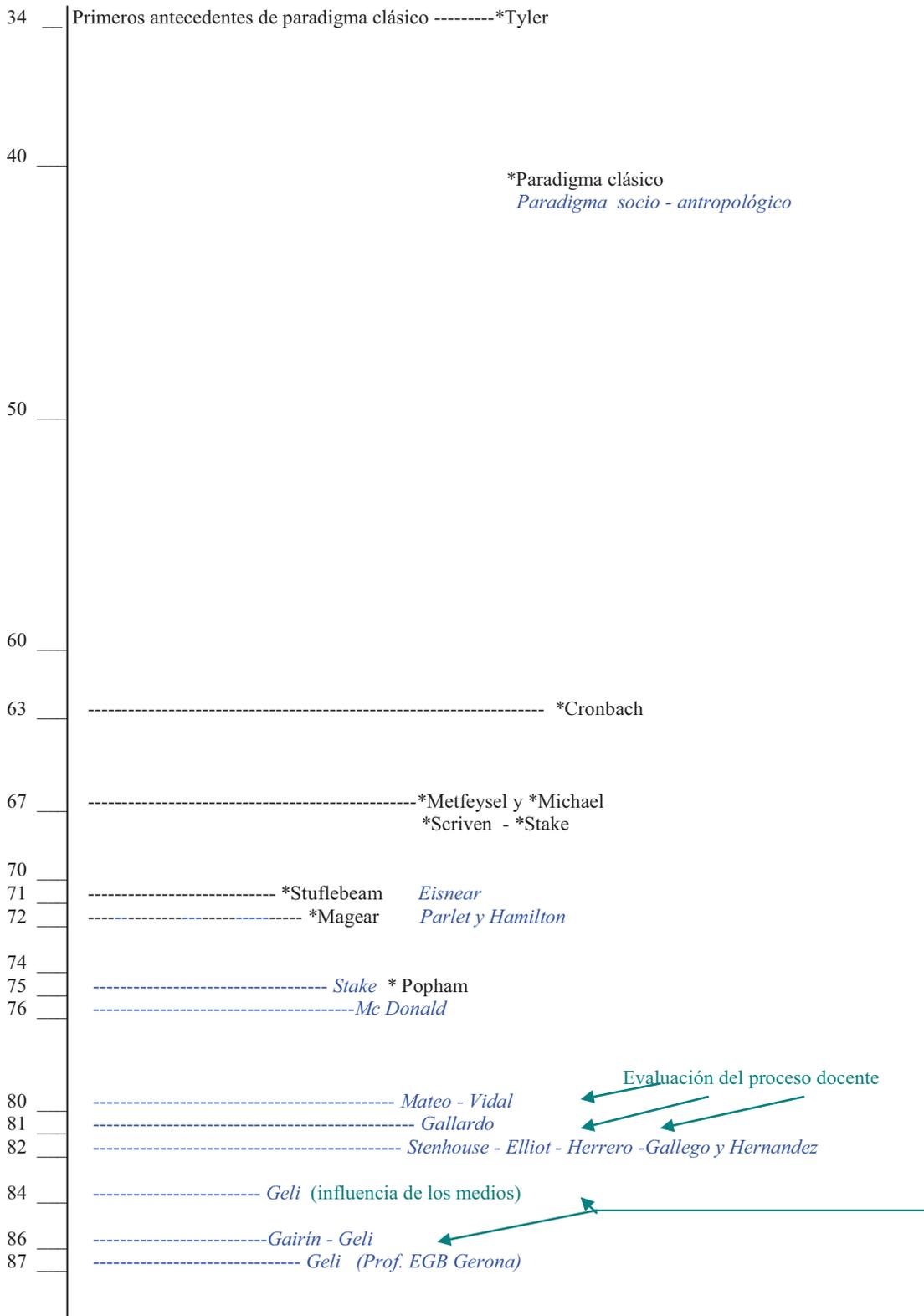
CUADRO 1.1 - Caracterización de los paradigmas de evaluación

Otros autores también se preocuparon de enmarcar los modelos de evaluación en paradigmas o modelos de referencia, entre ellos Santos Guerra (1993), quien sostiene la perspectiva *tecnológico-positivista* y la *crítico-reflexiva* como criterios de análisis. Sin

embargo, en este trabajo consideraremos la caracterización propuesta por Geli (*Op. cit*) para analizar las diversas fuentes citadas.

La siguiente línea de tiempo, elaborada a partir de los aportes de Geli, A.M. (Paradigmas contemporáneos de evaluación y su relación con la enseñanza de las Ciencias. 1988. Revista Investigación en la Escuela, N° 5), da cuenta de la transición de los paradigmas mencionados y de los autores que adhirieron a ellos.

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*



ESQUEMA 1.1- Paradigmas contemporáneos de evaluación y su relación con la enseñanza de las Ciencias. (Geli A. M., 1988).

### **1.2.2- Hacia una descripción del estado actual de la evaluación educativa**

Es evidente que el papel o función asignado a la evaluación en un sistema de formación, por ejemplo un determinado programa de enseñanza de ciencias, está fuertemente ligado a las finalidades del mismo sistema. En este sentido, la evaluación didáctica puede generar la toma de decisiones de tipo *administrativo*, como la admisión a un programa o sistema y la acreditación intermedia o final del mismo; o bien determinar decisiones de tipo *didáctico*, como la adaptación de las actividades dentro de una secuencia de enseñanza. En el primer caso se busca asegurar que las características de los alumnos respondan a las exigencias del sistema mediante la medición de productos, adquiriendo la evaluación un carácter sumativo. Por el contrario, en el segundo caso se pretende asegurar que los medios de formación correspondan a las características de los alumnos.

Dentro del paradigma cualitativo anteriormente mencionado, la evaluación pedagógica basa su eficacia en la comprensión del proceso de aprendizaje más que en la medición de sus resultados. En este contexto, la evaluación tiene una función “formativa”, término introducido por Scriven (1967) para hacer referencia a procedimientos diseñados para permitir ajustes durante el desarrollo de secuencias de enseñanza. De este modo, el término ha sido aplicado a los procedimientos utilizados por el docente con el fin de adaptar su acción pedagógica según los progresos y problemas de aprendizaje observados en sus alumnos.

El fundamento primordial de esta concepción es la *regulación pedagógica*, y consta de las siguientes etapas (Allal, 1979):

- Recogida de las informaciones relativas a los progresos y dificultades del alumno
- Interpretación de estas informaciones y diagnóstico del origen de las dificultades
- Adaptación de las actividades de enseñanza en función de la interpretación de las informaciones recogidas.

Estas etapas tienen características propias, según la teoría de aprendizaje dentro de la cual se encuadre. El cuadro siguiente permitirá caracterizar las distintas etapas de la evaluación formativa dentro de la corriente neoconductista y de la corriente cognitivista:

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

<i>Momentos de la evaluación formativa</i>	<i>Corriente neoconductista</i>	<i>Corriente cognitivista</i>
Recogida de la información	- Datos objetivos describiendo comportamientos manifestados por los alumnos. - Se utilizan instrumentos escritos de respuesta cerrada y planillas de observación.	- Son más importantes los datos acerca de los procesos que los resultados. - Los instrumentos son entrevistas con el alumno, observaciones mientras trabaja, cuando reflexiona, resuelve actividades, etc.
Interpretación de la información	Se compara la información obtenida con criterios preestablecidos. Preponderancia de las condiciones externas sobre las internas en término de conductas observables.	Se interpreta en función de la estrategia o procedimientos seguidos por el alumno.
Adaptación de las actividades pedagógicas	Insiste en la estructuración del medio, manipulando las variables para un mejor control sobre la actividad de aprendizaje del alumno.	Modifica la tarea o situación de aprendizaje, intentando crear un desfase óptimo entre la estructura del sujeto y la estructura de la tarea. En ningún momento se considera que el alumno no está preparado en el plano del desarrollo cognitivo.

CUADRO 1.2 - Caracterización de las etapas de la evaluación formativa en las corrientes neoconductista y cognitivista

En contraposición con la evaluación basada en objetivos previamente fijados, propias de la tradición tyleriana, Scriven propone una evaluación “sin metas”. Ella supone que el evaluador ignore los objetivos de un programa o curso con el propósito de que pueda evaluar todos los efectos producidos por aquel sin estar circunscripto solamente a verificar el grado en que los objetivos fueron alcanzados, de este modo el evaluador puede llegar a descubrir efectos que pasarían inadvertidos para quienes evalúan con referencia a metas previamente fijadas (Bertoni, A. y otros, 1999). Esta propuesta de evaluación que pone el acento en aspectos cualitativos responde, indudablemente, a razones de orden epistemológico, puesto que trata de comprender y valorar los procesos y los resultados educativos en los contextos de interacción en que se producen.

Con respecto a las modalidades de aplicación de la evaluación formativa en la clase, pueden existir diferentes tipos dependiendo de la estrategia que cada docente sea capaz de construir. Allal (*Op. cit.*) caracteriza tres tipos posibles de aplicación, los cuales muestran una progresión desde versiones óptimas de dicho modelo de evaluación hasta alternativas realmente empleadas en los contextos institucionales; ellas son:

*- Evaluación puntual, regulación retroactiva*

Luego de un tiempo dedicado a una secuencia de enseñanza, el docente organiza una evaluación formativa bajo la forma de un control escrito (test, ejercicio) aplicado al conjunto de la clase. En función de los resultados obtenidos por el alumno, el maestro organiza actividades pedagógicas de mejora parcialmente “estandarizadas”. La regulación es de naturaleza retroactiva debido a que en la etapa de mejora hay un regreso a los objetivos no dominados durante el primer período de estudio.

*- Evaluación continua, regulación interactiva*

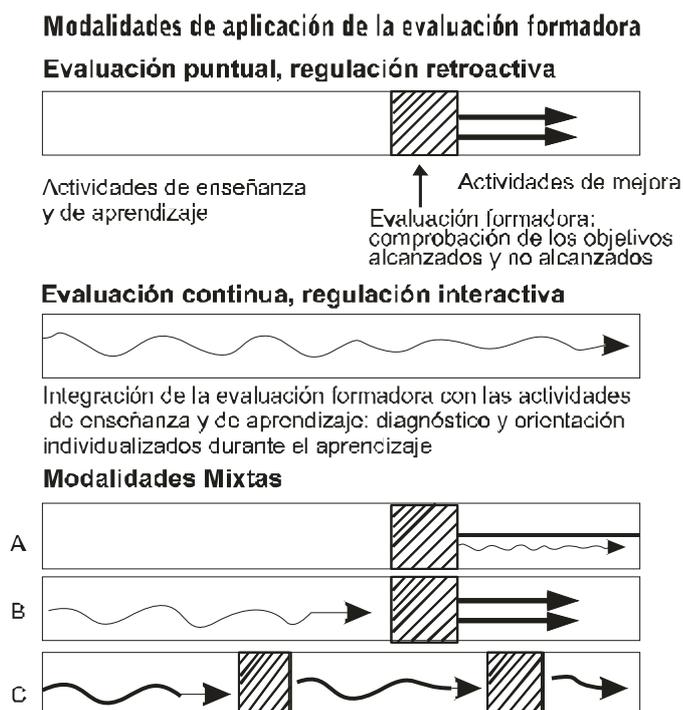
Durante la totalidad de un período dedicado a una unidad de formación, los procedimientos de evaluación formativa están integrados con las actividades de enseñanza. Mediante la observación y la interacción se intenta identificar las dificultades en el aprendizaje de cada alumno y formular en consecuencia las adaptaciones “individualizadas” de las actividades pedagógicas.

*- Modalidades mixtas*

Un caso posible se da cuando luego de una serie de actividades durante las cuales el docente no pudo observar el aprendizaje de los alumnos, hay aplicación de un control escrito que sirve para localizar a los alumnos con dificultad. En consecuencia, el docente sigue con ellos un modo de evaluación (observación, entrevista, etc.) que permite diagnósticos y regulaciones individualizadas.

Otro caso que puede ocurrir es que habiendo elaborado un modo de evaluación continua e interactiva, pero sin poder realizar la observación de cada actividad y de todos los alumnos por razones prácticas, el docente recurre periódicamente a medios de control escrito que le permiten identificar las dificultades que no fueran detectadas durante el proceso. A esta identificación pueden seguirle actividades de mejora parcialmente estandarizadas o regulaciones interactivas e individualizadas.

El siguiente esquema muestra gráficamente las caracterizaciones explicitadas:



ESQUEMA 1.2 – Tipos de aplicación de la evaluación formativa (Allal, L. 1979)

Los docentes vinculados con la enseñanza de las ciencias han tenido la posibilidad de reconocer en las últimas décadas esta transición en los modelos de evaluación. Da cuenta de ello la bibliografía especializada empleada muchas veces en la formación de base y otras en las capacitaciones que se realizan para mejorar la práctica profesional de los profesores de ciencias.

El análisis del *CUADRO 1.3*, presentado a continuación, puede darnos un panorama de los cambios en la concepción acerca de la evaluación en ciencias y, por tanto de su estado actual. En dicho cuadro se resumen una serie de textos pertenecientes a la didáctica general y a la didáctica de las ciencias, indicando la idea que presenta sobre la instancia de evaluación y algunas consideraciones particulares u originales que proponen sus autores. Por otra parte, se intenta identificar el paradigma de evaluación al cual pertenecen según lo explicitado por Geli, A. (*Op. cit.*). En cuanto a los criterios de clasificación de los textos analizados, bajo la denominación de “paradigma clásico o tradicional” se reúnen aquellos materiales que proponen exclusivamente la medición numérica del rendimiento del alumno, mediante diversos tipos de test o ítems diseñados con tal fin, con una concepción fundamentalmente sumativa de la evaluación.

Se agrupan bajo la mención de “paradigma socio-antropológico” aquellos textos que consideran múltiples variables dentro de la valoración del aprendizaje y no sólo la medición del rendimiento, ajustándose a una concepción formativa de la evaluación. Se decide agregar un tercer criterio de clasificación, no contemplado por Geli, pero que surge del análisis de los mismos; se trata de “transición entre el paradigma clásico o tradicional y el socio-antropológico”, y corresponde incluir en este grupo aquellos materiales que en la fundamentación hacen referencia a la necesidad de entender la evaluación como un proceso continuo y de ajuste de los aprendizajes, pero que en simultáneo detallan tipos de pruebas, test, ítems, etc., indicando sus modos de construcción y apelando a recursos estadísticos a la hora de obtener la información.

<i>Autor</i>	<i>Texto -libro o artículo-</i>	<i>Paradigma representativo</i>	<i>Concepto o propuesta que introduce</i>
Alves de Mattos, L.	<i>Sumário de didáctica geral.</i> 1960. <i>Compendio de didáctica general.</i> 1963. Editorial Kapelusz. Buenos Aires. Unidad XI y XII. Pág. 349 a 401.	Paradigma clásico o tradicional	Introduce las nociones de <b>diagnóstico y rectificación del aprendizaje</b> , entendidos como instancias de detección y ajuste de errores, respectivamente. El diagnóstico permite al docente “organizar su plan de acción terapéutica o correctiva para ayudar al alumno a superar sus deficiencias y poner al día su aprendizaje”. En cuanto a la rectificación del aprendizaje requiere procedimientos específicos para conseguir los objetivos que son “la eliminación progresiva de los errores y su sustitución gradual por aciertos”. Lo dicho se encuadra en el modelo de estudio dirigido, según la explicitación del autor. También plantea la necesidad de verificar y evaluar el <b>rendimiento escolar</b> , mediante el “empleo de exámenes formales que sirven para calcular tanto el grado de aprovechamiento de los alumnos como la competencia y eficiencia del profesor”. En tal sentido, el autor se esfuerza en caracterizar extensamente los exámenes orales y escritos, las pruebas prácticas, las pruebas de libro abierto y las pruebas objetivas, mostrando ventajas y desventajas de cada una. Además se refiere al valor de los procedimientos de verificación, a la calificación y atribución de notas y a la traducción del resultado final de los trabajos escolares como <b>aprobación o reprobación</b> escolar.
Van Wagenen, M.J. y otros	<i>Medición y evaluación del aprendizaje y del maestro.</i> 1966. Ed. Paidós. Argentina.	Paradigma clásico o tradicional	El núcleo de esta publicación se centra en el aporte que la <b>medición estadística</b> ha hecho al campo de la educación. En la obra, la concepción de evaluación es claramente concebida como medición de productos finales. Al decir de los autores “el progreso del campo de la psicología educativa como ciencia, fue limitado por la necesidad de crear y perfeccionar sus instrumentos de

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

			<p><i>medición propios, así como de aislar las cualidades por medirse mediante el desarrollo de tales instrumentos y el análisis estadístico de los datos obtenidos por medio de ellos (...) El nivel alcanzado por la psicología educacional está perfectamente indicado por la precisión con que puede hacerse medición de funciones intelectuales y la propiedad con que tales datos pueden analizarse cualitativamente".</i> Los autores explicitan la importancia del desarrollo de los instrumentos de medición que proporciona la estadística, con <b>estándares objetivos definidos</b>, diametralmente opuesta a las evaluaciones subjetivas que habían sido la base de la evaluación hasta dicho momento. Expresan el cambio en la evaluación de respuestas libres a ítems de selección o completamiento, instrumentos también fueron empleados en la medición de actitudes; se puede leer "<i>mediante este cambio de forma, el énfasis se ha trasladado desde el recuerdo al reconocimiento (...)</i>". Los autores describen detalladamente las técnicas para la determinación de valores de escalas empleadas en la elaboración de test. También hacen una minuciosa descripción de los tipos de ítem que pueden emplearse, haciendo referencia al puntaje como el número de respuestas correctas. Mencionan las limitaciones y ventajas de las diversas escalas descritas y la importancia de respetar la norma o standar de edad en los test. Un concepto destacado por ellos es la importancia de medir la eficiencia de la enseñanza a través de la <b>evaluación del docente</b>.</p>
Lafourcade, Pedro	<p><i>Evaluación de los aprendizajes.</i> 1969. Kapelusz. Buenos Aires. Quinta edición, 1973. Cap. 1 al 14. Pág. 11 a 353.</p>	Transición entre el paradigma clásico o tradicional y el socio-antropológico	<p>Extenso compendio que analiza la problemática de la evaluación desde la mirada de la didáctica general. En él se define la evaluación como "<i>una etapa del proceso educacional que tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hubieran especificado con antelación</i>". Se trata, por lo tanto, de un proceso mucho más amplio que la simple medición. Es interesante la sugerencia de la necesidad de un <b>planteamiento integral mínimo</b>, que permita prever con ciertos márgenes los resultados de la acción educativa u organización del proceso educacional. Un capítulo específico hace referencia a la evaluación en ciencias, en él se describen los dos posibles enfoques que coexisten en la enseñanza de las ciencias, el que se centra en los productos y el que se centra en las habilidades. En el primer caso el problema evaluativo se reducirá a medir la cantidad de información acumulada por los alumnos. En el segundo caso, modelo en el cual se posiciona el autor, la evaluación consistirá en averiguar cuántas conductas disponen los alumnos para una determinada situación. Menciona la necesidad de relación entre los objetivos y las situaciones de prueba de los exámenes. De todas maneras, el compendio emplea varios capítulos en realizar una clasificación</p>

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

			exhaustiva de los instrumentos de evaluación, indicando sus características y modos de construcción.
Carin, A. y Sund, R.	<i>Teaching modern science</i> . 1970. <i>La enseñanza de la ciencia moderna</i> . 1975. Editorial Guadalupe. Buenos Aires. Tercera parte, tema 11. Pág.309 a 351.	Paradigma socio-antropológico	La evaluación, enmarcada en el modelo de enseñanza por descubrimiento, es entendida como un proceso continuo y acumulativo. Ayuda al maestro a descubrir y diagnosticar los puntos fuertes y débiles y los intereses científicos de cada alumno, también permite determinar qué experiencias son más adecuadas para favorecer el progreso científico de los niños, tanto para la adquisición de los contenidos como de los procesos de la ciencia. Considera a la evaluación como un importante <b>elemento motivador</b> en cuanto permite al niño reconocer sus propios logros. Para la obtención de información, describe y propone <b>instrumentos diferenciados</b> según se refiera a objetivos del dominio cognitivo, afectivo o psicomotor. Dichos instrumentos construidos en concordancia con los objetivos de aprendizaje expresados en término de conductas observables.
Avolio de Cols, S. y Martí, M.	<i>Planeamiento y evaluación de la tarea escolar</i> . 1970. Editorial Troquel. Buenos Aires. 1982, 10° edición. Cap. V a XIII. Pág. 89 a 283.	Transición entre el paradigma clásico o tradicional y el socio-antropológico	Acerca de la evaluación, las autoras plantean que “ <i>no es una etapa más ni tampoco la última de la acción educadora</i> ”. Proponen la evaluación continua de los resultados de modo integrado en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerándola, por tanto punto inicial y fundamento de la futura tarea docente. Sin embargo, equipara la idea de “ <i>evaluación correcta</i> ” con la necesidad de <b>medición cuantitativa y/ o cualitativa</b> . Gran parte del material se refiere a los instrumentos de medición, fundamentalmente a la caracterización de pruebas tradicionales y objetivas. Describe las condiciones de validez, confiabilidad, objetividad y discriminación. También plantea la “ <i>correcta construcción</i> ” de ítems para dichos instrumentos y la diferencia entre puntaje y nota como traducción de los resultados de la evaluación.
Mastrogiovanni, M.; Dominguez, A.; Dorrego, M.	<i>Compilación de la serie medición educativa</i> . 1972. Ministerio de cultura y Educación. I.N.E.C. Argentina. Pág. 7 a 145.	Transición entre el paradigma clásico o tradicional y el socio-antropológico	Si bien en la fundamentación se concibe a las “ <i>pruebas o exámenes</i> ” como <i>herramientas operativas por medio de la cual pueden hacerse diagnósticos, predecir cambios en la conducta, así como ayudar a la motivación y al aprendizaje</i> ”, también se hace especial hincapié en que el examen, como instrumento de medición es de característica cuantitativa ya que “ <i>se basa en ejemplos de la conducta humana que han sido ordenados y clasificados con el fin de crear las herramientas mencionadas</i> ”. En este sentido, se prioriza la noción de <b>medición educativa</b> . Las autoras afirman que la gran preocupación docente es el perfeccionamiento en la técnica de construcción de “ <i>buenas pruebas</i> ” así como saber analizar sus resultados. A partir de lo expuesto, se desarrollan extensos capítulos vinculados con estadísticas descriptivas básicas y distintos tipos de test para

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

			realizar dicha medición educativa.
Harlen, Wynne	<i>Enseñanza y aprendizaje de las ciencias</i> . 1985. Mec-Morata. Madrid. Pág. 159 a 186.	Socio-antropológico	Concibe la evaluación como una instancia que debe impulsar el objetivo de mejorar las <b>oportunidades de aprendizaje</b> , mediante la obtención de información acerca de los procesos de la clase más que en los resultados o productos. Dicha información puede ser recopilada en “ <i>inventarios de observación</i> ” y debe ser analizada a la luz de criterios adecuados.
Lafourcade, P., Lentini, M. y Mena, M.	<i>La evaluación como aporte a la calidad de la educación</i> . 1988. Proedis. Módulos 1 a 6. Kapelusz. Argentina.	Socio-antropológico	Establece una relación sustancial entre la <b>evaluación institucional</b> y la <b>evaluación educativa</b> , considerando fundamental el conocimiento del estado de logros de la institución para guiar los <b>criterios de la evaluación didáctica</b> . Para ello sugiere la elaboración de criterios compartidos, la indagación de éxitos y fracasos durante el proceso y la oferta de alternativa a los alumnos para incidir sobre su propia formación. Considera a la evaluación como un “ <i>compromiso compartido entre docentes y alumnos</i> ”, por eso sugiere la importancia de elaborar criterios de evaluación tanto de la actividad docente como de los aprendizajes del alumno. Propone un modelo de evaluación áulica centrada en logros.
Rosales, C.	<i>Criterios para una evaluación formativa</i> . 1988. Narcea. España. Pág. 13 a 15.	Socio-antropológico	Propone la siguiente definición: “ <i>La evaluación constituye una <b>reflexión crítica</b> sobre todos los momentos y factores que intervienen en el proceso didáctico a fin de determinar cuáles pueden ser, están siendo o han sido, los resultados del mismo</i> ”.
Rodríguez Barreiro, L.M.; Gutierrez Muzquiz, F.A; Molledo Cea, J.	<i>Una propuesta integral de evaluación en ciencias</i> . Rev. Enseñanza de las Ciencias, 1992, 10 (3). Pág. 254 a 267.	Socio-antropológico	Investigación que presenta y aplica un <b>modelo de evaluación etnográfico</b> , caracterizado por recurrir a técnicas cualitativas, aplicando en forma complementaria instrumentos interactivos y no interactivos que contemplan no sólo a los estudiantes sino también a los materiales curriculares, programas, profesores, procesos de instrucción, etc., con el objeto de atender a la calidad del aprendizaje.
Canestro, Elsa	<i>Disfrutar aprendiendo ciencias. Reflexión y práctica en la escuela primaria</i> . 1992. Troquel. Argentina. Pág. 67 a 71.	Socio-antropológico	Considera que “ <i>evaluar no es sorprender al alumno sino ayudarlo a que se dé cuenta de qué conceptos domina y cuáles no ha aprendido lo suficientemente bien</i> ”. También considera que la evaluación debe <b>reflejar los cambios</b> logrados en un determinado período respecto de las metas prefijadas, las cuales deben ser claras, conocidas y compartidas por todos. Plantea que el sistema de evaluación oral o escrito tradicional no contempla que “ <i>en ciencias se hace, se comunica y se comparte</i> ”.
Coll, C.; Pozo, J.I.; Sarabia, B.; Valls, E.	<i>Los contenidos de la reforma</i> . 1992. Santillana. Pág. 67 a 78/ 126 a 131/ 189 a 197.	Socio-antropológico	Plantea la necesidad de reconocer las características propias de los hechos y conceptos, de los procedimientos y de las actitudes, las que deben traducirse finalmente en el contexto de las secuencias de actividades de enseñanza y en la <b>evaluación diferenciada</b> para cada tipo de contenido.
Fumagalli, L.	<i>El desafío de</i>	Socio-	Presenta a la evaluación como una instancia que permite ajustar

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	<i>enseñar ciencias naturales</i> . 1993. Troquel. Argentina. Pág. 172 a 179.	antropológico	las intervenciones pedagógicas y también determinar el grado en que se han conseguido las intenciones del proyecto educativo. Menciona los posibles <b>momentos de la evaluación</b> (al inicio, durante el proceso y al final del proceso de aprendizaje). Hace especial referencia a la evaluación de los tres <b>tipos de contenidos</b> (conceptual, metodológico y actitudinal) a través de instrumentos adecuados para recabar información de cada uno de ellos.
Parcerisa, Artur	<i>Decisiones sobre evaluación</i> . En Cuadernos de Pedagogía N° 223. 1994. ???	Socio-antropológico	Plantea que es necesario recurrir a referentes que proporcionen orientación para ayudar a tomar una posición en cuanto al significado y uso de la evaluación. Frente a la contradicción que existe entre la realidad del uso de la evaluación en el aula y su sentido ideal, plantea la importancia de <b>remitirse a fuentes del curriculum</b> como son la epistemología, la sociología, la pedagogía, la psicología y la práctica pedagógica para establecer criterios y pautas sobre evaluación. Diferencia los criterios de evaluación de los criterios de comunicación de resultados de la evaluación y los criterios de promoción.
Escudero Escorza, T.	<i>La evaluación de la actitudes científicas</i> . Rev. Alambique N°4. 1995. Pág. 33 a 41.	Socio-antropológico	Plantea la dificultad de los docentes para la <b>evaluación del dominio afectivo</b> , a pesar de ser reconocida como fundamental la inclusión de las actitudes científicas en la educación científica. Menciona la necesidad de distinguir dos bloques actitudinales a la hora de la evaluación, esto es, las actitudes hacia la ciencia y las actitudes científicas. Indica, además, que las calificaciones convencionales en los dominios cognoscitivo y psicomotor no son aplicables al dominio de las actitudes. Propone una serie de procedimientos e instrumentos más apropiados que permiten inferir las actitudes. Agrupa estas informaciones bajo el nombre de escalas de evaluación de actitudes.
Reid, D. y Hodson, D.	<i>Ciencia para todos en secundaria</i> . 1993. Narcea. Cap. 7. Pág. 181 a 220.	Socio-antropológico	Menciona la confusión docente entre los términos <b>calificación y evaluación</b> . Pone especial énfasis en aclarar dichos términos, indicando que calificación se refiere al proceso de obtención de información acerca de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas por el alumno, mientras que evaluación se refiere a la obtención e interpretación de información para tomar decisiones sobre la utilidad y eficacia del currículo y como un criterio de eficacia es lo que han aprendido los alumnos, entonces la calificación es parte de la evaluación.
Alonso Sánchez, M. Gil Pérez, D. y Martínez Torregrosa J.	<i>Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias</i> . En	Socio-antropológico	Los autores analizan las concepciones docentes espontáneas acerca de la evaluación, las cuales son consideradas como un obtáculo a la hora de evaluar los aprendizajes. Sugiere que los docentes parten de premisas que no se corresponden con la actuación real en las aulas. El artículo plantea las funciones de la evaluación en el contexto de un aprendizaje constructivista de las ciencias, indicando que debe tratarse de un <b>instrumento de</b>

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	Investigación en la Escuela. N°30. 1996. Pág. 15 a 25.		<b>intervención y no de constatación.</b> En este sentido, considera al docente como corresponsable de los resultados y entiende las superviciones como instancias reguladoras en pos del producto final. La evaluación debe ser generadora de expectativas positivas y permitir “llegar a los logros satisfactorios deseados”, entonces, el <b>papel de la calificación</b> en esta nueva propuesta de evaluación, debe ser complemento de la evaluación formativa, informando a los estudiantes de disciplinas científicas el grado de consecución de los logros. Por lo expuesto se trata de una <b>calificación positiva, cualitativa y provisional.</b>
Santos Guerra, M. A.	<i>Evaluación educativa. Un proceso de diálogo, comprensión y mejora.</i> 1996. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.	Socio-antropológico	Afirma que al evaluar se ponen de manifiesto las concepciones sobre la sociedad, la escuela, la educación y las actividades de los profesionales que se dedican a ella. Considera que debatir sobre evaluación debe conducir a una mejora de las condiciones en que se desarrolla el proceso educativo para producir una reflexión sistemática, colegiada y participativa, como resultado de un proceso de comprensión que no sólo está dirigido a los aprendizajes de los alumnos, sino que involucra a todo el sistema educativo: profesores, directivos, escuela, currículo, formación del profesorado y capacitación profesional. Detecta una serie de <b>patologías</b> en la evaluación. Se refiere a concepciones que se alejan de los propósitos deseables y que producen desórdenes en las interacciones del proceso educativo, impidiendo acceder al aprendizaje desde el punto de vista constructivista. Dichas concepciones pueden conducir a ciertos <b>abusos</b> en la forma de interpretar los resultados, transformando a la evaluación en un instrumento de dominación, control y opresión. Por el contrario, caracteriza a la buena evaluación como: <b>procesual</b> (no sólo resultados), <b>holística</b> (no fragmentaria), <b>contextualizada</b> (no realizada en el vacío), <b>democrática</b> (no autoritaria), <b>al servicio de valores</b> (no cargada de arbitrariedad) y <b>cualitativa</b> (no basada en mediciones).
Litwin, E.	<i>La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza.</i> En <i>La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo.</i> Ed. Paidós	Socio-antropológico	Concibe a la evaluación inscripta en la perspectiva de la <b>psicología cognitiva</b> . Considera que se trata de “la expresión de unas expectativas, en gran medida subjetivas, pero con gran influencia sobre los alumnos”. Propone que deben plantearse actividades que cambien el lugar de la evaluación desde la simple reproducción de conocimientos por el de la <b>evaluación como producción</b> , pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final. Por lo dicho, propone una <b>evaluación continua</b> . Considera que la buena evaluación requiere de la formulación y explicitación anticipada de los <b>criterios</b> que se utilizarán para dar cuenta del nivel de la producción.

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	Educador. 1998. Pág. 11 a 33.		Introduce la idea de que los resultados de la evaluación, además de hablar sobre los aprendizajes, generan información respecto de la <b>calidad del proceso de enseñanza</b> , por lo cual lo considera un tema central en relación con la reflexión sobre la práctica.
Celman, S.	<i>¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento?</i> En <i>La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo</i> . Ed. Paidós Educador. 1998. Pág. 35 a 66.	Socio-antropológico	Propone una serie de principios-guía para la reflexión acerca de la evaluación educativa en pos de la transformación de esta instancia en una herramienta de aprendizaje. Entre ellos: <ul style="list-style-type: none"> <li>. La evaluación no es un apéndice, debe existir una <b>actitud evaluadora</b> durante el acto educativo.</li> <li>. No existen <b>formas de evaluación</b> que sean mejores que otras, estas dependen del objetivo, del sujeto y del contexto.</li> <li>. La mayor riqueza de la evaluación no está en obtener información, sino en la <b>reflexión e interpretación</b> que pueda hacerse de los datos.</li> <li>. La evaluación de las <b>estrategias de aprendizaje</b> puestas en juego durante el proceso de construcción de conocimientos puede generar una alta incidencia en la transformación del mismo.</li> </ul>
Mancini, L. y Mancini, S.	<i>La evaluación. Enfoque teórico práctico</i> . 1998. Santillana. Argentina.	Socio-antropológico	Plantea el problema de la evaluación desde un enfoque histórico. Desarrolla el surgimiento de la teoría curricular y la aparición del nuevo paradigma originado en la práctica docente, caracterizando el sentido de la evaluación en dichos contextos. Para los autores, el marco afectivo del aprendizaje tiene suma importancia en el desempeño del alumno y en el progreso escolar. En este sentido, <i>“la evaluación constituye un instrumento que ayuda a construir la propia imagen y de ese modo se transforma en un elemento motivador”</i> . Desde un marco antropológico, la evaluación debe orientar al alumno para comprender que <i>“el saber debe constituir la estrategia conceptual que permita conocer la realidad para transformarla y compartirla”</i> , cambiando el saber de dominio, por el saber de cooperación, solidaridad y ayuda mutua. Plantea la noción de <b>ritmo de aprendizaje</b> , con la consecuente comprensión del proceso de aprendizaje como propuesta personal y social. También plantea la importancia de la inclusión de <b>programas compensatorios</b> entre las estrategias de enseñanza. En relación con esto, los autores afirman: <i>“entre las funciones de la evaluación formativa, podemos señalar la orientación en materia del rendimiento del alumno. Cuando ese rendimiento no es el adecuado, o cuando el potencial de aprendizaje ha descendido, corresponde emplear los mecanismos correctivos adecuados para garantizar la igualdad de oportunidades”</i> .
Schunk, D.	<i>Teorías del aprendizaje</i> . PHH Prentice may. (2da. Edición).	Socio-antropológico	La obra presenta un capítulo de métodos de evaluación del aprendizaje en el cual el autor reconoce su postura cognoscitiva. De acuerdo con ella, sugiere que el <b>aprendizaje es inferencial</b> ya que no se observa directamente pues ocurre en el interior, sino que

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	Cap.?. Pág. 7 a 11.		se atiende a sus resultados o productos, procedimiento que se corresponde con la definición de evaluación. El autor indica que, tanto investigadores como profesionales, emplean diversas técnicas de evaluación que comprenden la <b>observación directa</b> , las <b>respuestas escritas y orales</b> , las <b>calificaciones de terceros</b> y los <b>informes personales</b> , a los cuales denomina <b>autorreportes</b> . Respecto de ellos se refiere a <i>“los juicios y afirmaciones que la gente hace de si misma y que adopta diversas formas: cuestionarios, entrevistas, recapitulación dirigida, reflexiones en voz alta y diálogos”</i> .
Bertoni, A.; Poggi, M. y Teobaldo, M.	<i>Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja.</i> 1999. Ed. Kapelusz. Buenos Aires.	Socio-antropológico	Se analiza el problema de la evaluación desde las perspectivas epistemológica, psicológica y didáctica. Las autoras se posicionan en una evaluación de enfoque cualitativo, haciendo una exhaustiva caracterización de la evaluación formativa dentro de dicho modelo. El aporte fundamental que introduce este material es el concepto de <b>devolución</b> y la valoración de esta práctica como parte fundamental de la evaluación de tipo cualitativo. En este sentido se expresa <i>“...la devolución de los resultados pone de manifiesto, por una parte, cuál es la concepción subyacente en la evaluación que se ha efectuado y, por otra, qué propósitos guiaron su realización”</i> .
Tricárico, H.	<i>Didáctica de las Ciencias.</i> 2002 Ed. Bonum. Buenos Aires.	Socio-antropológico	Se explicita la noción de evaluación como <b>instrumento de aprendizaje</b> , que debe extenderse a todas las tareas que se realizan en el aula (saberes, procedimientos y actitudes). Asimismo vincula la reflexión y evaluación de la <b>tarea docente</b> con la <b>mejora de la enseñanza</b> . Plantea que se debe pasar de la idea de: <i>“quién merece una valoración positiva y quien no”</i> , a la nueva de: <i>“qué ayuda necesita cada uno para seguir avanzando”</i> . Considera que las <b>características</b> de la evaluación deben ser las siguientes: integrada al proceso, continua, global e individual. Propone el modelo de <b>evaluación formadora</b> como mecanismo para conseguir la relación entre los <b>procesos metacognitivos</b> y la evaluación didáctica. Considera dicho modelo de evaluación como una instancia que favorece la <b>autorregulación</b> de los aprendizajes.
Gil Pérez, D. y Martínez Torregrosa, J.	<i>Para qué y Cómo evaluar. La evaluación como instrumento de regulación y mejora.</i> En <i>¿Cómo promover el interés</i>	Socio-antropológico	Los autores reconocen a las <b>preconcepciones docentes</b> como un posible obstáculo para la transformación y renovación de la evaluación. Para lograr este cambio y la consiguiente superación del problema sugiere la profundización en este campo, <i>“aproximando las concepciones del profesorado a las adquisiciones de la <b>investigación didáctica</b>”</i> . Se considera que las <b>funciones de la evaluación</b> pueden resumirse en: favorecer el aprendizaje, contribuir a la mejora de la

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	<p><i>por la cultura científica?</i> 2005. UNESCO. Chile. Cap. 8</p>		<p>enseñanza e incidir en el currículo (ajustándolo a lo que puede ser trabajado con interés y provecho por los estudiantes).</p> <p>Se explicita las siguientes <b>características</b> que una evaluación debe cumplir para que favorezca los aprendizajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>“Debe poder ser percibida como ayuda real, generadora de expectativas positiva”.</i></li> <li>- <i>“Su extensión debe alcanzar a todos los aspectos del aprendizaje de las ciencias –conceptuales, procedimentales y actitudinales- rompiendo con la habitual reducción de aquello que supuestamente permite una medida más fácil y rápida”.</i></li> <li>- <i>“Ha de tratarse de una valoración a lo largo de todo el proceso y no de valoraciones terminales”.</i> Para ello hace alusión a la necesidad de recapitulaciones continuas usando, por ejemplo, portfolios.</li> <li>- <i>“Se refiere a la necesidad de que los estudiantes participen en la regulación de su propio proceso de aprendizaje”.</i></li> </ul> <p>Los autores retoman y profundizan una noción explicitada por ellos en otras publicaciones, relacionada con la <b>diferencia existente entre evaluación y calificación</b>. En esta oportunidad, plantan si la calificación conserva alguna funcionalidad dentro de la nueva propuesta evaluativa y, en su caso, qué forma de calificación puede resultar más coherente con dicha propuesta.</p>
<p>Sanmartí, N</p>	<p><i>Para qué y cómo evaluar.</i> En <i>¿Cómo promover el interés por la cultura científica?</i> 2005. UNESCO. Chile.</p>	<p>Socio-antropológico</p>	<p>La autora hace alusión explícita a la importancia de la aplicación de la <b>evaluación formadora</b> como alternativa para lograr que la evaluación se transforme en una herramienta para el aprendizaje, basada en la <b>Teoría de la Actividad</b> dada a conocer por Leontiev, discípulo de Vigotsky. <i>“Según esta teoría, una actividad, en este caso la de aprender algo, se orienta a la consecución de algunos objetivos, en relación a los cuales se anticipan y planifican distintas acciones y operaciones que se ponen en práctica en un cierto orden. Pero como generalmente no todo funciona a la perfección, para poder tener éxito se van regulando tanto las acciones que se aplican como los objetivos previstos.”</i></p> <p>La clave del modelo está en la <b>regulación</b>, lográndose esto mediante la <b>autoevaluación</b> y la <b>evaluación mutua</b> entre compañeros luego de haber construido juntos los <b>criterios de evaluación</b>. Por otra parte, la autora descarta el posible uso de la <b>puntuación</b> en la evaluación por considerar que inhibe la regulación que pueden hacer los propios estudiantes, puesto que invierte la expectativa de aprender por la de aprobar.</p>

CUADRO 1.3- Relevamiento bibliográfico sobre los Paradigmas de la Evaluación

### **1.3- PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El relevamiento bibliográfico efectuado y presentado en el apartado anterior nos permite decir que el colectivo docente habría tenido la oportunidad de mantener contacto, al menos teórico, con la noción de evaluación formativa. Sin embargo, tal como plantea Allal (*Op. cit.*), existen evidencias que indican que en la práctica áulica la modalidad de evaluación más empleada es la sumativa o, a lo sumo, modalidades mixtas entre la sumativa y la formativa.

En el ámbito de las ciencias, avala esto último dicho las conclusiones del trabajo de investigación realizado por Ércoli (2001) denominado “La evaluación en las clases de biología. Un análisis de las concepciones de los profesores en biología sobre la instancia de evaluación”, para el cual se encuestaron 51 profesores que dan clases de Biología y Ciencias Naturales en los niveles de EGB3, medio/polimodal y superior en escuelas públicas y privadas del Gran Buenos Aires. Sintetizando dichas conclusiones se expresa, entre otras apreciaciones, las siguientes cuestiones:

- A pesar del interés y la preocupación manifestada por los profesores por diseñar y llevar a la práctica estrategias de enseñanza de la Biología y Ciencias Naturales que requieran mayor participación de sus alumnos en la selección y realización de actividades y que tiendan a generar en sus clases espacios de discusión, para confrontar y consensuar ideas y opiniones, la evaluación sigue ocupando un lugar que se aparta de esta dinámica.
- Se confirma la tendencia a implementar evaluaciones sumativas que pretenden comprobar la adquisición de conocimientos, ya que los profesores interrumpen los procesos de enseñanza y aprendizaje para verificar lo que los alumnos aprendieron en lugar de integrar la evaluación a dichos procesos. Con lo cual se explicita la falta de conciencia de que enseñar-aprender-evaluar representa un todo inseparable, un proceso complejo de límites imprecisos.
- El elevado número de alumnos, la excesiva cantidad de horas cátedra que tienen los profesores y las exigencias administrativas escolares son considerados por ellos como factores limitantes para evaluar, por ejemplo, a través de trabajos de investigación en el aula y recurren a aquellas actividades e instrumentos de aparente fácil y rápida corrección, como pruebas escritas y eventualmente orales.

- Si bien en el pensamiento de los profesores aún están fuertemente arraigadas algunas concepciones de naturaleza positivista, se manifiestan un intención de cambio hacia una perspectiva crítica. Aunque las prácticas de evaluación, en las clases de Biología, aún no muestran evidencia de este cambio.

Otros resultados cuantitativos tomados de la citada investigación, revelan que más del 50% de la muestra consultada prefiere evaluar a sus alumnos con pruebas escritas, sean objetivas o de respuesta libre. Se expresa también que la tendencia general respecto de los instrumentos de evaluación que utilizan los profesores de biología, permiten evaluar el producto final de los aprendizajes, especialmente de los contenidos conceptuales. Con respecto al momento elegido por dichos docentes para evaluar a sus alumnos, un 38% lo realiza al terminar de enseñar varios temas relacionados de una unidad didáctica o al completarse toda la unidad, y un 34 % prefiere la evaluación al finalizar cada tema. Estos resultados marcan una fuerte tendencia de los profesores a implementar evaluaciones sumativas, persiguiendo la comprobación de resultados o productos de aprendizaje.

Otra fuente que aporta evidencias respecto del uso mayoritario de las evaluaciones sumativas por parte del colectivo docente, son los resultados obtenidos de la investigación realizada en el marco del Seminario de Didáctica Especial de Biología II, de la carrera de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias dictada en la Universidad Nacional de General San Martín (Calderaro, 2001 en prensa). La participación como ayudante en la coordinación de dicho Seminario, facilitó la recolección de estos materiales con la intención de su posterior sistematización en una publicación interna para ser empleada como insumo de la cátedra.

A lo largo de tres ciclos de dicho Seminario, entre los años 1999, 2000 y 2001, se realizaron ejercicios prácticos con carácter de examen parcial, que consistió en el análisis de planificaciones del área de las ciencias, con el objeto de extraer información sobre la concepción y uso que los docentes autores de dicho instrumento hacen de la evaluación.

El número de planificaciones analizadas fue de 181. Dicho corpus incluye material correspondiente a escuelas públicas y privadas, perteneciente a casi todos los niveles de escolaridad y representativo de las tres últimas décadas, es decir, anteriores y posteriores a la Reforma Educativa de nuestro país. Este material fue provisto por los alumnos del

Seminario, por lo cual proceden de distintos establecimientos y presentan cierta aleatoriedad.

El motivo por el cual se analizaron planificaciones fue por considerar que este instrumento docente debería evidenciar, entre otras cosas, los propósitos, criterios y estrategias de evaluación (actividades, técnicas, instrumentos, momentos), además de los aspectos a evaluar, reconociendo de ese modo el estado actual del empleo de esta instancia curricular en el campo del aula. La vinculación entre objetivos, contenidos, actividades y evaluaciones debería dar cuenta del carácter estructural de una planificación, es decir, que cada una de sus partes debe interactuar y complementarse para resguardar la integridad del proceso de enseñanza y, por lo tanto de aprendizaje. Desde lo metodológico es indispensable la existencia de un correlato entre contenidos, actividades y evaluación, a fin de proponer un aprendizaje significativo. Desde esta concepción, Las actividades de evaluación deberían entenderse como una continuación de las actividades de aprendizaje, por lo que tendrían que estar estrechamente vinculadas con estas (Wittrock, 1990).

Considerando que el discurso actual de los profesores de ciencias se ubica dentro de una perspectiva constructivista del aprendizaje, paradigma que imprime a la evaluación características democráticas, con predominio de una modalidad abierta, orientadora y crítica, y con el empleo de diversificados instrumentos, cabría esperar que la forma de evaluación llevada a cabo por ellos en su trabajo áulico y plasmada como intención en la planificación anual, sea una evaluación formativa. También sería de esperar el uso de aquellos instrumentos de evaluación que permitan reconocer el proceso desarrollado por el alumno para alcanzar el conocimiento.

Sin embargo, al igual que en las conclusiones de la investigación de Ercoli (*Op. cit.*), entre la planificaciones analizadas es coincidente el elevado porcentaje de referencia a *pruebas escritas al término del tratamiento de los temas de estudio*. La aparición de este estilo de evaluación se asocia al paradigma conductista, acorde con el modelo tradicional sumativo cuya finalidad se orienta, en forma casi exclusiva, a la valoración final del alumno. El control de calidad está puesto en el producto final con un criterio sancionador y restrictivo que emplea la prueba escrita como único instrumento adecuado.

Quisiéramos mencionar también, en favor de esta evidencia, nuestra propia experiencia docente. Los años de práctica áulica y las horas de intercambio con nuestros colegas del área, tanto en las reuniones de departamento como en las charlas de las salas de profesores, corroboran las dificultades con las que nos encontramos los docentes, especialmente los de las disciplinas científicas, para abandonar dicha práctica de evaluación a pesar de la conciencia colectiva de la necesidad de realizar un cambio profundo en este tema.

#### **1.4- OBJETIVOS Y FINALIDADES DEL TRABAJO**

Frente a las dificultades que presenta el modelo de evaluación tradicionalmente empleado en la enseñanza de la ciencia escolar, se reconoce la necesidad de cambiar el modelo de evaluación empleado por otro que se sustente en la construcción del conocimiento mediante la participación activa de los alumnos, basado en estrategias de comprensión del propio conocimiento (metacognición). Un modelo que enfatice, como propósito de la evaluación, los procesos más que los logros o resultados finales (Baird, 1991). Dentro de la línea mencionada, se encuentra el *modelo de evaluación formadora*, mediante la cual se pretende capacitar a los alumnos en aprender cómo aprender (metaconocimiento), mediante propuestas de regulación pedagógica de los aprendizajes que permita la gestión de los errores y el refuerzo de los éxitos.

Convencidos de la necesidad de reflexionar acerca de las dificultades que presenta la evaluación de los aprendizajes científicos y de la importancia de realizar aportes para su mejora, el presente trabajo se centra en describir de qué manera el empleo de una propuesta correspondiente al modelo denominado “*evaluación formadora*”, basado en estrategias metacognitivas, puede influir en la autorregulación de los aprendizajes en el área de las ciencias.

Algunas preguntas que nos hemos planteado para orientar esta investigación son:

- ¿En qué medida influye el modelo de evaluación formadora en la adquisición de algunas estrategias de autorregulación de los aprendizajes?
- ¿De qué tipo de contenidos favorece su apropiación?

- ¿Qué instrumentos o recursos didácticos pueden emplearse en cada instancia del modelo propuesto?
- ¿Qué dificultades presenta la puesta en práctica de cada instancia de este modelo alternativo de evaluación?

A partir de ellas hemos definido de esta forma el problema de investigación: "*analizar de qué modo puede influir la aplicación de una secuencia de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación de los aprendizajes científicos en alumnos de 13 y 14 años*".

Los objetivos perseguidos son:

- Diseñar una secuencia de actividades para la enseñanza de un contenido científico basada en los fundamentos teóricos del modelo de evaluación formadora.
- Aplicar en el aula dicha secuencia caracterizada por enmarcarse en la construcción activa del conocimiento por parte de los alumnos, quienes comparten con el docente la toma de decisiones en el aprendizaje.
- Analizar los resultados de la aplicación de la secuencia didáctica de evaluación formadora y su influencia en la adquisición de estrategias de autorregulación de los aprendizajes científicos.

### **1.5- ANTECEDENTES DEL TRABAJO**

Los antecedentes de investigaciones relacionadas con los mecanismos de autorregulación en el aula son escasos. Sin embargo, recientemente hubo algunas producciones en esta línea de trabajo, pero fundamentalmente orientadas a conocer los procesos que se desencadenan en los docentes a la hora de anticipar y planificar su intervención didáctica en la clase. Mencionamos entre ellas algunas tesis de posgrado como: *Aprender a enseñar ciencias: análisis de la aplicación de una propuesta basada en la autorregulación de aprendizajes* (Angulo, 1996); *Autorregulación. Compartiendo objetivos y criterios de evaluación con las futuras profesoras de ciencias* (Hugo, 1999) y

*La autorregulación de dos casos de profesores de biología en actividad* (Pedrol, 2000), todas ellas desarrolladas en la Universidad Autónoma de Barcelona.

En el caso del presente trabajo, además de encararse una prueba de campo que requirió una participación activa por parte de la docente, implicó que su intervención en esta investigación fuera analizada como objeto de estudio de una tesis de maestría (Pedrol, *Op. cit.*) mediante reflexiones de tipo metacognitivas acerca de su práctica, tanto durante la puesta en marcha de la experiencia innovadora como con posterioridad a la misma, realizando una mirada retrospectiva de este trabajo y prospectiva para su profesionalización en el rol docente.

A pesar de los trabajos mencionados, creemos que todavía hay muy poco hecho en cuanto a la aplicación en el aula de los elementos presentes en el marco teórico que nos ocupa y que corresponde al modelo de evaluación formadora. Pensamos que este trabajo puede aportar algunos resultados enriquecedores en este aspecto. En primer término, dando posibles respuestas a algunas de las dificultades planteadas inicialmente, relacionadas con la instancia curricular de evaluación. En segundo lugar, permitiendo tanto a los docentes como a los alumnos conocer y reflexionar sobre algunas estrategias que pueden emplearse a la hora de autorregular el aprendizaje de los contenidos científicos. Por último, realizando un aporte específico con respecto a la evaluación en el área de las ciencias.

El presente informe de investigación consta de los siguientes núcleos fundamentales: una introducción, en la cual se presenta el tema y se describen el problema, los objetivos y los antecedentes que contextualizan la investigación; el capítulo primero, en el cual se presentan los elementos del marco teórico que fundamentan la propuesta; el capítulo segundo, donde se explicita la metodología y el diseño de la investigación y se describe la experiencia didáctica llevada al campo del aula. En este capítulo se explicitan las etapas de la investigación y se justifican las herramientas metodológicas empleadas; el capítulo tercero, en el cual se realiza el análisis de los datos y se describen los resultados obtenidos; y el capítulo cuarto en el que se plantean las conclusiones y discusiones que resultan del trabajo de investigación.

## **CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

*La educación es el proceso mediante el cual intentamos activamente cambiar el sentido de la experiencia.*

*Joseph Novak*

### **2.1 FUNDAMENTO PSICOLÓGICO DEL MODELO DE EVALUACIÓN FORMADORA**

#### **2.1.1. El aprendizaje concebido como construcción. La idea de “andamiaje” dentro del enfoque constructivista.**

Para presentar los fundamentos del modelo de evaluación que nos ocupa, quisiéramos comenzar con una anécdota que fue comentada por un colega y que nos pareció coherente con nuestro planteo posterior:

*En una oportunidad como “reto” a mi hija Paloma de cinco años de edad, con Mónica - mi esposa - le dijimos que suspendiera el juego que estaba realizando y pensara durante diez minutos si era correcto lo que había hecho. Pasados unos pocos minutos nos dijo:*

*Mamá, papá; ya pensé y aprendí que lo que hice está mal.*

*Tanto mi esposa como yo, suponiendo un falso arrepentimiento, le respondimos que éramos nosotros los que decidíamos cuándo había aprendido, y que todavía no había pasado el tiempo necesario, a lo cual Paloma nos sorprendió con la siguiente respuesta (entre sollozos):*

*- No; si yo soy la que pienso, la que sé cuando aprendo soy yo.*

Creemos que en este diálogo familiar están representadas las principales posturas acerca de cómo se aprende y cómo se enseña. Los protagonistas de esta anécdota han participado involuntariamente de un juego de roles sobre las controversias existentes entre dos visiones opuestas de la enseñanza y el aprendizaje.

Estos dos conceptos, como así también los procesos psíquicos y cognitivos involucrados en ambas actividades, presentan distintas interpretaciones dependiendo de las teorías psicológicas y los modelos didácticos que los fundamentan. En este sentido, de acuerdo a las ideas sobre qué es aprender y cómo se lleva a cabo dicho proceso, se desprenden las ideas de qué es enseñar y cuáles son los mejores modos de hacerlo.

En todo proceso educativo se ponen en juego la acción de dos sujetos: el que enseña y el que aprende. Los procesos de enseñanza y aprendizaje son independientes pero

están muy vinculados entre sí. Para referirnos a estos procesos, en el presente trabajo, adoptaremos una posición coherente con una visión constructivista.

En esta postura, el papel del educador es orientar el aprendizaje de sus alumnos, ayudarlos a reconocer sus potencialidades, actitudes positivas, aptitudes y estimularlos para que puedan desarrollarlas y acrecentarlas; enseñarles a regular por sí mismos su conducta; fomentar la responsabilidad de los educandos en relación con su propio proceso de aprendizaje; conducirlos hacia la metacognición, es decir ayudarlos a que puedan aprender a reflexionar sobre sus propios conocimientos y la manera en que éstos cambian. En suma, dentro de este enfoque constructivista, el actor principal es el alumno y su propio proceso de aprendizaje.

Una preocupación vigente en las décadas del 60 y 70 fue el planteo de si es posible enseñar cualquier concepto a cualquier edad de manera intelectualmente honesta. Este planteo realizado por Bruner estaba contextualizado en la idea de que el desarrollo cognitivo era considerado como el auténtico límite del aprendizaje. Por ese tiempo, la discusión viraba entre la concepción piagetiana de aprendizaje como cambio permanente en el conocimiento, y otras concepciones de autores anglosajones cuyo interés era el aprendizaje de habilidades específicas, independientemente de su duración y la profundidad de su comprensión.

A mediados de los 80, surge la posición vigotskiana, invirtiendo la relación entre desarrollo cognitivo y aprendizaje, pero sin la intención de acelerar dicho desarrollo. Carretero (1997) plantea *“Vigotsky ofrece una teoría del funcionamiento cognitivo en la que el aprendizaje, entendido como dominio de estructuras molares y complejas, tiene un papel esencial, sobre todo a través del concepto de Zona de Desarrollo Próximo”*. En relación con las características que debería reunir el sistema de interacción a efectos de promover el desarrollo dentro y más allá de la Zona de Desarrollo Próximo, el *dispositivo de andamiaje* ha concentrado un interés central.

Al decir de Baquero (Baquero, 1996), *“se entiende, usualmente, por andamiaje a una situación de interacción entre un sujeto experto, o más experimentado en un dominio, y otro novato, o menos experto, en la que el formato de la interacción tiene por objetivo*

*que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto; el formato debería contemplar que el novato participe desde el comienzo en una tarea reconocidamente compleja, aunque su participación inicial sea sobre aspectos parciales o locales de la actividad global y aun cuando se requiera del "andamiaje" del sujeto más experto para poder resolverse. La idea del andamiaje se refiere, por tanto, a que la actividad se resuelve "colaborativamente" teniendo en el inicio un control mayor o casi total de ella el sujeto experto, pero delegándolo gradualmente sobre el novato".*

Como se ve, la estructura de andamiaje alude a un tipo de ayuda que debe tener como requisito su propio desmontaje progresivo. Por estas razones, se considera que entre las características que debe reunir el formato de andamiaje se encuentran la necesidad de que sea *ajustable*, de acuerdo con el nivel de competencia del sujeto menos experto y de los progresos que se produzcan; *temporal*, ya que un andamiaje crónico no cumple con la función de otorgar autonomía en el desempeño del sujeto menos experto y, finalmente, *audible* y *visible*, es decir, a efectos de que se delegue un control gradual de las actividades sobre el sujeto menos experto y que éste reconozca, desde un inicio, que su proceso de adquisición se refiere a una actividad compleja, es evidente que debe ser consciente de que es asistido o auxiliado en la ejecución de la actividad. Debe conocer que los logros a los que accede son producto de una actividad intersubjetiva. En suma, el andamiaje debería tener un dispositivo explícito y tematizado según se trate de un dispositivo de "crianza" o de "enseñanza".

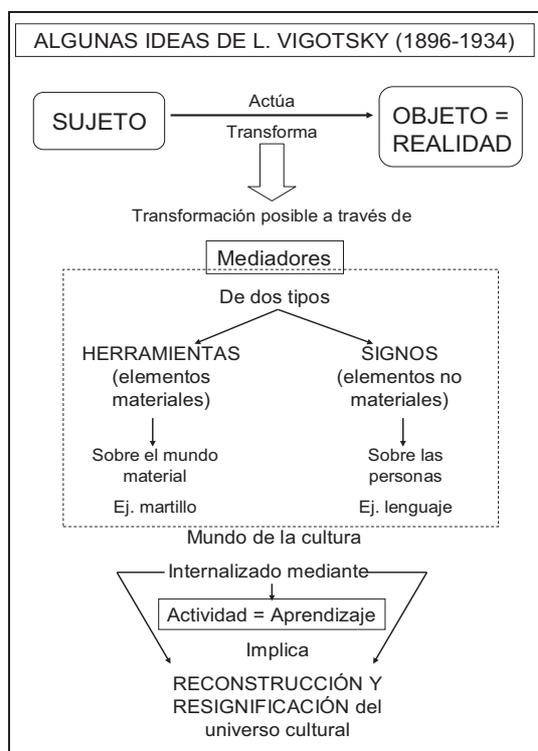
Como se ha planteado, esta idea de Vigotsky es retomada por Bruner, Woods, y Ross en 1976 cuando se refieren a la función de andamiaje por parte del adulto. Desde su formulación original, este constructo ha tenido un uso crecientemente difundido y con puntos de aplicación similares a los de las categorías de Zona de Desarrollo Próximo.

Dentro de este marco, es el docente quien sostiene o "andamia" las consecuciones del niño, forzándolo a entrar en la zona de desarrollo próximo mediante el juego y la interacción, enseñándole a conseguir el control conciente de lo que va aprendiendo gracias a las relaciones sociales establecidas. Bruner llama andamiaje a la organización de las ayudas que se van progresivamente retirando a medida que el niño avanza.

### **2.1.2. La Teoría de la Actividad en el marco de la concepción de aprendizaje según la Teoría Socio-Histórica de Vigotsky**

Como se ha dicho, el fundamento psicológico del modelo de evaluación que nos ocupa se circunscribe a la concepción de aprendizaje planteada por Lev Vigotsky. Sin embargo, debido a la escasa producción bibliográfica dejada por dicho autor, es necesario recurrir a la interpretación y ampliación que ha ofrecido la Escuela Rusa sobre los principales constructos de dicha Teoría, a través de autores como Luria, Leontiev, Talizinia, entre otros, quienes han presentado algunos aspectos vinculados con la aplicación psicológica y didáctica de la concepción vigotskyana de aprendizaje en el aula.

Es importante puntualizar los aspectos relevantes de la concepción Socio-Histórica del aprendizaje, especialmente aquellos puntos que se relacionan directamente con el marco de fundamentación del modelo de evaluación que analizamos; algunos de ellos han sido comentados en el apartado anterior. El cuadro que se presenta a continuación, explicita alguna de las relaciones establecidas:



ESQUEMA 2.1- principales Conceptos de la Teoría de Vigotsky

Como plantea Carretero (1997), Vigotsky considera la influencia de la interacción social como actividad instrumental en la formación de los procesos psicológicos superiores. Todos los procesos superiores, como pensamiento, lenguaje o actividad motora, son instrumentos cognitivos (a los que denomina herramientas) y se adquieren por interacción con el contexto social, por ello tienen carácter mediacional. Como se ve, se contempla la determinación de las variables sociohistóricas, ya que la adquisición de los instrumentos cognitivos depende del medio. Establece profundas relaciones entre pensamiento y lenguaje, concibiendo el lenguaje desde su función social comunicativa, fundamentalmente desde su carácter dialogal y no solamente a partir de su función simbólica.

Dentro de esta concepción, el sujeto transforma la realidad mediante su actuación. El mundo de la cultura es internalizado a través de la actividad, es a esto a lo que Vigotsky llama *aprendizaje*, lo cual implica la reconstrucción y resignificación del mundo cultural. En este marco, es donde se aprenden las conductas, en una primera instancia mediante la actividad interpersonal para hacerse luego intrapersonal.

Como se ve, para Vigotsky el desarrollo cognitivo no puede ser entendido sin referencia al contexto social, histórico y cultural. El alumno se desarrolla cognitivamente a través de la internalización de las construcciones socio-históricas-culturales.

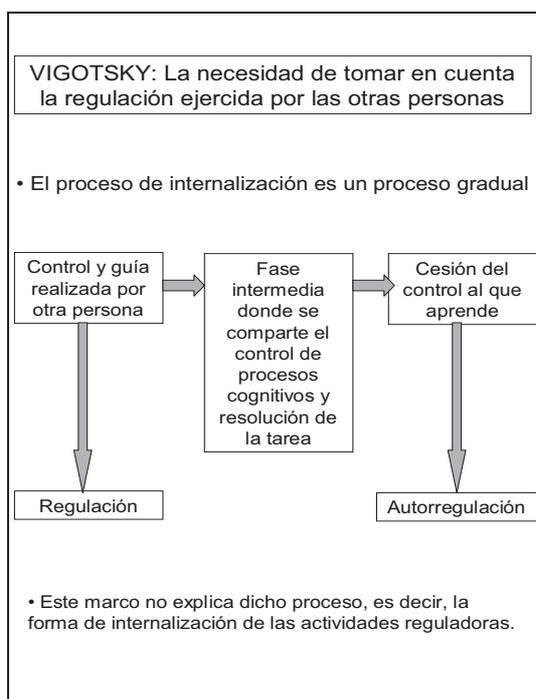
Se ha dicho anteriormente que uno de los conceptos fundamentales de la Teoría de aprendizaje planteada por Vigotsky corresponde a la noción de zona de desarrollo próximo, noción que sirve de explicación de las relaciones existentes entre aprendizaje y desarrollo. Para este psicólogo, el aprendizaje precede al desarrollo, existiendo una zona de desarrollo real, que es aquella que el aprendiz logra por sí solo, y otra zona que es necesario estimular para conseguir los aprendizajes que por sí mismo el aprendiz no podría lograr, pero que conseguiría guiado por un adulto. Esta es la explicación que Vigotsky da sobre la zona de desarrollo próximo.

Dicho autor la define como la distancia entre el nivel actual de desarrollo cognitivo determinado por la capacidad de resolver en forma independiente un problema y el nivel de desarrollo potencial dado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto, por ejemplo el docente, o en colaboración con otro compañero más capaz.

Bajo esta consideración, en el contexto escolar es valorado el trabajo interactivo en el cual los compañeros guían las conductas de los sujetos que participan en el proceso educativo, o ayudan a la planificación o regulación de dichas conductas.

Este concepto es muy interesante desde el punto de vista educativo, si se considera que el rol que Vigotsky le asigna a la escolarización, y por consiguiente al acto educativo, se relacionan con el desarrollo y promoción de esta última zona. A partir de esta consideración, también adquiere una importancia fundamental el rol del docente, puesto que la función que le compete es estar atento y proponer estrategias de promoción del alumno, favoreciendo lo que por sus propios medios éste no alcanzaría.

En este marco, la internalización de los aprendizajes y las conductas es considerada como un proceso gradual. La regulación y control de las conductas se adquiere tomando en cuenta la regulación ejercida por las otras personas. Inicialmente, el control y guía es realizada por otra persona, por ejemplo el docente, existe una fase intermedia donde se comparte el control de los procesos cognitivos y la resolución de la tarea, para llegar a una fase final, donde hay cesión del control al sujeto que aprende. La secuencia descripta conduciría de la *regulación* a la *autorregulación* de los aprendizajes, sin embargo la teoría vigotskiana no explica la manera en que se produce la internalización de las actividades reguladoras.



ESQUEMA 2.2 – Internalización de las actividades reguladoras en la Teoría de Vigotsky

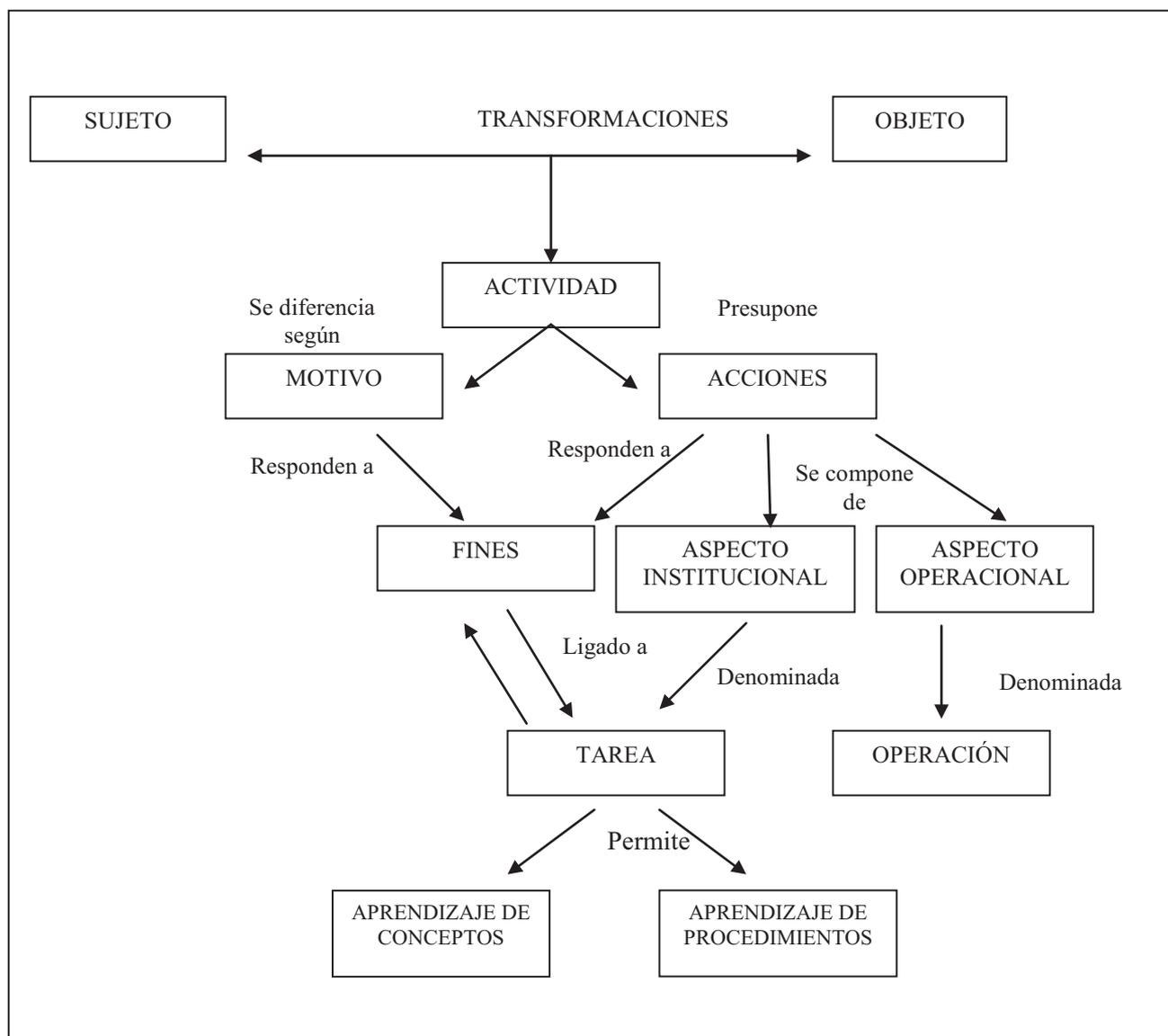
Es evidente que en todo este proceso de cesión del control desde el docente hacia el alumno, es fundamental la concepción que el adulto tiene acerca del papel del “error” en el aprendizaje, tema que será retomado en otro apartado.

Cole (1989) firma que la zona de desarrollo próximo puede entenderse como la “*estructura de actividad conjunta en cualquier contexto donde hay participantes que ejercen responsabilidades diferenciales en virtud de su distinta pericia*”, con lo cual comienzan a adquirir significación las características de la actividad conjunta que aparece descrita como promotora de desarrollo psicológico.

Cole (en Baquero, 1996) analiza las relaciones entre cultura y cognición en el marco de la Teoría socio-histórica, y señala que “*habría una unidad básica para el análisis de los procesos psicológicos individuales como culturales. Tal unidad consistiría en un compromiso individual en actividades dirigidas a metas bajo restricciones convencionalizadas. Tal unidad suele denominarse actividad, tarea o evento... La adquisición de comportamientos culturalmente apropiados es un proceso de integración niño-adulto, en el cual el adulto provee una guía a la conducta del niño, siendo éste un componente esencial de los procesos educativos.*” En esta caracterización subyace el concepto de actividad propuesto por Leontiev, discípulo de Vigotsky, quien señala que en la actividad, el objeto es transformado en forma subjetiva al mismo tiempo que la actividad es convertida en resultado objetivo o producto.

Desde las perspectivas mencionadas, la *actividad* emerge como un proceso de transformaciones recíprocas entre el sujeto y el objeto. Para Leontiev, lo que distingue a las actividades es su *motivo*. Sugiere que las *acciones* son el componente principal de las actividades humanas, y pueden entenderse como el proceso subordinado a la representación que se tiene del resultado que debe lograrse. El desarrollo de una actividad puede presuponer una serie de acciones que respondan a fines parciales. Por otra parte, para este autor, toda acción posee un aspecto intencional ligado a los fines, al que denomina *tarea*, y otro operacional, ligado a los medios, al que denomina *operación*. Actualmente y en este mismo sentido, Baquero (2003) concibe a la actividad como “unidad de análisis” de la investigación sobre el proceso de escolarización.

Para facilitar la comprensión de la relación existente entre los conceptos que conforman este constructo, hemos realizado el siguiente esquema integrador:



ESQUEMA 2.3 – El valor de la "Actividad" en la Teoría de Vigotsky

Talizina (1988) describe lo que se conoce como *Teoría de la Actividad del Aprendizaje*. Esta teoría intenta explicar las partes estructurales y funcionales de las acciones humanas, dentro del marco descripto.

En el marco de esta teoría, la realización de la acción de un sujeto persigue como resultado final, la consecución del trabajo proyectado y presupone dos aspectos

fundamentales, en primer término la *representación de la acción*, y en segundo lugar, la *representación de las condiciones de realización* de la misma.

El primer aspecto mencionado es importante ya que permite la observación del proceso y la comparación entre los resultados obtenidos y los que se preveían obtener. La segunda condición que requiere la acción, se relaciona con el uso que hará el sujeto del sistema de condiciones existentes o disponibles, lo cual tiene gran importancia en relación con la rapidez y la calidad de la acción planeada.

En cuanto a las funciones que puede adoptar la acción, según el momento o etapa de realización de la misma, puede tratarse de una función *orientadora*, una función *ejecutora* o una función de *control-ejecución* de la acción.

Según esta Teoría existen indicadores, en relación con las características de las acciones humanas, que permiten determinar su grado de formación. Dichas características pueden ser *primarias* o *secundarias*, si dependen de las anteriores.

- Entre las primeras pueden reconocerse:
  - *La forma*, que indica el grado de interiorización de la acción, pudiendo ser material, verbal (externa) o mental (interna).
  - *El nivel de generalización*, que indica la medida en que el sujeto puede separar las propiedades que son esenciales del objeto de las que no lo son. Toma valores desde lo particular a lo general.
  - *El grado de reducción o despliegue*, determinado por el número de operaciones elementales que permanecen en el proceso de ejecución, comparadas con las empleadas en la acción completamente desplegada.
  - *El nivel de dominio o aprendizaje*, determinados por la facilidad con que se realiza la acción, el grado de automatismo y ritmo de ejecución, pudiendo pasar del nivel conciente en el novato, al inconsciente en el experto.
  
- Dentro del segundo grupo se reconocen:
  - *La significatividad*, relacionada con el número de situaciones útiles para conseguir la acción.
  - *El carácter consciente*, cuando el sujeto reconoce cómo y por qué ejecuta la acción.

- *El grado de abstracción*, determinada por la capacidad de realizar la acción desligada de soportes materiales. Sus valores van de lo concreto a lo abstracto.
- *La perdurabilidad*, determinada por la capacidad de realizarla después de haber pasado un tiempo desde su formación.

Galperín (en Talizina, 1988) completa estas ideas fundamentando la *Teoría de la formación por etapas de las acciones mentales*. En ella se reconocen 6 etapas en la formación de las acciones mentales, ellas son: Etapa de la creación de la motivación necesaria para la formación de la acción; Etapa de la elaboración del esquema de la base de orientación; Etapa de la formación de la acción en forma material o materializada; Etapa de la formación de la acción en forma verbal externa; Etapa de la formación de la acción en forma verbal externa para uno mismo; Etapa de la formación de la acción en forma verbal interna. La suma de las seis etapas mencionadas, contribuye a la explicación de las acciones que sustentan la formación de conceptos y de procedimientos, constituyendo el principal aporte que esta Teoría hace a la didáctica.

En relación con la formación de conceptos, considera una serie de acciones básicas que deben formarse en el proceso de asimilación del concepto, ellas son: acción de inclusión del concepto; acción de las condiciones necesarias y suficientes para reconocer si un objeto pertenece a un concepto; acción de deducción de las consecuencias del hecho de que un objeto pertenezca a un concepto.

Con respecto a los procedimientos y su proceso de formación, explica que constituyen una actividad cognoscitiva, por lo tanto, también son objeto de aprendizaje. Considera que los procedimientos se forman en el proceso de solución de la tarea, y se transforman progresivamente de la forma material (externa) a la forma mental (interna). También intenta explicar sus posibles vías de formación, las alternativas son: se forma primero de forma aislada cada una de las acciones que lo constituyen o bien se forma el procedimiento de modo global y luego se establecen las relaciones entre las acciones que lo integran. Es interesante rescatar de los autores que sea cualquiera de los dos los caminos de formación de los procedimientos, en ambos casos está íntimamente relacionado con la formación de conceptos.

En síntesis, es importante resaltar que para esta escuela, tanto los conceptos como los procedimientos se aprenden por lo tanto deben ser enseñados y, además, se aprenden interrelacionados, esto es ligados ambos a una tarea.

Apartándonos un poco del análisis psicológico y acercándonos al campo de la enseñanza, Nunziati (1990) propone un dispositivo, al estilo de un *andamiaje*, que permite realizar las acciones de anticipación y planificación de la acción, el cual es denominado por la autora como *base de orientación*. Establece una serie de requisitos necesarios a la hora de poner en práctica una base de orientación, ellos son:

- la representación de los objetivos
- la determinación de los conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos
- el análisis de las condiciones de realización

También plantea algunos parámetros que caracterizan a las bases de orientación por ejemplo:

- *el nivel de generalización*, puede ser particular o general, si se aplica a una determinada situación o a toda una clase de situaciones.
- *La completitud*, puede ser completa o incompleta, según posea todas las condiciones para realizar la acción o sólo algunas.
- *La manera en que los alumnos acceden e ella*, preparada por el docente o elaborada por los estudiantes.

La autora establece que para confeccionar una base de orientación es necesario contar con información sobre los elementos estructurales, la anticipación y la planificación.

### ***2.1.3 Las estrategias metacognitivas como fundamento de la autorregulación de los aprendizajes.***

El término *metacognición* hace referencia a un proceso que puede conducir a identificar mecanismos de cambio, por eso, un proceso de este tipo ayudaría a entender fenómenos tan complejos como son el desarrollo y el aprendizaje.

Una gran diversidad de definiciones condujo al ‘desdibujamiento’ del término *metacognición*, por ello es importante clarificar este concepto, mostrando sus posibles acepciones según los modelos teóricos que lo sustentan. Soto (2002) dice en este sentido:

“...ha sido tan amplia la investigación en este campo, que también es posible encontrar materiales bajo el término *metamemoria*, *metacompreensión*, *metaatención*, *metarrepresentación*, *metaimitación*, etc. ...Toda esta polifonía ha puesto al término en entredicho...”. El término fue introducido originariamente por Flavell en los años 70 a raíz de estudios sobre la memoria, y se refería “cualquier conocimiento sobre el conocimiento”. Esta terminología engloba dos aspectos relacionados con el conocimiento: *los procesos cognitivos* referidos al ‘saber qué’ (aspecto declarativo) y *la regulación de los mismos* (aspecto procedimental) referidos al ‘saber cómo’, es decir, acerca del encadenamiento eficaz de acciones al realizar una tarea.

Entre las principales cuestiones que es necesario aclarar en este campo, se encuentra el hecho de diferenciar lo que es *cognitivo* de lo que es *metacognitivo*. Ante la dificultad para demarcar ambos procesos, generalmente se apela a ejemplos prototípicos para diferenciar estos tipos de actividades. Martí (1995) señala, por ejemplo, que frente a un problema, saber si se debe multiplicar o dividir corresponde a un proceso metacognitivo; luego efectuar la multiplicación o la división corresponde a un proceso cognitivo. Este autor propone otros ejemplos pero son menos ilustrativos que el presentado para aclarar los límites entre dichos procesos.

Otro aspecto conflictivo que presenta este concepto se relaciona con el nivel de conciencia que existe mientras ocurre el proceso. Algunos autores consideran que los aspectos metacognitivos y las regulaciones son conscientes, y que el sujeto los aplica de forma deliberada al realizar una tarea. En relación con esto Martí (*Op. cit.*) plantea una serie de dificultades, entre ellas, ¿Cuál es la relación entre los procesos reguladores conscientes y los no accesibles a la conciencia? ¿Cuál es la frontera entre estos dos fenómenos psicológicos? ¿Cómo se articulan los procesos reguladores conscientes y los procesos autorreguladores mientras se resuelve una tarea?

Martí analiza cómo es entendido el proceso metacognitivo dentro del marco de algunas tradiciones teóricas fundamentales: la Teoría del Procesamiento de la información y la Teoría de Piaget, indicando en cada caso, los límites que reconoce.

*- Procesamiento de la información:*

Dentro de esta concepción, cualquier actividad cognitiva exige de un sistema que planifique, regule y evalúe la actividad. Este sistema de control se denomina *control ejecutivo*. Esto significa que una actuación adecuada requiere de conocimientos y de la acción reguladora del sujeto sobre la propia acción. El control ejecutivo estaría compuesto por tres procesos: una actividad anticipatoria, una actividad de adecuación y actividades de evaluación del producto.

En este marco, el control puede ser consiente, intencional y deliberado o puede haber regulaciones tácitas, e implícitas. Según Martí, el límite que presenta el concepto dentro de este marco se relaciona con que la explicación del proceso queda "atrapada" en las dicotomías consciente-inconsciente/ controlado-automático, sin dar una visión integradora del concepto.

*- Teoría de Piaget:*

Dentro de esta Teoría, la toma de conciencia es un proceso de conceptualización de lo que se adquiere en el plano de la acción. Esto desemboca en conocimientos explícitos mediante la verbalización. En este contexto, la abstracción es un proceso implícito que permite extraer propiedades de los objetos para su aplicación a situaciones nuevas.

El proceso de autorregulación corresponde o puede asimilarse con los mecanismos de equilibración. Se trata de regulaciones activas que el sujeto desarrolla ante perturbaciones cognitivas, que lo conducen a reorganizar sus estructuras cognitivas. Según Martí, dentro de este marco teórico, la separación entre cognitivo y metacognitivo pierde sentido, puesto que la naturaleza misma de la construcción cognitiva es metacognitiva. Por otra parte, la regulación es inherente a la construcción misma del conocimiento, entonces sería simplificador dejar de relacionar procesos reguladores y conocimientos propiamente dichos.

Frente a las limitaciones que identifica en los dos marcos teóricos descriptos, este autor propone abandonar la idea de separación radical entre conocimiento y actividades reguladoras concientes y no concientes. También sugiere que es importante tener en cuenta

el aspecto indisociable entre regulación y construcción del conocimiento, ya que cada una influye necesariamente sobre el otro.

Leuro (en Talizinia, 1988) aporta “*La actividad metacognitiva supone un paso por lo simbólico fundamentalmente por lo verbal, y lleva a reconsiderar los esquemas de procedimiento que corresponden a los automatismos instalados, lo que puede hacer la acción temporalmente menos eficaz, a la espera de que se consolide un esquema de procedimiento nuevo*”.

Tanto la *regulación externa* como la *autorregulación* son procesos dinámicos que ocurren a diferentes grados de explicitación y que se articulan de distinto modo según la tarea y el contexto. Se trata de procesos que comprenden a la vez mecanismos de interiorización y exteriorización. Martí sugiere considerar la aportación de los “instrumentos culturales”, que exteriorizan conocimientos, como medios para la regulación cognitiva y metacognitiva.

#### ***2.1.4 –Evaluación y procesos metacognitivos. Las habilidades metacognitivas y evaluación didáctica.***

En el recorrido realizado en la introducción de este trabajo acerca de la evolución en la concepción de evaluación, se ha caracterizado el modelo tradicional, con su exponente en la evaluación sumativa y el modelo socio-antropológico con su propuesta de evaluación formativa. Como se dijo, la distinción fundamental entre ambas se reconoce en que la primera se trata de un balance del desempeño de los alumnos en un momento dado y la segunda forma parte del proceso, siempre inacabado, de aprendizaje con el propósito de mejorarlo.

La noción de evaluación formativa fue sumamente considerada en el campo educativo, al punto que se aplicó además dentro del currículo en relación con la educación diferenciada, ya que, “*si era posible conocer los rendimientos individuales de los alumnos, entonces la información de retorno podía ser empleada para desarrollar procesos diferenciales de enseñanza que condujeran a alumnos diferentes a alcanzar igual dominio de las competencias buscadas*” (Bertoni, A. y otros, 1999). La implementación de la

evaluación formativa debería operar como un dispositivo que permita develar aspectos tanto del aprendizaje como del funcionamiento del sistema de enseñanza.

Sin embargo, también se reconoce la evidencia de que “*con frecuencia la evaluación formativa en el nivel de la práctica docente es más bien una intención que una realidad en la medida que su implementación requiere una formación específica de los docentes y condiciones institucionales que permitan su ejercicio*” (Bertoni, A. y otros, *Op. cit.*). Se complica aún más la situación si nos referimos a la evaluación como instancia de metacognición y, por lo tanto, de autorregulación.

La habilidad que adquieren los estudiantes para “aprender cómo aprender”, corresponde a un proceso relacionado con la metacognición. Baird (1991) dice en su artículo “Evaluación de la habilidad de los estudiantes para aprender como aprender” que el propósito fundamental de la educación científica corresponde a la adquisición, por parte de los alumnos, tanto de *conocimientos* como de *habilidades* en relación con los contenidos a aprender. Entendido el aprendizaje de ese modo, la razón de la evaluación se relaciona con el concepto de “eficacia”, es decir, saber hasta dónde se han adquirido el conocimiento y las habilidades relativas al contenido.

Como se ha dicho en la introducción, gran parte de la evaluación de uso general enfatiza los logros obtenidos más que los procesos de aprendizaje. En cambio, dentro de esta concepción, el propósito de la enseñanza es capacitar a los estudiantes en “aprender cómo aprender”, es decir, en conseguir el *metaconocimiento*. Por lo tanto, la razón para evaluar es que proporciona información, tanto al docente como al alumno, acerca del propósito de la enseñanza. Baird (*Op. Cit.*), sugiere que el proceso de evaluación es, en si mismo, una actividad metacognoscitiva, que capacita para mejorar el conocimiento y el control de aprendizaje.

Según Baird, lo que persigue la evaluación es conocer el nivel de *conocimiento* y de *control metacognoscitivo* que tiene la persona acerca de técnicas efectivas de aprendizaje y debilidades y fortalezas del aprendizaje personal. Incluye dentro de la idea de conocimiento metacognoscitivo, un conjunto de pensamientos no observables, entre ellos: el alcance y calidad de las preguntas de evaluación, la efectividad de la aplicación de los procedimientos apropiados para dar respuesta a esas preguntas y el nivel de comprensión

de la naturaleza, propósitos y progresos de la tarea asignada. Por otra parte, identifica las acciones observables bajo la idea de control metacognoscitivo, las que pueden evaluarse determinando la efectividad de las decisiones realizadas, que llevaron a la terminación exitosa de la tarea.

Para lograr que las evaluaciones favorezcan el desarrollo de procesos metacognitivos, este autor propone una serie de consideraciones a tener en cuenta si se desea modificar el modo en que usualmente se emplea la evaluación didáctica, entre ellas:

- \*Involucrar al estudiante cuando sea posible en la evaluación, haciendo de ella una parte de la formación metacognoscitiva.
- \*Cambiar la naturaleza de las tareas y actividades en clase.
- \*Centrar la evaluación en las conductas relevantes.
- \*Entrenar a los estudiantes en procedimientos que les faciliten estas conductas.
- \*Recompensar los procesos metacognoscitivos evaluados adecuadamente.

Otros autores como Leuro (en Talizina, 1988), dan un paso más en este sentido y propone la autoevaluación, tanto del docente como del alumno, como camino hacia la autorregulación.

Según este autor, la autoevaluación docente permite no perder de vista las metas propuestas, estar atento a las necesidades de los alumnos, plantearse nuevas estrategias de enseñanza a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Al alumno, una autoevaluación, le permite hacer una reflexión responsable sobre el aprendizaje de conocimientos y habilidades y lo aproximará a la metacognición. La autoevaluación del alumno puede ser muy útil para el educador, ya que lo ayudará a descubrir aciertos y errores de su práctica educativa, en sus estrategias de enseñanza, en los recursos didácticos seleccionados o en las interrelaciones personales de todos los actores del proceso educativo y podrá así, cambiar, mejorar o mantener las condiciones del aprendizaje para optimizar los resultados.

## **2.2 FUNDAMENTO DIDÁCTICO DEL MODELO DE EVALUACIÓN FORMADORA**

En un modelo de evaluación como el planteado, existen algunos aspectos que son la clave de su fundamentación. Entre los principales a considerar encontramos: la consideración acerca del papel del error en el aprendizaje, la interacción social en el aula y, por consiguiente, las características del rol del docente en la enseñanza.

### **2.2.1 El papel del error en el aprendizaje**

Los errores producidos por los alumnos durante el aprendizaje corresponden a una problemática sumamente compleja, lo cual exige un análisis multidimensional. Autores como Casávola, Castorina y otros (1984), indican que se trata de una cuestión pedagógica, en tanto exigen determinadas intervenciones docentes en virtud de corregirlos. Por otro lado, requieren un análisis psicológico, ya que debería preguntarse si el error producido por un alumno corresponde a un hecho aleatorio del aprendizaje o si responde a razones relacionadas con el mecanismo de adquisición de los conocimientos. Pero también responden a una cuestión epistemológica, puesto que el dar o no significado al error, supone la adopción de una determinada postura acerca de la construcción del conocimiento.

Algunas propuestas pedagógicas consideran el error como un hecho negativo que debe ser evitado en la realidad escolar. La teoría psicológica en la que se sustenta esta posición, concibe al aprendizaje como una serie de refuerzos de las respuestas correctas y una eliminación de las incorrectas. En este modelo, el alumno es considerado como un receptor pasivo de los estímulos externos, en este caso, sistematizados por el docente. Desde esta concepción, el error es concebido como algo indeseable, como una inadecuación, sin considerar la posibilidad de que se trate de algo intrínseco al proceso cognoscitivo.

Otras posturas consideran la problemática del error en la actividad escolar desde una perspectiva diferente. Por ejemplo, al decir de los autores arriba mencionados *“el error es fecundo y positivo porque tiene un lugar en el mecanismo productivo del conocimiento... el error juega un rol constructivo en la adquisición de conocimientos.”*

Esta concepción tiene su origen en la constitución de la psicología genética como teoría científica, con la cual comenzó a verse un cambio en la caracterización del error, hasta ese momento entendido como los razonamientos incorrectos de los chicos ante situaciones problemáticas.

El estudio de los errores sistemáticos, o sea, equivocaciones semejantes que cometen los chicos ante situaciones diferentes, requirió describir y especificar la organización intelectual que los explica. Esto permitió establecer conclusiones como que los errores infantiles responden a cierta estructuración de las acciones que puede ser caracterizada positivamente. En este contexto, los errores dejaron de señalar únicamente una dificultad o una incapacidad, para ser reveladores de una lógica infantil irreductible a la lógica de los adultos. Incluso se transformaron en indicadores de los límites entre lo que los chicos pueden hacer y lo que no pueden hacer en las distintas etapas del desarrollo según las estructuras esperadas.

El análisis del papel de los errores en la adquisición de conocimientos debe incluir, además del enfoque estructural, el que corresponde al proceso genético y constructivo. La teoría de la equilibración, a partir de sus constructos fundamentales, permite delinear la fuente de los comportamientos erróneos y los mecanismos de su superación. De modo general, la consideración de la fuente de los errores, dentro de la psicología genética, reside en los desequilibrios del funcionamiento asimilador de los esquemas de acción.

Otros autores indican que para comprender cómo se efectúa la apertura hacia conductas nuevas, el análisis estructural debe ser secundado por otro tipo de análisis que no tendría como único objeto de estudio el conjunto de las posibilidades de un sujeto en tal o cual nivel, como lo hizo el estudio genético clásico, sino cuyo fin sería determinar las posibilidades que el sujeto usa efectivamente cuando se enfrenta con una tarea específica para resolver. Esto implica que, si se considera el modo específico como procede un niño para resolver ciertos problemas, cuando este descubre la solución que requiere complejos planes de acción, no sólo interviene el nivel estructural. Si bien este nivel fija de antemano el límite dentro del cual podrá comprender la solución del problema, la resolución de la tarea planteada involucra procedimientos específicos que el niño elige para intentar alcanzar el éxito. Mientras ejecuta los procedimientos dirigidos a conseguir el objetivo, utiliza alternativas que luego abandona por otras secuencias de acción. De este modo va

eligiendo secuencia de acciones con las cuales sustituye las elegidas con anterioridad hasta descubrir la solución. (Ackerman y Valladao, 1977)

Los autores mencionados parten de una premisa, y es que los procedimientos que los chicos efectúan no derivan sólo de su nivel estructural, esto es, de aplicar las estructuras cognitivas a los datos del problema, sino más bien, que ante una tarea planteada, el niño traza un plan de acción. Dicho plan es modificado y ajustado hasta alcanzar el éxito, según la idea que el chico tiene tanto del objetivo perseguido como de los medios para conseguirlo. En este sentido, las modificaciones de una secuencia de acción se relaciona con las ideas o teorías que los chicos tienen acerca de la naturaleza del problema y cómo resolverlo.

Como se ve, es importante considerar los errores en la construcción de los esquemas interpretativos mencionados, como también, considerar su mecanismo de superación. Para ello es necesario revisar los conceptos de estrategia y de teoría. Autores como Casávola y Castorina (*Op. cit.*), consideran por estrategia “*cierto ordenamiento de las acciones en el curso de la resolución de un problema en el cual cada paso es necesario para el siguiente*”. Las secuencias de acción están orientadas a la consecución de un fin, así como la persistencia en un procedimiento o el abandono del mismo está vinculado con el alcance del éxito. De todos modos, que exista un encadenamiento de acciones no implica un único curso de los procedimientos, de hecho, puede modificarse el curso de las acciones y sustituirse por otras que se consideren más adecuadas para alcanzar los propósitos.

Es interesante considerar que, en muchas ocasiones, frente al mismo objetivo los chicos desarrollan diferentes estrategias. Este hecho permite pensar que existen procedimientos singulares de invención y descubrimiento, propios y particulares de cada sujeto frente una tarea.

Por otra parte, los autores mencionados consideran por teoría en acción “*al sistema de interpretación que subyace a la acción del niño sin que éste necesariamente sea capaz de tomar conciencia de ello*”. Se trata de una suposición conceptual orientadora, y la conducta exitosa está subordinada a la teoría implícita elaborada para simplificar el problema.

En relación con los conceptos mencionados cabe preguntarse si sólo se puede hablar de *errores sistemáticos* o también existen los *errores constructivos*. Los primeros harían referencia a cuestiones estructurales, relacionadas con el límite entre lo que un sujeto puede o no hacer. En cambio, los segundos surgen durante el proceso de invención y descubrimiento, y se trata de errores que evidencian la apertura del pensamiento hacia nuevas estrategias y explicaciones posibles.

Dentro de una concepción como la caracterizada, en la cual se considera al sujeto como un activo protagonista de la construcción de sus conocimientos, un error corregido por él mismo puede ser más fecundo que un éxito inmediato, puesto que la contrastación de una hipótesis puede proveer nuevos conocimientos.

Si quisiéramos ampliar el campo de análisis de la mirada psicológica a la epistemológica, no podríamos dejar de referirnos a la concepción que el propio Bachelard hace acerca del error. Ya en la década del '50, en su obra *La formación del espíritu científico* (Bachelard, 1997), hace referencia a la primacía del concepto de error y su rectificación en la construcción del conocimiento científico. En lugar de hacer hincapié en el concepto de verdad, como lo proponen otros modelos epistemológicos, sostiene que “*el conocimiento en ciencias sólo se construye a partir de errores y de sus rectificaciones*”.

La relación entre el trabajo de este filósofo y la educación en ciencias es muy grande, pero sin duda, una de las contribuciones más importantes de Bachelard a la actual Didáctica de las Ciencias es la importancia que da al concepto de *error* y de su rectificación. Esta concepción es, sin duda, de una importancia fundamental en el ámbito de la didáctica puesto que nos obliga a reconsiderar el concepto de error desde el punto de vista pedagógico, así como las intervenciones docentes en virtud de corregirlos. Algunas propuestas pedagógicas consideran el error como un hecho negativo que debe ser evitado en la realidad escolar. En esas concepciones, el error es concebido como algo indeseable, como una inadecuación. En cambio, desde este nuevo punto de vista, el problema del error en la actividad escolar es considerado como *fecundo y positivo* porque tiene un lugar en el mecanismo productivo del conocimiento.

A partir de estas consideraciones se reconoce un cambio de status en relación con la problemática del error dentro del aprendizaje, con una inclinación a marcar sus aspectos

positivos desde el punto de vista pedagógico. En cuanto a la relación entre error y evaluación didáctica, dice Bertoni (*Op. cit.*) “*En la evaluación considerada como proceso, los errores cometidos por los alumnos pasan a ser considerados no como resultados por sancionar, sino como elementos constitutivos de un proceso normal de aprendizaje*”

Concebir de este modo los errores, es una condición previa para proponer una evaluación que faciliten la reflexión, y es una forma de darles la oportunidad de producir “errores” que servirán de puntos de apoyo, cuando hayan sido reconocidos como tales, para reconsiderar los procesos. En efecto, sin problemas por resolver y errores por corregir en su resolución, es muy difícil que surja la dinámica de la reflexión.

### ***2.2.2 La importancia del intercambio social en el aprendizaje***

Como se ha dicho, dentro de la teoría vigotskyana, la socialización está en el origen del desarrollo cognoscitivo de los individuos. La toma de conciencia y autorregulación del aprendizaje se produce en el aula en el marco de diversas *interacciones sociales*.

Son muchos los autores que fundamentan la importancia de este hecho. En el libro *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua* (Jorba y Sanmartí, 1994), se hace referencia a algunos de ellos. Para Duschl, el desarrollo se favorece con la divergencia de opiniones, tanto en lo personal como en lo referido al ámbito de la ciencia. En este sentido, considera necesarias una serie de condiciones para lograr dicho desarrollo, entre ellas, favorecer la diversidad de puntos de vista, promover la explicitación de las diferencias, discutir las diferencias, reducir la diversidad de puntos de vista mediante la discusión y aplicar los nuevos puntos de vista.

Edwards considera que el pensamiento conceptual tiene su origen en el diálogo. En dicha situación social de comunicación intervienen el profesor, el alumno y el contenido. Considera la influencia conjunta de conflictos sociales y cognitivos. Los elementos claves de dicho proceso son *la comunicación, la negociación y la concertación* para lo cual se considera necesario *la verbalización, la explicitación y la contrastación* como instancias que conduzcan a la mejora del proceso.

Entonces, las confrontaciones de diversa naturaleza aseguran una función primordial en el surgimiento de conflictos cognitivos y estos activan un retorno reflexivo, que pueden terminar en las construcciones alternativas de procesos o métodos. Como puede verse en la opinión de los autores mencionados, la comunicación entre los alumnos, mediante la verbalización y la escritura, son condiciones que posibilitan estos procesos.

Dicha comunicación se puede organizar en varios niveles (en la clase, en un grupo pequeño, entre varios cursos) y en diferentes momentos de la actividad (para una elaboración en un grupo, para comparar retrospectivamente varios procesos, etc.). Las confrontaciones entre producciones pueden conducir tanto al reconocimiento de elementos no pertinentes como a identificar elementos enriquecedores de las propias ideas. Pero en ambos casos, se favorece la toma de conciencia de la pertinencia de los productos o de la pertinencia de los procesos.

Por otra parte, la comunicación entre alumnos juega un papel importante, por sus aspectos afectivos, en la dinámica que sostiene a los fenómenos cognitivos. Dice Leuro (en Talizina, 1988) *“El análisis del proceso de un compañero posee un valor afectivo particular, que no se puede comparar con el uso análogo de un documento más exterior. Por el componente identificativo que permite tal proceso, el tomar en cuenta los procesos del otro puede verse favorecido, en la medida en que estos aparecen como posibles para sí”*.

### ***2.2.3 Las características del rol docente en el aula.***

Dentro de la perspectiva que estamos analizando, los respectivos lugares del alumno y del maestro adquieren características particulares. Se trata, más que de enseñar métodos a los alumnos, de llevarlos a elaborar por ellos mismos procesos adecuados, sin que esto signifique el favorecimiento de aprendizajes espontáneos que no requieran la intervención docente.

El papel del educador es entonces el de orientar el aprendizaje de sus alumnos, ayudarlos a reconocer sus aptitudes, y estimularlos para que puedan desarrollarlas y acrecentarlas; enseñarles a regular por sí mismos su conducta, fomentar la responsabilidad del educando en relación con su propio proceso de aprendizaje, conducirlos hacia la

metacognición, es decir ayudarlos a que puedan aprender a reflexionar sobre sus propios conocimientos y la manera en que éstos cambian.

En el aprendizaje concebido de este modo, cobran gran importancia las variables afectivas o motivacionales, condiciones que al decir de Pozo (ver cita) son componentes fundamentales en el sistema de enseñanza, tanto como los procesos y los resultados.

Es el docente el que facilita el aprendizaje, creando condiciones favorables para que se pongan en marcha dichos procesos, eligiendo los recursos didácticos más adecuados, planificando las mejores estrategias y creando un clima favorable para fomentar el deseo de aprender. Es el docente el que actúa como clarificador de ideas, el que confronta al estudiante con el problema y provoca los intentos para la asimilación de las nuevas concepciones y el que debe mostrar la coherencia interna de sus creencias.

Del mismo modo que para el aprendizaje de contenidos, el problema por resolver es, ante todo, el de una tensión didáctica entre el alumno, quien debe organizar un saber heterogéneo a él, y el maestro, portador del proyecto de dicha construcción. Sus respectivos lugares se deben examinar entonces más detalladamente desde este punto de vista.

Como se planteó en apartados anteriores, si bien en muchas ocasiones los alumnos por sí mismos son incapaces de determinada actividad reflexiva, y es entonces función del maestro impulsar dicho proceso, promoviendo la zona de desarrollo próximo. Obviamente sería bueno modular dicho propósito pues se dan, al menos en ciertos alumnos, momentos de reflexión espontánea y asistemática ligados a la regulación de la acción.

¿En qué medida y de que maneras la intervención del maestro es posible y necesaria, entonces? Este planteo deriva en la discusión sobre el papel que la libertad y/o la obligación juegan con respecto al desarrollo del pensamiento reflexivo. Las respuestas alternativas discurren, por un lado, entre que un clima globalmente libre, fuera de la norma, es indispensable para que el pensamiento acerca de los procedimientos personales se desarrolle de forma que ponga en juego la adhesión real del sujeto; por otro, que sistemas de obligaciones precisas son necesarios para poner a prueba los productos o los modos de hacer de los alumnos. La realidad del aula sugiere que las diferentes estrategias empleadas

en las secuencias de clase combinan, de manera diversa, momentos donde uno u otro de estos aspectos se privilegia.

#### **2.2.4. El dispositivo de evaluación formadora. Descripción del modelo**

Como se ha mencionado, Scriven introduce el concepto de *evaluación formativa*, refiriéndose a un estilo de evaluación en la cual el docente interviene en el proceso de aprendizaje proponiendo actividades de regulación. Posteriormente, se profundiza la preocupación por la regulación de los aprendizajes, dando origen a una nueva vertiente didáctica en la cual se busca transferir gradualmente la toma de decisiones, en función de la regulación, desde el docente hacia el alumno, hablándose entonces de autorregulación.

La fundamentación del presente estudio se refiere a la función reguladora de la evaluación y su importancia en la autorregulación de los aprendizajes (Nunziati,1990; Sanmartí, 1993), fundamentada en la teoría de la actividad de la escuela soviética que propone, como elementos claves para llegar a ser autónomo frente al propio aprendizaje, la apropiación por parte del estudiante de los criterios de evaluación del profesor como también la autogestión de sus dificultades y el dominio de las capacidades de anticiparse y planificar la acción.

Surge entonces un dispositivo que permite poner en práctica la función pedagógica de regulación del aprendizaje mediante la profundización de aspectos como la reflexión, la autoevaluación, el diagnóstico de preconcepciones, el automejoramiento, entre otros, propiciando la toma de conciencia del estudiante en reconocer la importancia que sus pensamientos tienen sobre su acción (Angulo, 1996).

Como se dijo, esta propuesta enmarcada en el enfoque constructivista, resulta de una variante de la evaluación formativa y se conoce como *evaluación formadora*. Coherentemente con lo expuesto, el modelo de evaluación formadora persigue tres objetivos fundamentales (Jorba, J. y Sanmartí, N. 1993):

- la *regulación pedagógica de los aprendizajes*
- la *gestión de los errores*
- el *refuerzo de los éxitos*

Para el logro de esos objetivos se proponen secuencias didácticas organizadas a partir de cuatro momentos fundamentales:

*1- La comunicación y representación de los objetivos*

Se hace referencia a que el alumno debe tomar conciencia de lo que va a aprender, como también del cómo se llevará a cabo el proceso de aprendizaje y de los resultados que se esperan de su acción.

*2- La anticipación y planificación de la acción*

Consiste en realizar un ejercicio de anticipación en forma planificada, es decir una predicción, antes de la obtención de los resultados que surjan como consecuencia de una acción concreta. Se pretende que el alumno pueda reconocer la importancia de recorrer determinado camino en pos de un resultado.

*3- La apropiación de los criterios de evaluación*

Se pretende que los alumnos tomen como propios los criterios de evaluación. Es decir que pueda conocer con un alto grado de aproximación las pautas que serán utilizadas para determinar la pertinencia de su labor.

*4- La autogestión de las dificultades y errores*

En este contexto la gestión del error es el vehículo apropiado para transformar la situación de corrección en una nueva situación de aprendizaje. Es común escuchar a los profesores decir que tienen que corregir exámenes, cuando en realidad el único que puede corregir un error es quien lo comete. Por ello, esta instancia permite la capitalización de la experiencia.

Mediante estas instancias, llevadas a cabo con ayuda de diversos recursos didácticos, instrumentos y estrategias con las que se promueve la participación del alumno, se pretende que el estudiante construya activamente su conocimiento, adquiriendo una genuina motivación y permitiéndole participar, en interacción con el docente, de la toma de decisiones necesarias para lograr el aprendizaje. Esta metodología busca favorecer en los alumnos el control consciente sobre el propio aprendizaje, para que se conviertan gradualmente en aprendices metacognitivos, responsables en gran medida de sus aprendizajes.

Un aspecto teórico fundamental para esta propuesta de evaluación lo adquiere el papel de la interacción social en el aula, tanto entre el docente y los alumnos como de los alumnos entre sí. Se trata de un elemento indispensable en todo proceso de construcción del

conocimiento por proporcionar al docente información útil acerca de cómo aprenden sus alumnos, y a estos elementos que les permita avanzar y mejorar sus procesos de autorregulación.

### ***2.2.5. Principales instrumentos empleados en el modelo de evaluación formadora***

Este modelo hace hincapié en la importancia de que los alumnos puedan partir del reconocimiento de los propios conocimientos y representaciones que traen para facilitar la apropiación de los objetivos de aprendizaje. Para ello se sugiere realizar actividades de *prognosis* o *diagnosis*, según se trate de información referida a un colectivo o de actividades diferenciadas para cada alumno, con las que se permita explicitar dichas ideas.

Los especialistas en didáctica que se han ocupado del modelo, sugieren una serie de instrumentos que consideran pertinentes para cada momento del desarrollo, según las habilidades cognitivas o metacognitivas que permiten activar. Como ellos mencionan, entre las características que deben cumplir los medios pedagógicos o instrumentos a emplear se destacan: *“la práctica regular de la autoevaluación que obliga al alumnado a ser conciente del grado de divergencia entre su producción y el producto esperado y la coevaluación por grupos de alumnos de los productos de los otros”* (Nunziati, 1990). *“Se trata de instrumentos que permiten conseguir que los alumnos sean capaces de anticipar y planificar las acciones que tienen que realizar. En este sentido permiten la representación de la acción y de su producto, de las propiedades del material de partida y de las transformaciones sucesivas, incluyendo todas las indicaciones que se utilizarán para ejecutar la acción”* (Jorba y Sanmartí, 1993/1997).

En este ítem haremos una mención general de los mismos, mientras que en el Capítulo 2 describiremos específicamente aquellos que fueron elegidos para el trabajo. Ellos son:

*-La comunicación y representación de los objetivos:*

KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory), Mapas conceptuales, Test de opciones múltiples.

*-La anticipación y planificación de la acción:*

Bases de orientación, Cartas de estudio, Gráficos de autocontrol.

*-La apropiación de los criterios de evaluación:*

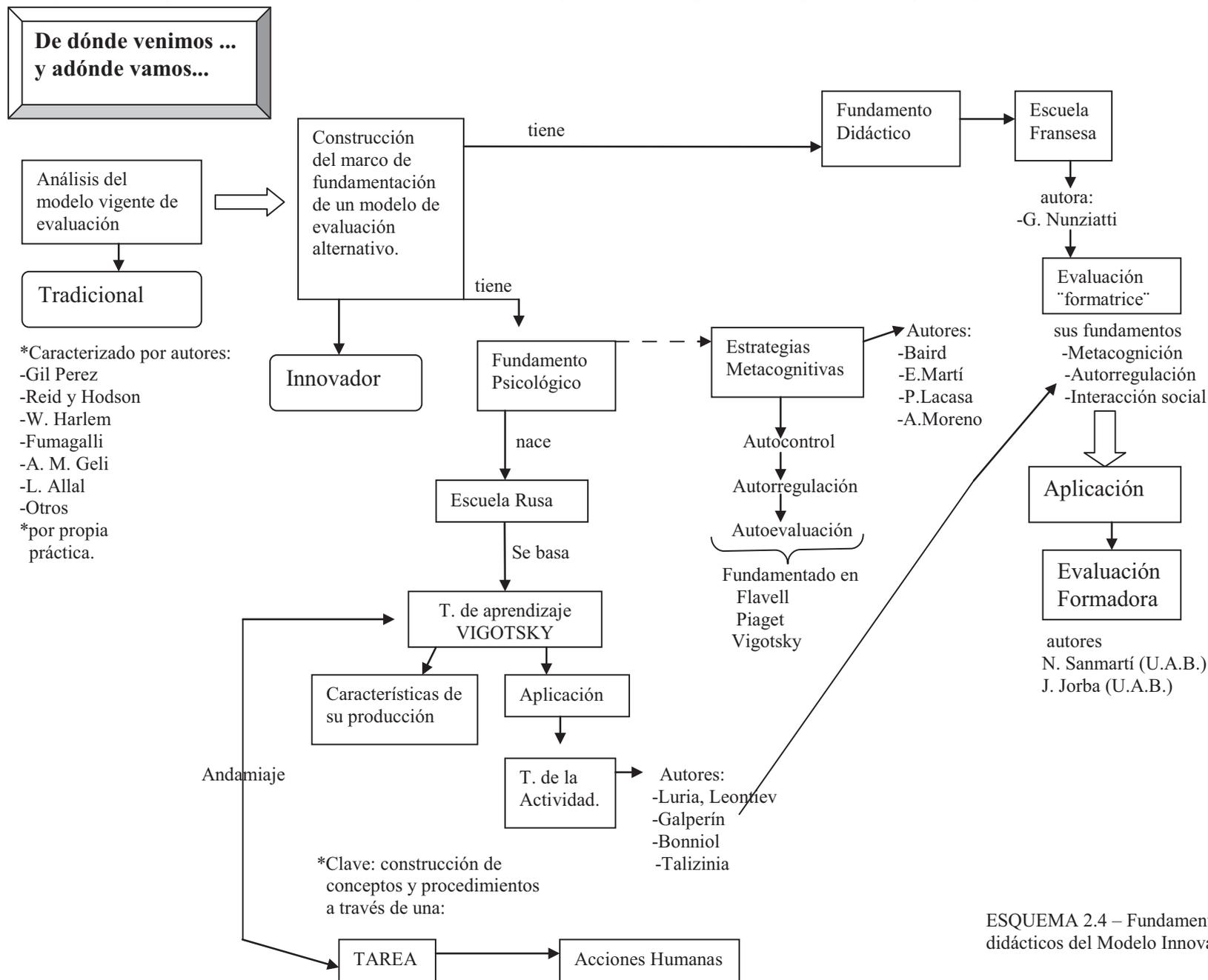
Contratos, Parrillas de autocontrol, Cuestionarios, Verbalización.

*-La autogestión de las dificultades y errores:*

Contratos didácticos, Parrillas de autocontrol.

Para explicitar la relación existente entre los conceptos comentados en este apartado, hemos desarrollado el siguiente esquema conceptual, en el cual se mencionan los autores que se tomaron como referentes y los aportes por ellos realizados:

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*



ESQUEMA 2.4 – Fundamentos psicológico-didácticos del Modelo Innovador.

### **CAPÍTULO 3 - METODOLOGÍA DE TRABAJO**

***“... Lo que observamos no es la naturaleza misma, sino la naturaleza expuesta a nuestro método de indagación...”***

***Werner Heisenberg (1958)***

#### **3.1- CONSIDERACIONES GENERALES**

La investigación educativa es, hoy en día, un campo considerado como de gran complejidad debido a las múltiples fuentes, lenguajes y lógicas que lo integran. *“Esta multiplicidad conlleva diversas formas de hacer, produciéndose variaciones en los procedimientos, en los objetivos, e incluso, en los presupuestos epistemológicos en los que se inspiran”* (Colás Bravo y Buendía, 1994, p.43). En este siglo, las corrientes filosóficas dominantes que se han transformado en los paradigmas de la investigación educativa han sido el empirismo lógico, la teoría interpretativa, y la teoría crítica. Estos tres enfoques han dado origen respectivamente a la metodología clásica, cualitativa y de acción, las que se emplean actualmente en investigación educativa.

La *metodología* empleada en esta investigación ha tenido una serie de modificaciones interesantes de analizar en relación con la historia del trabajo. Inicialmente la propuesta correspondía a un diseño cuasi-experimental. El mismo pertenece a la metodología clásica e implica la presencia de un grupo control y otro experimental, con aplicación de un pretest y la toma de un postest al finalizar el tratamiento de la variable independiente, que en este caso fue la aplicación del modelo de evaluación que se deseaba probar.

La riqueza de la propuesta innovadora desplegada en el aula, nos mostró la necesidad de profundizar las reflexiones al interior del grupo experimental transformándose, en otra instancia del desarrollo metodológico, en lo que Colás Bravo y Buendía (*Op. cit.*) denominan diseño cualitativo de tipo descriptivo- interpretativo. En esta perspectiva de la investigación

científica se intentan comprender los fenómenos educativos, entendidos como actos humanos muy complejos, a través del accionar de los sujetos que intervienen. Es por ello que la multidimensional realidad del aula es analizada de manera holística, sin intentar hacer generalizaciones ni llegar a abstracciones universales, sino más bien, a concretas universalidades a través del estudio y comparación de casos. En las prácticas derivadas de este modelo se reconoce la interacción entre el investigador y el objeto de investigación, por encontrarse ambos inmersos en los procesos resultantes de las relaciones humanas.

Sin embargo, en la práctica, también se reconoce que muchos elementos del diseño de este trabajo se encuentran en consonancia con los aspectos característicos de la investigación acción. Entre ellos, el carácter dinámico de la realidad en estudio, la finalidad de obtener un cambio como resultado de la aplicación, el carácter contextualizado del conocimiento en estudio, la axiología subyacente a la indagación realizada, la unión inseparable entre teoría y práctica y, por último, el papel del investigador en la presente investigación y la influencia que el desarrollo de este trabajo ha tenido en su propia historia profesional.

En el trabajo que nos ocupa, se han realizado inclusive toma de datos con posterioridad al desarrollo y aplicación de la propuesta de innovación fundamentada en el modelo de evaluación formadora. El objetivo de los mismos, consistió en ver la duración en el tiempo de la adquisición de resultados vinculados con conceptos y estrategias, al estilo de los enfoques de tipo longitudinal. Estas perspectivas implican una observación repetida y ordenada en el tiempo de un individuo o grupo de ellos, con el objeto de identificar los procesos y causas del cambio en el desarrollo del comportamiento (Cólás Bravo y Buendía, *Op.cit*).

La historia narrada acerca de la metodología de investigación, da cuenta del carácter dinámico de la misma. Este recorrido ha sido analizado, a través de *estrategias colaborativas* (Butt, 1992; Marcelo, 1990; Martínez Sánchez, 1993) de tipo autobiográfico de la práctica profesional, entre el docente investigador y el director de tesis en relación con los emergentes y necesidades presentadas durante el desarrollo de la experiencia didáctica y durante el posterior análisis de la misma.

### **3.2 - EL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación que nos ocupa describe la aplicación de *una secuencia completa del modelo de evaluación formadora*, durante la cual se intentó mantener la mayor fidelidad en relación con las fuentes teóricas revisadas.

La consulta bibliográfica efectuada en relación con el dispositivo de evaluación formadora nos permitió alcanzar una representación de las características y objetivos de las diferentes fases que la integran, sin embargo, los ejemplos concretos de actividades que muestran su aplicación en el aula son escasos en dicha bibliografía. Solo se encuentran unos pocos ejercicios, a modo de ejemplo, en los cuales se pueden identificar los elementos de la fundamentación teórica. Dichos ejemplos corresponden especialmente a contenidos de física, química y matemática, hecho que nos obligó a diseñar todas las propuestas de aplicación para el tema elegido.

El contenido propuesto para trabajar según esta perspectiva fue *“Recursos naturales: contaminación y uso racional del agua”*. Sin embargo, la secuencia efectivamente tratada sólo abordó la primera parte, es decir el tema de contaminación, sin contar con el tiempo necesario para trabajar conceptos asociados con el uso racional del recurso. Consideramos importante explicitar el comentario acerca de este recorte temático debido a que el mismo se debió a cuestiones estrictamente vinculadas con el modelo de innovación que se estaba poniendo a prueba, tema que será ampliado en otros apartados y en las conclusiones.

Con respecto al *diseño de la investigación*, el trabajo de campo se realizó durante el 2º cuatrimestre del año 1997, en una escuela pública de gestión privada del Gran Buenos Aires. El grupo de trabajo fue un curso de 8º año de la EGB, conformado por 35 alumnos de 13 y 14 años. Tal como se indicó anteriormente, al inicio del diseño también existió un grupo control con las mismas características que el mencionado.

A lo largo del diseño metodológico hubo diversas instancias de aplicación de instrumentos, vinculados en algunos casos con la investigación y en otros con la aplicación misma de la secuencia didáctica. Entre ellos, una evaluación diagnóstica inicial con el empleo de instrumentos como informes personales o KPSI y cuestionarios Likert, para relevar estrategias metacognitivas, contenidos conceptuales y actitudinales, también empleados al finalizar la secuencia didáctica, que se extendió por un cuatrimestre.

Como ya se dijo, finalizada la aplicación de la secuencia se realizó el seguimiento durante algún tiempo del grupo en el cual se probó el modelo, al estilo de un seguimiento longitudinal, ya que los instrumentos iniciales se volvieron a relevar al año y a los dos años de finalizada la prueba de aula.

En dichas instancias se aplicaron sobre el grupo experimental de la muestra los instrumentos iniciales y otros que fueron elaborados para continuar el diseño *ex post facto*. Los mismos consistieron en cuestionarios y entrevistas personales, construidos sobre la base de las categorías de análisis previstas, lo cual permitió completar y enriquecer los datos de la investigación con nuevos aportes de tipo cualitativo.

A lo largo de la aplicación del modelo se emplearon diversas técnicas y recursos didácticos tales como: la resolución de situaciones problemáticas, el juego de roles, la elaboración de mapas conceptuales, entre otros. Las estrategias metodológicas empleadas fueron registradas mediante recursos diversos, algunos de los cuales serán objeto de análisis, entre ellos: filmación de clases en videos, diarios de clase confeccionados por los alumnos, diarios y registros del docente, cartas de estudio, parrillas o planillas de auto y co-evaluación y contratos didácticos. Todos los instrumentos mencionados serán descriptos en los apartados correspondientes.

Con respecto al *cronograma de trabajo* se llevó a cabo en una serie de etapas de progresión, estas son:

*- Primera etapa*

Corresponde a la construcción del marco teórico. Dicha construcción se inicia en el primer cuatrimestre de 1997, dentro del marco del Seminario de didáctica especial II (orientación Biología) de la Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias de la UNSAM.

*-Segunda etapa*

En esta instancia se produce el diseño y la aplicación en el aula de la unidad didáctica "El recurso natural agua. Contaminación y uso racional", elaborada como una secuencia fundamentada en la metodología de evaluación formadora. Esta etapa se llevó a cabo durante el segundo cuatrimestre de 1997 y durante la misma se aplicaron diversos instrumentos para el relevamiento de datos, entre ellos KPSI y escalas Likert. También se realizó la actualización del marco teórico.

*-Tercera etapa*

Relevamiento de nuevos datos (*ex post facto*) sobre la muestra, aplicando los instrumentos iniciales y nuevos instrumentos que permitieran aportar otros datos a partir de la mirada retrospectiva de los alumnos sobre la experiencia didáctica vivida. Este relevamiento se realizó al año (1998) y a los dos años (1999) de finalizado el desarrollo de aplicación. Durante el año 2000 continuó la complementación de los datos obtenidos en las etapas anteriores mediante la realización de entrevistas a los alumnos. Se Incluyó la actualización del marco teórico.

*- Cuarta etapa*

Análisis de los datos y triangulación de los mismos a partir de categorías de análisis establecidas. Obtención de conclusiones y confrontación con el marco teórico que fundamenta la propuesta. Estos procedimientos se han llevado a cabo durante los últimos años, concluyendo con la elaboración del presente trabajo de tesis. También se realizó la actualización del marco teórico. A lo largo de ese tiempo, se presentaron los avances de resultados en diversos eventos educativos como Congresos y Jornadas relacionadas con la Enseñanza de las Ciencias en general y de la Biología en particular. Se presenta en el *ANEXO I y II* una versión de los pósters presentados, los cuales dan cuenta de las primeras tendencias obtenidas y de los cambios que sufrió la investigación.

### **3.3- DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA DIDÁCTICA: DESCRIPCIÓN DE LA TAREA Y REGISTRO DEL MODELO DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA**

#### **3.3.1- Construcción y justificación de los Instrumentos**

El presente apartado es fundamental en el relato del trabajo realizado. Debido a que la investigación consiste en una innovación didáctica con prueba en el aula, la cantidad y la diversidad de instrumentos empleados en ella es abundante, por eso no admite su sola mención en el capítulo de anexos. Por el contrario, se reconoce la necesidad de la justificación y caracterización de cada uno de dichos instrumentos, con el ejemplo y descripción correspondiente, ya que su construcción está estrechamente vinculada con la fundamentación teórica que le da sustento al modelo en prueba.

Desarrollaremos, a continuación, la descripción de lo que Samaja (1996, pág 217) llama *Instancia de validación empírica*, específicamente los diferentes *momentos de la fase de diseño de los procedimientos*, durante los cuales se decidió el plan de actividades, los contextos de ejecución y los instrumentos de medición que aportarían confiabilidad y validez a la investigación.

Una vez decidido el tema de trabajo y el grupo en la cual se llevaría a cabo el desarrollo didáctico, se procedió en simultáneo al diseño de la investigación y al diseño de la experiencia de aula. Para la recolección de datos nos hemos valido de una serie de instrumentos que, de acuerdo a lo mencionado anteriormente, pertenecen a dos categorías según el predominio de sus propósitos:

**-Instrumentos orientados a la investigación didáctica:** KPSI, escalas Likert y tablas de registro de actitudes.

**-Instrumentos orientados a la praxis:** entre ellos, diversas actividades del desarrollo didáctico que se transforman en documentos para la obtención de datos de la

investigación, como diarios de clase, ejercicios de coevaluación, ejercicios de autoevaluación, cartas de estudio, contratos didácticos.

Cabe aclarar que en el presente trabajo nos encontraremos permanentemente en este doble nivel de descripción y análisis, ya que deberemos transitar tanto el plano de la experiencia de campo como el plano de la investigación didáctica.

Como se dijo, el motivo de la elección y construcción de estos instrumentos iniciales para el relevamiento de datos, está directamente relacionado con los elementos del marco teórico que son fundamento del modelo de evaluación que nos ocupa. Nos referimos fundamentalmente a la *transferencia gradual del control del aprendizaje al protagonista del mismo, el alumno, mediante estrategias de autorregulación adquiridas a través de mecanismos relacionados con la metacognición* (Martí, 1995). Pensamos que este tipo de instrumentos basados tanto en la confianza, por parte de quien indaga, como en la veracidad y autenticidad de la respuesta por parte del encuestado, puede ser marco para la reflexión y la toma de conciencia durante la elaboración de las respuestas, ambos aspectos considerados fundamentales en las acciones metacognitivas propuestas originalmente por Flavell.

En primer término, nos abocaremos a la descripción de los instrumentos del primer grupo y posteriormente se explicarán los elementos que conforman el segundo grupo:

### ***3.3.1.1 - Descripción de los instrumentos orientados a la investigación didáctica:***

El planteo de aplicación del modelo de evaluación formadora, lleva implícito la indagación de los alcances de aprendizaje, tanto de contenidos conceptuales como los relativos a procedimientos y actitudes (Nunziatti, 1990), tanto a modo de instancia curricular de *diagnosis*, como de instancia de *relevamiento de concepciones previas* dentro de la investigación realizada. *“La diagnosis, comporta el reconocimiento de la diversidad de los puntos de partida... Este es un aspecto de singular relevancia para este modelo basado en la autorregulación, en el cual los propios estudiantes puedan dirigir su propio proceso de regulación... Para ello es necesario que los alumnos tomen conciencia de los hábitos,*

*creencias e inferencias que condicionan su propio modelo de razonamiento y de actuación. “En este modelo, la diagnosis inicial tiene una función básica de génesis de dudas e interrogantes y no tanto de identificación de posibles errores y dificultades” (Jorba y Sanmartí, 1999).*

Se decidió entonces la construcción de *Informes personales* o *KPSI* (Knowledge and Prior Study Inventory). Estos cuestionarios son fáciles y rápidos de aplicar, y a través de ellos se obtiene información sobre el grado de conocimiento que el alumno piensa que posee en relación con los contenidos que el profesor le propone, o que ha alcanzado luego de una secuencia de estudio. En este caso, se confeccionó una serie de KPSI que permitieran relevar: conceptos vinculados con la contaminación del agua (*CUADRO 3.1- El agua y su contaminación*), conceptos relacionados con el uso racional de este recurso (*CUADRO 3.2- El agua y su uso racional*) y un tercero que permitiera reconocer habilidades procedimentales (*CUADRO 3.3- ¿Cómo trabajás?*).

Con respecto al relevamiento de las actitudes, se propuso un informe personal o KPSI (*CUADRO 3.4 - Qué actitud tienes frente al agua considerada como recurso natural*), pero se consideró además que sería provechoso complementarlo con la construcción de una *escala Likert* (*CUADRO 3.5- TEST LIKERT de actitudes frente al cuidado del agua*), debido a la cantidad de enunciados que este instrumento permite presentar y de opciones que sugiere para establecer la valoración de los mismos. Ambos tipos de instrumentos se caracterizan por permitir la recolección de datos basándose en listas de postulados o proposiciones relacionadas con la variable en estudio, a la cual se le adjudica una valoración determinada, aunque el caso de las escalas tipo Likert se emplean habitualmente en la indagación de aspectos relativos a las actitudes. A continuación se presentan los ejemplos de los instrumentos empleados:

*MODELOS DE INFORMES PERSONALES O KPSI EMPLEADOS*

**El Agua y su contaminación (CUADRO 3.1)**

Utiliza la siguiente escala para responder el formulario sobre el agua y su contaminación  
1-no lo sé 2- lo sé un poco 3- lo sé bien 4 – se lo puedo explicar a un/a compañero

CONCEPTOS	COMPLETAR
Elementos que contaminan el agua	
Elementos de uso industrial que contaminan el agua	
Elementos de uso doméstico que contaminan el agua	
Efectos de la contaminación sobre los seres vivos	
Acción del petróleo sobre el ecosistema	
Acción del detergente sobre el ecosistema	
Causas de la inutilización del agua	
El agua como recurso natural no renovable	

**El Agua y su uso racional (CUADRO 3.2)**

Utiliza la siguiente escala para responder el formulario sobre el agua y su uso racional  
1-no lo sé 2- lo sé un poco 3- lo sé bien 4 – se lo puedo explicar a un/a compañero

CONCEPTOS	COMPLETAR
De dónde obtienes el agua que obtienes a diario	
Qué se hace para obtener agua potable	
Causas por las cuales se acabe el agua disponible sin contaminar	
Cómo podría evitarse el derroche de agua que se utiliza a diario	
Soluciones para la escasez de agua	

**¿Cómo trabajas? (CUADRO 3.3)**

Utiliza la siguiente escala para responder el formulario sobre qué haces cuando trabajás  
1-no lo hago 2- sólo lo hago poco 3- lo hago bien 4 - lo hago y se lo recomiendo hacer a un/a compañero

CONCEPTOS	COMPLETAR
Utilizo la experiencia que tengo cuando enfrento un problema	
Me propongo un objetivo cuando trabajo	
Planifico lo que voy a hacer	
Anticipo mentalmente la acción a realizar	
Resuelvo mentalmente frente a una situación problemática y luego actúo	
Planteo múltiples alternativas de solución	
Evalúo, considero los resultados de mi trabajo	
Corrijo los errores encontrados	

**¿Qué actitud tienes frente al agua considerada como recurso natural? (CUADRO 3.4)**

1º) Practicas algunas de las siguientes actitudes. En la casilla SI o NO

2º) Utiliza la siguiente escala de nivel para responder el formulario sobre el agua y tus actitudes

1-no tengo ningún cuidado 2- soy poco cuidadoso 3- soy bastante cuidadoso 4 –puedo convencer a un amigo o familiar de ser cuidadoso

CONCEPTOS	COMPLETAR		
	SI	NO	ESCALA
Utilizo Detergentes y productos biodegradables			
Arrojo aceites y solventes por las cañerías			
Dejo abierta la canilla al lavar los platos			
Dejo abierta la canilla cuando me lavo los dientes			
Uso agua de pozo cuando riego			
Riego con agua potable			
Cuido el agua de la pileta para aumentar su duración			
Controlo la pérdida de agua en el depósito del baño			
Me baño con la ducha			
Me baño llenando la bañera			
Evito que el agua se quede estancada en recipientes de distinto tipo			
Participo de la limpieza periódica del tanque de agua			
Dejo correr el agua cuando lavo el auto			
Me preocupo por los casos de contaminación en otros puntos del país (empetrolamiento, cont. Industrial, etc.)			

*MODELO DE ESCALA LIKERT EMPLEADA*

**TEST LIKERT de actitudes frente al cuidado del agua (CUADRO 3.5)**

Coloca en cada frase el número que consideres conveniente: **1- muy de acuerdo; 2- de acuerdo; 3- indiferente; 4- en desacuerdo; 5- muy en desacuerdo**

<ol style="list-style-type: none"><li>1- El agua es un recurso necesario para los seres vivos</li><li>2- El agua es un elemento indispensable para la realización de las funciones vitales</li><li>3- La sequía de agua produce serios problemas en la población mundial</li><li>4- La calidad de vida de una población depende de tener acceso a este recurso</li><li>5- La calidad de vida depende de la calidad de agua disponible</li><li>6- La falta de tratamiento del agua puede transformarla en fuente de enfermedades</li><li>7- Las industrias son las principales contaminantes del agua</li><li>8- Más agua disponible equivale a más salud</li><li>9- No importa el crecimiento gradual de la población porque el agua es un recurso potencialmente renovable</li><li>10- Las aguas cloacales sin tratar son una de las principales fuentes de contaminación de mares y ríos</li><li>11- El agua de pozo controlada puede ser una fuente de provisión de agua potable</li><li>12- La acción del hombre siempre interfiere el ciclo del agua</li><li>13- El agua bebible solamente proviene de las redes de agua corriente</li><li>14- Las inundaciones y catástrofes sólo se producen por efectos naturales</li><li>15- El agua no es un recurso en crisis ya que es renovable</li><li>16- Es importante para la conservación del recurso el modo en que se acostumbra a lavar los platos en el hogar</li><li>17- Es importante decidir el modo de higienizarse para conservar el recurso</li><li>18- No importa dejar canillas goteando, algunas gotas no cambian la disponibilidad de agua</li><li>19- Es conveniente no dejar que se acumule y estanque el agua en recipientes para evitar la transmisión de enfermedades</li><li>20- Para el riego, es conveniente usar agua de pozo porque es más económica</li><li>21- Es importante no dejar correr el agua cuando baldeamos</li><li>22- Es necesario promover leyes para el cuidado del agua</li><li>23- Deben existir multas para quienes contaminan el agua</li><li>24- Se debe educar para crear conciencia en el modo de uso del agua</li><li>25- La contaminación del agua afecta gravemente a los ecosistemas acuáticos</li><li>26- Se debe educar en el autocontrol del uso del recurso</li><li>27- Debe existir una institución que controle el uso racional del recurso, multando sus excesos</li><li>28- Los purificadores externos son una alternativa para potabilizar el agua</li></ol>	
--	--

Se planteó, además la inquietud y la necesidad de un “observador externo” que pudiera reconocer la posible internalización de alguna de dichas actitudes en forma de hábitos de comportamiento, por lo cual se recurrió a la colaboración de los padres de los alumnos para completar una *tabla de registro de actitudes* (CUADRO 3.6- *Tabla de actitudes. Padres*) que mostrara el estado inicial de la observación y otra semejante para completar semanalmente (CUADRO 3.7- *Tabla de actitudes. Padres*), con datos obtenidos a partir de la observación de la conducta de los chicos en un ámbito diferente del aula y, por lo tanto, desvinculado de los controles escolares. Esta participación externa se decidió considerando que para que se manifesten las estructuras alternativas, “*es necesario abandonar la interrogación académica o la situación de examen ... y replantear el problema fuera del contexto escolar*” (Criscuolo, 1987). Como indica este autor, fuera de las situaciones mencionadas se puede reconocer si ha cambiado la concepción del mundo del educando o si ha construido una estructura paralela que se manifiesta en la escuela.

Considerando lo dicho, estas tablas no tienen una denominación específica, ya que fueron elaboradas a modo de listas de control para la presente investigación, de todas maneras, como toda escala de actitudes, consisten en proporcionar una serie de enunciados y solicitar su grado de adhesión a ellos. Con respecto a la segunda tabla de registro de actitudes, fue diseñada para ser completada en términos de ausencia, presencia y frecuencia del comportamiento observado en el tiempo, pero presentó muchas dificultades para la recolección, con lo cual se desistió de utilizarla.

MODELO DE TABLA DE ACTITUDES UTILIZADA (CUADRO 3.6)

**TABLA DE ACTITUDES – PADRES**

Nombre y Apellido del Alumno .....

Curso: 8° año

**Marque con una cruz (x) la actitud que observe en su hijo respecto a los cuidados del agua.**

Utilice la siguiente escala:

1 – Nunca      2 – Poco      3 – Bastante      4 – Siempre

ACTITUDES	1	2	3	4
<b>A-</b> Se preocupa por los temas ambientales.				
<b>B-</b> Es conciente de los problemas de la contaminación del agua.				
<b>C-</b> Tiene cuidado en el uso diario del agua.				
<b>D-</b> Promueve en la casa discusiones y debates sobre los temas de actualidad aprendidos en la escuela.				
<b>E-</b> Lleva al hogar sugerencias aprendidas en la escuela sobre el cuidado del agua.				
<b>F-</b> Cuida el consumo de agua al higienizarse o realizar otras tareas.				
<b>G-</b> Estimula este cuidado en la familia.				
<b>H-</b> Atiende el tipo de productos (detergentes, solventes, aceites) que arroja en los desagües.				
<b>I-</b> Estimula esta atención en la familia.				

Firma del Padre o Madre \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_

MODELO DE TABLA DE ACTITUDES UTILIZADA (CUADRO 3.7)

**TABLA DE ACTITUDES – PADRES**

Nombre y Apellido del Alumno .....

Curso: 8° año

**Registre en el cuadro cada vez que observe alguna de las siguientes actitudes en su hijo. Indique en el cuadrito la fecha de la observación realizada.**

ACTITUDES											
A- Se preocupa por los temas ambientales.											
B- Es conciente de los problemas de la contaminación del agua.											
C- Tiene cuidado en el uso diario del agua.											
D- Promueve en la casa discusiones y debates sobre los temas de actualidad aprendidos en la escuela.											
E- Lleva al hogar sugerencias aprendidas en la escuela sobre el cuidado del agua.											
F- Cuida el consumo de agua al higienizarse o realizar otras tareas.											
G- Estimula este cuidado en la familia.											
H- Atiende el tipo de productos (detergentes, solventes, aceites)_que arroja en los desagües.											
I- Estimula esta atención en la familia.											

Firma del Padre o Madre \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_

### **3.3.1.2 - Descripción de los instrumentos orientados a la praxis:**

Corresponde ahora la descripción y caracterización de los instrumentos pertenecientes al segundo grupo, orientados a la praxis. Estos instrumentos, que también se vinculan con los elementos del marco teórico al perseguir el objetivo de la reflexión y explicitación del proceso de aprendizaje, a su vez, fueron empleados como recursos didácticos al transformarse en propuestas de actividades de aula. La confección o resolución de algunos de ellos ha sido empleada para triangular la información obtenida por los instrumentos del primer grupo. Entre ellos describimos los siguientes:

*-Las cartas de estudio:* Es el plan de la tarea a efectuar. El estudiante debe construirla para cada trabajo. Es la traducción concreta, aplicada a un ejercicio particular de la base de orientación mencionada en el modelo (ver Capítulo 1). Entre las actuaciones que implican su construcción se encuentran: identificar la acción propuesta, identificar el motivo de la tarea, enunciar las condiciones externas de realización, analizar las condiciones internas de realización y seleccionar problemas.

*-Los diarios de clase:* El sentido del empleo de los diarios como instrumento de auto-revisión/ evaluación del proceso de enseñanza y para obtener datos con un carácter procesual de continuidad, que permiten reconocer posteriormente el cambio producido. Por el hecho mismo de tener que escribirlo, el diario sirve igualmente para reflexionar sobre lo que ha sucedido en el aula en el día o la semana en cuanto al ambiente de clase, lo que se ha hecho, las actitudes de los alumnos, o para proponer acciones o perspectivas alternativas. La redacción del diario, permite preservar la percepción de los hechos de la distorsión que se produce por acción del tiempo sobre la memoria. Puede tener carácter personal o grupal y en él se recogen observaciones, sentimientos, reflexiones, frustraciones, preocupaciones, interpretaciones, toma de posición, explicaciones, hipótesis de cambio, comentarios y otros (Bolívar, 1995).

*-Los ejercicios de autoevaluación:* Se trata de instrumentos elaborados para que el alumno juzgue adecuadamente su trabajo para poder introducir las modificaciones oportunas

en orden a mejorar su calidad. Este ejercicio es posible sólo si el alumno se ha apropiado de los criterios de evaluación que le permitan emitir su propio juicio, de lo contrario, se trataría de una instancia con una gran carga de subjetividad. Por otra parte “*las propuestas de autoevaluación constituyen un poderoso mecanismo de desarrollo personal, siempre que el estudiante esté comprometido y motivado hacia el propio mejoramiento, ya que su valor está en el incremento de la calidad cognitiva al profundizar en el conocimiento de sus fortalezas y debilidades*” (Angulo, 1996). En el caso del trabajo que nos ocupa, los ejercicios de autoevaluación adquirieron formato de planilla o lista de autocontrol, la cual debía ser completada mediante una valoración numérica en relación con contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, apelando permanentemente a la sinceridad y honestidad de los encuestados. En el *CUADRO 3.8*, mostramos un modelo del instrumento usado.

*-Los ejercicios de coevaluación:* Son instrumentos que tienen como objetivo la interacción entre alumnos. Este tipo de actividad, promueve el interés por las causas de los resultados y no sólo por las notas. También favorece el intercambio entre los alumnos, en su propio lenguaje, respecto de sus maneras de aproximarse a una mejor resolución de las tareas propuestas. En el presente trabajo, las coevaluaciones adquirieron forma de grillas o planillas donde quedaron asentadas observaciones de aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Un ejemplo de este instrumento se presenta en el *CUADRO 3.9*.

*-Los contratos didácticos:* Según plantean Jorba y Sanmartí (1993) se trata de pactos explícitos entre el profesor y el alumno y entre los mismos alumnos en relación con las normas de convivencia o con el itinerario de aprendizaje. Un pacto o contrato es el acuerdo y compromiso clara y libremente establecido entre las partes que se comprometen en pos de la mejora del aprendizaje. Cada grupo-clase, cada pequeño grupo o cada alumno pueden negociar sus propios contratos. En el *CUADRO 3.10* se presenta un ejemplo de estos contratos.

### AUTOEVALUACIÓN (CUADRO 3.8)

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Teniendo en cuenta los temas planteados en la COMUNICACIÓN DE LOS OBJETIVOS, lo realizado en las distintas ACTIVIDADES y las CONDUCTAS aprendidas, completa la siguiente PARRILLA con la cual realizarás tu autoevaluación de los temas investigados.

#### Procedimientos:

1- No lo hice 2- Lo hice poco 3- Lo hice bien 4 - lo hice y se lo puedo recomendar a un compañero

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Plantear un objetivo al comenzar. 2- Efectuar una investigación. 3- Confeccionar cartas de estudio, diarios de clases e informes. 4- Realizar un diseño experimental. 5- Emitir conclusiones 6- Participar activamente en los debates o diálogos abiertos realizados en la clase. 7- Desempeñarme con responsabilidad en el trabajo grupal e individual.						

#### Conceptos:

1- No lo sé 2- Lo sé parcialmente 3- Lo sé bien 4 - lo sé y se lo puedo explicar a un compañero

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Los distintos compuestos químicos de uso industrial que contaminan el agua. 2- Los distintos contaminantes de uso domésticos. 3- La acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema. 4- Los efectos de la contaminación sobre los seres vivos. 5- Las acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua.						

#### Actitudes:

1- No lo hago 2- Lo hago poco 3- Lo hago bastante 4- lo hago y se lo puedo aconsejar a un compañero o familiar para hacerlo

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Me preocupo y participo de los casos de contaminación del agua, generados por industrias 2- Atiendo los productos de limpieza y otros contaminantes que utilizo en mi hogar. 3- Atiendo la calidad del agua que se utiliza en mi hogar para la alimentación. 4- Evito que el agua quede estancada favoreciendo el desarrollo de microorganismos que producen enfermedades. 5- Participo o promuevo la limpieza periódica del tanque de agua de mi casa.						

#### COMENTARIOS DEL PROFESOR:

### COEVALUACIÓN (CUADRO 3.9)

Completa la siguiente PARRILLA con la cual realizarás la evaluación a un compañero de los temas investigados. Elabora una prueba escrita, guiándote por los puntos que figuran abajo, para comprobar los conocimientos adquiridos por tu compañero.

#### Procedimientos:

1- No lo hizo 2- Lo hizo poco 3- Lo hizo bien 4 - lo hizo y se lo pudo recomendar a un compañero

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Plantear un objetivo al comenzar la tarea. 2- Efectuar una investigación. 3- Confeccionar cartas de estudio, diarios de clases e informes. 4- Realizar un diseño experimental. 5- Emitir conclusiones 6- Participar activamente en los debates o diálogos abiertos realizados en la clase. 7- Desempeñarse con responsabilidad en el trabajo grupal e individual.						

#### Conceptos:

1- No lo sabe 2- Lo sabe parcialmente 3- Lo sabe bien 4 - lo sabe y se lo puede explicar a un compañero

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Los distintos compuestos químicos de uso industrial que contaminan el agua. 2- Los distintos contaminantes de uso domésticos. 3- La acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema 4- Los efectos de la contaminación sobre los seres vivos 5- Acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua.						

#### Actitudes:

1- No lo hizo 2- Lo hizo poco 3- Lo hizo bastante 4- lo hizo bien y se lo puede aconsejar a un compañero o familiar para hacerlo

CRITERIOS A EVALUAR	SI	NO	1	2	3	4
1- Se preocupa y participa de los casos de contaminación del agua, generados por industrias 2- Atiende los productos de limpieza y otros contaminantes que utiliza en su hogar. 3- Atiende la calidad del agua que se utiliza en su hogar para la alimentación. 4- Evita que el agua quede estancada favoreciendo el desarrollo de microorganismos que producen enfermedades. 5- Participa o promueve la limpieza periódica del tanque de agua de su casa.						

#### COMENTARIOS DEL PROFESOR:

## MODELO DE CONTRATO DIDÁCTICO UTILIZADO (CUADRO 3.10)

### CONTRATO DIDÁCTICO

FECHA: ...../...../.....

ALUMNO/A:..... PROFESORA: Adriana T. Calderaro

DURACIÓN:.....

DETERMINACIÓN DE LA SITUACIÓN:

.....  
.....  
.....

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA CUMPLIR ESTE CONTRATO:

#### **1. Presentar el material sistematizado en una carpeta con todo lo realizado en esta secuencia:**

- Comunicación del objetivo
- Diarios de clase
- informe que el grupo utilizó para el debate.
- Mapa conceptual compartido con los grupos.
- Cartas de estudio completas.
- Resúmenes entregados por la docente y otros apuntes

#### **2. Defender y comentar el material en una charla junto a la docente.**

¿QUIÉN ME PUEDE AYUDAR?

.....  
.....

¿CÓMO SERÁ LA EVALUACIÓN?

Yo completaré las actividades propuestas en este contrato. La profesora revisará las mismas y me hará algunas preguntas sobre lo más importante de lo trabajado sobre este tema, a través de un diálogo a realizarse el martes 9 de Diciembre.

Me comprometo a cumplir con este contrato. Si no lo hago explicaré las razones por escrito y deberé presentarme en la instancia de Compensación.

.....  
Firma del alumno

.....  
Firma del Profesor

### **3.3.1.3 - Descripción de los recursos empleados en el desarrollo de la unidad didáctica:**

Los recursos que describimos a continuación, son instrumentos complementarios destinados a relevar otros datos, entre ellos:

*-Los informes de investigación:* Tiene como valor fundamental la sistematización de las propuestas realizadas y los datos obtenidos por los alumnos como resultado de la resolución de una situación problemática planteada. Corresponde al producto resultante de lo que se denomina "investigación escolar".

*-Los mapas conceptuales:* Son instrumentos útiles para ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre la estructura y el proceso del conocimiento, dando la posibilidad de aprender a aprender y promoviendo la honradez y la responsabilidad como virtudes cotidianas y modos habituales de trabajo.

Se trata de recursos gráficos fundamentados en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, que permiten representar la estructura cognitiva de un individuo, es decir las relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. *"Los mapas conceptuales constituyen una representación explícita y manifiesta de los conceptos y proposiciones que posee una persona, permiten a profesores y alumnos intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vínculo proposicional determinado o darse cuenta de las conexiones que faltan entre los conceptos y que sugieren la necesidad de un nuevo aprendizaje"* (Novak, 1988). De todas maneras, durante el proceso de elaboración de los mapas se pueden desarrollar nuevas relaciones conceptuales, lo cual muestra su carácter dinámico y favorable para la adquisición de estrategias metacognitivas.

Así, Campanario (2001) dice que se trata de una propuesta orientada a favorecer en el alumnado el uso de estrategias metacognitivas. Este autor menciona como aspecto relevante de la metacognición que *"un alumno que sabe que no sabe puede hacer algo para remediar el problema. Mientras que un alumno que tiene una comprensión superficial y que no sabe que no sabe, irá a un examen confiado en sus conocimientos... insistir en estas estrategias*

*permiirá al alumnado adquirir procesos de control y gestión acerca de sus propios conocimientos”.*

Otro aspecto importante a considerar con respecto a este recurso, es su carácter favorable para negociar significados, ya que para aprender significados de cualquier conocimiento es preciso dialogar, intercambiar, negociar, compartir y convenir, puesto que si bien el aprendizaje es una empresa de carácter y de responsabilidad individual, el conocimiento es una empresa compartida. En este sentido, la confección de mapas grupales puede desempeñar una útil función social, además de favorecer la toma de conciencia del valor que tienen los conocimientos previos en la adquisición de los nuevos (Novak, *Op. cit*).

*-La carta:* Este instrumento tiene por objetivo principal proponer la reflexión sobre el aprendizaje y la explicitación de los resultados obtenidos de la reflexión. Por lo tanto, al igual que los diarios de clase, se trata de recursos didácticos de fuerte carácter metacognitivo, con lo cual se transforman en valiosos recursos para el modelo de evaluación que nos ocupa, el cual apuesta a la autoevaluación y autorregulación de los aprendizajes.

*-El cuestionario (O encuesta no estructurada):* Es una técnica de obtención de datos, que en el caso del presente trabajo consistió en la aplicación de un cuestionario. “*Con el cuestionario se pretende conocer lo que hacen, opinan o piensan los encuestados, mediante preguntas realizadas por escrito que pueden ser respondidas sin la presencia del encuestador*” (Colás Bravo, 1994). En el presente trabajo, la recogida de datos a través de este instrumento se hizo con presencia de la docente y las preguntas empleadas buscaban, tal como indica el autor mencionado, recoger información acerca de las variables de investigación, guiar la fase final de la misma y complementar otros instrumentos empleados en vistas de la validación.

A modo de síntesis, presentaremos dos grillas. La primera de ellas con la mención de los instrumentos de cada grupo empleados durante la secuencia didáctica probada (*GRILLA 3.1*). La segunda, con los instrumentos de cada grupo empleados a lo largo de toda la investigación (*GRILLA 3.2*):

### GRILLA 3.1- Desarrollo de la Unidad Didáctica: “El Agua como Recurso”

En el trabajo de campo se aplicaron diversos instrumentos en las diferentes instancias:

- **Diagnóstico inicial**  
Mediante el empleo de instrumentos como **KPSI** y cuestionarios **Likert**, para relevar estrategias metacognitivas, contenidos conceptuales y actitudinales.
- **Comunicación y representación de los objetivos**  
Mediante un **roll playing** sobre el tema “el agua como recurso”, **investigación escolar** por grupos y realización de un **debate**.
- **Anticipación y planificación de la acción**  
Resolviendo **situaciones problemáticas** mediante la realización de **cartas de estudio** cuyas soluciones alternativas se expresaron a través de **mapas conceptuales**.
- **Apropiación de los criterios de evaluación**
- Empleando distintos instrumentos de **autoevaluación**, **coevaluación** y registros en **diarios de clase** de los alumnos.
- **Autogestión de los errores**  
Completando **contratos didácticos** con los alumnos que hubieran presentado dificultades.

**NOTA:** LA SECUENCIA DIDÁCTICA TAMBIÉN FUE GRABADA EN **VIDEOS**, PERO LOS MISMOS NO SERÁN OBJETO DE ANÁLISIS EN ESTE TRABAJO. **Los instrumentos fueron tratados mediante el método de análisis de contenidos (Bardín, 1996).**

**GRILLA 3.2- Listado de instrumentos totales utilizados en la investigación**

**- SECUENCIA 1**

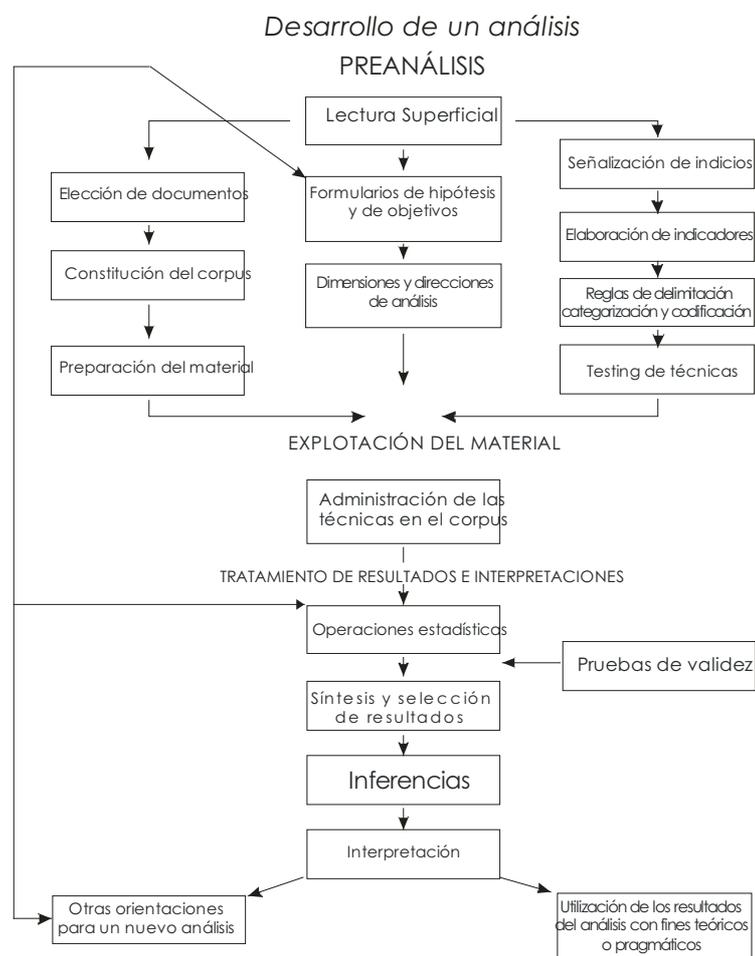
	<b>Diagnóstico</b>	<b>Comunicación de los objetivos</b>	<b>Planificación de la acción</b>	<b>Apropiación de los criterios de evaluación</b>	<b>Gestión de los errores</b>	<b>Relevamientos ex post facto</b>
<b>Instrumentos orientados a la investigación didáctica</b>	.KPSI .Escalas LIKET .Diarios de clase .Videos	.KPSI .Escalas LIKET .Diarios de clase .Videos	.Diarios de clase .Videos	.Diarios de clase .Videos	.Diarios de clase .Videos	.KPSI .Escalas LIKET .Carta a... .Encuesta
<b>Instrumentos orientados a la praxis</b>	.KPSI .Escalas LIKET	.Guía de estudio .Roll playing .Investigación escolar .Debate	.Guía de estudio .Resolución de problemas .Cartas de estudio .Mapas conceptuales	.Grillas de autoevaluación .Grillas de coevaluación .Confeción y resolución de temarios de prueba .Diarios de clase	. Confeción y resolución de contratos didácticos	

**- SECUENCIA 2**

	<b>Diagnóstico</b>	<b>Comunicación de los objetivos</b>	<b>Planificación de la acción</b>	<b>Apropiación de los criterios de evaluación</b>	<b>Gestión de los errores</b>	<b>Relevamientos ex post facto</b>
<b>Instrumentos orientados a la investigación didáctica</b>	.KPSI .Escalas LIKET .Diarios de clase .Videos <i>(Tomada en simultáneo con Secuencia 1)</i>	<i>No se utilizaron instrumentos ya que no pudo aplicarse la secuencia por falta de tiempo</i>				
<b>Instrumentos orientados a la praxis</b>	<i>No se utilizaron instrumentos ya que no pudo aplicarse la secuencia por falta de tiempo</i>					

### 3.3.2- Descripción del Sistema de Categorías de análisis

En relación con los datos cualitativos, la unidad de análisis, tanto de registro como de contexto, corresponde a los enunciados, los párrafos o las frases donde se explicitan datos relacionados con *la descripción de la tarea y las estrategias de reflexión acerca del propio proceso de aprendizaje, en este caso, de contenidos científicos*. Estas unidades corresponden a segmentos de contenido que se ve necesario tomar como base con miras a la categorización frecuencial (Bardin, 1996). Es esquema que sigue, muestra las etapas fundamentales propuestas por dicho autor para la metodología elegida para este trabajo. Las citas más significativas serán presentadas en el Capítulo 3, en los apartados 3.1 y 3.2.



ESQUEMA 3.1 - Análisis de contenido (Bardin, L, 1996)

Es interesante mencionar que lo propio del análisis de contenido es la *inferencia*, lo cual permite superar la discusión acerca de la aproximación cuantitativa/ cualitativa en el estudio de los datos, dependiendo dicho tratamiento de la naturaleza del material y transformándose ambas aproximaciones en complementarias. Es por ello que además se han obtenido algunas tendencias estadísticas extraídas del análisis cuantitativo de aquellos instrumentos que se prestan para ese tipo de tratamiento, que en esta investigación están conformados por los formularios KPSI y escalas LIKERT. De todos modos, cabe señalar que, si bien dichos instrumentos se emplean habitualmente para establecer relaciones estadísticas, los postulados o afirmaciones presentadas en ellos han sido construidas en relación con el sistema de categorías elaborado para realizar el análisis de contenidos, aunque también han sido utilizados para marcar algunas tendencias arrojadas por los datos numéricos.

El sistema de análisis incluye categorías, sub-categorías e indicadores confeccionados a partir de la lectura de los artículos que se incluyen en el marco teórico, entre ellos Nunziatti (1990), Sanmartí y Jorba (1993). También se incluyeron en la categorización elementos surgidos del pre-análisis del corpus de investigación (Bardin, *Op.cit*), seleccionando aquellos que consideramos importantes para acercarnos al objetivo propuesto.

Se presenta a continuación el *código de identificación* y la *categorización* correspondiente, también denominado *matriz de datos* para otros autores (Samaja, 1996; Buendía, 1999):

**-Sistema de Categorías-**

*1- Comunicación y representación de los objetivos – O -*

- a) Reconoce el problema global –OP
- b) Reconoce los aprendizajes que se esperan lograr –OA
  - contenidos conceptuales –OAC
  - contenidos procedimentales –OAP
  - contenidos actitudinales –OAA
- c) Reconoce cómo se puede llevar a cabo el proceso de aprendizaje –OPA
- d) Identifica los conocimientos previos necesarios –OCP
- e) Reconoce los motivos y finalidades del aprendizaje en relación con el objetivo –OMF
- f) Reconoce el grado de dificultad de la tarea –ODT

*2- Planificación de la acción –P -*

- a) Reconoce las condiciones necesarias de realización –PCR
- b) Anticipa posibles resultados o soluciones –PAR
- c) Anticipa posibles estrategias –PAE
- d) Elige estrategias de resolución –PEE
  - búsqueda de información bibliográfica –PEEBI
  - diseño de experimentos –PEEE
  - elección de una/la?? muestra –PEEM
  - elaboración de instrumentos para recolectar datos –PEEI
  - procesamiento de datos –PEEP
  - análisis de los resultados –PEEA
  - formulación de conclusiones –PEEC
- e) Aplica estrategias de control y ajuste (Evalúa la ejecución de su plan de trabajo)-  
PEC
  - Evalúa estrategias –PECE
  - Evalúa resultados –PECR
- f) Sistematiza el material de la secuencia didáctica (Comunica su trabajo presentando el material de la secuencia sistematizado en una carpeta) –PSM
  - elaboración de propuestas –PSMP

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

- formulación de compromisos –PSMCo
- confección de informes -PSMI
- confección de diarios de clase -PSMD
- elaboración de cartas de estudio -PSMCa
- resolución de cartas de estudio -PSMRCa

*3- Apropiación de los criterios de evaluación -AC*

- a) Ejecución pertinente de las estrategias previstas –ACE-
- b) Apropiación significativa de información adecuada –ACI
- c) Compromiso con las tareas grupales -ACT
- d) Cumplimiento de los tiempos y plazos estipulados -ACP
- e) Reflexión sobre su proceso de aprendizaje -ACA
  - durante el desarrollo de la secuencia -ACAS
  - al transcurrir el tiempo/con el transcurso del tiempo (metaevaluación) –ACAT
- f) Reflexiona sobre el modelo didáctico aplicado - ACMD
  - durante el desarrollo de la secuencia -ACMDS
  - al transcurrir el tiempo/con el transcurso del tiempo (metaevaluación) –ACMDT

*4- Gestión y autogestión de los errores –G-*

- a) Reconoce sus propios errores -GRE
- b) Reconoce el papel pedagógico del error -GRPE
- c) Reconoce errores ajenos -GREA
- e) Gestiona sus errores y dificultades -GE
  - con respecto a la información adquirida (conceptos) -GEC
  - con respecto a tareas adeudadas del plan (procedimientos) -GEP
  - con respecto a compromisos grupales (actitudes) -GEA
  - con respecto a plazos previstos GEP

En relación con la determinación del *corpus* de la investigación, el mismo quedó constituido por diversos documentos, entiéndase por ellos los instrumentos denominados del **grupo a** y los instrumentos del **grupo b** (se obviaron en este trabajo transcripciones de los videocassettes y las grabaciones de audio). Los mismos fueron sometidos a procedimientos que permiten efectuar el *análisis de contenido* mediante la aplicación del sistema de categorías explicitado anteriormente.

En este apartado, se considera pertinente hacer una breve referencia que explicita lo que se enuncia en el sistema de categorización, a los efectos de facilitar la comprensión del mismo y de establecer la relación con los objetivos perseguidos.

Agrupados bajo la categoría “*comunicación y representación de los objetivos*” confluyen una serie de aspectos, por ejemplo:

- el reconocimiento de problemáticas asociadas o vinculadas con los contenidos en estudio, detectando distintas facetas del problema y valorando el impacto y el alcance social de la problemática a estudiar, sobre todo en situaciones cercanas de la vida cotidiana de los alumnos que conformaron la muestra.
- la identificación de los conceptos, procedimientos y actitudes necesarias para analizar la problemática tratada y la propuesta de otros contenidos de estudio asociados a ella.
- También es importante mencionar otro tipo de situaciones asociadas a esta categoría, como es el valor de verbalizar y expresar opiniones, como también la capacidad para comprender otras posturas, de negociar posiciones y aunar criterios. Todos estos elementos de socialización, son considerados de fundamental importancia en el modelo que se está analizando, tal como se mostró en el Capítulo 1. Como se ha dicho en el marco teórico, la interacción entre los alumnos puede influir sobre el aprendizaje, sobre las actitudes acerca de los contenidos y en las percepciones sobre si mismos y sobre los demás. Como plantea Novak (1988), “*las estrategias de meta-aprendizaje fomentan la honestidad intelectual, tanto por parte de los estudiantes como por parte de los profesores, lo que desemboca en un nuevo sentido de responsabilidad*”.

En la categoría “*planificación de la acción*” se decidió incluir como parte de la misma (y no como una fase previa) la anticipación de la acción, debido a no contar con posibilidades reales de discriminar estos procesos, propios de la orientación de la acción en los materiales aportados como datos por los alumnos. Tampoco se hizo referencia explícita a la elaboración de un plan de trabajo, por considerarse que el plan quedaba conformado con la concreción de todos los sub-ítem de esta categoría.

En lo concerniente a la categoría “*apropiación de los criterios de evaluación*”, se incluyen en ella aquellas condiciones que se consideran necesarias adquirir y que se emplean para expresar juicios, en este caso compartido entre docente y alumnos. Se decide incluir, además de las condiciones propias de las tareas de aprendizaje, un aspecto vinculado con la reflexión acerca de su proceso de aprendizaje, esto es, la toma de conciencia por parte del alumno de los aspectos alcanzados o no, para facilitar el reconocimiento de los aspectos a gestionar mediante propuestas de regulación. Este aspecto se considera de fundamental importancia en este modelo, puesto que se basa en la progresiva adquisición de estrategias metacognitivas. Cabe destacar que se diferencian aquellas reflexiones inmediatas de las realizadas con posterioridad al trabajo de aula a través de una mirada retrospectiva, reconocida como una fase de metaevaluación.

En cuanto a la categoría “*autogestión de los errores*”, se incluyen aspectos vinculados con la concepción del error como elemento fundamental del aprendizaje, y con la posibilidad de reconocer errores propios y ajenos. El otro aspecto considerado es la acción concreta de gestión a través de la cual se acuerda, entre docente y alumno, que queda regulado y alcanzado el criterio en cuestión.

### ***3.3.3.- Descripción de las fases y/o momentos del proceso de aplicación del modelo. Relato de la experiencia.***

En primer término se decidieron los contenidos a tratar. En ese momento el grupo de estudiantes debía abordar programáticamente el contenido *Recursos Naturales* y la decisión fue comenzar dicha temática a partir de “*el agua como recurso*”.

#### ***3.3.3.1.- Clase Introductoria. Presentación del tema y relevamiento de ideas previas:***

Se realizó una clase introductoria en la cual se efectuó el relevamiento de ideas abordadas en cursos anteriores para definir un recurso natural y llegar posteriormente a una clasificación de los mismos. La clase consistió en la resolución de una breve guía de trabajo grupal y una posterior puesta en común. El modelo de esta clase introductoria se presenta a continuación.

**- Modelo de clase introductoria. RECURSOS NATURALES -**

a. ¿Qué son los recursos naturales?

RECURSOS NATURALES: son elementos o cosas naturales que el hombre aprovecha para su propia existencia (material o estética) Ej: el suelo, la atmósfera y el espacio aéreo, el agua, los minerales y rocas, la flora y la fauna silvestre, la energía, las bellezas escénicas.

b. ¿Cómo se clasifican?

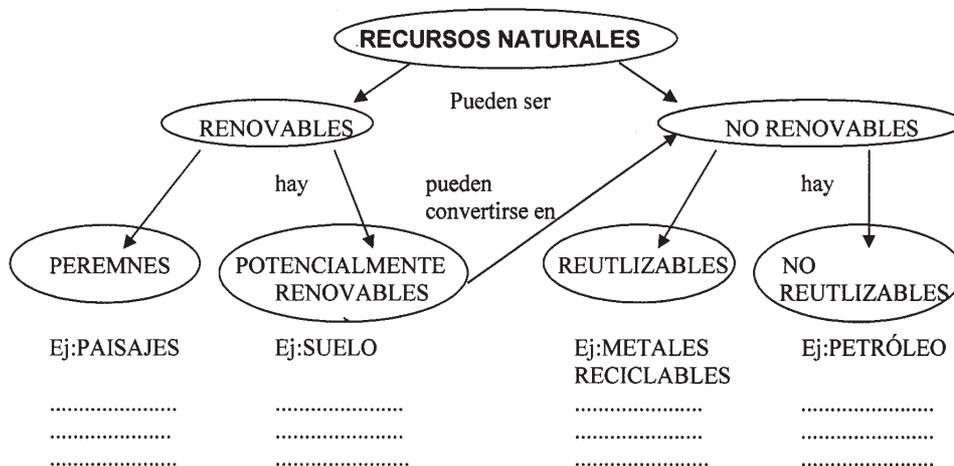
RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES O AGOTABLES: son aquellos cuya explotación lleva a la extinción de la fuente productora. Ej: Minerales.

Algunos recursos naturales agotables como los metales, pueden reutilizarse o reciclarse, por lo tanto el proceso de agotamiento se opera en forma lenta o progresiva.

RECURSOS NATURALES RENOVABLES O NO AGOTABLES: como su nombre lo indica, son recursos que se mantienen por siempre o se van reciclando constantemente. Ej: Paisaje, Suelo.

De todos modos, esta clasificación no es fija ya que algunos recursos son “Potencialmente Renovables” pero pueden convertirse en no renovables si se utilizan por un tiempo prolongado mas rápidamente de lo que pueden ser renovados por los procesos naturales. Ej: Flora y Fauna.

c. Completa los ejemplos del siguiente mapa conceptual:



d. Busca un artículo que hable de un recurso renovable y otro de un recurso no renovable, coméntalo y resalta en ellos que es lo que se debería hacer para protegerlos.

Se definió como recurso natural a *los elementos o cosas naturales que el hombre aprovecha para su propia existencia (material o estética). Por ejemplo, el suelo, la atmósfera y el espacio aéreo, el agua, los minerales y las rocas, la flora y la fauna silvestre, la energía las bellezas escénicas.*

Además se acordó la clasificación que sería utilizada posteriormente en la secuencia de desarrollo experimental, las que responden a autores como Weiss de Bagden (1993) y Thiel junto al equipo de Forciencias (1997): *Recurso natural no renovable o agotable, aquellos cuya explotación lleva a la extinción de la fuente productora; Recurso natural renovable o no agotable, aquellos que se mantienen por siempre y se van reciclando constantemente.* De todos modos se trabajó la idea de que esta clasificación no es estática, incluyendo la noción de *recurso potencialmente renovable en relación con aquellos que pueden convertirse en no renovables si se utilizan por un tiempo prolongado más rápidamente de lo que pueden ser renovados por los procesos naturales.*

El paso siguiente correspondió a la elaboración de la secuencia de aprendizaje. Como se ha comentado en el marco teórico, cada secuencia está conformada por actividades para: la evaluación diagnóstica, la comunicación y representación de los objetivos, la construcción del conocimiento y autorregulación del aprendizaje, la comunicación de los criterios de evaluación y autoevaluación, la regulación y mecanismos de compensación (J. Jorba y N. Sanmartí, 1993).

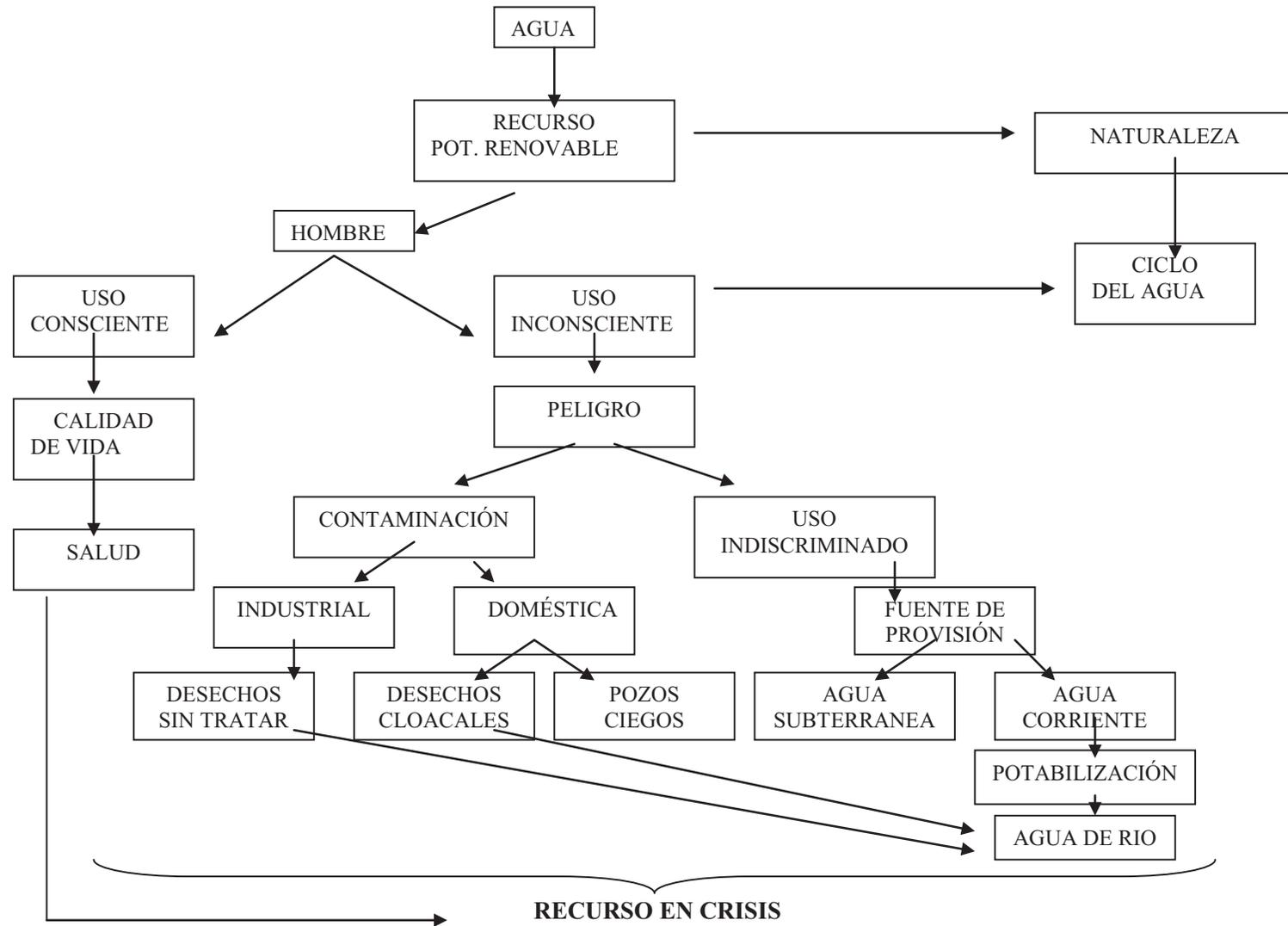
Se definieron dos secuencias de aprendizaje para el trabajo de campo y el tema elegido. Una de ellas se denomina *"El agua como recurso natural: su contaminación"* y la otra *"El agua como recurso natural: su uso racional"*, estableciendo en cada caso el alcance de los contenidos a tratar. La determinación del alcance de contenidos de cada secuencia debía garantizar el tratamiento de todos los conceptos curricularmente previstos para ese año sobre el contenido elegido, independientemente de la nueva perspectiva de abordaje. Para ello la docente elaboró su propio mapa conceptual con los contenidos previstos para ambas secuencias, el que se presenta a continuación. También se detallan a continuación los subtemas definidos para cada una:

**Contenidos de cada secuencia**

**Secuencia 1:** *Ciclo del agua en la naturaleza. Intervención del hombre en el ciclo del agua. Fuentes de contaminación: industrial o doméstica. Tipos de contaminantes. Efectos y consecuencias de la contaminación del agua*

**Secuencia 2:** *Conservación del recurso natural: en calidad (evitar contaminación) y en cantidad (uso racional industrial y doméstico). Fuentes de provisión. Agua corriente y potabilización.*

Mapa conceptual de los contenidos a desarrollar



### **2.3.3.2- Comunicación y representación de los objetivos**

Como se ha planteado en la descripción del modelo, durante el desarrollo didáctico de la clase introductoria realizada sobre la definición y clasificación de los recursos naturales, fue una instancia que permitió exponer los objetivos. Por otra parte, a continuación de la misma, se entregó a cada alumno la batería de instrumentos de investigación (KPSI y escala Likert), los que también se emplearon como instancia de reflexión y explicitación de las ideas que los alumnos tenían acerca de los ítem propuestos.

Para favorecer la representación de los objetivos de la secuencia 1, se presentó una actividad conformada por tres partes:

**-parte a)** el pedido de la *opinión individual* provocada a partir de una situación propuesta en una viñeta sobre contaminación del agua.

**-parte b)** la presentación por parte del docente de los temas a tratar, y el pedido de confección de una tira cómica o chiste en la cual los alumnos resuman la problemática.

**-parte c)** el pedido de formulación grupal de un posible objetivo de estudio que responda a los temas planteados en los puntos a y b.

Se incluye, a continuación, la guía de actividades propuestas.

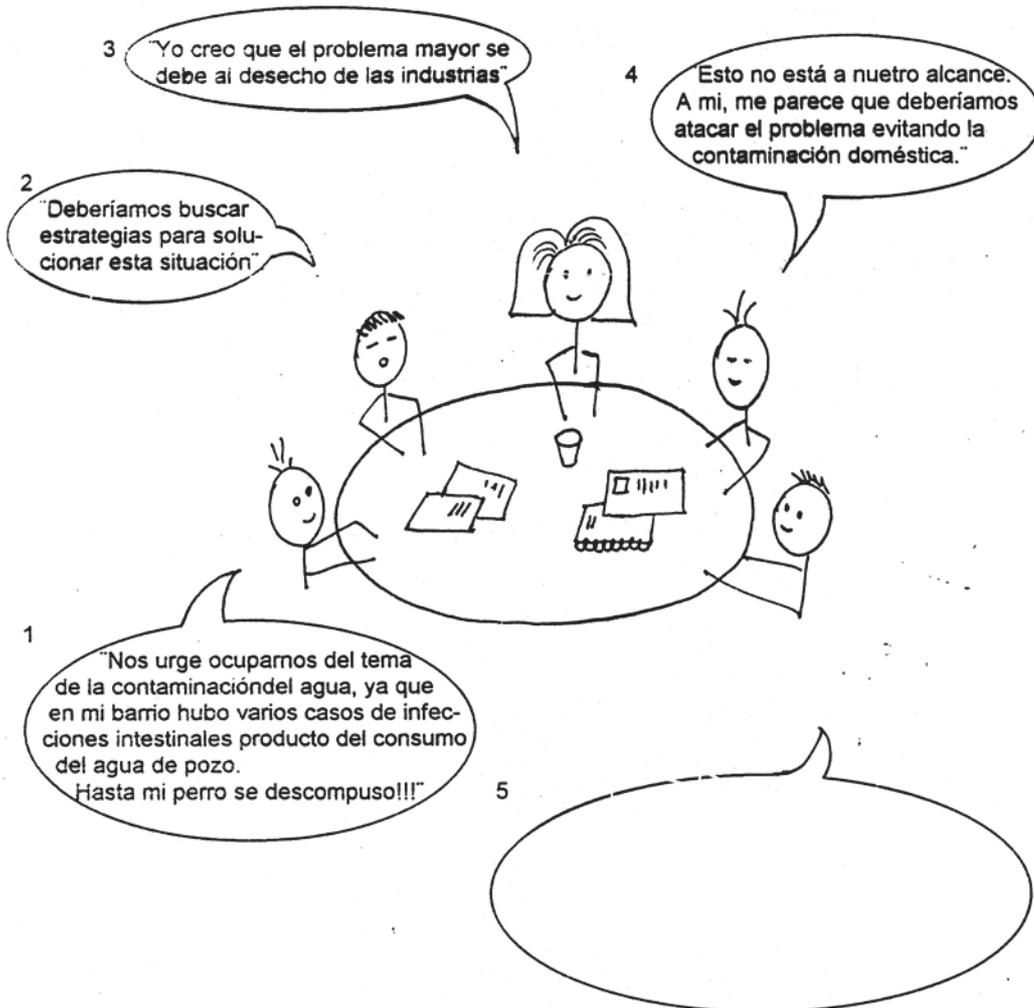
## MODELO DE ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA LA COMUNICACIÓN DE LOS OBJETIVOS

### 2. COMUNICACIÓN DE LOS OBJETIVOS

A) Lee la siguiente situación:

Marcelo está, últimamente, muy motivado por los temas ambientales. Por eso decidió averiguar sobre los distintos grupos ambientalistas y comenzó a participar en uno de ellos.

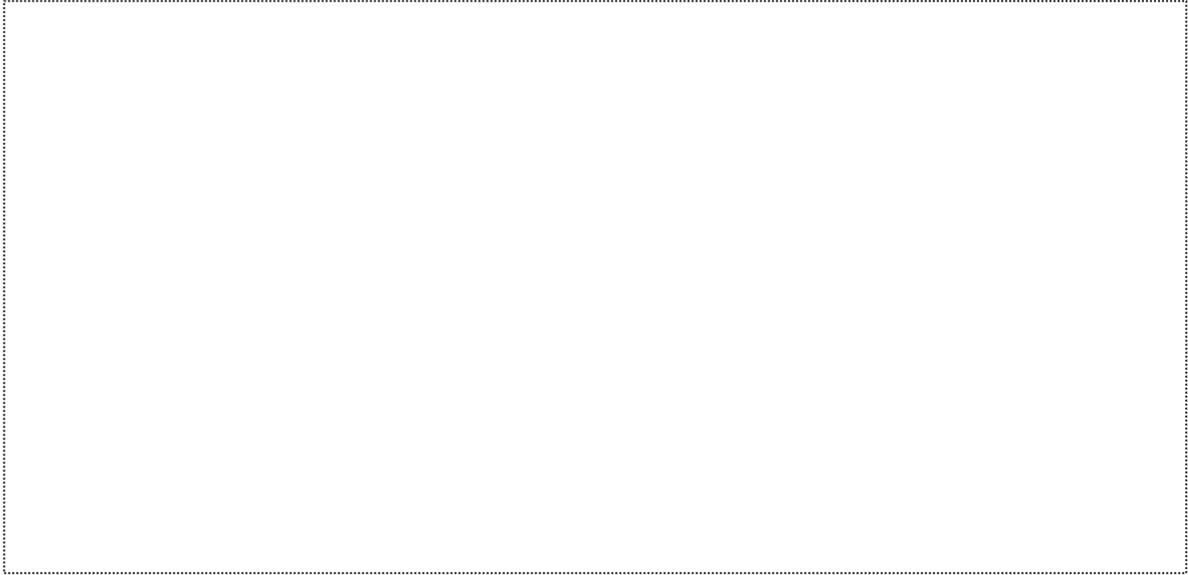
El tema sobre el que están trabajando es la contaminación del agua y durante las primeras charlas se escucharon discusiones como la que detallamos a continuación:



Si vos fueras un participante más en esta mesa de debate, cuál sería tu opinión.  
( Complétala en el globito N° 5 )

- B)** La temática de la CONTAMINACIÓN DEL AGUA será el contenido central de nuestro trabajo, en el cual analizar:
- . Los distintos tipos de contaminantes
  - . Las consecuencias sobre los seres vivos
  - Las enfermedades que afectan al hombre transmitidas por el agua
  - La intervención del hombre como factor contaminante y su influencia sobre el ciclo del agua en a naturaleza

Teniendo en cuenta la discusión del punto A) y los temas propuestos en el punto B), confecciona una tira cómica o chiste para la contratapa de un diario en la cual se resuma esta problemática:



- C)** Con tu grupo, formula un objetivo de trabajo para este tema. Luego, junto al resto del curso y el Profesor, negocia y acuerda un objetivo común para la unidad:



**IMPORTANTE !!!**

Te proponemos la formación temporaria de una BIBLIOTECA AMBULANTE con material relacionado con la problemática de este recurso, para facilitar la investigación en el aula.

-----

Es importante mencionar que, habitualmente los docentes comunican los objetivos de las unidades didácticas al iniciar las mismas, y en ocasiones, entregan copias con los objetivos que se proponen para ellas. Sin embargo, no es habitual que se designe un tiempo especial para la realización de tareas y actividades en las cuales se reflexione y se negocie acerca de los objetivos de trabajo. Como se ha descrito, en este modelo de innovación didáctica se considera fundamental la asignación de un tiempo en el cual se realicen tareas específicas vinculadas a ello.

En este caso, la actividad de comunicación y representación de los objetivos de estudio, llevó aproximadamente 6 horas de clase y concluyó con la puesta en común de los objetivos formulados por los seis grupos (Ver Capítulo 4, apartado 4.1, momento: formulación de los objetivos) que habían quedado conformados espontáneamente en el aula. Cada grupo escribió el objetivo en un tarjetón, los que fueron pegados en el pizarrón. Al finalizar la actividad, también la docente aportó un tarjetón con el objetivo que ella se proponía para la secuencia de trabajo.

Luego de la lectura general de todos los objetivos, y del registro realizado en el pizarrón de los aspectos comunes propuestos en ellos, se redactó el objetivo definitivo de dicha secuencia didáctica, logrado como resultado de la negociación grupal de los seis grupos y la docente. El mismo se registró en un afiche que permaneció en el aula durante toda la secuencia. En esta instancia del diseño, el trabajo de los grupos fue además registrado en videocasette.

Cabe destacar que los objetivos formulados no tuvieron el requerimiento de cumplir con la redacción técnica a la que los docentes estamos acostumbrados, sino más bien, la de permitir explicitar propósitos que los alumnos consideraran importantes desarrollar y conocer durante la secuencia didáctica. Por este motivo, algunos de ellos no están formulados técnicamente, ya que la prioridad se puso en el espíritu de lo que los alumnos querían expresar. Como se dijo, los mismos son presentados y analizados en el capítulo siguiente. El objetivo final acordado en el curso fue:

*“Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua, y para ello, conocer las causas de su contaminación y sus formas de prevención”*

Es importante señalar que inicialmente estaba previsto, realizar una actividad semejante al concluir la secuencia 1 para favorecer la representación de los objetivos de la secuencia 2. Había sido programado y adjudicado un tiempo para ello dentro del diseño, sin embargo, debido al tiempo que demandó el desarrollo de esta primera etapa, debió anularse la segunda por encontrarnos con el límite que establecía la finalización del año lectivo. La reflexión sobre este aspecto relacionado con el tiempo empleado en cada etapa será retomada en el capítulo de las discusiones y conclusiones

### **3.3.3.3 - Planificación y anticipación de la acción**

Para llevar a cabo esta instancia del modelo de evaluación que aplicamos, se determinó conveniente plantear una *situación problemática* lo suficientemente abierta como para permitir la posibilidad de realizar diseños y planificar diversas acciones por parte de los alumnos, ya que tal como se planteó en la fundamentación teórica, la resolución de situaciones problemáticas es un recurso metodológico óptimo para favorecer la puesta en práctica de estrategias cognitivas y también reflexiones de tipo metacognitivas,

Para ello, el curso se organizó en seis grupos de trabajo y se presentó a los alumnos una actividad inicial planteando el problema a tratar. A continuación se transcribe la situación propuesta, el resto de la consigna de trabajo podrá consultarse en el Capítulo 3.

*En el Municipio de Avellaneda, se presentó el grupo ambientalista del que participa Marcelo, para hacer una denuncia por intoxicación en niños de la zona y un reclamo, aduciendo que nunca se podrá limpiar definitivamente el Riachuelo mientras la gran cantidad de mataderos, curtiembres y otras industrias sigan arrojando sus productos de desecho en él. Debido a ello, este grupo juntó firmas y movilizó a los vecinos y periodistas para exigir un estricto control de la situación, o bien, la clausura definitiva de estos establecimientos.*

*Atendiendo a esta situación, las autoridades municipales convocaron a un debate público con la participación de los siguientes sectores: autoridades municipales; vecinos; dueños de los establecimientos; autoridades sanitarias; periodistas; ambientalistas.*

A continuación se sugirió la resolución del problema desde diferentes perspectivas. Cada grupo eligió espontáneamente un enfoque de análisis del problema. Algunos lo hicieron desde la posición de autoridades gubernamentales, otros desde la postura de

ambientalistas, también de autoridades sanitarias, de dueños de la industria, de vecinos de la fábrica y de periodistas.

Para analizar la situación desde los distintos enfoques, se acordó efectuar una *investigación escolar*, quedando a cargo de cada grupo los puntos de vista y los criterios para llevarla a cabo. Para realizarla se pidió que planificaran aquellas cosas que consideraban necesarias, por ejemplo, búsqueda bibliográfica, trabajos de laboratorio, entrevistas, consultas al docente, etc. A partir de ese momento los grupos independizaron su búsqueda y su planificación de actividades, guiados por sus propios intereses, por la iniciativa de sus integrantes y por los materiales conseguidos por ellos. Comenzó así la confección de las *cartas de estudio*, las que fueron concebidas por los alumnos como planes de trabajo con posibilidad de ser ajustadas y mejoradas a lo largo del proceso. Los ejemplos de estas cartas y los datos aportados por ellas son analizados en el Capítulo 3.

Según las necesidades detectadas por la docente en los diferentes grupos, se fueron realizando aportes y sugerencias para facilitar el trabajo de los alumnos. La intención fue llegar a un debate final, a modo de *juego de roles*, en el cual se establecieran juicios y se tomaran decisiones a partir de los argumentos que los grupos aportaran como fruto de su investigación. Se eligió este tipo de dinámica grupal por considerar que la estrategia del juego de roles podía enriquecer la participación y la reflexión de los alumnos.

Debido a la permanente necesidad que presentaban los grupos de consultar la biblioteca institucional para elaborar el *informe de investigación* solicitado como resumen de su trabajo, se habilitó durante un tiempo una “biblioteca ambulante” en el aula, con materiales que aportaron los alumnos de sus casa y organizada por un encargado del curso.

En esta etapa, comenzó a ponerse en marcha la confección de los *diarios de clase* individuales y grupales, que funcionaron como las memorias del trabajo cotidiano. El responsable del diario grupal era un secretario de cada grupo. Otra forma de llevar las memorias de la tarea en el aula, con el registro de los diálogos y discusiones durante el proceso de trabajo, fue mediante la filmación en videos.

Finalizadas las investigaciones, se dedicaron varias clases a la exposición de los informes resultantes. Como cada grupo profundizó un solo aspecto de la problemática, se vio la necesidad de realizar una tarea previa al debate final, con el fin de favorecer el manejo común de la información disponible. Para ello, se propuso el cruce de los 6 integrantes de cada grupo en uno de los grupos restantes, resultando temporariamente 6 grupos nuevos en los cuales estaban representados los conceptos relevados por cada uno de los sectores sociales, con el objeto de elaborar y confeccionar un *mapa conceptual* que resumiera y conectara la información aportada por cada integrante procedente del grupo original.

La realización de una puesta en común general de los seis mapas elaborados, a modo de plenario, permitió nivelar los conocimientos que los alumnos adquirieron respecto del recurso natural agua, fundamentalmente en lo que respecta a los contenidos conceptuales. De todos modos, fueron muy diferentes los mapas resultantes de la interacción de cada grupo, quedando expuestos a través de los distintos conceptos clave, las ideas que fueron consideradas como más significativas en cada caso. El análisis de los mapas enriqueció notablemente el nivel conceptual del grupo-clase, lo que era necesario para realizar un buen debate posterior. Algunos de los mapas resultantes se presentan en el *ANEXO III*, a modo de ejemplo.

Finalmente se dispuso todo para el *debate* final, en el cual, los grupos tuvieron la palabra y discutieron sus opiniones respaldados en los datos obtenidos y las consultas efectuadas. Como resultado del debate, el curso tomó una decisión respecto de la situación planteada inicialmente. El debate resultó muy rico y la técnica empleada permitió a cada grupo la oportunidad de discutir sus argumentos con la idoneidad que les daba ser "especialistas" en un aspecto de la problemática por haberse ocupado de investigar sobre ella. Los argumentos expuestos en el debate quedaron registrados para su análisis en los diarios de clase y en videocasette.

### **3.3.3.4 - Apropriación de los criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación de la secuencia 1, surgieron directamente de los instrumentos descritos en el primer grupo (KPSI y Likert). Dichos instrumentos, si bien fueron empleados para obtener los datos iniciales de la investigación para efectuar el pronóstico de la aplicación didáctica, mediante las proposiciones enunciadas también permitieron a los alumnos establecer los conceptos, procedimientos y actitudes considerados como fundamentales, y por lo tanto importantes de internalizar a la hora de evaluar las adquisiciones realizadas como resultado del proceso de aprendizaje. Además, la elaboración del propio objetivo del trabajo, formulado y consensuado en clase para la secuencia 1, aportó elementos que sugerían a los alumnos los criterios de evaluación.

Para favorecer la reflexión de los alumnos acerca de los logros totales o parciales en relación con aquellos aspectos de los cuales debieron apropiarse a lo largo de la secuencia, es decir la apropiación de los criterios de evaluación, se emplearon otros recursos. En principio, los diarios de clase explicitaban las actividades individuales, los aciertos y errores, las actitudes frente a la tarea propuesta, etc. Por otra parte se emplearon grillas o *parrillas de autoevaluación* y de *co-evaluación* vistos en el apartado de instrumentos, las cuales se construyeron en relación con el sistema de categorías y con los enunciados de los KPSI y escala Likert. Las planillas de auto y co-evaluación fueron construidas permitiendo establecer correspondencia entre las respuestas, de modo tal que un alumno pudiera reflexionar y emitir opinión acerca de diversos aspectos de su propia actuación, y a la vez reflexionar y emitir opinión sobre el desempeño de un compañero de su grupo de trabajo, con quien interactuó a lo largo del desarrollo didáctico. Esta acción fue bidireccional, ya que a la vez, la actuación de cada alumno fue juzgada por algún compañero.

Es importante mencionar que existió un acuerdo explícito a lo largo de toda la experiencia de aula, de informar e informarse con honestidad acerca de todos los puntos solicitados, sin la presión de que las datos brindados por el alumno tuvieran el carácter de las evaluaciones sumativas tradicionales y con la tranquilidad de la existencia de nuevas y permanentes instancias de regulación. El acuerdo de honestidad contemplaba el cumplimiento de la totalidad de las propuestas, pero la posibilidad de progresar en el estado alcanzado en cada instancia intentó ser garantizada permanentemente por la docente.

Finalmente, y como otra actividad que permitiera a los alumnos apropiarse de los criterios de evaluación, se les solicitó que confeccionaran algunos ejercicios que “esperarían encontrar en una evaluación tradicional”, y con ellos se confeccionaron algunos *temarios de prueba*. Dichos temarios fueron re-armados por la docente a partir de ejercicios propuestos por distintos alumnos-autores, combinándolos de modo tal que permitieran abordar y relevar los aspectos principales de los conceptos tratados. De todos modos, mantuvieron el formato de puño y letra de los autores, con el objeto de que se considerara verdaderamente un ejercicio de co-evaluación. Los mismos fueron resueltos en fechas previamente acordadas. Algunos modelos de temario pueden consultarse en el *ANEXO IV*, a modo de ejemplo.

### ***3.3.3.5 - Gestión de los errores y refuerzo de los éxitos***

Durante la etapa final de la aplicación del modelo didáctico desarrollado, se llevó a cabo la gestión individual de todas aquellas actividades que no se hubieran realizado o que hubieran resultado con algún déficit o dificultad, como también de los conocimientos que hubieran sido reconocidos como no adquiridos por los alumnos. Esto se realizó mediante la implementación de los *contratos didácticos* ya que, como se ha dicho, se trata de un recurso didáctico a través del cual los alumnos asumen un compromiso de mejora de alguna instancia no alcanzada o lograda precaria o parcialmente. Las fuentes de información que permitieron determinar quiénes y de qué modo llegarían al contrato fueron los diarios de clase, las planillas de auto y co-evaluación, los ejercicios de evaluación y las observaciones de la docente. La triangulación de estos datos facilitó la redacción de los contratos.

### **3.3.4 - Descripción de las actividades realizadas “ex post facto” al desarrollo didáctico**

Una vez finalizada la intervención, y en vista de la riqueza de observaciones registradas en ella, se continuó con una serie de toma de datos que, tal como fue indicado en el cronograma, permitieron a los alumnos efectuar una mirada retrospectiva de su tarea. Al iniciar el ciclo lectivo 1998 y al finalizar el mismo, se volvió a consultar a los alumnos con los KPSI iniciales sobre conceptos, procedimientos, actitudes y con la escala Likert, con la intención de reconocer cambios o modificaciones en el tiempo.

Al finalizar el ciclo lectivo 1999, se volvió a entrevistar a los alumnos. Para esa ocasión se diseñaron instrumentos que permitieran verbalizar aspectos claves que recordaban de la experiencia, efectuando un análisis de las ventajas y desventajas del modelo y de su propia actuación. De este modo se intentó propiciar una suerte de metaevaluación de la tarea. Los instrumentos empleados en esta instancia fueron: una *carta* (Evaluación formadora y autorregulación de los aprendizajes - Post-test/ Grupo experimental- *CUADRO 3.11*) dirigida a un destinatario a elección, imaginario o real, en cuya redacción se le pedía a los alumnos que describieran el estado actual de la instancia de evaluación en la escuela, indicando cómo son evaluados habitualmente, y opinaran acerca de ella, reconociendo ventajas y falencias. Por otra parte, en dicha carta se solicitaba que recordara la experiencia de evaluación realizada en 8vo año y comparara los alcances. También se usó un *cuestionario* o *encuesta no estructurada* (Evaluación formadora y autorregulación de los aprendizajes. Post-test - Encuesta personal – *CUADRO 3.12*) en la cual se proponía el análisis de diferentes cuestiones de la experiencia del modelo de evaluación formadora, en relación con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

## **MODELO DE CARTA EMPLEADA**

### **Evaluación formadora y autorregulación de los aprendizajes**

(Post-test/ Grupo experimental) (CUADRO 3.11)

#### **CARTA A.....**

Imaginá que tenés un amigo en otro País con el que frecuentemente te carteás contándote distintas vivencias relacionadas con la cultura de cada uno. En esta ocasión, se cuentan cuestiones relacionadas con la vida escolar, fundamentalmente en lo referido a la "evaluación". Vos deberías contarle

- **Cómo sos evaluado normalmente** (Podés incluir comentarios sobre instrumentos, utilidad de la evaluación, funciones generales de la evaluación, sensaciones que te produce, modalidades que te propusieron, y todos los datos que quieras agregar sobre cómo es generalmente la evaluación que estás acostumbrado a realizar).

- **Cómo te gustaría ser evaluado y por qué** (Podés incluir las sugerencias, propuestas y los argumentos que creas conveniente).

- **Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8º año** (Tratando de describir la mayor cantidad de estrategias empleadas en aquella oportunidad, incluyendo etapas del trabajo, opiniones críticas y recordando si se repitió la experiencia en alguna otra ocasión, o en algún fragmento o aspecto de la modalidad "formadora").

- **Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal?** En tal caso, especificar.

- **Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...**

## **MODELO DE CUESTIONARIO REALIZADO**

### **Evaluación formadora y autorregulación de los aprendizajes**

#### **Post-test - Encuesta personal (CUADRO 3.12)**

La siguiente encuesta tiene por objeto recordar y reflexionar, luego de algún tiempo, sobre el trabajo y implementado en el aula en 1997 sobre **evaluación formadora y autorregulación de los aprendizajes**, que se llevó a cabo en 8ºF en relación con la temática **“el agua como recurso natural, su correcto tratamiento, la contaminación hídrica y sus efectos”**.

Para ello te propongo que respondas algunas preguntas para luego compartirlas en grupo y confrontar opiniones sobre el trabajo implementado:

- ¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre **el agua**?
- ¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?
- En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?
- En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?
- Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?
- ¿Y algunas estrategias implementadas?
- Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?
- Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?
- ¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?

## **CAPÍTULO 4- TRATAMIENTO DE LOS DATOS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

*“Pensar la práctica como la mejor manera de perfeccionar la práctica”.*

*Paulo Freire*

### **4.1 - ANÁLISIS DE LOS DATOS**

#### **TRANSCRIPCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LOS DOCUMENTOS**

##### ***Momento: Formulación de objetivos***

Se listan a continuación los objetivos parciales resultantes de la discusión por grupo y el objetivo final acordado para la secuencia.

Grupo	Objetivo	Código	Observaciones
Grupo 1	Lograr que la gente no arroje basura en la calle o al agua. Que no derrochen el agua. Multar severamente a los infractores.(OMF) Que la gente tome conciencia y no contamine el ambiente.(OP)	OMF OP	Se solapa OP con OMF.
Grupo 2	Lograr que la gente se de cuenta de las consecuencias que causa la contaminación del agua y el daño que produce el hombre al medio ambiente.	OMF	
Grupo 3	El objetivo de este trabajo es hacer reflexionar al hombre sobre el daño que le causa a la naturaleza y a sí mismo con la contaminación del agua.	OP	
Grupo 4	Tomar conciencia de que este recurso es el más importante para la supervivencia de todo ser vivo en la Tierra: “Cuando el último pez muera, la última flor se marchite y el último árbol desaparezca, el hombre tomará conciencia de que no podrá comerse el dinero”.	OP	
Grupo 5	Los temas que se vean en esta unidad sobre la contaminación del agua, deberían ser aplicados a la realidad, para saber cómo cuidar el agua y...cuidarla!!!.(OAA)	OP OAA	
Grupo 6	Aprender a cuidar el agua desde nuestro lugar.	OP OAA	
Docente	Analizar los factores que provocan la contaminación del agua y el impacto que producen en el ciclo natural.	OMF	
Objetivo final acordado en el curso	Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua (OMF) y para ello conocer las causas de su contaminación y sus formas de prevención.(OAC)	OMF OAC	

##### ***Momento: Actividades previas al debate.***

##### ***Los informes de investigación***

Grupo	Actividades planificadas (Unidades de Registro y contexto)	Código	Observaciones
-Grupo autoridades municipales (gubernamentales)	“Nuestras tareas previas al debate consistieron en consultar datos entrevistando al padre de un compañero (alumno) que es abogado y se dedica al control de calidad ambiental (PCR). Además obtuvimos información en boletines y libros de legislación municipal, provincial y nacional, relacionados con el derecho ambiental (PEEBI). Formulamos preguntas para hacer en la municipalidad”(PAE)	PCR PEEBI PAE	
-Grupo vecinos	“El grupo consultó diversos materiales de divulgación como diarios y revistas, y libros de ecología, fundamentalmente enciclopedias y fascículos de uso familiar que encontramos en nuestras casas” (PEEBI)	PEEBI	Se solapa PCR con PEEBI.
-Grupo dueños de los establecimientos	“Nuestro grupo consultó a responsables de dos establecimientos industriales de la zona, el laboratorio Scherer y establecimiento alimentario Cica S.A., acerca del uso y control del agua que desechan (PCR). El caso de Scherer fue usado como ejemplo durante el debate por presentar una pileta de tratamiento de agua, previo al desecho cloacal” (PAR)	PCR PAR	
-Grupo autoridades sanitarias	“Consultamos bibliografía sobre enfermedades transmitidas por el agua (hídricas) (PEEBI). También entrevistamos en dos oportunidades al médico de guardia de la salita de primeros auxilios de la localidad, porque pensamos que podía darnos información acerca de los principales cuadros clínicos que se presentan en el vecindario vinculados con las enfermedades transmitidas por el agua (PCR). En la segunda entrevista que le hicimos al médico, nos aportó folletos y nos prestó bibliografía de consulta” (PEEBI)	PEEBI PEEBI PCR	
-Grupo periodistas	“Nuestro grupo analizó bibliografía sobre el problema de la contaminación del agua (PEEBI) y consultamos las opiniones de la gente mediante una encuesta que realizamos en la estación de tren de la zona (Villa Bosch) y que grabamos en casete (PEEI). Como éramos periodistas, hicimos la encuesta porque pensamos que es lo que generalmente hacen los periodistas” (PCR)	PEEBI PEEI PCR	
-Grupo ambientalistas	“Nosotros consultamos folletería obtenida de una visita que hicimos a la agrupación ecologista Greenpeace, (PEEBI) porque pensamos que era el mejor lugar para asesorarnos en lo que teníamos que buscar (PAE). Además recolectamos artículos de revistas, diarios y fascículos que sacamos de la biblioteca de la escuela y que había en nuestras casas” (PEEBI)	PEEBI PEEBI PAE	

**Cabe señalar que los 6 grupos plantearon la necesidad de *buscar información* (PEEBI). La misma que quedó registrada en los informes presentados. Estos informes grupales fueron comunicados al grupo clase y, posteriormente, consultados durante el debate.**

***Las cartas de estudio:***

Se presenta a continuación lo correspondiente a la planificación de actividades, previstas por algunos de los grupos, para cada problema propuesto. En otros apartados se incluirán los textos correspondientes a la resolución y ajustes de estos instrumentos.

**Problema 1**

*“La contaminación del agua puede provenir de la actividad industrial, como analizamos en la actividad anterior, pero también puede iniciarse desde los hogares a partir de las actividades domésticas y cotidianas”. ¿Existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas de una zona urbana como la que habitas y las de una zona rural? ¿A qué podría deberse?*

Grupo	Planificación Unidades de Registro y contexto	Código	Observaciones
1	<p>“Nos pusimos de acuerdo que entre los integrantes del grupo íbamos a traer información bibliográfica (PEEBI) o preguntarle a algún mayor sobre el recorrido del agua en la ciudad y en el campo (PAE).</p> <p>Luego de buscar información, que encontraremos en muchas revistas, nos pusimos de acuerdo en llevar parte del trabajo para terminar en nuestras casas, por falta de tiempo.</p> <p>Después juntaremos el trabajo de cada uno para estudiarlo juntos (PAE)</p> <p>Además realizaremos dos láminas explicando el recorrido que realiza el agua del río hasta llegar a nuestra canilla, en una zona urbana y, también, el de una zona rural” (PAR)</p>	<p>PEEBI PAE PAE PAR</p>	
2	<p>“Iremos a Aguas Argentinas para pedir información sobre el recorrido del agua, (PAE) lo mismo haremos con los libros (PEEBI). Realizaremos un esquema de cómo llega el agua a las casas en láminas y afiches” (PAR)</p>	<p>PAE PEEBI PAR</p>	Se solapan PAR/ PAE/ PCR.
3	<p>“Realizar una hipótesis sobre las diferencias en el recorrido del agua (PCR y PAE). Averiguar en Aguas Argentinas sobre el recorrido del agua en las zonas rurales y urbanas (PEEBI). Realizar encuestas para saber la opinión de la gente sobre las ventajas y desventajas de estos recorridos (PEEI). Realizar un diseño experimental sobre la purificación del agua (PEEE). Consultar material bibliográfico (PEEBI). Sacar una conclusión” (PEEC)</p>	<p>PCR PAE PEEBI PEEI PEEE PEEBI PEEC</p>	
4	<p>“Nosotros planificamos la resolución del problema yendo a la empresa de tratamiento de agua del vecindario (COMACO) a preguntar lo siguiente ¿existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas de una zona urbana como la que habitamos y las de una zona rural? (PAE y PEEI). Los señores nos contarán su recorrido (PAR). Luego pensaremos soluciones o propuestas” (PEEC)</p>	<p>PAE PEEI PAR PEEC</p>	
5	<p>“Creemos que existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas, podría deberse a la lejanía de la zona rural de la zona urbana donde se encuentran los centros de potabilización (PAR). Resolveremos el problemas planteando esquemas del recorrido del agua en las dos zonas, (PEEC) con material que vamos a extraer de folletos y libro” (PEEBI)</p>	<p>PAR PEEC PEEBI</p>	

## Problema 2

*¿Afectan los productos químicos de uso doméstico, como lavandinas, detergentes, tinturas domésticas, destapa-cañerías, amoníaco y otros, a los seres vivos? Sería interesante que pudieras además comprobarlo experimentalmente.*

Grupo	Planificación (Unidades de Registro y Contexto)	Código	Observaciones
1	<p>-“Lo vamos a experimentar de la siguiente manera: Nos pusimos de acuerdo que entre los integrantes del grupo íbamos a traer 2 frascos, lavandina, jabón, detergente y dos calas.</p> <p>Vamos a realizar un diseño experimental que servirá para comprobar la contaminación de las sustancias del agua. A uno de los frascos lo vamos a llenar de agua y le colocaremos una cala y al otro lo vamos a llenar de agua, pero con un poco de detergente, lavandina y jabón de tocador y luego le colocaremos la cala.(PEED)</p> <p>Vamos a realizar un cuadro de doble entrada. (PEEP) Al cabo de tres días se verán los resultados” (PAR)</p>	PEED PEEP PAR	
2	<p>-“En diferentes frascos con algún ser vivo pondremos los diferentes productos químicos. (PEED) Traeremos los diferentes frascos para mostrar el resultado de los experimentos.(PECR) Sacaremos una conclusión sobre el tema” (PEEC)</p>	PEED PECR PEEC	
3	<p>-“Echar un producto contaminante en una cierta cantidad de agua, con esa agua, regar una planta. (PEED) Ver los efectos que se producen”(PECR)</p>	PEED PECR	
4	<p>-“Averiguar sobre los contaminantes del agua. (PEEBI) Hacer un afiche en el que se nombren los productos contaminantes del agua. Hacer una lista de los productos usados en casa. Según estos, comparar si son o no contaminantes. (PAE) Comprobarlo experimentalmente. (PEED) Sacar una conclusión” (PEEC)</p>	PEEBI PAE PEED PEEC	
5	<p>-“Para analizar y comprobar este problema, las distintas integrantes del grupo realizarán individualmente una actividad, que nos permitirá sacar una conclusión grupal acerca de las distintas consecuencias que causa el hombre con los productos domésticos. (PAE) Echaremos distintos productos contaminantes en una planta, luego anotaremos en cuánto tiempo hizo efecto en la misma. (PEED) A continuación haremos un cuadro de observaciones” (PEEP)</p>	PAE PEED PEEP	

## Problema 3

*¿Son contaminantes los desechos que son vertidos al agua en tu casa (a través de piletas, duchas, inodoros, rejillas, etc.)? ¿Qué podrías realizar para detectar y modificar esta situación? Podrías asumir un compromiso personal pensando qué podrías realizar para evitar o disminuir la contaminación doméstica?*

Grupo	Planificación (Unidades de Registro y Contexto)	Código	Observaciones
1	<p>“Cada integrante del grupo va a realizar en su casa un listado de las cosas que se tiran en el agua durante el día.</p>		

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

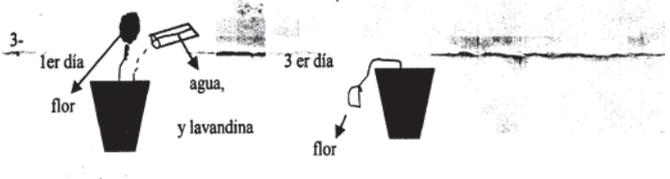
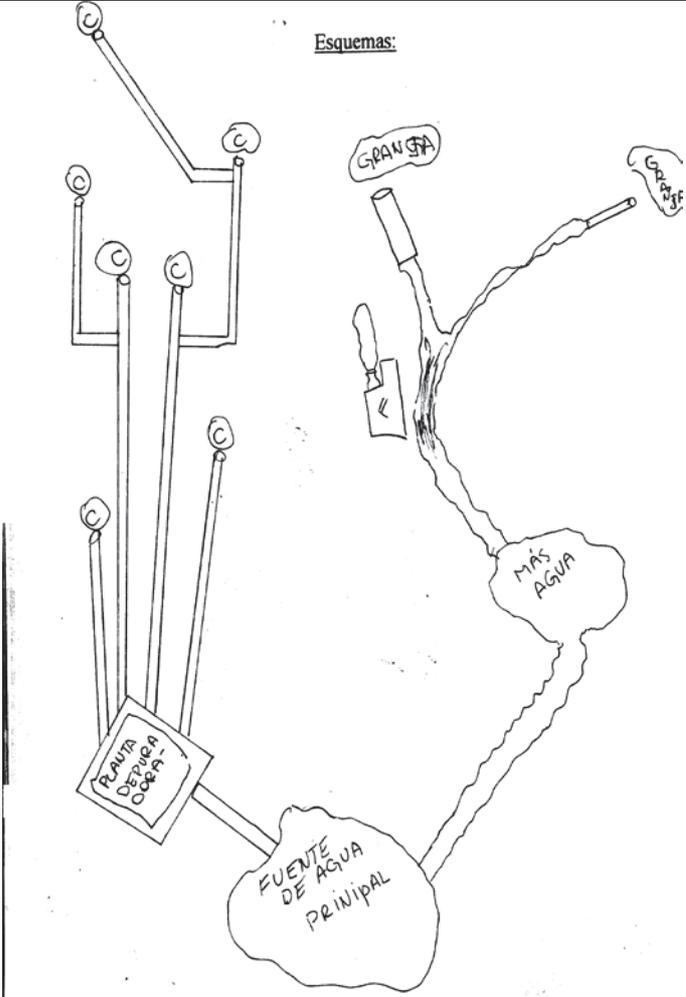
	<p>(PAE)</p> <p>Luego buscaremos información para realizar una lista de los desechos que son contaminantes y no contaminantes. (PEEBI)</p> <p>Para saber cómo evitar, reemplazar o reducir los desechos contaminantes, cada uno va a preguntar en sus casas a alguna persona mayor o algún abuelo qué cosas utilizaban en sus tiempos. (PAR) Además vamos a buscar información para saber si existen productos menos contaminantes que otros, por la marca o si poseen otras sustancias químicas. (PEEBI)</p> <p>Vamos a llamar a teléfonos que encontramos en los productos y le preguntaremos nuestras dudas (PAE) y además utilizarlo como otra fuente de información. (PEEBI)</p> <p>Por último nos vamos a reunir, dialogar y discutir para llegar a un compromiso grupal y cada uno va contarle en su casa” (PEEC)</p>	<p>PEEBI</p> <p>PEEC</p>	
2	<p>“Revisaremos los desechos que tiran en nuestras casas. Separaremos entre contaminantes y no contaminantes. (PAE) Consultaremos a familiares o vecinos sobre los productos que usaban antes” (PAR)</p>	<p>PAE</p> <p>PAR</p>	
3	<p>“Realizar un listado sobre los desechos vertidos en el agua de nuestras casas. (PAE) Clasificarlos en contaminantes y no contaminantes a través de información. (PECR) Realizar encuestas sobre las posibles soluciones para los productos contaminantes del agua. (PEEI) Plantear una solución general. (PECR) Elaborar una conclusión grupal” (PEEC)</p>	<p>PAE</p> <p>PECR</p> <p>PEEI</p> <p>PECR</p> <p>PEEC</p>	
4	<p>“Realizaremos una encuesta en la que le pediremos a la gente que nombre qué desechos son vertidos principalmente al agua, qué se usaba antiguamente que reemplazara a los productos contaminantes utilizados actualmente (PEEI) y qué harían para reducirlos, evitarlos, reemplazarlos” (PAR)</p>	<p>PEEI</p> <p>PAR</p>	
5	<p>“La bibliografía nos ayudará (libros de ecología). (PEEBI) Armaremos un cuadro separando los productos que se echan a la cañería en contaminantes y no contaminantes. Haremos un mapa conceptual para clasificarlos. (PECR) Haremos una lista de los productos contaminantes que se pueden evitar, reducir o reemplazar. (PECR) Haremos encuestas con la gente para ver qué usa. (PEEI) Haremos láminas explicando brevemente los efectos que producen los desechos que se echan a las cañerías. (PECR) Sacaremos una conclusión. (PEEC)</p>	<p>PEEBI</p> <p>PECR</p> <p>PECR</p> <p>PEEI</p> <p>PECR</p> <p>PEEC</p>	

**Momento: Resolución de las cartas de estudio**

Se presentarán sólo algunos ejemplos de actividades realizadas por los alumnos para la resolución de los planes previstos.

Ejemplo	Propuesta	Código	Observaciones
---------	-----------	--------	---------------

<p>1</p>	<p><b>Encuesta domiciliaria</b>                  Las personas a quienes les realizamos la encuesta fueron en algunos casos familiares y en otros vecinos. (PEEM)                  Cuestionario: Responda si o no a las siguientes preguntas: (PEEI)                  1-Arroja los líquidos de la cocina por la cañería?                  2-Limpia con frecuencia el tanque de agua?                  3-Trata de usar detergentes biodegradables?                  Tabla de respuestas: (PEEP)</p> <table border="1" data-bbox="440 465 1070 584"> <tr> <td></td> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> <td>e</td> <td>f</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>si</td> <td>no</td> <td>si</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>si</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>si</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>si</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>si</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> </tr> </table> <p>Respuestas: (PEEA?)                  1) si=3 (50%)      no=3 (50%)                  2) si=2 ()          no=4 ()                  3) si=1 ()          no=5 ()</p> <p><b>Encuesta a agrupaciones políticas de la zona:</b>                  Visitamos dos agrupaciones del PJ (1y2) y una de la Alianza (3). (PEEM)                  Cuestionario: Responda si o no a las siguientes preguntas: (PEEI)                  1-Ayudaría a realizar folletos sobre la contaminación del agua?                  2-Prestaría sus instalaciones para realizar reuniones informativas para vecinos?                  3-Organizaría reuniones con empresas potencialmente contaminantes del barrio?                  4-Buscaría el respaldo de alguna autoridad importante?                  Tabla de respuestas: (PEEP)</p> <table border="1" data-bbox="611 994 1070 1180"> <tr> <td></td> <td>Agrup.1</td> <td>Agrup.2</td> <td>Agrup.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>no</td> <td>si</td> <td>si</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>si</td> <td>si</td> <td>si</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>no</td> <td>no</td> <td>no</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>si</td> <td>si</td> <td>si</td> </tr> </table> <p>Respuestas: (PEEA?)                  1) si= 2    no= 1 (Decían que no tenían caja chica para disponer)                  2) si= 3    no= 0                  3) si= 0    no= 3 (Decían que no era su función específica)                  4) si= 3    no= 0</p>		a	b	c	d	e	f	1	si	no	si	no	no	si	2	si	no	no	no	no	si	3	si	no	no	no	no	no		Agrup.1	Agrup.2	Agrup.3	1	no	si	si	2	si	si	si	3	no	no	no	4	si	si	si	<p>PEEM                  PEEI                  PEEP                  PEEA                  PEEI                  PEEP                  PEEA</p>	
	a	b	c	d	e	f																																													
1	si	no	si	no	no	si																																													
2	si	no	no	no	no	si																																													
3	si	no	no	no	no	no																																													
	Agrup.1	Agrup.2	Agrup.3																																																
1	no	si	si																																																
2	si	si	si																																																
3	no	no	no																																																
4	si	si	si																																																
<p>2</p>	<p><b>Construcción de un filtro de agua casero</b>                  Materiales: frasco transparente, botella descartable, gasa, algodón, arena, agua sucia, lavandina. VER                  Copiar esquema filtro (PEEE)                  Cuando tiramos el agua sobre el dispositivo, a medida que descendió, la arena y el algodón fueron reteniendo las partículas de suciedad suspendidas en el agua y el resultado fue que el agua que cayó en el frasco era transparente. (PEEA) Lo que hicimos, sería algo semejante a lo que ocurre a gran escala en la planta de aguas Argentinas u otras empresas de agua, con la diferencia de que en el caso de nuestro filtro solamente se retiene la suciedad y no los microorganismos. (PEEC)                  Por eso es que nosotros decidimos, además de esta experiencia que encontramos en los libros, agregarle dos gotas de lavandina al agua transparente recolectada en el frasco, para que el diseño se parezca más al proceso de potabilización que aparece en el folleto de Aguas Argentinas:                  (Captación- Coagulación- Decantación- Alcalinización- Filtración- Cloración- Distribución). (PAR)</p>	<p>PEEE                  PEEA                  PEEC                  PAR</p>																																																	

<p>3</p>	<p style="text-align: center;"><b>Experimento 2</b></p> <p>1- Echar un producto contaminante en una cierta cantidad de agua, con esa agua, regar una planta. Ver los efectos que se producen.</p> <p>2- La solución posible es que se utilicen productos menos contaminantes como detergente biodegradable, y que estos productos se usen racionalmente.</p> <p>3-</p>  <p>4- La conclusión es que los productos contaminantes tirados a las aguas, afectan seriamente a los seres vivos. y por lo tanto se deben utilizar productos menos contaminantes y se deben utilizar con RSP. <del>Es</del> no desecharlos pero de este modo se contaminaría mucho más el agua.</p>	<p>1-PEEE 2-PAR 3-PEEE 4-PEEC</p>	
<p>4</p>	<p style="text-align: center;"><u>Esquemas:</u></p> 	<p>PEEC</p>	
<p>5</p>	<p><b>Encuesta a abuelos y personas mayores:</b></p> <p>-Reemplazaban detergentes y jabones en polvo por jabón fabricado en las casas con soda cáustica y aceite. También reemplazaban los insecticidas para plantas lavando las hojas con agua jabonosa o con sales de sulfato de cobre. Muchas veces con el agua obtenida de embeber los restos de tabaco de las colillas de cigarrillos. Otros</p>	<p>PAE PEEBI</p>	

	usaban lo que hoy se conoce como "purines" naturales de lavanda u otras esencias.(PAE/PEEBI)		
6	<p>Análisis de las etiquetas de diversos productos: (PEEBI y PAE)</p> <p><b>-CIF VIDRIOS Y MULTIUSO</b>  <b>PRECAUCIONES:</b> mantener fuera del alcance de los niños. En caso de contacto con los ojos y piel irritada, enjuagar con abundante agua. Utilizar en ambientes ventilados. Evitar la inhalación al atomizar. Desconectar los equipos eléctricos. En caso de ingestión, consulte inmediatamente a su médico o llame al Hospital de niños 4962-6666, o gratis al centro nacional de intoxicaciones 0-800-333-0160  <b>COMPOSICIÓN:</b> alcohol isopropílico, butilglicol, tensioactivo aniónico, alcalizante, colorante y perfume.</p> <p><b>-LIMPIA PARABRISAS AGIP.</b> Fluido lava cristal. Fluido concentrado, especialmente desarrollado para la limpieza de los parabrisas de vehículos. Elimina el polvo, manchas grasosas, barro e insectos, dejando una fina película protectora. No mancha la pintura, no ataca las partes de goma y cromados.  <b>PRECAUCIÓN:</b> Proteja su medio, no derrame este producto en el río, espacios verdes o desagües. Destruya el envase una vez utilizado y tirelo en lugares habilitados.</p> <p><b>-SHAMPOO SEDAL CREMA</b>  <b>INGREDIENTES:</b> Da los ingredientes en inglés.  <b>PRECAUCIONES:</b> Mantener Fuera del alcance de los niños. Evitar el contacto con los ojos. Suspender su uso si se observa alguna reacción desfavorable. C.N. de Toxicología 0-800-333-0160 (Argentina)</p> <p><b>-BRASSO ANTIGRASA</b>  <b>PRECAUCIONES:</b> mantener fuera del alcance de los niños.          No ingerir. Contiene: Tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, éter glicólico y coadyuvantes. Evite la inhalación del producto. En caso de contacto con los ojos, lávese con abundante agua. En caso de ingestión accidental beba abundante agua y consulte al médico o llame al Centro Toxicológico La Plata. Tel. 0-800-222-9911 o al Centro Nacional de Información Toxicológica. Tel. 0-800-333-0160.</p> <p><b>-LAVANDINA AYUDIN</b>          Este producto es una solución de hipoclorito de sodio con concentración de cloro activo de 55g/l a la salida de fabrica. Dicha concentración es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo. Por eso le recordamos: Mantener este producto en un lugar fresco y oscuro. Usar preferentemente dentro de los 120 días a partir de la fecha de envasado, fecha que encontrara en esta etiqueta. Para desinfectar agua agregar 2 gotas de lavandina por cada litro de agua y esperar ½ hora. Para usar como desinfectante general, diluir 58 cm<sup>3</sup> (aprox. ¼ de taza) de producto en 1 litro de agua.          No mezclar con otros productos. La mezcla con ácidos o productos amoniacales genera gases          Irritante para los ojos y la piel. En caso de contacto con los ojos, lávese con abundante agua. En contacto con ácidos o productos amoniacales, libera gases tóxicos. Manténgase fuera del alcance de los niños.  <b>Servicio de toxicología:</b>          Centro nacional de intoxicaciones : 0-800-333-0160          Hospital Gutiérrez : Tel: (011) 4962-6666/2247  <b>PARA LIMPIAR Y DESINFECTAR A FONDO TODA LA CASA</b>  <b>INDORO:</b> Descargue el depósito de agua y vierta una taza de lavandina Ayudín en el inodoro. Cepille. Deje que Ayudín actúe 10 minutos antes de una nueva descarga.  <b>PILETA DE LA COCINA:</b> llene la piletta con tres litros de agua. Agregue ½ taza de lavandina Ayudin. Deje que Ayudin actúe 5 minutos antes de enjuagar.</p>	PEEBI PAE PEEA PEEC	

	<p>BAÑADERAS, DUCHAS, PISOS, VINILICOS, AZULEJOS, CERÁMICAS Y ARTEFACTOS:  Diluya 1 taza de lavandina Ayudin en 5 litros de agua tibia. Deje que ayudin actúe en 5 minutos antes de enjuagar.</p> <p>ARTÍCULOS DE BEBE COMO JUGUETES, CAMBIADORES, CUNAS, SILLAS ALTAS, CORRALITOS: Diluya ¼ taza de lavandina Ayudin en 1 litro de agua tibia. Aplique con esponja. Deje que Ayudin actúe 5 minutos antes de enjuagar.</p> <p>OTRAS SUPERFICIES COMO MESADAS, INTERIOR Y EXTERIOR DE HELADERAS, REJILLAS, TACHOS DE BASURA: Diluya 1 taza de lavandina Ayudin en 5 litros de agua tibia. Deje que ayudin actúe 5 minutos antes de enjuagar.</p> <p>PARA LAVAR LA ROPA (siempre junto a su jabón en polvo)  LAVARROPAS CON GAVETA: Agregue Ayudin en la gaveta señalada con hasta el nivel marcado en la misma.</p> <p>LAVARROPAS CON CARGA SUPERIOR: Agregue ½ taza de Ayudin y su jabón en polvo habitual sobre el agua del lavado (siempre antes de las prendas).</p> <p>LAVADO A MANO: Tanto para prelavado o lavado final, agregue ½ taza de Ayudin y su jabón en polvo habitual en 10 litros de agua (siempre antes de las prendas). Remoje las durante 5 minutos. No lo utilice puro sobre las prendas. Úselo siempre diluido. Para mayor seguridad pruebe en un pequeño sector de la prenda que no este a la vista. No utilice en prendas de lana, seda, cuero, mohair o colores no firmes.</p> <p>Para un óptimo resultado en su ropa blanca use Ayudin Ropa Blanca. Para el lavado de su ropa color use Ayudin Ropa Color.</p> <p>-WHOLE brisa Soleada  Suavizante Para ropa:  Precauciones: Mantener fuera del alcance de los niños. En contacto con los ojos, lavar con abundante agua. En caso de ingestión beber agua. Consultar a un médico o acudir al hospital más cercano.</p> <p>-POETT:  Precauciones: Peligrosa su ingestión. Mantener fuera del alcance de los niños. En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua: No apto para consumo humano.  Instrucciones: Mezcle 120ml (1/2 taza aprox.) de poett en 5 lts de agua. En suciedad rebelde, aplique Poett puro, con esponja o paño.  Composición: Colorante, fragancia, tensioactivo aniónico y no iónico y conservante. Información: Las fragancias de Poett están compuestas por materias primas aprobadas por organismos internacionales (IFRA). Los materiales del envase son reciclables.</p> <p>-PROCENEX limpiador cremoso:  Modo de uso: Procenex cremoso te hace fácil limpiar. Agítese antes de usar. Verter Procenex cremoso sobre la superficie a limpiar, o bien sobre una esponja, paño o rejilla previamente humedecidos. Luego pase por la superficie a limpiar suavemente y enjuague.  *Superficies enlozadas, cromadas, esmaltadas de porcelana y acero inoxidable.  Precauciones: Mantener alejado del alcance de los niños. Peligrosa su ingestión. No apto para uso humano. En contacto con los ojos lave con abundante agua. En caso de ingestión accidental beba agua y consulte inmediatamente la médico o Centro Nacional de información. Toxicología Tel: 0-800-333-0160.  Composición: Tensioactivos aniónicos y no iónicos, carbonatos, conservante, perfume e inertes.</p> <p><i>Nosotros no entendemos mucho qué son los ingredientes, pero en la mayoría aparecen precauciones y dan el número telefónico para llamar si hay intoxicaciones, (PEEA) así que pensamos que tiene que ser contaminantes del agua. (PEEC)</i></p>		
--	--	--	--

**Conclusiones y propuestas presentadas en las cartas para los diversos problemas planteados**

Alumno/ Grupo	Conclusiones y propuestas (Unidades de Registro y Contexto)	Código	Observaciones
	“Nosotros pensamos soluciones con respecto a la seguridad del agua de las zonas rurales, proponemos que se pongan plantas depuradoras y redes de cañerías para que el agua no sea tan insegura. (PEEC) (ACI) Para solucionar este problema, se deberían tomar medidas de precaución, como realizar conexiones o poner plantas depuradoras. Desde el hogar se podrían tomar medidas como hervir el agua, o agregarle dos gotas de lavandina. Así se evitaría correr el riesgo de que el agua transmita enfermedades” (PEEC) (ACI) (PSMP)	PEEC ACI PSMP PEEC ACI PSMP	
	“Nuestra conclusión es que la zona rural debería tener también conexiones que dependieran de empresas depuradoras, para correr menos riesgo de tener enfermedades transmitidas por el agua” (PEEC) (ACI)	PEEC ACI	
	“El agua que llega a las zonas urbanas es suministrada por alguna empresa que cumplen el proceso de potabilización. En cambio, en la zona rural el agua es extraída de las napas subterráneas, lo que la hace más peligrosa. Las soluciones que proponemos son: llevar a una clínica agua de la zona rural a que verifiquen si está contaminada; si se confirma, aplicarle ebullición al agua usada en la cocina o agregarle dos gotas de lavandina por litro” (PEEC) (ACI) (PSMP)	PEEC ACI PSMP	
	“Hay que conseguir fondos del estado para mejorar el recorrido del agua en zonas rurales. También, separar a las empresas de las costas de los ríos cuya agua vaya a ser bebida por las personas. También colocar plantas depuradoras para que la gente se sienta segura, tratando de evitar el contacto del agua con los desechos del exterior, por ejemplo químicos, para que el agua sufra la menor contaminación posible. En el caso de las zonas rurales, habría que evitar el contacto del agua con los desechos cloacales, además, llevar un seguimiento para evitar que el agua se estanque al aire libre para evitar enfermedades” (PEEC) (ACI) (PSMP)	PEEC ACI PSMP	
	“La conclusión de la experiencia es que los productos contaminantes tirados a las aguas, afectan seriamente a los seres vivos y por lo tanto, se deben utilizar productos menos contaminantes y se deben utilizar con responsabilidad, sin derrocharlos para que de este modo se contamine mucho menos el agua. (PEEC) (ACI) La solución posible es que se utilicen productos menos contaminantes, como detergente biodegradable, y que estos productos se usen racionalmente” (PSMP)	PEEC ACI PSMP	
	“Hemos comprobado que los elementos de uso domésticos pueden perjudicar la vida de los seres vivos, en este caso una planta, debido a sus componentes químicos, por eso el agua que se consume debe estar purificada” (PEEC) (ACI)	PEEC ACI	
	“Todo afecta al agua, hasta los productos de higiene doméstica. Si todos estos ingredientes contaminan el agua, la gente debe tomar conciencia de lo que está haciendo, ya que debe pensar en todos estos contaminantes multiplicados en todo el mundo, los que producen la mortalidad de muchos seres vivos” (PEEC) (ACI)	PEEC ACI	
	“Generalmente la gente tira contaminantes que a través de los desagües llegan al río y afectan a los seres que habitan allí. La gente debe tomar conciencia de lo que usa y tira, porque contaminando el agua perjudica al ecosistema y se perjudica a él mismo” (PEEC) (ACI)	PEEC ACI	
	“Para evitar la contaminación, podríamos no tirarlos en las piletas, duchas, etc. No comprarlos o reemplazarlos por algo que no contamine tanto, por ejemplo, una bolsa de polietileno por una	ACI PSMP	

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

	de cartón. Para reducirlos, deberíamos reciclar y preciclar los productos” (ACI) (PSMP)		
	<p>-“Estas son algunas propuestas pensadas por nosotros:  Propuestas para las empresas: Trasladar el petróleo por rutas y medios seguros; Reciclar los desechos tóxicos; No arrojar desechos ni líquidos a la calle; Capacitar al personal para que tome medidas si reconoce contaminación en la empresa.  Propuestas comunitarias: Realizar???? folletos informativos; Organizar reuniones informativas en predios de la municipalidad, clubes, sociedades de fomento, etc.; Informar casa por casa realizando campañas; Buscar respaldo político para organizar las campañas; Asociarse con las empresas para conversar sobre el tema.  Propuestas domiciliarias: Usar el detergente justo y sin fosfatos; No arrojar aceites, elementos de cocina, y otros por la cañería; Limpiar con frecuencia los tanques de agua; No dejar estancada el agua; No arrojar elementos contaminantes por el inodoro;  <b>VER LAS OTRAS” (ACI) (PSMP)</b></p>	ACI PSMP	
	<p>“La mayoría de la gente no tiene conciencia de lo que significa el agua, solamente la usan (para bañarse, limpiar, beber, etc.). Cuando se habla a los vecinos sobre el tema, muestran desgano, poca paciencia, no le dan importancia, y con esa mentalidad es difícil explicarle el problema.  Las empresas evitan todo tipo de preguntas o responden al azar. Las agrupaciones políticas muestran poca predisposición, quieren ayudar pero imponiendo condiciones, como nombres de políticos, pero si la gente escucha estos nombres, después ni asoman las narices. Es solamente una táctica para sumar votos para el partido. Además, hacen las cosas rápidas y mal. Tanto las empresas como las agrupaciones políticas buscan su beneficio y no el de la gente” (PEEC)</p>	PEEC	
Alberto Nazer	“Me gustó la idea de dividirnos los problemas. Primero buscamos información y luego salimos a caminar para encuestar a la gente, que fue demasiada. El trabajo fue bueno” (PECE)	PECE	

**Compromisos (grupales e individuales) asumidos en las cartas para el problema 3**

Se presentarán sólo los de algunos grupos y alumnos, a modo de ejemplos:

Grupo	Compromisos grupales (Unidades de Registro y Contexto)	Código	Observaciones
1	<p>“Para evitar o reducir la contaminación, podríamos fijarnos, antes de comprar, si el producto es biodegradable. Podríamos, además, reemplazar algunos productos por jabón blanco en pan. (PEEC) (ACI)</p> <p>Nosotros nos comprometemos en hacer conocer a los mayores como familiares, amigos, etc. Que cuando nos bañamos o limpiamos estamos contaminando el agua si no usamos los productos adecuados. Además, enseñarles qué productos contaminan y cómo hacer para reducir o evitar la contaminación” (PEEC) (ACI) (PSMCo)</p>	PEEC ACI PSMCo PEEC ACI	
2	<p>“Las personas encargadas de obras públicas demuestran el por qué de su apodo ñoquis, ya que muy pocas veces hacen obras eficientes. (...) (PEEC)</p> <p>El trabajo nos sirvió para darnos cuenta cómo es la situación del agua en nuestro país y a partir de esto sabemos cómo atacar estos problemas desde nuestro lugar en la sociedad” (PECR)</p>	PEEC PECR	

3	“Muchos de los desechos pueden ser reemplazados o reducidos, pero la gente no sabe que lo que echa a las cañerías contamina el agua. ” (PEEC) (ACI) Por ello queremos informar a la gente así puede prevenir estos efectos. Nos comprometemos a informar a nuestros vecinos, parientes y amigos que todo lo que arrojan a las cañerías contaminan el agua, e informarles cómo podrían evitarlo, reducirlo o reemplazarlo. (PSMCo)	PEEC ACI PSMCo	
---	---	----------------------	--

Alumno	Compromisos individuales	Código	Observaciones
-Damián Juliá Zingale	“En mi casa se usan pocos productos de uso doméstico que sean contaminantes, pero eso basta para contaminar. ” (PEEC) (ACI) Mi compromiso será explicarle a mi familia sobre este problema y tratar que en mi casa no se usen esos productos, para eso, los tenemos que reemplazar (PSMCo)	PEEC ACI PSMCo	
-Verónica	“Mi compromiso es que todos en casa nos comprometamos a usar limpiadores biodegradables y que los que contaminan no sean arrojados al agua” (PSMCo)	PSMCo	
-Carolina	“Yo me comprometo a hacer todo lo que esté a mi alcance para evitar y/o disminuir la contaminación desde mi casa, y tratar de no tirar desechos tóxicos por las cañerías” (PSMCo)	PSMCo	
-Viviana	“Mi compromiso es tratar de ver qué es lo que estoy arrojando al agua, por lo menos cuando esté en mi casa, y tratar de transmitirle esto a mi familia” (PSMCo)	PSMCo	
-Gabriela	“El compromiso que yo quiero tomar respecto a este tema es que voy a tratar de evitar todo elemento contaminante, o disminuir el riesgo usando los materiales en menos cantidad” (PSMCo)	PSMCo	
-Daniela	“El compromiso que voy a tomar es tratar de fijarme lo que tiro al agua, y tratar de no derrocharla. También de que mi familia tampoco lo haga” (PSMCo)	PSMCo	
-Vanessa	“Me comprometo a tratar de evitar los desechos domésticos que puedan perjudicar e impulsar a mi familia a que lo haga” (PSMCo)	PSMCo	

### ***LOS DIARIOS DE CLASE***

Es importante aclarar que a los alumnos se les explicó cuál es la función de los diarios de clase. A modo de ejemplo se les aclaró que algunos puntos que en ellos podrían registrar eran: el comentario de las situaciones a resolver, el modo de resolución, el grado de dificultad de la tarea (trabajo), el desenvolvimiento grupal, entre otras cosas. Es por ello que algunos grupos presentan sus opiniones y registros en ese formato, otros en cambio, se independizaron de las sugerencias y los redactaron con estilo propio. Por otra parte, algunos grupos hicieron además diarios semanales. También cabe aclarar que en algunas ocasiones estos instrumentos son mencionados como bitácoras, nombre con el que los bautizaron los alumnos por homologarlos con el diario de viaje realizado en la serie

televisiva "Viaje a las estrellas". Presentamos a continuación fragmentos extraídos de algunos de estos instrumentos:

### **DIARIOS GRUPALES**

#### **Momento –Comunicación y representación de los objetivos-**

Grupo	Fecha	Unidades De Registro y Contexto	Código	Observaciones
grupo 2 Juliá Zingale	19/10	"Las situaciones que resolvimos fueron (...) el grupo se desarrolló en forma buena y rápida (PECE) (ACE). El trabajo tenía un grado de complejidad regular"(ACA)	PECE ACA ACE	
grupo 2 Juliá Zingale	24/10	"Estuvimos discutiendo dónde nos íbamos a reunir y nos pusimos de acuerdo. La situación a resolver no fue muy difícil (ACA). Al principio el grupo no se desarrolló bien, luego cambió y mejoró" (PECE) (ACE)	ACA PECE ACE	
grupo 3 Guerini	14/10	"El modo de resolución fue bueno. No hubo problemas en resolver ningún trabajo pedido (PECE) (ACE). Con respecto a la dificultad de lo que nos habían planteado, fue fácil, el grupo no tuvo problemas (ACA). El desenvolvimiento grupal fue muy bueno, realizamos rápido las consignas y en la corrección resultaron estar bien" (ACE)	ACA PECE ACE ACE	
grupo 3 Guerini	14/10 al 17/10	"La profesora nos dio una serie de consignas a realizar sobre la contaminación del agua (...) Hubo varios choques de ideas sobre los temas, todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones (...) (ACA) todos dimos a conocer nuestras opiniones y discutimos el tema: También hicimos la puesta en común, o sea, exponer nuestros trabajos a los demás y defenderlo, en este caso los objetivos"	ACA	
grupo 3 Guerini	14/10 al 17/10	"El día 14 hicimos las actividades de la guía que consistieron en (...) por último, con el grupo formulamos el objetivo que expusimos al curso (OAC). Al día siguiente trabajamos con las actividades de la página 6, en la que debíamos elegir un sector social para hacer un informe con propuestas para resolver un problema. Nosotros sorteamos y nos tocó –autoridades gubernamentales–"	OAC	
grupo 5	14/10	"El día de hoy, realizamos la actividad propuesta y planteamos un objetivo (...) (OAC) además elegimos al secretario del grupo. El grupo se desarrolló bastante	ACE	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

Sabino		bien” (ACE)	OAC	
grupo 5 Sabino	16/10	“En el día de hoy hicimos la puesta en común de los objetivos que pensamos en grupo, (...) nuestro secretario lo escribió en una hoja y la pegó en el pizarrón. La profesora nos ayudó a sacar uno entre todos” (OAC)	OAC??	
grupo 6 Vazquez	17/10	“Planteamos nuestro objetivo que fue (...), (OAC) cada grupo comunicó el suyo, luego dimos nuestras opiniones y sacamos uno central (...) Cada grupo tenía que elegir un tema para hacer un trabajo de investigación, nosotros elegimos -dueños de las industrias- y decidimos investigar en diferentes lugares, por ejemplo en fábricas e industrias de la zona” (OAP)	OAC OAP	

*Momento –Actividades previas al debate; confección y resolución de las cartas de estudio-*

Tomaremos el caso de un grupo como ejemplo modelo

Grupo	Fecha	Unidades De Registro y Contexto	Código	Observaciones
Grupo: Sabino, Castañer, Liberman, Saldisuri, Tessandori, Petrone	17/10	“(…) Nosotros seremos los ambientalistas. Debatimos en grupo la forma de trabajo (OPA) y finalmente decidimos que íbamos a buscar información sobre los grupos ecologistas y la contaminación del agua” (OCP)	OPA OCP	
Grupo: Sabino y otros	13/10 al 18/10	“Hasta ahora lo que hicimos fue resolver cosas de la guía. Ya tenemos seleccionado el ítem (somos un grupo ambientalista). Estuvimos seleccionando información y lo seguimos haciendo ahora” (OCP)	OCP	
Grupo: Sabino y otros	24/10	“En toda esta semana trabajamos con el proyecto, trajimos material, lo analizamos y tratamos de organizarnos para comenzar el informe (OPA)(OCP). Hoy tenemos bastante información y estamos discutiendo nuestras ideas sobre dicho proyecto” (OPA)(OCP)	OPA OCP	
Grupo: Sabino y otros	27/10	“El lunes 27 trabajamos muy bien y tranquilos (ACT). Trabajamos un poco sobre el informe y luego lo analizamos, lo leímos y corregimos algunos errores que encontramos (PECE). Lo leímos otra vez para nosotros (dentro del grupo) y lo debatimos tratando de entenderlo y a la vez	ACT PECE OPA	

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

		de estudiarlo” OPA		
Grupo: Sabino	17/11	“La profesora nos entregó la página 7 donde habla de las cartas de estudio, la analizamos y nos pusimos de acuerdo para repartirnos las cartas de estudio cada dos chicos (PAE). Cada grupito se encargó de hacer la que le había tocado, luego las corregimos entre los seis integrantes”(PECE)	PAE PECE	
grupo Sabino	18/11	“El día martes seguimos diagramando las cartas de estudio hasta terminarlas. (PAE) Juntamos toda la información que teníamos y repartimos el material para empezar a resolver lo que habíamos programado (...)”(PEE)	PAE PEE	
grupo Sabino	20/11	“Cuando llegamos, sacamos los folletos y láminas que trajimos de la visita a la sucursal de aguas argentinas (PAE). Hicimos algunos puntos de las cartas de estudio consultando a todo el grupo, también consultamos el material bibliográfico (OPA). Decidimos sacar conclusiones por parejas y discutir las en nuestro grupo, para practicar antes del debate” (OPA)	PAE OPA	
grupo Sabino	21/11	“En el día de hoy terminamos las 3 cartas de estudio y su resolución (PEE). Luego expusimos nuestros trabajos y material. Allí presentamos la investigación, la explicamos al curso y respondimos las preguntas que la profesora y nuestros compañeros nos hacían (ACI). Luego pasaron los demás grupos”	PEE ACI	

**Momento –El debate-**

Grupo	Fecha	Unidades de Registro y Contexto	Código	Observaciones
S/D	6/11	“Cada grupo debatió según el tema que le correspondía investigar. Estábamos esperando ese momento, ya que queríamos ver qué solución se iba a plantear según los mejores argumentos, como en un juicio, competíamos para ver qué postura iba a ganar (OPA). El debate lo comenzó el grupo de Autoridades gubernamentales, y en un momento determinado estos dieron su postura y los grupos que estaban en desacuerdo daban su opinión. Luego de esto las autoridades gubernamentales dispusieron que los dueños de la fábrica tendrían que pagar, según la ley, todo el tiempo anterior en el cual el desagüe de la fábrica caía en las redes comunitarias y desde ahora se les daría un plazo para colocar plantas depuradoras. Si no contaran con capital, el gobierno provincial los ayudaría (PSMP)”	OPA	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

S/D	6/11	“La postura que nuestro grupo propuso en el debate fue: informar a la población sobre los peligros de la contaminación y multar a las fábricas que tiran desechos químicos a las redes o al río” (PSMP)	PSMP	
grupo Juliá Zingale	28/11	“En el día de la fecha cada grupo hizo su propuesta y se llegó a una propuesta grupal que dice que el gobierno tiene que ayudar a las fábricas a poner plantas depuradoras” (PSMI)	PSMI	
grupo Vazquez	S/D	“(…) Nos reunimos y cada grupo le hacía preguntas a integrantes de otros grupos. Después todos comenzamos a intercambiar propuestas para el cuidado del agua (PSMP). Los que estaban en contra de las industrias eran los ambientalistas que proponían que toda esa gente trabaje de otra cosa. Nos dábamos cuenta que no era posible esa solución porque muchos se quedarían sin trabajo (PECR). Entonces las autoridades gubernamentales propusieron que esa industria (y otras) no fueran cerradas pero que se las multe si usan materiales tóxicos. Nos pareció muy bien esa solución, ya que era lo más correcto para todos” (PECR)	PSMP PECR	
grupo 3	S/D	“Llegó el momento de realizar el debate, que se hizo en varios días. Las autoridades gubernamentales preguntaron a los distintos grupos sobre su punto de vista sobre la contaminación provocada por la industria. Luego de un largo tiempo de peleas y discusiones que duró varios días y donde todos escuchamos los argumentos de los demás (ACT), las autoridades gubernamentales decidieron que la industria permanezca abierta con la condición de que al final de un plazo determinado esta cuente con las debidas precauciones y la planta depuradora reglamentaria. En caso de no realizar lo impuesto serían multadas” (PSMP)	ACT PSMP	
grupo 6	S/D	“El debate lo comenzaron las autoridades gubernamentales, preguntando a los dueños de la industria si en algún momento tuvieron un control sobre los desechos que tiraban. Los dueños de la industria se defendieron diciendo que sólo algunas industrias lo tienen, pero no todas. Se complicó cuando los ambientalistas propusieron cerrar la industria. Los vecinos alargaron el debate por no estar de acuerdo porque el problema era que se iban a quedar sin trabajo. Los periodistas mostraron lo que marcaban las encuestas hechas con respecto a lo que opinaba la gente. Luego las autoridades gubernamentales preguntaron a las autoridades sanitarias cuáles eran las enfermedades que causaba el agua contaminada y éstos le respondieron sobre los múltiples problemas que ésta causa (OMF). El debate estuvo muy bueno, ya que cada grupo defendía sus opiniones con la información que había investigado y todos nos enteramos de muchas cosas” (PECR)	OMF PECR	

***Momento –Realización del mapa conceptual-***

Se presentarán los ejemplos de algunos grupos

Grupo	Fecha	Unidades De Registro y Contexto	Código	Observaciones
grupo 1	6/11	“Nosotros, el martes 4 construimos el mapa en base a lo que cada uno sabía, es decir, aportaron un poco los periodistas, las autoridades sanitarias (...) tratamos que no sea muy largo porque era mucho lo que cada uno podía aportar (...)” (ACA) (ACI)	ACA ACI	
grupo 2	6/11	“Decidimos que cada integrante del grupo que representaba a un sector tenía que hacer un borrador de mapa conceptual, para que luego los seis integremos los mapas en uno (...) esta decisión de cómo hacer el mapa grupal, la forma, el modo, etc., fue tomada por el grupo” (PAE)	PAE	
grupo 3	6/11	“Decidimos hacer el mapa grupal de la siguiente forma: primero (...), segundo (...) (PAE) La idea de hacer el mapa así surgió porque no sabíamos cuál de los dos formatos era mejor, entonces decidimos integrar los dos”	PAE	
grupo 4	6/11	“El mapa conceptual lo hicimos (...) luego colocamos las propuestas que hizo cada uno” (PSMI)	PSMI	
grupo 6	6/11	“Colocamos la idea principal y luego sacamos varias ramas con información derivada de cada uno de los integrantes (...)” (ACI)	ACI	

***DIARIOS INDIVIDUALES***

Cabe mencionar que se incluirán los diarios de algunos de los alumnos, para evitar la reiteración, sobre todo de los aspectos más descriptivos de la tarea.

***Momento –Comunicación y representación de los objetivos***

Sujetos/ alumnos	Fecha	Unidades de Registro y Contexto	Código	Observaciones/ Comentarios
-Carelli:	17/11	“(…) Después tratamos de diseñar la carta de estudio del primer problema, pero no se nos ocurrió nada ya que es un poco difícil (ACAS). Nadie pudo dar una idea concreta, entonces pensamos que sería mejor pasar al segundo problema para ver si así arrancábamos” (PAE)	ACAS PAE	Falta una instancia de reconocimiento de dificultades.
	S/D	“(…) nos pusimos de acuerdo en cómo iba a ser el mapa y decidimos que iba a mostrar la opinión de cada integrante ...”(PEE) (ACT)	PEE ACT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	28/11	“(…) fuimos a la sala de audiovisuales a ver dos videos que uno de los grupos consiguió y quiso mostrar para completar la información, uno sobre la contaminación en Santa Cruz y otro sobre la recuperación de agua en el Nahuel Huapi. Luego la profesora mostró unas transparencias con información y las explicó. Eso me vino muy bien porque no sabía sobre ese tema (ACAS). Por último hicimos un trabajo con unos temarios realizados por nosotros”	ACAS	
-Florencia Pérez	14/10	“(…) Realizamos actividades sobre la contaminación del agua, por ejemplo ... Tratamos de ser lo más organizados posible (OPA), pero por ser la primera vez que trabajamos de esta manera, creo que lo hicimos muy bien, no se nos hizo tan complejo como imaginamos, aunque algunas veces era más difícil (OAA). Todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones” (ACT)	OPA OAA ACT	
	16/10	“(…) Hoy jueves, corregimos lo hecho en la clase anterior. Todos dimos a conocer nuestras opiniones y discutimos el tema (ACE)(ACT). También hicimos la puesta en común, esto consiste en exponer nuestros trabajos, en este caso los objetivos”	ACE ACT	
	17/10	“Hoy viernes 17, leímos las consignas del día. Esta nos presentaba algunas temáticas de distintos sectores sociales. A nuestro grupo le tocó (por sorteo) las autoridades gubernamentales. Nos organizamos y nos repartimos las actividades (...)” (PCR)	PCR	
	17/11	“Hoy, a pesar de no tener mucho tiempo, terminé de entender lo que es una carta de estudio. Esta es la programación de los pasos a seguir para así llegar a un objetivo (ACAS). Luego con el grupo, leímos el primer problema y tratamos de realizar la carta de estudio (...)”(ACT)	ACAS ACT	
	20/11	“Hoy empezamos a pensar cómo hacer la carta de estudio (PCR). Primero leímos los 3 problemas. Luego tratamos de resolver los dos últimos (PAE). Organizamos el problema 2 pensando en tirar agua contaminada a las plantas y ver si ocurría lo que esperamos (PEEE). Para el problema 3 cada uno realizó un listado con los desechos que tiramos en nuestras casas: Luego llamaremos a una empresa de detergentes para preguntar por qué son biodegradables, también le preguntaremos a nuestros familiares qué cosas utilizaban antes para reemplazar a los productos contaminantes (...)” (PEEBI)	PCR PAE PEEE PEEBI	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	21/11	<p>“Hoy, viernes 21, realizamos la primera puesta en común de las cartas de estudio. El primer problema, por falta de tiempo, no lo pudimos resolver. En el segundo problema, realizamos y presentamos un diseño experimental (colocamos en un frasco agua limpia y en otro agua contaminada y en cada uno pusimos una flor) (PEEE). Realizamos un cuadro en donde indicábamos la hora en que pusimos las flores y también realizamos los dibujos con sus referencias (PEEP). Pero nuestros compañeros nos plantearon la siguiente pregunta ¿Cómo sabés por ejemplo si sólo el detergente es el único contaminante en la mezcla de jabón en polvo, lavandina y detergente que agregaron? Entonces les dijimos que los íbamos a probar por separado para darles la respuesta porque eso no se nos había ocurrido (PECE).</p> <p>En el tercer problema, luego de realizar la lista de contaminantes y no contaminantes, pensamos ¿cómo hacer para evitarlos, reducirlos o reemplazarlos? (OAC). Para reemplazarlos, a través de la información brindada por nuestros abuelos, podríamos usar el jabón en pan. Para reducirlos o evitarlos, podemos usar productos biodegradables, es decir, que disminuyen la contaminación pero sin abusar de estos (PSMP)? Luego realizamos nuestro compromiso de hacerle saber a la gente el porcentaje de contaminación y aconsejarles productos biodegradables” (PSMCo)</p>	PEEE PEEP PECE  OAC PSMP PSMCo	
	24/11	<p>“Hoy, lunes 24, resolvimos lo planteado por el primer problema con la información recopilada (ACE). Realizamos el esquema de la potabilización del agua... Luego hicimos lo mismo con el agua en el campo (...)</p>	ACE	
	28/11	<p>“Hoy vimos una serie de videos que aportaban información sobre la contaminación del agua, también recortes del diario sobre el día internacional del agua y sobre bacterias que degradan hidrocarburos ... estuvo interesante ya que aprendimos cosas que hasta ese momento no habíamos conversado (ACAS), lo bueno fue que los videos los habían conseguido los chicos junto con una visita a COMACO (OMF), pero no la vamos a poder hacer porque estamos muy cerca del final del año, eso me parece una pena, porque íbamos a poder entender mejor lo que investigamos sobre la potabilización”(OPA)</p>	ACAS OMF OPA	
-Benzadón	30/10	<p>“Hoy acordamos en el grupo que desde ahora haríamos diarios de clase que serían resúmenes de cada día, así estaremos más organizados a la hora de trabajar (...)”(PCR)</p>	PCR	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	11/11	“Hoy expusimos el resultado de la integración de todos los sectores. Cada grupo mostró y explicó su mapa, descubrimos que cada grupo resaltó el aspecto que creyó más importante, por eso, todos los afiches eran distintos según el interés” (ACI) (ACAS)	ACI ACAS	
-Albarracín	11/11	“Empezamos el día pegando los mapas en el pizarrón... explicamos cómo había sido la realización del mismo, qué aportó cada integrante y cómo se decidió qué información se incluiría en el mapa (...)”(ACT) (ACI)	ACT ACI	
	28/11	“Llegamos y vimos dos videos que habían conseguido unos chicos... en la hora siguiente armamos unos temarios de prueba con ejercicios que habíamos traído de tarea, eso fue complicado porque había que pensar qué era importante poner más allá de si todos los chicos del grupo lo sabíamos o no (OAC). Ahí me di cuenta de algunas cosas que no entendía bien”(ACAS)	OAC ACAS	
-Veyra	11/11	“(…) cuando armamos el nuevo grupo para hacer el mapa conceptual, hubo algunas discusiones entre todos pero finalmente se logró un clima de tranquilidad y pudimos trabajar bien (...)” (ACT)	ACT	
-Ruchi	28/11	“(…) en la última hora comenzamos a hacer ejercicios para armar temarios de prueba que después la profesora nos iba a hacer resolver, así que lo que hicimos fue preparar una coevaluación ya que todo lo estábamos inventando nosotros (...)” (OPA) (ACAS)	OPA ACAS	
-Paz	17/10	“tenemos que investigar sobre la contaminación por parte de las industrias, así que vamos a ir a las fábricas de la zona a averiguar y preguntar si contaminan o si evitan la contaminación (PAE). Creo que va a ser interesante aunque no se si los responsables nos van a querer contestar cosas como esas (...)” (ACAS)	PAE ACAS	
-Campione	16/10	“Intentamos realizar los ejercicios en grupo (...) no fue difícil hacerlo porque la consigna era simple (ACE) y además nos pusimos todos de acuerdo (...)” (ACT)	ACE ACT	
	17/10	“Hoy sorteamos las distintas posiciones sociales que le tocaría a cada grupo para resolver el problema de la fábrica. Nuestro grupo pensó las metas que se proponía (OA) y se propuso también hacer una investigación (...)” (PAE)	OA PAE	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

-Rodríguez	17/10	“ (...) en el sorteo nos tocó -dueños de industria- (...) con las chicas pensamos en ir a averiguar a las industrias qué hacen con los desechos contaminantes... si no nos quieren contestar vamos a ir a averiguar a COMACO porque yo vivo cerca y tengo algunos vecinos conocidos que trabajan ahí, ellos nos van a recibir y explicar” (PAE)	PAE	
	13/11	“ (...) teníamos que hacer las cartas de estudio, pero nos encontramos con varios problemas porque muchos en el grupo no tenían ganas de trabajar (ACAS), así que después nos repartimos las tareas para hacerlas en casa” (ACT)	ACAS ACT	
	18/11	“Hoy teníamos que seguir con las cartas de estudio, (...) pero nos desenvolvimos regular porque nos olvidamos los materiales para trabajar (ACAS) (PCR), así que perdimos un montón de tiempo mientras otros grupos podían seguir avanzando . Esto nos pasó porque en el grupo hay algunos irresponsables (...) (OAA) Angelito por ejemplo no trabaja, y cuando debatimos plantea cosas para perder tiempo” (GREa)	ACAS PCR OAA GREa	
-Varini	17/11	“(…) Comenzamos a hacer la carta de estudio, en realidad pensamos cómo hacer la carta de estudio (PCR). Finalmente entendimos cómo se hace. Es la lista de los pasos a seguir para lograr un objetivo” (ACAS)	PCR ACAS	
	18/11	“Hoy pensamos cómo hacer la carta de estudio para resolver el segundo problema (PCR) y pensamos en regar una planta con agua contaminada y otra con agua pura,(PEEE) la próxima clase le voy a decir a los chicos que podríamos poner otra con agua mineral para ver qué pasa (PECE). Después hicimos otro planteo para el problema 3, que será llamar por teléfono a una empresa de detergente para ver si nos contestan lo mismo que lo que dicen las revistas que consultamos”(PEE)	PCR PEEE PECE PEE	
	28/11	“Hoy simplemente preparamos las pruebas después de corregir en el grupo los temarios que llevamos ya pensados (OAC). Después preparé este diario. Las primeras horas vimos dos video con información muy nueva sobre la contaminación del agua en el sur”	OAC	
-Puñal	S/D	“Colgamos en la pared y el pizarrón los mapas de cada grupo (...) se podía ver que si en los grupos nuevos dominaba más un integrante que otro por su carácter, los mapas tenían más información sobre ese sector social (...)” (ACAS)	ACAS	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

-Verón	30/10	“Hoy se plantearon tres problemas y se propuso un método distinto de solución llamado Carta de estudio, y tendremos una semana para realizarlas. Al principio costó entender lo que era una carta de estudio, pero luego lo entendimos, esto nos ayudó a realizarlas (ACAS). Para hacerlas más rápido, nos dividimos dos integrantes por cada problema, luego intercambiaremos los trabajos y los comentaremos entre todos. El viernes, comenzaremos a mostrarnos lo que hicimos (...)” (PAE)	ACAS PAE	
	6/11	“Nosotros comenzamos el mapa conceptual por la salud (ACI), ya que nos dimos cuenta que era lo más importante que afectaba la contaminación del agua (...), después agregamos los otros conceptos (...)”(OMF)	OMF ACI	
	11/11	“(…) durante la clase los grupos fueron pasando y explicando su mapa y su método para realizarlo (ACE), los mapas eran diferentes, en algunos tuvo más peso los conceptos de un sector que los de otro, por ejemplo en el mapa del grupo de Sassone, por supuesto se habló más de información aportada por el sector de los periodistas y menos de las cosas que aportaron otros chicos que siempre hablan menos (ACE)?. Había cosas que coincidían en todos y otras cosas que faltaron en todos, por ejemplo, las enfermedades y consecuencias que produce la contaminación del agua sobre los seres vivos“ (ACI)	ACE  ACE ACI	
	28/11	“(…) fuimos al aula de audiovisuales a ver dos fragmentos de video, uno mostraba la alta contaminación de piletas por purgas de petróleo y el otro la purificación del agua contaminada por cloacas mediante plantas depuradoras para luego verterla al lago, lo más interesante porque yo no lo sabía es que también se purifican los barros (ACAS). A la 3er hora, nos pusimos a preparar las coevaluaciones con un método fácil” (OPA).	ACAS OPA	
-Ferrer	11/11	“(…) en el mapa anotamos los elementos que contaminan el agua, las enfermedades y por supuesto las propuestas para evitar la contaminación que es lo que más sirve(OAC). Me parece que a todos los grupos les faltó más aportes de cada integrante (ACAS) porque se notaba a simple vista que no todos tenían la misma información” (PECR).	OAC ACAS PECR	
	24/11	“ Hoy hicimos la autoevaluación de todo el trabajo del agua, la profesora entregó una hoja que es como para hacer una autocrítica de todo lo que hicimos, estuvo muy bueno (...) (ACAS) también vamos a preparar un temario de prueba para coevaluarnos entre los compañeros” (OPA)	ACAS OPA	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	28/11	“(…) nos fuimos a la sala de audiovisuales y vimos dos videos que nos dejaron muy mal, por lo menos a mí, al ver los patos que se morían y nadie los ayudaba, luego vimos otro video que mostraba las plantas depuradoras de la cooperativa eléctrica de Bariloche, que cuenta con una gran tecnología (ACI). Luego hicimos una coevaluación y la profesora recolectó las láminas de los grupos para anotar un concepto por grupo” (PSMP)	ACI PSMP	
	2/12	“(…) la profesora nos comunicó a cada uno, qué cosas nos faltó hacer o alcanzar, según lo que habíamos puesto en las autoevaluaciones y lo que un compañero puso en la coevaluación, también se fijó en las correcciones de los ejercicios del temario que resolvimos y en la planilla que ella tenía para ir anotando lo que hacíamos cada día o lo que entregábamos. Enseguida nos pusimos a trabajar, aprovechando los materiales que nos había pedido que traigamos. Por mi parte yo tengo que hacer un diseño experimental, (GRE) otras personas tenían que hacer muchas cosas (GRE). Mientras tanto la profesora nos iba llamando para ponernos de acuerdo con los contratos (...)”	GRE GRE	
-Gómez	14/10	“ Las actividades que debimos realizar en nuestro grupo fueron difíciles y las resolvimos muy bien” (ACT)	ACT	
	16/10	“Todos los grupos expusieron los objetivos preparados el 14/10, lo bueno fue que también la profesora expuso el suyo que había preparado con otro profesor de octavo para este tema (PSMP), luego un compañero designado leyó todos nuevamente y tratando de rescatar lo que tenían en común hicimos uno general” (OA)	PSMP OA	
	17/10	“Empezamos la actividad N°3, luego de leer las consignas hicimos un sorteo para ver qué tema le tocaba a cada grupo y al nuestro le tocó –autoridades gubernamentales-. Luego la profesora explicó que esperaba de cada sector un informe de investigación que nos iba a servir para el debate final y que cada grupo podía organizarlo como le parecía más interesante. Nosotros formulamos preguntas para poder ir a la municipalidad (PAE) ya que nos pareció que allí podíamos conseguir la información que necesitábamos (PEE). Luego preguntaremos a diferentes fábricas de la zona de Villa Bosch y San Martín (PAE). Con el material que juntemos y otras cosas haremos el informe” (PCR)	PAE PEE PCR	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	S/D	<p>“Nuestra manera de trabajar en el grupo para hacer el mapa conceptual fue la siguiente: cada integrante proveniente de un sector debía hacer su propio mapa (...) (PCR) al finalizarlos, juntamos todos los mapas e hicimos uno solo, buscando una idea principal que fue la contaminación del agua (ACI), esta fue la forma que creímos más conveniente Al finalizar el mapa ((ACE), al día siguiente lo expusimos y lo leímos”</p>	<p>PCR ACI ACE</p>	
	18/11	<p>“Hoy empezamos con nuestro grupo a realizar la carta de estudio del problema 3. Decidimos que cada integrante del grupo mire lo que tira durante un día en el agua (PAE). Luego, juntaremos toda la información y obtendremos datos generales, esta fue una de las ideas sobre las formas de obtener información de la realidad (PAR). También le preguntaremos a los vecinos y otras personas qué es lo que tiran al agua (PAE). Luego buscaremos información (PEEBI) para saber qué cosas de las que tiramos al agua son contaminantes y cuáles no (OCP). Luego vamos a llamar a una fábrica de detergentes y le preguntaremos por qué son biodegradables (PAE). Me parece, igual que a mi grupo, que con esto tendremos las respuestas para resolver el problema 3” (PCR)</p>	<p>PAE PAR PAE PEEBI OCP PAE PCR</p>	
	25/11	<p>“ Hoy llevamos todos los trabajos experimentales al laboratorio y cada grupo se lo expuso a la clase. Lo primero que vimos fue el purificador de agua del grupo de Castañer, ellos trataron de reproducir con su experiencia lo que pasa a gran escala en las plantas purificadoras de las zonas urbanas, como Aguas Argentinas y COMACO (OPA), para explicar lo que hicieron lo compararon con el procedimiento que estaba contado en una lámina que consiguieron en la sucursal de Aguas Argentinas de Tres de Febrero (ACE). Como los chicos demoraron mucho, porque todos les hacíamos preguntas, no pudimos mostrar otros diseños, que dejamos en el laboratorio junto con las láminas para la próxima clase” (ACP)</p>	<p>OPA ACE ACP</p>	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	28/11	“(…) vimos dos videos, uno de ellos hablaba sobre la contaminación del agua producida por petróleo en Santa Cruz. Allí vimos en imágenes de verdad lo que habíamos estado conversando varias veces sobre cómo la contaminación por petróleo afecta a distintas aves (ACI). Como nos dio mucha pena, nos pusimos a pensar en soluciones para evitarlo (OMF) y una que se le ocurrió Carelli es poner redes sobre los piletones donde se tira el petróleo de descarte, para que cuando las aves vayan a los piletones pensando que son lagunas de agua, reboten y no se queden atrapadas en el petróleo. A mí me pareció que eso estaba bien y era posible” (ACAS).	ACI OMF ACAS	
-Guerini	17/11	“La profesora nos dijo la consigna del día que fue hacer las cartas de estudio, pero a nuestro grupo no se nos ocurrió cómo hacer las mismas (...)” (ACAS)	ACAS	
	18/11	“Hoy los demás grupos continuaron realizando las cartas de estudio, en cambio nosotros recién empezamos(PCR), porque nos costó mucho pensar un plan para resolver cada problema (...)” (ACAS)	ACAS PCR	
	S/D	“Cada integrante de los distintos grupos que participaron del debate fuimos aportando nuestras ideas ayudándonos con el informe para realizar el mapa conceptual (OPA?). Las fuimos anotando en un borrador y cuando nos pusimos de acuerdo que estaba bien hecho lo pasamos a un afiche (PCR?). El integrante del grupo de autoridades gubernamentales, aportó posibles soluciones, el de las autoridades sanitarias, aportó soluciones domésticas, los periodistas, nuevas técnicas para mantener el agua en buen estado, los vecinos, posibles soluciones desde su postura, los dueños de industrias, las piletas depuradoras” (PAR)	OPA PCR PAR	
Sassone	14/10	“Hoy el grupo no se trabó (PCR), algunos chicos no participaron tanto, pero lo importante es que todos aportaron algo (ACAS). El chiste lo hicimos rápidamente al igual que el globito. Resolvimos todo rápido, porque el nivel de complejidad de lo que nos propusieron resolver era bajo, fue ágil y divertido (ACAS), nos desenvolvimos muy bien” (ACT)	ACAS PCR  ACAS ACT	
	16/10	“Hoy la consigna era fácil (ACAS) pero el trabajo en el grupo se hizo denso y molesto (ACT) aunque llegamos a resolver la consigna (ACAS). Nos desenvolvimos lento al principio pero después le enganchamos el ritmo hasta terminar” (ACT)	ACAS ACT ACAS ACT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

17/10	“Hoy tardamos un poco, pero como la consigna era fácil y el trabajo divertido, no nos costó” (ACT) (ODT)	ACT ODT	
24/10	“(…) el grupo realizó pocas actividades y sencillas, trabajamos un poco lento y con muchas discusiones, complicando la tarea” (ACT)	ACT	
26/10	“la finalidad de la clase era terminar el trabajo del debate (OA), pero trabajamos con pocas ganas y sin disposición (ACT). Era una tarea fácil pero la hicimos difícil (ACAS). Hoy no hubo discusiones porque no teníamos ganas de trabajar (...)” (ACT)	OA ACT ACAS ACT	
4/11	“La profesora comunicó a cada alumno las cosas que adeudaba, por ejemplo las bitácoras, actividades de la unidad 6, etc. y, junto con cada interesado se iban poniendo de acuerdo sobre el estado del concepto. Es muy interesante ver las notas del trabajo a lo largo del trimestre, porque todo lo que hicimos fue tenido en cuenta (ACE). También explicó los temas de los contratos, así que las notas que tenemos hasta hoy no son las verdaderas, es decir las finales, ya que falta resolver los contratos y ahí si las notas serán las finales, es como una oportunidad más para arreglar las cosas” (ACE)	ACE	
24/11	“En el día de hoy a mi grupo le tocó la puesta en común, presentando y explicando unas láminas que habíamos preparado luego de investigar en diferentes lugares el recorrido del agua en la zona rural y urbana, también agregamos otra con el recorrido del agua en el hogar (...)” (PSM)	PSM	
28/11	“En el día de hoy observamos dos videos sobre la contaminación del agua. Me pareció muy interesante y triste a la vez porque muchas aves morían. En el otro video sobre el Nahuel Huapi, mostraban una planta depuradora y su proceso para purificar el agua. Si nos alcanza el tiempo del año, tal vez veamos algo parecido cuando vayamos a la visita que estamos organizando a COMACO” (OMF)	OMF	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	S/D	“Hoy fue el debate, mi grupo sintió impotencia por la poca posibilidad de opinión ya que los periodistas no eran los más afectados y nuestro aporte no le interesaba tanto a los otros sectores (ACI). Los vecinos, Nacer especialmente, estaban muy enojados con los ambientalistas porque estos no hacían propuestas concretas. Nosotros los periodistas le reclamamos a las autoridades del estado que incrementen gratuitamente las plantas o piletas depuradoras en las pequeñas y medianas empresas (PSMP). Además de la decisión tomada con la industria, la conclusión general que yo saco del debate es que todos los grupos deberían manejar el mismo tema desde distintas formas (OMF) y no todos lo conseguían, ya que se notaba más la participación de algunos sectores como protagonistas (OPA). Nuestro grupo tuvo un satisfactorio resultado aunque nos hubiera gustado opinar más” (ACAS)	ACI PSMP OPA OMF ACAS	
	1/12	“En el día de la fecha corregimos las pruebas de otros compañeros. Me pareció muy interesante y me costó ponerle la nota al compañero ya que jamás lo quisiera desaprobado (ACT), pero aquí también corro yo peligro, ya que si la corrijo mal, otro compañero me observa a mí y me pone concepto bajo (...)” (ACAS)	ACT ACAS	
Sassone	2/12	“En la jornada la profesora explicó todas las notas conceptuales sacadas de una planilla. Fue interesante ya que me enteré de mis conceptos y coincidían con las cosas que habíamos conversado otras veces con ella (ACAS). Tuve que prestar mucha atención al tema de coevaluación porque allí es donde más flojo estuve (ACAS), por lo menos eso dice mi compañero, también atendí al tema de los diarios, porque me faltaban registrar algunas clases” (ACE)	ACAS ACE ACAS	
-Sarmoria	14/10	“Hoy elegimos al secretario del grupo. Quedó Zingale porque es el más organizado de todos, los demás somos muy desordenados (PCR). Resolvimos los ejercicios de la guía. El grupo funcionó bien, con algunas dificultades pero pudimos hacer los ejercicios rápidamente”(ACT)	PCR ACT	
	16/10	“En el día de la fecha pusimos en común los ejercicios y los objetivos que preparamos. El grupo trabajó más o menos, porque no había mucho trabajo para hacer (ACT). Algunos de mis compañeros me echaron la culpa pero yo no molesté”(ACT)	ACT	
	17/10	“Hoy la profesora nos encargó una investigación para hacer durante toda la semana que viene, que tiene que ver con el objetivo grupal” (OP)	OP	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	27/10	“Hoy nuestro secretario Damián le mostró a la profesora cuando pasó por el grupo las encuestas (PEEI) que grabamos en la calle, es decir en la estación del tren (PEEM), le hizo escuchar algunas con el grabador periodístico. Después nos preguntó cómo se las íbamos a contar a los chicos y llegamos a la conclusión de que haríamos afiches con gráficos de torta por cada pregunta (PEEP), y la profesora nos dijo que le parecía bien”	PEEI PEEM PEEP	
	13/11	“La profesora nos entregó otra parte de la guía para trabajar en la semana. Uno de los chicos le preguntó cómo estaban trabajando los chicos de 8E porque no estaban aplicando este método, la profesora nos contó un poco cómo eran sus guías. Luego nuestro grupo terminó de hacer las bitácoras grupales (PSMD) y trató de empezar la actividad de hoy”	PSMD	
	21/11	“Hoy la profesora nos permitió usar dos horas para organizar la presentación del material (ACT). Luego comenzaron a pasar a exponer sus láminas, dinámicas e investigaciones los que terminaron de organizarse (ACP). Algunos, como el grupo de Saldisuri, Castañer, Liberman Sabino, Tessandori y Petrone, hicieron encuestas a distintas personas”	ACT ACP	
-Tommaso	S/D	“Con Ezequiel, Florencia, Paula, Sergio y Angel armamos el grupo 3, y colocamos, como idea central, la contaminación del agua. Cada uno aportó sobre su tema visto (ACI) hasta que armamos el mapa conceptual, cuando estuvimos de acuerdo lo pasamos al afiche (ACT). Esto nos llevó algunas horas de clase, luego haremos la puesta en común”	ACI ACT	
	S/D	“Cuando todos terminaron sus mapas, los pegamos en el pizarrón y pasamos por grupos a leerlos. Los mapas habían resultado de la mezcla con cada integrante de un sector social. Luego de haber pasado a explicar cada mapa, los comparamos y sacamos algunas conclusiones (PEEC). Algunos encontraron las coincidencias y otros detectaron las diferencias entre los mapas (PEEC). Había algunos muy completos y otros a los que le faltaban datos importantes, pero creo que al ver todos los mapas juntos y discutirlos se logró lo que buscábamos que era comprender mejor todo el tema de la contaminación del agua y no solamente lo que uno había investigado con su grupo (OPA). Por ejemplo, cuando terminamos, vimos que en todos faltaban los tipos de contaminantes (OMF), porque ningún grupo los sabía bien, entonces la profesora preparó un cuadro y los explicó para que tuviéramos esa información” (OCP)	PEEC PEEC OPA OMF OCP	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	S/D	“Hoy empezamos la actividad 2 de la página 7. Hablamos sobre la contaminación doméstica, el registro de lo que hacíamos y las cartas de estudio. La profesora planteó tres problemas y entre todos dimos algunas ideas de cómo resolverlos (PAE). Después cada grupo se puso a trabajar aparte con sus propias ideas (PAE). El primer problema hablaba sobre el recorrido del agua en diferentes lugares, el segundo del efecto de los productos químicos en los seres vivos y el tercero de cómo evitarlos reducirlos o reemplazarlos”	PAE	
	17/11	“Hoy pensamos distintas soluciones para el problema 1 y con la información recolectada comenzamos a armar la carta de estudio (PSMCa), resolvimos cada paso y empezamos a analizar el problema siguiente” (PCR)	PCR PSMCa	
	19/11	“Resolvimos finalmente en borradores la organización de todos los problemas (PCR), sólo falta completar agregando algunas actividades que tenemos pensado hacer, por ejemplo una encuesta y una experiencia de laboratorio (PEE). Esta forma de trabajar con las cartas nos está ayudando a organizarnos bien (ACAS) y a repartirnos los trabajos (ACT), después siempre tenemos que comentarnos lo que hicimos o encontramos para decidir y ponernos de acuerdo si nos parece bien o si es correcto” (PECE)	PCR PEE ACT ACAS PECE	
-Calcagni	S/D	“Hoy se pegaron todos los mapas en el pizarrón, y los grupos fueron pasando por orden a explicar todo lo que contenían los mapas y cómo se habían realizado. Los mapas tenían características particulares, cada uno estaba distribuido de una manera distinta. Algunos especificaban más sobre un tema que otro” (ACI)	ACI	
	13/11	“Empezamos la pág.7, donde hay planteados tres problemas que analizamos uno a uno, también se explica qué es una carta de estudio y un diario de clase, todo eso es lo que tendremos que resolver con el grupo”(OMF)	OMF	
	20/11	“Pensamos muchas formas de resolver los problemas, pero nos quedamos sólo con las que estaban a nuestro alcance (PCR). Pensamos un poco los borradores y nos distribuimos los materiales que íbamos a traer, para resolver este problema, las plantas y los distintos limpiadores” (PAE)	PCR PAE	
	21/11	“Hoy se expusieron todos los trabajos que cada uno había decidido en su carta de estudio (PSMRCa). La profesora, nos dio un rato al comienzo de la clase para que los grupos se organicen y terminen lo que les faltaba”	PSMRCa	

	24/11	“La profesora explicó lo que íbamos a hacer en esta clase, los grupos que no habían podido exponer sus trabajos lo hicieron hoy (PSMRCa). Luego tuvimos que hacer una autoevaluación que era individual, y se trataba de responder en un cuadro unas consignas. Estas trataban de todo lo realizado en el trabajo de investigación y en las cartas de estudio. Era para que nos demos cuenta si lo que habíamos hecho en las investigaciones nos había servido, si lo aprendimos (OA). A mi me fue muy bien, en casi todas las consignas pude poner algo positivo” (ACAS)	PSMRCa OA ACAS	
		“En el día de hoy vimos dos videos. El primero trataba de la contaminación en Santa Cruz, Por medio de la purga de petróleo: El segundo se trataba sobre la recuperación del lago Nahuel Huapi, sobre una planta depuradora que se construyó para evitar que todos los desechos cloacales de la población sean arrojados al lago. Luego analizamos algunos artículos relacionado con el tema de la contaminación del agua y vimos unas diapositivas con más información (ACI). También estuvimos organizando la visita a COMACO que consiguió Rodríguez. Cuando llegamos al aula realizamos una coevaluación, muy parecida a la autoevaluación pero debimos ponerle valores a las consignas analizando el trabajo de un compañero del grupo, que en mi caso tenía sólo algunos puntos negativos” (GREa)	ACI GREa	
-Nazer	Viernes	“La profe nos dio las primeras dos horas para terminar los preparativos del debate. Luego en la 3er hora se puso en marcha el debate. Expusieron casi todos los grupos, los otros lo harían el lunes. Además, teníamos plazo hasta el lunes o martes para ajustar los informes y entregarlos (PSMI), así podían corregir cosas de último momento y entregarlo en las mejores condiciones (GRPE), nosotros reforzamos algunas cosas que durante el debate nos dimos cuenta que los vecinos tenían que aportar y dejar claro a su favor” (PECR)	PSMI GRPE PECR	
	Lunes	“El grupo que faltaba exponer dio la mitad de la información, luego todos fuimos entregando cosas pendientes del debate (ACT). La profesora terminó la clase explicando algunas cosas de esta forma de trabajo, por ejemplo de la importancia de entregar en las fechas previstas usando bien los tiempos que se habían planificado, también hablamos algo sobre el contrato didáctico” (ACP)	ACT ACP	
	S/D	“La profesora asignó a cada integrante de los grupos un número y formó seis grupos nuevos con un integrante de cada grupo para que mañana empecemos a realizar un mapa conceptual integrado” (ACE)	ACE	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

S/D	“Hoy la profesora Adriana hizo pegar todos los mapas en el pizarrón, luego hizo pasar a cada grupo para que explique su mapa conceptual. Lo que faltó en casi todos fueron los tipos de contaminantes (OCP), más detalles sobre ellos (ACI). Lo que aparecía en común es que todos los grupos incluyeron las propuestas de cada sector” (OMF)	OCP ACI OMF	
Lunes	“La profe nos dio la consigna de realizar una carta de estudio con los grupos originales. Luego analizamos los problemas que teníamos que resolver. Nosotros nos repartimos un problema cada dos chicos (PAE), para hacer más rápido y luego nos mostramos todo lo que pensamos para corregirlo, por las dudas que algo no estuviera bien. Nos dividimos así: Ferre, Nazer- Veyra, Verón – Puñal, Ruchi” (PCR)	PCR PAE	
Martes	“La profe empezó la clase dando las explicaciones de cómo ir armando una carta de estudio, más tarde, nosotros seguimos trabajando”		
Miércoles	“La profesora nos dejó trabajando, mientras ella filmaba a los grupos que estaban dentro del aula y en el pasillo trabajando. Los interrogaba sobre cómo realizaron la resolución de las cartas de estudio. Estuvo bueno que nos filme, ya que teníamos que resumir todo para explicar lo que nos preguntaba (OPA) (PSMRCa), como en la tele. Nos prometió que alguna vez nos iba a mostrar las filmaciones”	OPA PSMRCa	
Martes	“Fuimos a la sala de audiovisuales, pero como estaba ocupada, cambiamos el orden planeado y aprovechamos para ir al laboratorio. En el laboratorio seguimos entregando algunas cosas pendientes (PSM). El equipo que le faltó terminar de dar, presentó la mitad que le faltaba. La profesora nos dictó la tarea y luego el equipo de Saldisuri fabricó y presentó un filtro de agua casero, el filtro era (...) (PEEE) y quisieron mostrar en pequeña escala lo que ocurre en una planta depuradora” (ACI)	PSM PEEE ACI	
Jueves	“El jueves no hubo clase por paro docente”		

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	Viernes.	“En la primera y segunda hora la profesora nos llevó a la sala de audiovisuales. Vimos dos fragmentos de videos sobre la recuperación del Nahuel Huapí y la contaminación en un piletón de petróleo, todo esto entrecortado por preguntas de los chicos y explicaciones de la profesora. Luego la profesora pasó unas diapositivas sobre los tipos de contaminantes de las cuales dos no llegué a entender (ACAS). En la 3er hora, la profesora nos hizo resolver una prueba que habíamos preparado nosotros mismos, eso es una coevaluación” (ACMDS)	ACAS ACMDS	
-Cabona	S/D	“Para realizar los mapas conceptuales armamos grupos que estaban integrados por un alumnos de cada sector. Lo que hicimos fue poner como idea central la frase –contaminación del agua- de ellas sacamos flechas y colocamos las propuestas de cada sector, no hubo dificultades ya que todos estuvimos de acuerdo. Cada uno aportó todo lo que pudo” (ACT)	ACT	
	7/11	“Cuando teníamos los afiches con los mapas conceptuales, los pegamos en el pizarrón y un integrante de cada grupo explicó lo que habían hecho, todos incluyeron propuestas, otros destacaron las enfermedades, pero ninguno lo hizo completo (ACI). Yo creo que esto se debió a que en cada grupo se impuso un representante de un sector en especial” (PECR)	ACI PECR	
	17/11	“(…) leímos los problemas y pensamos cómo podíamos solucionarlos y cómo demostrar las soluciones (PCR). Nos costó pensar esto (ODT) pero al final de la clase tuvimos casi terminada una carta de estudio (...)”(PSMCa)	PCR ODT PSMCa	
	20/11	“(…) terminamos de pensar las soluciones para los problemas, esto no nos costó porque ya las teníamos pensadas de la clase anterior (PCR), así que terminamos todas las cartas de estudio (...) estas cartas ayudan bastante a organizar el trabajo (...)” (ACMDS)	PCR ACMDS	

*Momento –El debate-*

Sujetos/ alumnos	Fecha	Unidades de Registro y Contexto	Código	Observaciones/ Comentarios
Sabino		“Los vecinos se quejaban mucho con los ecologistas por su teoría de cerrar la empresa. Al final, las autoridades gubernamentales tomaron una decisión justa, eso creo” (PECR)	PECR	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

Puñal		“Los vecinos hicimos una encuesta a la gente para saber su opinión sobre cerrar o no una fábrica en esas condiciones o si preferían que la multen (...) (PEEI) la mayoría prefirió que la multen, porque de la otra manera se quedarían sin trabajo (PEEA). El resultado del debate fue que la empresa será multada y tendrá un plazo a determinar por las autoridades para poner piletas depuradoras, y en caso de no cumplirlo será multada nuevamente. Eso me pareció bien y justo (PEEC). Fue muy importante la presión que hicimos los vecinos para la decisión final y pudimos conseguirlo porque habíamos averiguado muchos casos parecidos en los diarios que usamos como ejemplo” (PEEBI)	PEEI PEEA PEEC PEEBI	
Juliá Zingale		“Debatimos sobre quién era el mayor responsable de la contaminación del agua en el caso que tratábamos. La conclusión de todos fue que el mayor causante fue la industria, pero nos dimos cuenta de los problemas que traería su cierre, ya que los vecinos se quedarían sin trabajo (PEEC), entonces se tomó la decisión más conveniente que fue ponerle multas severas y colocar piletas purificadoras para tratar el agua de la fábrica” (PECR)	PEEC PECR	

*Un ejemplo de diario semanal individual (Pérez)*

Alumno	Unidades de Registro y Contexto	Código	Observaciones
Pérez	“Semana en la que preparamos el trabajo Práctico: -1er día: Luego de la explicación de la profesora sobre la actividad, nombramos a cada grupo: autoridades sanitarias, vecinos, dueños de industria, autoridades gubernamentales, periodistas y ecologistas. A nuestro grupo, integrado por Carelli, Gómez, Guerini, Pérez, Varini y Vacarilli, fuimos nombrados autoridades gubernamentales. Al principio nos pareció un tanto difícil (ODT) pero cuando vino la profesora a darnos algunas ideas y ejemplos, nos pareció un poco más fácil (OA). Entonces tratamos de organizarnos (ACT). Guerini, Varini y Vacarilli iban a ir a la Municipalidad, Carelli iba a preguntarle al padre (que tiene una empresa de seguridad ambiental) y Pérez y Gómez preguntaríamos a distintas industrias” (PAE)	ODT OA PAE ACT	
	-2do y 3er día: En borrador, comenzamos a dibujar cómo sería el trabajo. También terminamos de organizar la semana de trabajo” (PAE) (PCR)	PAE/PCR	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<p>-4to y 5to día: Todos trajimos la información encontrada y comenzamos a revisarla y seleccionarla (PEEBI). Luego de un largo tiempo de selección y discusión para decidir lo más correcto, comenzamos a realizar los resúmenes (PSMI). A la tarde nos reunimos para terminar el trabajo y corregir algunos detalles. También realizamos una publicidad en la que informábamos los consumos excesivos en cada hogar (PSMP). Algunas de las informaciones que encontramos fueron por ejemplo: responsabilidad, sanciones, tipos de multas, etc. Después de hacer la publicidad, nos dimos cuenta que no tenía que ver con la contaminación del agua sino con el uso irracional (OP), se lo comentamos a la profesora y ella nos dijo que igual lo presentáramos aclarando ese tema, porque de todos modos era información interesante que trataríamos en la próxima secuencia” (OMF)</p>	<p>PEEBI PSMI PSMP OP OMF</p>	
	<p>-El debate y la puesta en común: “Luego de entregar el trabajo (nuestro grupo lo entregó completo antes del debate (ACT), otros lo ajustaron y lo entregaron después), llegó la hora de realizar la puesta en común (PSMI). Las autoridades gubernamentales comenzamos a realizar preguntas a cada sector. Desde ese momento comenzaron las discusiones, cuando las autoridades gubernamentales estaban satisfechas con toda la información, tomaron una decisión que consistía en cerrar o no la industria contaminante, esta era la problemática que preocupaba a cada sector (OMF). Llegó la hora de tomar la decisión, después de 5 minutos de reunión las autoridades decidieron que: al término de un plazo establecido, la industria debería tener su propia planta purificadora, de lo contrario sería multada. También expresaron el deseo de que fuera así con todas las industrias, y las que fueran más precarias, podrían pedir ayuda a las autoridades que deberían tener presupuesto para ayudarlas por el bien de la comunidad” (PEEC)</p>	<p>PSMI ACT OMF PEEC</p>	
	<p>-Mapa conceptual: “Antes que nada nos agrupamos, cada alumno de cada sector conformaba un grupo, de modo que cada grupo tuviera un integrante de cada sector. Luego realizamos el borrador, donde cada uno de nosotros aportó lo que sabía (ACI) (ACAS). Por ejemplo, las industrias comentaron algunos ejemplos de los contaminantes más comunes, las autoridades gubernamentales escribieron las decisiones que podían tomar y las multas que podían establecer, las autoridades sanitarias comentaron lo que causaba la contaminación al hombre los ecologistas escribieron sobre la reacción de los seres vivos ante la contaminación (ACI). Entre tachaduras y discusiones, pudimos realizar el mapa conceptual de la mejor manera posible y tratando de que todos estemos conformes con el mismo (ACT/OMF). Fue muy interesante ver cómo nos esforzábamos por ponernos de acuerdo (ACT/OAA). La profesora filmó nuestras discusiones un par de veces”</p>	<p>ACAS ACI ACI ACT/OMF ACT/OAA</p>	
	<p>-Puesta en común de los mapas: “Luego de pegar los mapas en el pizarrón, en forma ordenada cada grupo pasó al frente para explicar y leer su mapa conceptual. Para cada uno de ellos había algún comentario, tanto de la profesora como de los chicos (PECR). Al término de la puesta en común llegamos a la conclusión de que algunos habían puesto la misma información pero con distintas palabras, pero otros habían sido totalmente diferentes, tanto en la forma del mapa como en la información que pusieron” (PEEC)</p>	<p>PECR PEEC</p>	

## **LOS CONTRATOS DIDÁCTICOS**

Los ítem que aparecen como aspectos a revisar y mejorar en los contratos didácticos, resultaron de un delicado trabajo de cruzamiento entre los puntos reconocidos como negativos o no alcanzados tanto de la planilla de autoevaluación, como de la planilla de coevaluación, como de las correcciones hechas entre alumnos y docentes de los temarios o ejercicios de evaluación y también de las observaciones de clase y grabaciones de video considerados por la docente. Mostramos en el anexo? el caso de un alumno a modo de ejemplo de este cruzamiento y presentamos a continuación el detalle de lo expresado en los contratos de los diferentes alumnos.

Por otra parte cabe señalar que se obvian algunos datos que son coincidentes en todos los contratos, como la fecha de presentación y defensa de los mismos y la carga horaria que se dispondría para su resolución, puesto que habían sido acordado entre todos. Sólo explicitaremos los ítem “determinación de la situación” y “¿quién me puede ayudar”, ya estos aspectos dependen de cada caso en particular. También es importante mencionar que en el preimpreso de los contratos aparecía un punteado de toda la información y resúmenes que debían haber recopilado los alumnos en sus carpetas a modo de lista de control, en la cual cada alumno chequeaba marcando lo que tenía y lo que le faltaba.

Alumno	Acuerdo (Unidades de Registro y Contexto)	Código	Observaciones
-Albarracín	“Realizar un diseño experimental (GRE) (GEP). Me puede ayudar D’amato, prestándome una lámina” (PCR)	GRE/GEP PCR	En todos simultáneamente es GRE
-Sarmoria	“Plantear un objetivo; efectuar una investigación; confeccionar una carta de estudio, realizar un diseño (GRE) (GEP). Me voy a arreglar solo” (PCR)	GRE/GEP PCR	
-Puñal	“Hacer un diseño experimental. (GRE) (GEP). No me ayudará nadie” (PCR)	GRE/GEP PCR	
-Moreyra	“Participar activamente (GEA); acciones que realiza el hombre para recuperar el agua (GEC); confeccionar registros de clase (GEP). Lo voy a hacer sola” (PCR)	GEA –GEC GEP- PCR	
-Vazquez	“Plantear un objetivo al comenzar; confeccionar registros de clase; confeccionar una carta de estudio (GEP); participar activamente de debates y diálogos (GEA); acciones que realiza el hombre para recuperar el agua (GEC). Me va a ayudar mi hermano prestándome material del libro de él” (PCR)	GEP-GEA GEC-PCR GRE	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

-D'Amato	“Realizar un diseño experimental (GEP). Lo hago sola. Calcagni me trajo la cartulina que habíamos hecho todo el grupo” (PCR)	GEP PCR GRE	
-Sassone	“Plantear un objetivo; efectuar una investigación (GEP); desempeñarse con responsabilidad (GEA); acción de los contaminantes sobre los seres vivos (GEC). Me ayudaré con la biblioteca, los resúmenes, la guía y le preguntaré a Damián Juliá” (PCR)	GEP-GEA GEC-PCR GRE	
-Juliá Zingale	“Efectos de los contaminantes sobre los seres vivos (GEC). Buscaré en la biblioteca, con los resúmenes de la profesora y me ayudará Daniel Sassone” (PCR)	GEC PCR GRE	
-Ruchi	“Acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; acciones del hombre para la recuperación del agua (GEC); emitir conclusiones; confeccionar registros de clase (GEP). Me ayuda Ezequiel Castañer” (PCR)	GEC GEP PCR GRE	
-Liberman	“Confeccionar una carta de estudio (GEP); participar de diálogos y debates (GEA); distintos contaminantes químicos de uso industrial; acciones que realiza el hombre para recuperar el agua (GEC). Me ayuda Ezequiel Castañer, me explicará las cosas que no entiendo” (PCR)	GEP- GEA GEC- PCR GRE	
-Palacios	“Confeccionar una carta de estudio; confeccionar un diseño experimental; confeccionar registros de clase (GEP). Me ayudarán Damián Juliá y Arín” (PCR)	GEP PCR GRE	
-Campione	“Plantear un objetivo al comenzar; hacer un diseño; (GEP) distintos contaminantes de uso industrial; acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (GEC). Lo haré solo” (PCR)	GEP- GEC PCR GRE	
-Gómez	“Acción de los contaminantes sobre el ecosistema; acciones del hombre para recuperar el agua (GEC). Me ayuda Florencia Pérez” (PCR)	GEC PCR GRE	
-Petrone	“Realizar un diseño experimental (GEP). Me ayuda Romina Liberman” (PCR)	GEP-PCR GRE	
-Pérez	“Efectos de la contaminación; distintos tipos de contaminantes (GEC). Me va a ayudar Nadia Gómez” (PCR)	GEC-PCR GRE	
-Tommaso	“Plantear un objetivo al empezar; realizar un diseño experimental (GEP). Verónica Albarracín me va a ayudar” (PCR)	GEP PCR GRE	
-Sabino	“Confeccionar una cata de estudio; hacer un diseño experimental; emitir conclusiones; confeccionar diarios de clase (GEP). Me ayuda Carelli” (PCR)	GEP PCR GRE	
-Paz	“Realizar un diseño experimental (GEP). Lo hago sola” (PCR)	GEP-PCR	
-Arin	“Confeccionar cartas de estudio; emitir conclusiones; hacer un diseño experimental; confeccionar diarios de clase (GEP). Me ayuda Palacios” (PCR)	GEP PCR GRE	
-Ferrer	“Realizar un diseño experimental (GEP). Lo hago solo”	GEP-PCR	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	(PCR)	GRE	
-Nazer	“Realizar un diseño experimental (GEP); acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; distintos contaminantes químicos de uso industrial (GEC). Le voy a pedir ayuda a Arín, Castañer y Sabino” (PCR)	GEP-GEC PCR GRE	
-Saldisuri	“Confeccionar registros de clase (GEP); acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (GEC). Lo haré solo con mi material” (PCR)	GEP-GEC PCR GRE	
-Verón	“Realizar un diseño experimental; emitir conclusiones (GEP). Le pido ayuda a Damián Juliá” (PCR)	GEP-PCR GRE	
-Ipekchian	“Realizar un diseño experimental; confeccionar registro de clase (GEP); acciones que realiza el hombre para prevenir la contaminación (GEC); participar abiertamente de debates (GEA). Paula Paz me presta material” (PCR)	GEP-GEC GEA-PCR GRE	
-Benzadón	“Desempeño con responsabilidad en el trabajo individual (GEA). Gabriela Calcagni me va a ayudar con las cosas que me faltaron” (PCR)	GEA PCR GRE	
-Veyra	“Realizar diseño experimental (GEP); participar abiertamente en el debate (GEA). Lo voy a hacer solo” (PCR)	GEP-GEA PCR GRE	
-Calcagni	“Acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; acción del hombre para recuperar el agua (GEC). Lo iba a hacer sola pero le voy a pedir ayuda a Benzadón porque sola no voy a poder” (PCR) (ACAS)	GEC PCR/ACAS GRE	
-Varini	“Plantear un objetivo; realizar un diseño experimental (del problema 2) (GEP); efectos de los contaminantes (consecuencias de la contaminación); acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (potabilización y plantas depuradoras) (GEC). Le pediré ayuda a Campione y D’amato” (PCR)	GEP GEC PCR GRE	
-Guerini	“Realizar un diseño experimental (GEP); distintos contaminantes del agua (GEC). No le voy a pedir ayuda a nadie” (PCR)	GEP-GEC PCR GRE	
-Castañer	“Acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (GEC). Voy a buscar solo” (PCR)	GEC-PCR GRE	
-Rodriguez	“Realizar un diseño experimental (GEP); desempeñarse con responsabilidad (GEA); acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (GEC). Lo voy a hacer solo” (PCR)	GEP-GEA GEC-PCR GRE	
-Tessandori	“Participar de debates (GEA); contaminantes del agua (GEC); realizar un diseño experimental; confeccionar un registro de clase (GEP). Romina Liberman me ayudará con el diseño experimental, el resto lo puedo hacer sola” (PCR)(ACAS)	GEP-GEA GEC PCR/ACAS GRE	

**Resolución de los contratos didácticos**

A continuación, presentaremos la resolución de algunos contratos, a modo de ejemplo.

Alumno	Resolución: Tipos de producciones gestionadas (Unidades de Registro y contexto)	Código	Observaciones												
-D´Amato	<p><b>Realizar un diseño experimental:</b></p> <p><u>05-12-97</u></p> <p><u>Realizar un diseño experimental.</u></p> <table border="1" data-bbox="443 667 957 1339"> <thead> <tr> <th></th> <th>D. Domésticos</th> <th>Observación</th> <th>Detalles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Flor Clavelina </td> <td>Detergente y Lavandina</td> <td>18:20 horas Sueves 7:00 horas Viernes 22:00 horas Lunes 24/11</td> <td>Normal Seca Se secó completamente</td> </tr> <tr> <td>Acelga </td> <td>Limpia vidrios, detergente, procenex y edulcorante</td> <td>18:30 horas Sueves 20:00 horas Sueves 7:00 horas Viernes 7:00 horas Martes 25/11</td> <td>Normal Normal Das de las cuatro hojas están secas. Se debilitó pero no se seco.</td> </tr> </tbody> </table> <p>El error que cometimos fue que al ponerle varios desechos domésticos, no pudimos saber cuál era el contaminante que secaba o debilitaba a la planta de clavelina o a la planta de acelga. PEEC</p>		D. Domésticos	Observación	Detalles	Flor Clavelina 	Detergente y Lavandina	18:20 horas Sueves 7:00 horas Viernes 22:00 horas Lunes 24/11	Normal Seca Se secó completamente	Acelga 	Limpia vidrios, detergente, procenex y edulcorante	18:30 horas Sueves 20:00 horas Sueves 7:00 horas Viernes 7:00 horas Martes 25/11	Normal Normal Das de las cuatro hojas están secas. Se debilitó pero no se seco.	GRE GREA GEP PECE PECR	
	D. Domésticos	Observación	Detalles												
Flor Clavelina 	Detergente y Lavandina	18:20 horas Sueves 7:00 horas Viernes 22:00 horas Lunes 24/11	Normal Seca Se secó completamente												
Acelga 	Limpia vidrios, detergente, procenex y edulcorante	18:30 horas Sueves 20:00 horas Sueves 7:00 horas Viernes 7:00 horas Martes 25/11	Normal Normal Das de las cuatro hojas están secas. Se debilitó pero no se seco.												
- Varini	<p><b>Confeccionar una carta de estudio:</b></p> <p><b>Primera carta de estudio:</b> Planteamos los pasos a seguir en la investigación, estos fueron, ir a Aguas Argentinas e ir a la biblioteca de Caseros. No pudimos ir a Aguas Argentinas porque no podíamos viajar solos. Entonces la profesora nos dio un afiche de esa empresa que teníamos en la biblioteca ambulante en la que se mostraba el tratamiento del agua. Además, en la biblioteca de Caseros conseguimos información sobre el recorrido del agua en el campo y en la ciudad.</p> <p><b>Segunda carta de estudio:</b> Pensamos y después hicimos un experimento en el cual utilizamos productos domésticos tales como lavandina, detergente y lo utilizamos sobre hormigas. La conclusión que sacamos fue que el detergente mató a las hormigas en aproximadamente 15 minutos y la lavandina mató a las hormigas en 10 minutos. Los dos componentes juntos mataron mayor cantidad de hormigas en menos tiempo.</p> <p><b>Tercera carta de estudio:</b> Pensamos en revisar los productos domésticos que se utilizan en nuestras casas. Luego decidimos preguntarle a un vecino mayor qué productos utilizaba antes que no contaminaban el agua y nos comentó</p>	GEP GEPL													

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<p>que usaba goma laca para encerar los pisos y jabón blanco para lavar la ropa.</p> <p>La conclusión que sacamos es que tenemos que tomar conciencia del daño que realizamos arrojando componentes químicos a las cañerías. Debemos tratar de utilizar productos biodegradables o que no contaminen.</p>		
-Gómez	<p><b>Búsqueda de información :</b></p> <p><b>-Acciones de los contaminantes sobre el ecosistema:</b></p> <p>Cuando se arroja a un río gran cantidad de materia orgánica, ocasiona la proliferación de bacterias aerobias que consumen todo el oxígeno del medio, llevando a la muerte a los peces que viven en la zona.</p> <p><b>Cólera:</b></p> <p>El agente productor es el vibrión colérico y puede vivir mucho tiempo en el suelo húmedo y en el agua.</p> <p><b>Amebiasis:</b></p> <p>Se adquiere por ingestión de agua de la primera napa contaminada con quistes amebianos.</p> <p><b>Fiebre tifoidea:</b></p> <p>Es causada por el bacilo tífico: se contagia por el contacto con un enfermo mediante la saliva, la orina y la materia fecal. El modo más frecuente de contagiarse es a través del agua contaminada por materias cloacales.</p> <p><b>Hepatitis infecciosa:</b></p> <p>Es producida por un virus que se encuentra en la orina y las defecaciones de los enfermos. Se transmite por la vía digestiva a través del agua y alimentos contaminantes.</p> <p><b>-Acciones que hace el hombre para recuperarla:</b></p> <p>Para controlar la dispersión de los contaminantes se emplean emisarios submarinos, plantas depuradoras y plantas potabilizadoras. Los emisarios submarinos se usan para llevar por bombeo, las aguas residuales de una ciudad costera a cierta distancia mar adentro. No existe normalmente una depuración previa, por lo que se cuenta con la capacidad de degradación de los residuos por los organismos marinos y la dilución de los contaminantes.</p> <p>Las plantas depuradoras tienen como misión separar los contaminantes del agua con el fin de devolver a la naturaleza un agua cuyo nivel de contaminación no supere los umbrales establecidos.</p> <p>Una planta potabilizadora es una estación para el tratamiento de las aguas cuyo fin es depurar parte del agua de un río con objeto de convertirla en agua destinada al consumo humano en un núcleo urbano.</p>	GEC	
-Nazer	<p><b>Confeción de un diseño experimental:</b></p>	GEC GEP	

Diseño experimental "Filtro Casero"	
Tapita: 0,05cm de radio	Tapita: 0,1cm de radio
Baja: 8,6 segundos	Baja: 8,1 segundos
<b>Más arena</b>	<b>Menos arena</b>
Baja: 12,3 segundos	Baja: 11,8 segundos
<b>Más Agodón</b>	<b>Menos Algodón</b>
Baja: 8,6 segundos	Baja: 8,4 segundos

Conclusiones:

1ra: El agua al encontrarse con una salida más amplia cae con más velocidad.

2da: El agua tiene más espacio para recorrer y trasladarse; por lo que baja más lento.

3ra: El algodón no hace diferencia, debido a que es un material: muy blando, suave, el agua lo traspasa fácilmente (es un material que no opone resistencia).

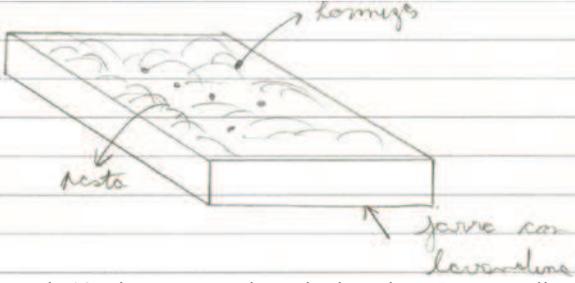
ESQUEMA

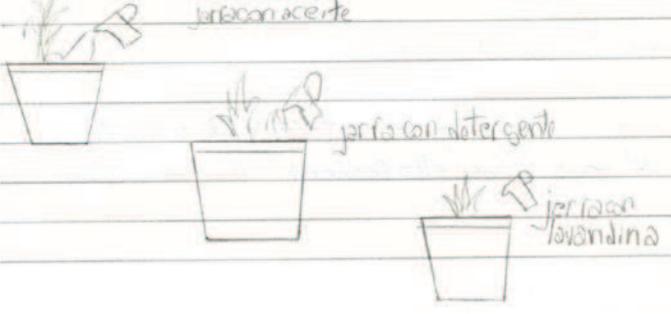
Búsqueda de información:

-Productos contaminantes y sus consecuencias sobre el ecosistema:

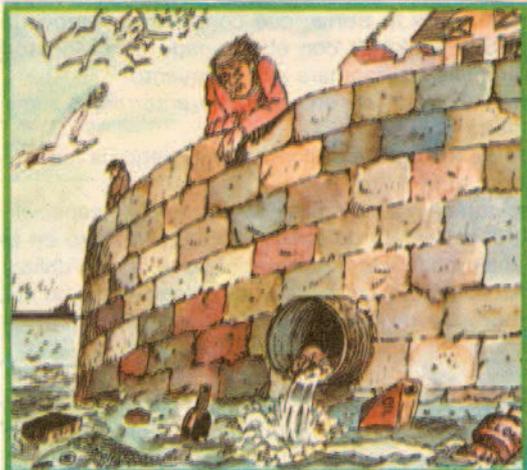
	<p><u>Productos contaminantes de una industria, y sus consecuencias sobre el ecosistema</u></p> <p><b>ESTAÑO:</b> <i>Su descomposición afecta el sabor del agua y sus componentes.</i></p> <p><b>HIERRO Y CHAPAS:</b> <i>Su oxidación produce un color rojizo en el agua; modifica su gusto y componentes, entre otras cosas.</i></p> <p><b>GASES Y HUMOS:</b> <i>Como uno de los componentes del agua es el oxígeno, los contaminantes aéreos se introducen en el agua modificándola en su gran cantidad.</i></p> <p><b>ELEMENTOS DE LIMPIEZA:</b> <i>En el agua ingresan aceites desengrasantes, etc.: que producen una dispersión de la misma y la contaminación de este es muy perjudicial.</i></p> <p><b>ACEITE Y GRASA PARA MAQUINAS:</b> <i>Modifica su sabor, por un sabor muy raro, como no se pueden unificar con el agua, se producen globos o burbujas (de estos materiales) y su contaminación es perjudicial.</i></p> <p><b>ELEMENTOS RADIATIVOS:</b> <i>Produce consecuencias muy graves y puede llegar a producir mutaciones y la muerte.</i></p> <p><b>Estos a mi criterio son los contaminantes más importantes y usados por una industria.</b></p>		
-¿?	<p style="text-align: center;"><b>Contrato Didactico.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Realizar un diseno experimental.</b></p> <p><i>Primero con el grupo nos pusimos de acuerdo para ver quién traía cada elemento para realizar el diseño experimental.</i></p> <p><i>Una vez que conseguimos todo lo necesario para hacer el diseño nos pusimos a trabajar.</i></p> <p><i>Primero llenamos dos frascos con la misma cantidad de agua POTABLE.</i></p> <p><i>Luego le introducimos a cada uno una flor llamada Cala. En un frasco con agua le pusimos distintos contaminantes como, jabón, detergente y lavandina y dejamos los dos frascos sin tocar durante una semana.</i></p> <p><i>Al cabo de esa semana vimos que la Cala que estaba introducida en el frasco de agua contaminada estaba muerta y que la otra Cala que estaba en agua potable estaba viva.</i></p> <p><b>Búsqueda de información sobre:</b></p>	<p>GEC GEP PCR PAE PEEA</p>	

	<p>Distintos contaminantes:</p> <p><i>El agua puede ser contaminada por elementos de distinta naturaleza: orgánica, química, radiactiva y térmica.</i></p> <p><b><u>Origen orgánico:</u></b></p> <p><i>Comprende microorganismos responsables de diversas enfermedades.</i></p> <p><i>El agua contiene huevos o larvas de parásitos, entre ellos el Ascaris y el esquistosoma.</i></p> <p><i>También son orgánicos los restos que provienen de las redes cloacales y de algunas industrias, en especial frigoríficos, lecherías, fábricas de manteca etc.</i></p> <p><b><u>Origen térmico.</u></b></p> <p><i>La eliminación de agua caliente usada para refrigerar plantas termonucleares o industriales disminuye la cantidad de oxígeno del agua y, por consiguiente, su capacidad de autodepuración.</i></p> <p><b><u>Origen radiactivo.</u></b></p> <p><i>Residuos de industrias que utilizan energía nuclear y de los desechos dejados por los barcos propulsados por energía nuclear.</i></p> <p><b><u>Origen químico.</u></b></p> <p><i>Estos contaminantes generalmente son peligrosos aun en cantidades mínimas, pues si actúan durante un tiempo largo, las cantidades absorbidas se van sumando en el organismo al no ser eliminados.</i></p> <p><i>Entre los principales contaminantes figuran:</i></p> <p><b><i>Plomo:</i></b> <i>Proviene de las canerías de distribución de agua y del que se produce en los motores de los vehículos eliminado por el caño de escape, se deposita sobre el suelo, el agua de lluvia lo lleva hasta las bocas de tormenta y, a través de las redes cloacales, llega a los ríos.</i></p> <p><b><i>Mercurio:</i></b> <i>Se origina en fábricas de papel, de pesticidas y fungicidas, también se utiliza en los productos empleados para preservar hongos y semillas.</i></p>		
--	---	--	--

	<p><b>Detergentes:</b> El jabón fabricado con grasas animales y ceniza, es degradado por las bacterias del agua.</p> <p><b>Plaguicidas:</b> El producto aplicado a las plantas es arrastrado por el agua de lluvia, y a través de las aguas superficiales o subterráneas, termina por llegar al mar. Como los plaguicidas, son muy resistentes al agua y tienen gran estabilidad química constituyen un grave problema pues, a través de las cadenas alimentarias, se van acumulando en cantidades cada vez mayores.</p> <p><b>Petróleo:</b> ES EL GRAN ENEMIGO DEL MAR Y PROVIENE DE LAS TORRES DE EXTRACCIÓN UBICADAS EN EL MAR, DE LOS BARCOS PETROLERO QUE LAVAN SUS CISTERNAS CON AGUA DE MAR, DE LOS ACCIDENTES QUE SUFREN ESTOS BARCOS Y DE LAS REFINERIAS INSTALADAS EN LAS COSTAS.</p>		
<p>-Palacios</p>	<p><b>Confección de registros de clase:</b>  <b>Bitácora del debate:</b>          En el debate sobre el agua, el grupo y el curso trabajaron muy bien. Discutimos y debatimos entre todos para sacar la propuesta encomendada. Nuestro grupo, los periodistas, llegamos a la conclusión por medio de las encuestas que realizamos, que habría que multar o clausurar a las fábricas que contaminan. En el curso llegamos a la conclusión general de que habría que poner plantas depuradoras en cada industria que contamina. Y para prevenir la contaminación doméstica, hay que informar a la sociedad de cada producto que contamina en nuestros hogares.</p> <p><b>Búsqueda de información:</b>  <b>El derroche del agua:</b>          Emitiendo conclusiones y discutiendo sobre el tema, comprobamos que realizando experimentos podemos saber que la gente, hoy en día derrocha mucha cantidad de agua. Entonces nuestro grupo (Los periodistas) que nuestro labor es informar a la gente, realizamos láminas para informar a la gente sobre el tema.</p> <p><b>Recorrido del agua:</b>          Fuimos a la biblioteca de Caseros y luego de investigar, conseguimos información sobre el recorrido del agua, tanto que el agua, como a la ciudad. Teniendo esta información realizamos láminas, cartas de estudio, conclusiones, para exponerlo en la presta en común.</p> <p><b>Confeccionar un diseño experimental:</b>          Intentamos poner a prueba, con un experimento, que producen los contaminantes cotidianos que utilizamos en nuestras casas, sobre los seres vivos.</p>  <p>A lo largo de 10 minutos se murieron las hormigas. Luego realizamos otra igual pero con detergente, y se murieron a los 15 minutos aproximadamente. PEEC</p> <p><b>Conclusión:</b>          Si es una pequeña porción de lo que desechamos solo en nuestras casas, mata una pequeña cantidad de seres vivos, en toda la ciudad por día</p>	<p>GEC          GEP          GEPL          PEEC</p>	

	mueren millones de seres vivos, debido a los desechos que arrojamos a las cañerías.		
-Varini	<p><b>Confección de un diseño experimental:</b></p>  <p>Use estas cosas porque generalmente se tira en nuestras casas. PAE La observación realizada fue: la que tenía aceite fue la que primero se murió. Luego la de lavandina y por último la que tiene detergente. PEEA</p> <p><b>Plantear objetivos al comenzar:</b> Comunicación de objetivos: <b>opinión</b> Tendríamos que poner plantas purificadoras en todas las fábricas. <b>Objetivo grupal</b> Ayudar a fábricas Arco, y que todas tengan plantas purificadoras. <b>Objetivo de la clase</b> Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua y para ello conocer las causas y preservación.</p> <p><b>Búsqueda de información:</b> <u>El proceso de potabilización</u> Captación El agua captada a 2 km de la costa ingresa a la planta que es elevada 10 m hasta una cámara de carga donde luego impulsada por sequedad?, recorres las instalaciones. Coagulación Se aplica su Hato de aluminio para provocar particulas arcillosas en suspensión. Decantación Separan la arcilla Alcalinización Se inyecta cal, anulando la reacción ácida. Así se evita el deterioro de cañerías y elementos de uso doméstico. Filtración El agua pasa por arena, lográndose un liquido límpido Cloración Para aplicación gaseoso se elimina microorganismos patógenos: una garantía para la salud. Distribución Se inicia la distribución por medio de una red compuesta por ríos subterráneos bajo calidad estricta.</p> <p>Aguas argentinas invierte en procesos posteriores a la capacitación, más de 1.000.000 de pesos diarios dado que bombear el agua, potabilizarla, distribuirla, controlarla depurarla antes de devolverla a su medio natural, implica costos de funcionamiento muy importantes. Las dos plantas potabilizadoras son Gral. San Martín, en Palermo y Gral. Belgrano, en Bernal cuentan en un conjunto, con una capacidad de producción de agua potable de 4.900.000 m3 diarios un 34% de incremento con respecto a los 3.650.000 m3 que tratan al iniciar la concesión. Éste índice ya superar la meta contractual dispuesta para el 15 de la concesión en el 2008.</p>	GEP PAE PEEA	
Pérez	<p><b>Búsqueda de información:</b> <u>Distintos tipos de contaminantes</u></p>	GEC	

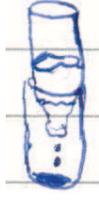
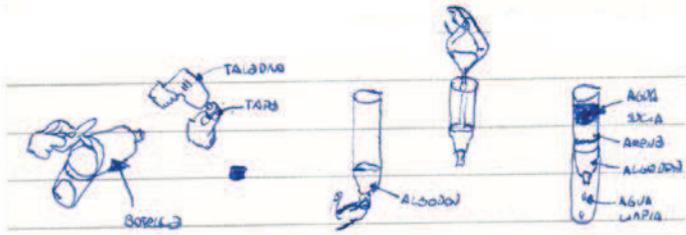
	<p>El agua puede ser contaminada por elementos de distinta naturaleza:</p> <p><u>Origen orgánico</u> Comprende microorganismos responsables de diversas enfermedades como la fiebre tifoidea, el cólera, disentería amebiana, hepatitis A y diversas formas de gastroenteritis. También son orgánicos los restos que provienen de las redes cloacales y de algunas industrias.</p> <p><u>Origen térmico</u> La eliminación de agua caliente disminuye la cantidad de oxígeno del agua y su capacidad de autodepuración.</p> <p><u>Origen radiactivo</u> Proviene de las lloviznas radiactivas originadas por las experiencias atómicas que caen al mar, de los residuos industriales que utilizan “E” nuclear y los desechos dejados por los barcos propulsados por “E” nuclear.</p> <p><u>Origen químico</u> Generalmente son peligrosos aún en cantidades mínimas, pues si actúan sobre un tiempo largo se van sumando en el organismo al no ser eliminados. Entre los principales contaminantes figuran: Plomo-Mercurio-Detergentes-Piaguicidas-Petróleo.</p> <p><u>Efectos de la contaminación</u> En los últimos años la situación (respecto a los efectos de la contaminación) se modificó debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al aumento de la población que hizo que el agua se duplique</li> <li>• Mayor requerimiento de la industria, agricultura y consumo doméstico</li> <li>• Creciente contaminación</li> </ul> <p>Se ha dicho que el agua es fundamental para el hombre. Por eso debemos cuidarla. Algunos de los recursos para la prevención de las aguas contaminadas son: uso de las plantas depuradoras en las industrias, enfriamiento de agua caliente antes de ir al río, y reemplazo de plaguicidas por medios de lucha menos peligrosos.</p>		
<p>Moreyra</p>	<p><b>Confeción de registros de clase:</b> <b>BITÁCORA: Debate</b> En el curso hicimos un debate entre los dueños de industrias, los ambientalistas, los vecinos, autoridades gubernamentales, etc. Las autoridades gubernamentales comenzaron diciendo que las fábricas tenían que cerrar. Los dueños de industrias propusieron la solución de instalar las plantas depuradoras. Los vecinos se quejaron porque si las industrias cierran ellos se quedarían sin trabajo. El trabajo en ese día fue un poco desorganizado porque no se pusieron de acuerdo en quién respondía las preguntas. Pero después nos calmamos y pudimos trabajar.</p> <p><b>BITÁCORA: Carta de estudio</b> Nuestro y todos los grupos debían realizar 3 cartas de estudio. La profesora nos explicó como hacerla y comenzamos a trabajar. Una de ellas consistía en realizar un experimento con plantas, también hicimos láminas, trajimos información, folletos y también una carpeta con material sobre el agua. El trabajo fue muy desorganizado y tuvimos que terminar las cartas en nuestras casas.</p> <p><b>BITÁCORA: Mapas conceptuales</b> Nos agrupamos en distintos grupos y confeccionamos un mapa</p>	<p>GEPL GEC</p>	

	<p>conceptual. En el borrador cada integrante aportó lo que sabía sobre su tema: vecinos – dueños de industrias – ambientalistas – autoridades gubernamentales – etc. Después lo copiamos una solución general. La nuestra fue: Plantas Depuradoras.</p> <p><b>Búsqueda de información:</b> <b>EL AGUA</b> El hombre se adapta al lugar donde vive y lo transforma. En nuestros casos, estas transformaciones son beneficiosas para todos los seres vivos. En otros casos la acción del hombre sobre el medio es perjudicial. Un ejemplo de acción perjudicial es la contaminación de las aguas que contribuye a la destrucción de plantas y animales. Ayudado por la ciencia y la técnica, el hombre aprende a controlar la Naturaleza y a cambiar las condiciones del medio en que vive; pero debe tener cuidado de que sus acciones no produzcan consecuencias perjudiciales para algunas especies puesto que, a la larga, estas consecuencias repercutirán en la humanidad. Cualquier modificación en la Naturaleza implica un riesgo para su equilibrio. Debemos proteger y cuidar el mundo en que vivimos, ya que todos formamos parte de él. El aire, el agua y el suelo son recursos naturales para el hombre y para los demás seres vivos, pues de ellos se obtienen las sustancias indispensables para la vida. Pero estos tres recursos, si bien son permanentes, en la actualidad se hallan altamente contaminados en muchos lugares del planeta.</p>  <p><b>El hombre y el agua</b> La calidad y cantidad de agua que usamos actúa directamente sobre nuestra salud.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las aguas de los ríos y de los mares se contaminan cuando reciben desechos industriales, exceso de residuos fecales, insecticidas, detergentes y herbicidas agrícolas.</li><li>• En ocasiones suelen ocurrir accidentes que contaminan las aguas; por ejemplo, barcos petroleros que derraman petróleo en el mar, ensucian las aguas y rompen el equilibrio ecológico.</li></ul> <p>En nuestro país se filtra el agua para el consumo, así se eliminan materiales en suspensión, y se le agrega <b>cloro</b> para desinfectarla. De esta manera se obtiene agua potable. La contaminación es un acto de violencia perpetrado por el hombre en contra de sí mismo y de la naturaleza. Recurso: AGUA <b>Contaminantes:</b></p>	
--	--	--

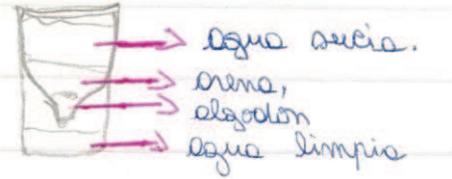
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos domiciliarios.</li> <li>• Sustancias químicas provenientes de las industrias.</li> <li>• Productos tóxicos utilizados en el control de plagas.</li> <li>• Restos de origen animal.</li> <li>• Detergentes.</li> </ul> <p>Algunos de los detergentes no son biodegradables, es decir, no se descomponen por la acción de microorganismos, y aquellos que los son, se descomponen muy lentamente.</p> <p>Por otra parte los detergentes biodegradables tampoco son la solución ideal al problema. Estos detergentes aportan a las algas (vegetales acuáticos) sustancias que les permiten proliferar rápidamente. Estas cubren muy pronto la superficie de lagos y ríos e impiden el paso de la luz; en consecuencia, la comunidad que vive debajo de dicha capa muere.</p> <p><b>EL HOMBRE</b></p> <p>Necesita del agua para poder vivir. El agua, para ser ingerida, debe ser potable. Las aguas contaminadas pueden producir enfermedades graves, como fiebre tifoidea, diarrea y otras parasitosis.</p> <p>Entre los elementos contaminantes del agua se encuentran: microorganismos productores de enfermedades, sales orgánicas, detergentes, etc.</p> <p>Para evitar la contaminación de las aguas, de los ríos, arroyos, lagos, etc. Existen, actualmente métodos de tratamiento de las aguas servidas. Se utilizan productos químicos que neutralizan las sustancias tóxicas e infecciosas.</p> <p>Sin agua no hay vida. La eliminación de agua servida, líquidos cloacales desechos industriales y basuras realizada en forma incorrecta producen la contaminación de los suelos y del agua y provoca focos de infección para el hombre.</p> <p><b>RESUMEN DE LA UNIDAD NÚMERO 6</b></p> <p>En la unidad n 6 hicimos autoevaluaciones, organizamos grupos de trabajo, las clases fueron filmadas. A cada grupo les tocó realizar un informe sobre su tema: actividades gubernamentales, dueños de industrias, vecinos, periodistas, ambientalistas, autoridades sanitarias.</p> <p>Después de presentar el trabajo, organizamos un debate. Al día siguiente nos agrupamos de diferentes formas, armamos un mapa conceptual y pasamos al frente para explicar como lo confeccionamos. También debimos hacer informes diarios explicando cómo fue la clase.</p> <p>Con el grupo armamos cartas de estudios que consistían en realizar experimentos.</p> <p>El hombre utiliza los recursos naturales para asegurar su subsistencia. El uso descontrolado puede llevar a la destrucción de esos recursos. Hay una sola manera de mantenerlos, y es: <b>UTILIZANDOLOS RACIONALMENTE.</b></p>		
--	---	--	--

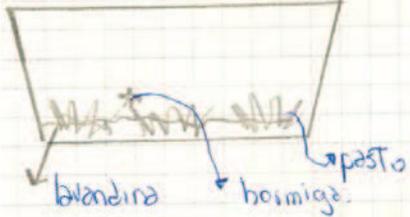
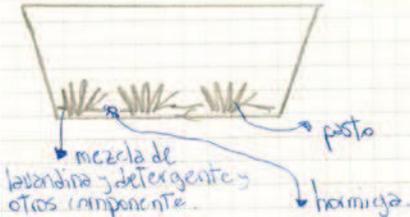


	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El agua cae en forma de lluvia y se recoge en los lagos y en depósitos artificiales.</li> <li>2. Se depura en una estación de tratamiento</li> <li>3. Una vez depurada se bombea a un depósito elevado, lista para ser usada.</li> <li>4. Al abrir el grifo, el agua emana porque el depósito está a un nivel más alto.</li> </ol> <p>Las reservas de agua por lo general no son potables. Deben pasar por una depuradora para eliminar gérmenes y sustancias perjudiciales. A menudo se le añade gas cloro para matar los microbios y virus. Además se almacena en grandes depósitos, para que la suciedad caiga al fondo; mediante filtros de piedras de arena se separan las partículas restantes.</p>		
Juliá	<p><b>Búsqueda de información:</b>  <b>Efectos de la contaminación de los seres vivos</b>          La contaminación del agua puede traer diferentes enfermedades a los seres humanos, como ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CÓLERA:</b> El agente productor es el vibrión colérico, puede vivir mucho tiempo en las materias fecales, el suelo húmedo y el agua. Las manifestaciones del cólera, son de tipo gastrointestinal, las deposiciones muy frecuentes, y la temperatura puede bajar entre 5° y 10°.</li> <li>• <b>AMEBIASIS:</b> Es producido por una ameba patógena llamada Entamoeba histolítica. Se adquiere por ingestión de agua de la primera capa contaminada por deyecciones que contienen quistes amebianos.</li> <li>• <b>FIEBRE TIFOIDEA:</b> Es causada por el bacilo tífico. Se contagia por contacto con un enfermo mediante la saliva, la orina y las deyecciones.</li> <li>• <b>HEPATITIS “A”:</b> Ataca a los niños y adolescentes, y es producida por un virus que se encuentra en la orina y las deyecciones de los enfermos.</li> </ul> <p><b>Contaminación del agua</b>          El agua puede ser contaminada por elementos de distinta naturaleza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Orgánica:</b> Comprende microorganismos de diversas enfermedades.</li> <li>• <b>Química:</b> Son peligrosas. Ej.: Plomo, Mercurio, Detergentes, Plaguicidas y Petróleo.</li> <li>• <b>Radiactiva:</b> De las lloviznas radiactivas por las experiencias atómicas que caen al mar.</li> <li>• <b>Térmica:</b> Previene de la eliminación de agua caliente para refrigerar.</li> <li>• <b>El Petróleo:</b> Cada 2 años se vierten en el mar 2.000.000 de toneladas de petróleo.</li> </ul>	GEC	
Verón	<p><b>Confección de un diseño experimental:</b>  <b>“Filtro de agua casero”</b></p> <p><b>OBJETIVO:</b> Diseñar y construir un filtrador de agua.  <b>MATERIALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 botella de plástico (descartable) con su tapa</li> <li>• Arena (limpia)</li> <li>• Algodón (limpio)</li> <li>• Recipiente común</li> </ul>	GEP GEC PEEC	

	<p><u>PASOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el fondo de la botella </li> <li>• Colocar una determinada cantidad de algodón </li> <li>• Agregar una copa de arena  ARENA ALGODÓN</li> <li>• Apoyarlo en el recipiente dado que el pico este ubicado hacia abajo </li> </ul> <p><u>MODO DE USO:</u> Colocar el agua semi-contaminada y esperar a que sea filtrada obteniendo en el recipiente el agua deseada.</p> <p><u>IFORME EXPERIMENTAL:</u> Cortamos la botella y hacemos un orificio en la tapa. Luego colocamos el algodón y la arena y lo apoyamos en el recipiente.</p>  <p><u>CONCLUSIÓN DE LA UNIDAD DEL AGUA</u> El hombre utiliza el agua como materia prima, sin ella el hombre no viviría, la utiliza para: beber, lavar, higienizarse, producir energía, etc. Pero él, con sus industrias, la contamina. Él cree que como el 70% del planeta tierra es agua, contaminarla un poco, no le hace nada, pero el agua, es un recurso renovable, único, y con la contaminación lo convierte poco en un recurso renovable, potencialmente renovable. En un futuro cercano nuestros descendientes tendrán más problemas con el agua (en su recuperación) que nosotros ahora.</p> <p><u>CONSEJO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de extraer el agua limpia, agregar dos gotas de lavandina por cada litro.</li> <li>• Cada mes cambiar la arena y el algodón ya que toda la basura separada el agua por la arena y el algodón, queda entre ellos</li> </ul> <p><u>CONCLUSIÓN:</u> Los espacios que hay entre cada grano de arena hace separar la suciedad del agua pero no del todo, por eso está el algodón, que sirve como filtro de los desechos más diminutos. Lo mismo pasa a gran escala en la Empresa que realiza tratamiento de agua. PEEC</p>	
--	--	--



	<p>Antes de beber el agua que encontramos en la naturaleza, debemos comprobar si es potable. El agua es potable cuando su consumo no deteriora la salud. Las condiciones necesarias para que el agua sea potable, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe ser <b>límpida</b>, es decir, no debe tener elementos turbios.</li> <li>• Debe ser <b>inodora</b>, es decir, no debe tener olor.</li> <li>• Debe ser <b>insípida</b>, es decir, no debe tener gusto.</li> </ul> <p>El agua que no reúne estas condiciones debe ser potabilizada o depurada para consumir.</p>																	
Petrone	<p><b>Confección de un diseño experimental</b> <b>Ejemplo de una máquina purificadora de agua</b></p>  <p>Nosotros realizamos este diseño experimental, para mostrar como se purifica el agua:</p> <p>Nosotros utilizamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una botella de plástico cortada</li> <li>• Un pedazo de algodón</li> <li>• Un poco de arena</li> </ul> <p>Luego le echamos agua sucia y se limpió.</p>	GEP																
Albarracín	<p><b>Confección de un diseño experimental:</b></p> <table border="1" data-bbox="399 1153 1077 1467"> <thead> <tr> <th>PLANTA</th> <th>D. DOMÉSTICOS</th> <th>OBSERVACIONES</th> <th>DETALLES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">FLOR CLAVELINA</td> <td>DETERGENTE</td> <td>18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)</td> <td>NORMAL SECA</td> </tr> <tr> <td>LAVANDINA</td> <td>18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)</td> <td>NORMAL SECA</td> </tr> <tr> <td>ACELGA</td> <td>LIMPIA VIDRIOS</td> <td>18:30 HS (JUEVES) 20:00 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)</td> <td>} NORMAL DOS DE LAS 4 HOJAS SECAS</td> </tr> </tbody> </table> <p>(En la flor clavelina realizamos el diseño con dos masetas para ver qué desecho domésticos causaba más efecto.) (En la acelga un solo desecho doméstico porque le habíamos agregado más de uno, entonces no sabíamos cual causó el efecto, por eso luego lo realizamos con limpiavidrios, y resultó.) (En la flor clavelina realizamos el diseño con dos masetas para ver que d. domésticos causaba más efecto.) (En la acelga un solo d. doméstico porque le habíamos agregado más de uno, entonces no sabíamos cual causó el efecto, por eso luego lo realizamos con limpiavidrios, y resultó.)</p>	PLANTA	D. DOMÉSTICOS	OBSERVACIONES	DETALLES	FLOR CLAVELINA	DETERGENTE	18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	NORMAL SECA	LAVANDINA	18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	NORMAL SECA	ACELGA	LIMPIA VIDRIOS	18:30 HS (JUEVES) 20:00 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	} NORMAL DOS DE LAS 4 HOJAS SECAS	GEP	
PLANTA	D. DOMÉSTICOS	OBSERVACIONES	DETALLES															
FLOR CLAVELINA	DETERGENTE	18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	NORMAL SECA															
	LAVANDINA	18:30 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	NORMAL SECA															
ACELGA	LIMPIA VIDRIOS	18:30 HS (JUEVES) 20:00 HS (JUEVES) 7:00 HS (VIERNES)	} NORMAL DOS DE LAS 4 HOJAS SECAS															
Campione	<p><b>Búsqueda de información:</b> <b>CONTAMINANTES DEL USO INDUSTRIAL</b> <b>Origen radiactivo:</b> Proviene de las lloviznas radiactivas, originadas por las</p>	GEC GEP GEPL																

	<p>experiencias atómicas que caen al mar, de los residuos de industrias que utilizan energía atómica y nuclear y de los desechos dejados por los barcos propulsados por energía nuclear.</p> <p><b>Origen químico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plomo</li> <li>• Mercurio</li> <li>• Detergentes</li> <li>• Plaguicidas</li> <li>• Petróleo</li> </ul> <p><b>ACCIONES QUE REALIZA EL HOMBRE PARA LA RECUPERACIÓN</b></p> <p>Aguas argentinas invierte en procesos posteriores a la capacitación, más de 1.000.000 de pesos diarios dado que bombear el agua, potabilizarla, distribuirla, controlarla depurarla antes de devolverla a su medio natural, implica costos de funcionamiento muy importantes. Las dos plantas potabilizadoras son Gral. San Martín, en Palermo y Gral. Belgrano, en Bernal cuentan en un conjunto, con una capacidad de producción de agua potable de 4.900.000 m<sup>3</sup> diarios un 34% de incremento con respecto a los 3.650.000 m<sup>3</sup> que tratan al iniciar la concesión. Éste índice ya superar la meta contractual dispuesta para el 15 de la concesión en el 2008.</p> <p><b>Confección de un diseño experimental:</b> Yo planteo el diseño de esta manera:</p>  <p>En este diseño la hormiga se murió en 15 minutos.</p>  <p>En este diseño la hormiga se murió en 3 horas aproximadamente.</p> <p><b>CONCLUSIÓN:</b> La lavandina es un fuerte componente contaminante y por eso mató rápidamente al ser vivo. En cambio el detergente mezclado con lavandina tardó más tiempo en matar a la hormiga.</p> <p><b>Plantear un objetivo al comenzar</b> <b>Comunicación de objetivos</b> <u>Opinión:</u> Tendríamos que repartir folletos, informando a la población sobre la contaminación del agua y sus consecuencias. <b>Objetivo grupal</b> Nuestro objetivo es lograr que la gente se de cuenta de las consecuencias que causa la contaminación del agua. <b>Objetivo de toda la clase</b></p>		
--	--	--	--

	<p>Tomas conciencia de los efectos de la contaminación del agua y para ello conocer las causas y su prevención</p> <p><b>Confeción de registros de clase:</b></p> <p><b>BITÁCORA: Corrección Mapas conceptuales</b></p> <p>La profesora formó seis grupos, de manera que en cada grupo haya un integrante de cada sector.</p> <p>Esos integrantes debían volcar sus condiciones (cada uno de su sector) a un borrador en forma de Mapa conceptual.</p> <p>En mi grupo hicimos la conclusión de cada uno, respecto del debate, y una conclusión final.</p> <p>Luego cada integrante aportó su prevención y sus medidas, todo lo realizado se pasó a un afiche.</p> <p>No nos fue complicado realizar este mapa, ya que todos aportamos de la misma manera.</p> <p><b>Día de corrección</b></p> <p>Cada grupo pasó al frente y expuso su mapa en el afiche, un integrante leyó para el resto de la clase presente el mapa. Había mapas diferentes y la profesora los aprobó a todos.</p> <p><b>BITÁCORA: Corrección Cartas de estudio</b></p> <p>En este día cada grupo pasó al frente, leyendo las cartas de estudios con sus respectivas respuestas o soluciones, llevando los diseños experimentales y distintos elementos sobre el agua.</p> <p>Damian Juliá, Lucas Arin, Gonzalo Palacios, Daniel Sassone, Angel Sarmoria y yo nos reunimos e hicimos las cartas de estudio.</p> <p>Averiguamos el recorrido del agua y el campo y lo esquematizamos en afiches.</p> <p>Luego también cada integrante observó en sus casas los productos que usaba su familia, si eran contaminantes, o no contaminantes, al otro día, se vio si estos productos se podían reemplazar. Por ultimo realizamos una conclusión, globalizando las tres cartas realizadas.</p>		
Liberman	<b>Realización de un mapa conceptual:</b>	GEPL GEC	



**Confección de registros de clase:**

**Cartas de estudio**

Las primeras dos clases después de que la profesora nos entregó la hoja número 7 con 3 actividades, quisimos ir a Aguas Argentinas, y a partir de ahí, armamos las cartas de estudio.

**Carta de estudio – Problema 1**

- Plantear una hipótesis
- Comprobarlo con una teoría
- Averiguar el recorrido del agua en las zonas rurales y urbanas.
- Conseguir material en Aguas Argentinas.
- Realizar encuestas
- Diagramar ambos recorridos
- Conclusión

**Carta de estudio – Problema 2**

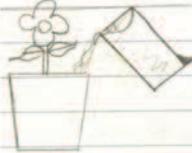
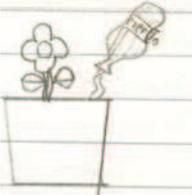
- Averiguar que productos químicos de usos domésticos contaminan el agua y cuales no.
- Hacer un cuadro con la información obtenida
- Hacer un diseño experimental
- Plantear soluciones a través de información bibliográfica
- Diagramar dicho material
- Sacar conclusiones

**Carta de estudio – Problema 3**

- Averiguar cuales son los desechos que se despiden generalmente en una casa
- Enumerarlos según: si contaminan, o no contaminan
- Hacer encuestas sobre posibles soluciones.
- Diagramar información bibliográfica

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer conclusiones.</li> </ul> <p><b>Búsqueda de información:</b>  <b>CONTAMINANTES QUÍMICOS DE USO INDUSTRIAL</b>  <b>Sustancias químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>PETRÓLEO:</b> Produce una capa aislante sobre el agua que no permite el ingreso de la luz para que los vegetales hagan fotosíntesis.</li> <li><b>SELENIO:</b></li> <li><b>MERCURIO:</b> Proviene de fábricas de papel, funguicidas y pesticidas.</li> <li><b>PLOMO:</b> Proviene de cañerías de agua y de caños de escape que luego son arrastrados por la lluvia.</li> </ul>																														
Tommaso	<p><b>Confeción de un diseño experimental:</b>  <b>Hipótesis:</b>          El ácido maniático arrojado al agua, daña y perjudica a los seres vivos gravemente.  <b>Datos:</b>  <u>Componente vivo:</u> Flor, “Alegría del hogar”  <u>Momento del comienzo de la experiencia:</u> Dos plantas fueron utilizadas para esta experiencia; a una se le colocó una medida de agua con Ácido Maniático y a la otra planta le heché sólo una medida de agua.  <b>Observaciones:</b></p> <table border="1" data-bbox="411 969 1102 1798"> <thead> <tr> <th colspan="2">PLANTA sólo con AGUA</th> <th colspan="2">PLANTA con AGUA y ÁCIDO MURIÁT.</th> </tr> <tr> <th>ESQUEMA</th> <th>OBSERVACIONES:</th> <th>ESQUEMA</th> <th>OBSERVACIONES:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>13:58 hs. (momento en el que se colocan los PROD.)</td> <td></td> <td>13:59 hs. (momento en el que se le colocan los PRODUCTOS.)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16:08 hs. Normal.</td> <td></td> <td>16:10 hs. Un pétalo caído seco y una flor marchita.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18:30 hs. Normal (mejor)</td> <td></td> <td>18:45 hs. Se marchitaron sin secarse.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20:59 hs. Normal</td> <td></td> <td>21:30 hs. Se marchitaron los hojas</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7:00 hs. Normal.</td> <td></td> <td>7:00 hs. Los hojas estaban sueltas y secas. El borde de los pétalos tomaba un color marrón. Luego se secó</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Conclusión:</b>          El ácido Muriático, que es muy utilizado para la limpieza del sarro de los baños, puede causar graves síntomas en menos de 17 horas de haber sido consumido.  <b>Comentario:</b>          A partir de los errores cometidos en el diseño anterior, yo lo mejoré para que se destaque el inconveniente que puede causar la muerte.</p>	PLANTA sólo con AGUA		PLANTA con AGUA y ÁCIDO MURIÁT.		ESQUEMA	OBSERVACIONES:	ESQUEMA	OBSERVACIONES:		13:58 hs. (momento en el que se colocan los PROD.)		13:59 hs. (momento en el que se le colocan los PRODUCTOS.)		16:08 hs. Normal.		16:10 hs. Un pétalo caído seco y una flor marchita.		18:30 hs. Normal (mejor)		18:45 hs. Se marchitaron sin secarse.		20:59 hs. Normal		21:30 hs. Se marchitaron los hojas		7:00 hs. Normal.		7:00 hs. Los hojas estaban sueltas y secas. El borde de los pétalos tomaba un color marrón. Luego se secó	GEP GEPL	
PLANTA sólo con AGUA		PLANTA con AGUA y ÁCIDO MURIÁT.																													
ESQUEMA	OBSERVACIONES:	ESQUEMA	OBSERVACIONES:																												
	13:58 hs. (momento en el que se colocan los PROD.)		13:59 hs. (momento en el que se le colocan los PRODUCTOS.)																												
	16:08 hs. Normal.		16:10 hs. Un pétalo caído seco y una flor marchita.																												
	18:30 hs. Normal (mejor)		18:45 hs. Se marchitaron sin secarse.																												
	20:59 hs. Normal		21:30 hs. Se marchitaron los hojas																												
	7:00 hs. Normal.		7:00 hs. Los hojas estaban sueltas y secas. El borde de los pétalos tomaba un color marrón. Luego se secó																												

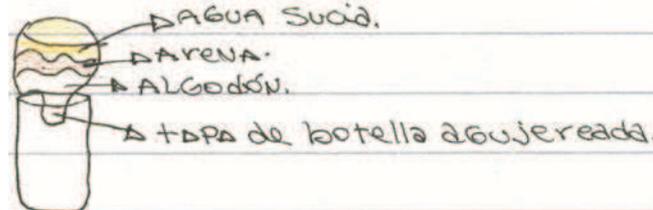
	<p><b>Confección de registros de clase:</b></p> <p><u>BITÁCORA:</u> Viernes 21-11-1997  <u>Actividad:</u> ¿Cómo resolvimos los problemas?  Durante la primera hora completamos algunos trabajos incompletos, se confeccionaron láminas y se terminaron las cartas de estudio en borradores. Luego comenzamos a pasar en frente de la clase a mostrar el material y como fueron resolviendo cada problema, explicaron las láminas, las observaciones que se habían realizado a partir del Problema 2 y las diferentes encuestas de cada grupo con las que comprobamos que la gente está poco informada.</p> <p><u>BITÁCORA:</u> Lunes 24-11-1997  <u>Actividad:</u> Problemas 1, 2 y 3  Terminamos con el último grupo que había quedado pendiente del Viernes 21-11, en el Debate. Mostraron dos láminas: una explicaba el recorrido del Agua en una zona rural, y la otra en una zona urbana.</p> <p><u>BITÁCORA:</u> 25-11-1997 (Martes)  <u>Actividad:</u> Resolución de problemas  Fuimos al laboratorio donde le mostramos al resto de los grupos las observaciones, y soluciones experimentales que se habían hecho en las cartas de estudio. Por ej.: Un grupo le enseñó al resto una forma “casera” de purificar el agua, colocando la boca de la botella (luego de haberse cortado) hacia abajo se le colocó arena, algodón y el agua estancada salía limpia: Se entregaran informes, resolución de problemas (en cartas de estudio) y láminas a la Profesora.</p>  <p><u>BITÁCORA:</u> 28-11-1997  <u>Actividad:</u> Final  La profesora nos mostró un video acerca de los patos empetroados de la Patagonia y la recuperación de Nahuel Huapi. La primera era una pequeña nota acerca de la contaminación y la segunda trataba acerca del servicio de saneamiento sur, éste construyó plantas depuradoras para salvar el “Nahuel Huapi” aquí eran desechados 20 millones de desechos tóxicos. Repasamos lo visto en toda la unidad: POTABILIZACIÓN-CONTAMINACIÓN-CONTAMINANTES-BIACUMULACION...  En la tercera hora realizamos pruebas hechas por nosotros mismos, anteriormente, y que la profesora se encargó de relacionar los temas y de estos quedaron solo algunas pruebas, que nos encargamos de completar.</p> <p><u>BITÁCORA:</u> 01-12-1997  <u>Actividad:</u> Corrección de evaluaciones  La profesora le entregó a cada alumno la evaluación de un compañero, la cual tuvimos que corregir, colocarle una CALIFICACIÓN y una nota CONCEPTUAL. Luego llevamos una planilla (la misma que anteriormente llenó al autor de la prueba), de la cual la profesora se encargaría de relacionar las dos planillas.</p>		
--	--	--	--

	<p><u>BITÁCORA:</u> Jueves 4-11-1997  <u>Actividad:</u> CALIFICACIÓN FINAL (puede ser cambiado)                  La profesora entregó a cada alumno la calificación de la Unidad 6 y el Ecosistema que integran el 3º trimestre, esto incluye entrega de Bitácoras e Informes y Cartas de estudio, también la evaluación. La nota es parcial hasta el 5-11-1997, donde los alumnos tendrán oportunidad de subir la calificación, o de lo contrario, bajarla.</p>		
<p>Rodriguez</p>	<p><b>Realizar un diseño experimental:</b></p> <p>Primero nuestro grupo realizó un experimento, que se trata de una planta que nosotros le colocamos lavandina y detergente. Esta tardó 5 días en secarse, pero nosotros tendríamos que haberlo planteado de otra forma, poniendo el detergente separado de la lavandina, y hacerlo con dos plantas distintas. Aquí abajo está un diseño de cómo lo planteamos:</p> <p>1.</p>  <p>Primero: Vertimos la lavandina en la masetta con</p> <p>2.</p>  <p>Segundo: Luego vertimos el detergente en la masetta de una hora se empezó a marchitar.</p> <p>3.</p>  <p>Tercero: Al cabo de 5 días se terminó de morir, y se quemado por el ácido de la lavandina.</p> <p><b>Desempeñarse con responsabilidad. Plantearse un objetivo al comenzar:</b></p> <p>Primero nosotros seguimos una consigna que se trataba de leer opiniones anotadas en la guía, que después teníamos que formular la nuestra, que decía esto: "Además de realizar lo dicho, deberíamos iniciar una campaña de concientización para que la gente cuide el agua". Esto lo tuvimos que realizar en un globito, que era el número 5, esto se había hecho a modo de debate, ya que había otros globitos, que decían diferentes opiniones.</p> <p>Después de esto tuvimos que realizar un dibujo a modo que este tenga como referencia la contaminación del agua. Hubo diferentes esquemas, el nuestro se trató de un chico que tiraba desechos tóxicos al río, y, después, cuando iba a su casa, tomaba agua del baño y se intoxicaba.</p>	<p>GEP GEC GEPL</p>	

	<p>Después de esto tuvimos que hacer a modo de conclusión, un objetivo de trabajo con toda la clase que decía esto: “Nuestro objetivo central de esta unidad, para nosotros, es aprender a cuidar el agua de nuestro establecimiento”.</p> <p><b>Búsqueda de información:</b>  <u>Acciones que realiza el hombre para su recuperación</u>          El hombre, aunque no se ocupe de su recuperación y se ocupe de contaminarla, hay algunas organizaciones como C.E.A.M.S.E. que trabajan para reciclar los desechos tóxicos que nosotros dejamos, también aparte de esto existen los desechos de las industrias que es uno de los mayores contaminantes, las actividades gubernamentales multan a las industrias de 50.000 a 100.000 pesos y obligan a estos a poner plantas purificadoras, estos desechos traen como enfermedades. La FIEBRE TIFOIDEA, FIEBRE PARA TIFOIDEA O SALMONELOXIS, HEPATITIS INFECCIOSA, TETANOS, CÓLERA y DEPOSICIONES ABUNDANTES.          También la contaminación doméstica tiene sus soluciones como comprar productos biodegradables y cuidar lo que se tira a las cañerías aunque en mi barrio Aguas Argentinas purifique todo esto no es 100 % seguro.</p>		
Tessandori	<p><b>Participar de debates:</b>          En la hoja nº 4 de la guía, teníamos distintos globos con las opiniones de la gente sobre el agua y había un globo vacío para que cada grupo coloque un objetivo. Después de ese objetivo, lo pasamos a una hoja que nos dio la profesora y luego los pegamos en el pizarrón, la profesora los leyó e hizo un solo objetivo con todos los de los grupos. El objetivo final fue: Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua y para ella las causas de su contaminación y su prevención.          En la hoja nº 5 teníamos que hacer una historieta sobre alguien que se enferme. Luego los leíamos. Después formulamos un objetivo de trabajo.          En la página nº 6, teníamos que hacer una investigación. La profesora hizo un sorteo para ver que le tocaba a cada grupo (Autoridades gubernamentales, ambientalistas, nosotros, autoridades sanitarias, dueños de las industrias, vecinos, periodistas), a mi grupo le tocó “Ambientalistas” y tuvimos que investigar sobre los contaminantes y sus efectos sobre los seres vivos.          Después de que hicimos la investigación hicimos un debate entre todos los grupos, unos (nosotros) proponíamos cerrar las industrias, otros, que no se las cierre, otros que se les ponga una multa para que no contaminen tanto. Luego, la profesora a cada integrante de los grupos les puso un número, a mi 4, entonces cada número se reunió con los demás que tenían ese número y discutían sobre lo que habría que hacer para no contaminar tanto el agua. Después hicimos un afiche con un mapa conceptual y los pegamos en el pizarrón, cada grupo leyó el suyo.          En la página nº 7 estaban las cartas de estudio. Con mi grupo nos pusimos de acuerdo para hacer una carta de estudio cada dos chicos (somos 6).          Después pasamos al frente y la explicamos. Luego de terminarlo se lo entregamos a la profesora.</p> <p><b>Búsqueda de información:</b>  <u>CONTAMINANTES DEL AGUA:</u></p>	<p>GEPL          GEC          GEP</p>	

- Petróleo
- Lavandina
- Detergentes
- Residuos
- Destapa cañerías
- Residuos orgánicos e inorgánicos
- Desagües cloacales

**Confección de un diseño experimental:**



Colocamos una botella de plástico con algodón en el fondo, luego arriba arena y por último agua sucia. Al colocar el agua sucia se iba filtrando y bajaba limpia.



Teníamos una planta y se nos ocurrió colocarle detergente, lavandina, destapa cañerías al agua, luego de un día la planta quedó así:



La planta al ser regada con tantos productos químicos se secó.

**Confección de registros de clase:**

BITÁCORA: Actividad nº 3

La profesora realizó un sorteo, a mi grupo le tocó "Ambientalistas". Teníamos que hacer una investigación sobre los contaminantes y sus efectos sobre los seres vivos. Con mi grupo comenzamos a repartir las tareas y decidimos como hacer el trabajo y el título que iba a llevar: Marea negra a la vista.

BITÁCORA: Debate de grupos

Actividad 3

Hicimos un debate y cada grupo le hacía preguntas a otros grupos.

Con mi grupo (Ambientalistas), decíamos que sería mucho mejor cerrar las industrias. Nosotros, los ambientalistas, les proponíamos que trabajen en plantas depuradoras, pero ellos no querían, las Autoridades gubernamentales proponían que si las industrias contaminaban mucho, habría que aplicarles grandes multas de dinero. Los vecinos que trabajaban en las industrias no querían que las industrias se cierran y tampoco querían trabajar en plantas depuradoras.

BITÁCORA: Grupos 1, 2, 3, 4, 5, y 6

La profesora nos dividió (a los grupos) en 1, 2, 3, 4, 5 y 6, cada integrante tenía un número, a mi me tocó el 4, nos reunimos y opinamos sobre la contaminación del agua y luego tuvimos que

	<p>hacer un mapa conceptual, lo pusimos en el pizarrón y cada grupo lo leyó.</p> <p><u>BITÁCORA: Cartas de estudio</u> La profesora nos entregó la actividad nº 4 que son las cartas de estudio. Con mi grupo comenzamos a armarlas pero primero decidimos que íbamos a hacer una carta cada dos chicos (Liberman y Tessondori la 1); (Saldisuri y Castañer la 2); (Petroni y Sabino la 3). Luego pensamos a donde recurrir para pedir información.</p> <p><u>BITÁCORA: Puesta en común de las cartas de estudio</u> La profesora nos hizo salir un rato a la puerta del aula y filmó un rato como habíamos hecho el trabajo (esto hizo con cada grupo). Luego de que terminó de filmar a cada grupo, nos hizo pasar al frente a explicar como había sido hecha cada carta de estudio, de donde habíamos sacado el material, y nos hizo explicar las láminas sobre el recorrido del agua.</p> <p><u>BITÁCORA: Evaluaciones sobre cartas de estudio</u> La profesora nos hizo traer evaluaciones (a nosotros), luego eligió las que mejor estaban hechas y nos hizo hacerlas. Después, cuando terminamos, se las dio a distintos chicos (a un integrante del grupo para que se la corrija a otro integrante del mismo grupo, hizo esto con todos los grupos) a el que corregía la prueba, junto a esta le entregaba una hoja para que complete lo que el alumno había hecho y lo que no había hecho en el grupo durante las cartas de estudio.</p>		
Vazquez	<p><b>Plantear un objetivo al comenzar:</b> <u>Objetivo del grupo:</u> Tratar de no contaminar el agua, ya que así se contaminan muchos animales, al beber, y también puede ser perjudicial para nosotros. Evitando contaminar el agua, estamos recuperando el medio ambiente, además aprender a cuidar el agua, desde nuestro lugar. <u>Objetivo del curso:</u> Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua, y para ello, conocer las causas de su contaminación y su prevención.</p> <p><b>Confección de registros de clase:</b></p> <p><u>BITÁCORA DE LA CARTA DE ESTUDIO Nº2</u> La profesora explicó lo que era una carta de estudio y con nuestro grupo decidimos como íbamos a trabajar con esto. Entonces acordamos hacer un diseño experimental, con 3 plantas, una con detergente y lavandina, otra con detergente, y la última con lavandina. Cuando junté el detergente y la lavandina se formó como una espuma. Después busque sus componentes químicos y lo que se formaba era ácido.</p> <p><u>BITÁCORA DE LA CARTA DE ESTUDIO Nº3</u> Teníamos que realizar como una investigación de las cosas que las personas tiraban por las cañerías, podíamos hacer encuestas, o investigar de distintos lugares. Ej.: libros y enciclopedias o ir a Aguas Argentinas.</p> <p><u>BITÁCORA DE LA CARTA DE ESTUDIO Nº4</u> Dos integrantes del grupo fueron a Aguas Argentinas y trajeron folletos sobre el recorrido del agua en la zona urbana y rural,</p>	GEPL	

	<p>que fue lo que teníamos que investigar y aparte conseguir más sobre el tema (el recorrido del agua en las zonas urbanas y rurales).</p> <p><u>BITÁCORA DE LOS MAPAS CONCEPTUALES</u> Cada grupo tenía que hacer un mapa conceptual en donde están todas las propuestas de todos los sectores, después pasamos al frente y cada grupo explicó como lo había armado y como lo habían planteado. Hubo mapas muy buenos y dos de los mapas los elegimos junto con la profesora para ponerlos como resumen en nuestras carpetas.</p> <p><u>BITÁCORA DEL DEBATE</u> Cada grupo aportaba lo que sabía sobre el agua. Nuestro grupo (Dueños de las industrias) teníamos que defender nuestras fábricas para que no las clausuren. Los ambientalistas decían que teníamos que cerrar las fábricas y proponían que se pongan plantas depuradoras, para limpiar el agua después de la contaminación. Mientras que los vecinos nos defendían ya que si se cerraban las fábricas, perdían sus trabajos. Las autoridades gubernamentales propusieron no cerrar las fábricas pero que las multaran si contaminaban el agua. De este modo, ayudarían a las industrias más pequeñas que tenían menos recursos a poner plantas depuradoras.</p> <p><u>BITÁCORA DE LOS VIDEOS</u> Vimos dos videos, uno que hablaba de la contaminación en Santa Cruz, y otro sobre la recuperación del agua en el lago Nahuel Huapi. En el video sobre la recuperación del agua, se mostraba como el agua pasaba por distintos procesos y tratamientos de purificación. En el video de la contaminación, se mostraba como el petróleo contaminaba las aguas y las aves que quedaban atrapadas en él.</p>		
--	---	--	--

**POST TEST- “CARTA A ...”**

Ver las consignas completas en el apartado de descripción de los instrumentos. Por otra parte, se transcribirán sólo algunos ejemplos de las cartas escritas.

Alumno	Pregunta	Post test- “Carta a ...”	Código	Observaciones
Alberto Nacer?	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Habitualmente se evalúa a través de prueba escrita , oral y trabajo práctico. A veces me evalúan por el concepto de clase. (ACAS)	ACAS	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluado conversando con la profesora sobre cuáles son los temas que no sabía en la prueba, y así arreglar con ella algún método para compensarlo, como por ejemplo con los contratos didácticos. (ACAT)	ACAT ACMDT ACMDT OMF ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8º año?</i>	Estuve en un curso donde no hay evaluaciones formales y es mejor porque terminas sabiendo más, en cambio cuando haces una prueba, lo que no sabes queda ahí. Me gustó ser evaluado así, porque es más fácil y porque no tiene las mismas presiones. (ACMDT) La experiencia vivida en octavo fue muy buena ya que a través de los KPSI me autoevaluaba sinceramente, ya que tenía en cuenta que no iba con nota. Por eso yo ponía realmente lo que sabía. También había co-evaluaciones, que eran echas por nuestros compañeros y luego nosotros nos auto-evaluábamos con respecto a lo que ellos decían de nosotros. (ACMDT). Otra cosa muy importante es que nosotros antes de empezar con el trabajo propuesto para el tema del agua, sabíamos los objetivos que tenía el trabajo. (OMF) Ahora tengo pruebas tradicionales, en las que si te falta nota se juega el trimestre. (ACAT)		
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Un aspecto por el que a mi me gustaría ser evaluado de ese modo, es el uso de los contratos didácticos, ya que con ellos te comprometés con la profesora a estudiar cierto tema que te quedó sin saber. (GRPE)	GRPE	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	Me gustó lo del contrato porque terminás sabiendo hasta lo que no sabías. También me gustó lo de partir de una circunstancia real y representar diferentes aspectos de la sociedad. (ACMDT) No me gustó lo de la coevaluación por que se pueden confundir mucho las cosas ¿quién mejor que yo para saber cómo trabajo? (GRE)	ACMDT GRE	

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Antonella	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	La forma en que me evalúan actualmente es en forma escrita y sobre los contenidos que nos dan los profesores para estudiar. Es muy monótono ya que hay muchos temas que solo los estudiamos de memoria. (ACAS)	ACAS	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluado de una forma en la que pueda expresar mi opinión y exponer lo que se y lo que comprendí. (OPA)	OPA	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	La experiencia de la evaluación formadora de 8vo año se planteo para probar una nueva forma de evaluar. La propuesta de los objetivos es la primera a realizar, después confeccionarnos un plan de acción. Luego de investigar realizamos el informe. Cada compañero evaluaba a otro (coevaluación) o cada uno se evaluaba a sí mismo (autoevaluación). En el contrato didáctico cada alumno reconoce los temas que no fueron comprendidos, y se compromete a realizar algo para terminarlos. (OPA)	OPA	
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Estoy de acuerdo con esa forma de evaluación y me gustaría que se lleve a cabo en el colegio. (OPA)	OPA	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	S/D		

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Daniel	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Te quiero contar que no estoy de acuerdo con la forma de evaluar del actual sistema ya que uno no sabe que nota tiene realmente. (ACA)	ACA	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluado como en 8vo año, ya que no teníamos que estudiar tanto y era mas fácil. (OPA)	OPA	
	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	S/D		
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Sí, los KPSI y los LIKERTS. (OPA)	OPA	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	S/D		

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Eliana	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Normalmente soy evaluada según la calificación obtenida en cuanto a conocimientos. (OPA) (ACAT)	OPA/ACAT	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluada aparte de lo que se, por cómo me desenvuelvo y organizo en el trabajo. (OPA) (ACAT)	OPA/ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	Fue muy buena porque aportamos ideas y nos relacionamos desde distintas posiciones. (ACAT)	ACAT	
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Sobre todo, cuando trabajamos en forma grupal. (ACAT)	ACAT	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	Si, me gustaría que se hagan trabajos de investigación grupales. (ACAT)	ACAT	

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Paula	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Normalmente soy evaluada a partir del estudio de un tema en un libro y luego el profesor hace preguntas sobre el tema. (ACAS)	ACA	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluada por una modalidad parecida al múltiple choice y también consideraría los cuestionarios KPSI y LIKERT. (ACAT)	ACAT	
	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>			
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Hay coincidencia en la manera que me gustaría ser evaluada, con cuestionarios KPSI y LIKERT. (ACAT)	ACAT	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	Creo que hay que cambiar el tipo de forma de evaluar actual, por que es una manera aburrida y por lo tanto no dan ganas de estudiar, no hay incentivo. (ACAS) (OPA)	ACAS/OPA	

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Viviana	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Normalmente, soy evaluada con las pruebas escritas, por lo actitudinal, y por los trabajos grupales. Las notas no se promedian y lo actitudinal influye mucho en la nota final. (ACAS)	ACAS	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluada por lo que yo interpreto del tema y no por las pruebas escritas, en las cuales se estudia de memoria y se escribe sin pensar y analizar. (ACAS) (OPA)	ACAS/OPA	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	La experiencia de 8vo fue una de las pocas en la que aprendí algo porque investigamos cada uno desde diferentes aspectos el mismo tema y aprendimos más (ACAT). Me gustó haber sabido el objetivo desde el principio para poder saber hacia dónde encarar la investigación (OPA). Lo que me gusto, también, fue el contrato didáctico para terminar de ajustar algunos puntos del tema que no nos quedaron claros. (ACA)	ACAT OPA ACAT	
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Esta experiencia coincide con lo que me gustaría porque nos enganchamos con el tema y no la tomamos como una actividad escolar más..., aburrida (ACAT). Sino que todos forman parte de la investigación. (ACT)	ACAT ACT	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>			

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Tessandori	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Normalmente hacemos evaluaciones que poseen preguntas, no son muy largas pero tampoco muy fáciles. Estas son sólo tomadas en algunas materias, en otras nos hacen una serie de preguntas con tres opciones y hay que elegir la correcta, esta se llama Múltiple Choice. También nos toman prueba con libro abierto, nos dan una situación y debemos indicar qué está bien y qué está mal; también nos dan preguntas pero como son con libro abierto tengo que analizar bien lo que pongo. La evaluación con libro abierto te sirve para pensar y analizar bien lo que ponés, en cambio en la otra es necesario estudiar el tema para poder responder correctamente. En el Múltiple Choise hay que analizar bien entre las distintas opciones porque son muy parecidas pero sólo una es la correcta. (ACA)	ACA	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría que nos evalúen siempre con carpeta abierta, ya que no es necesario estudiar, sólo entender lo que tenés en la carpeta para poder responder la pregunta o para colocar lo que te parece que esta bien o mal, y justificar o dar ejemplos de una situación dada por el profesor. (ACAT) Además, estas pruebas a mí me parecen más fáciles que las convencionales en las que hay que estudiar y por ahí te olvidaste de algo y ya tenés menos nota. En cambio con libro abierto sólo debes entender lo que tenés escrito y no necesitás acordarte de	ACAT ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

		palabras raras para aprobar, sólo pensar y entender. (ACAT)		
	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	La experiencia de la evaluación formadora fue buena ya que decidíamos cómo queríamos que sea la evaluación cada uno de los alumnos. Cada uno armaba una evaluación que luego eran juntadas con otras hechas por otros alumnos y así se armaba cada una de las pruebas. También teníamos KPSI, en los que había que poner “no se, se un poco, se mucho, se lo puedo explicar a un compañero”, y esto determinaba cuánto sabíamos del tema. También investigábamos en grupos y luego se lo explicábamos a los demás. Hacíamos debates del tema tratado, también teníamos un contrato didáctico en el que, si algún alumno no había entendido algo, ponía en el contrato cuál era el tema y qué iba a hacer para entender el tema. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	No, no veo coincidencias entre lo actual y aquella experiencia. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	La forma de evaluación en aquella época no me parecía demasiado difícil. Pero a medida que vas pasando de año te dan cosas más difíciles. (ODT)	ODT	

Alumno	Pregunta	Post test- “Carta a ...”	Código	Observaciones
Carelli	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	Normalmente somos evaluados a partir de una prueba escrita. El profesor explica el tema y días después toma una prueba. De esta forma, personalmente, me produce nervios el día de la evaluación porque uno estudia una semana, pero la nota depende de 40 minutos, que es lo que dura la prueba. Además uno se puede olvidar una parte y puede desaprobado por un concepto olvidado. (ACA)	ACA	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría ser evaluado a partir de trabajos prácticos o cualquier otra manera. La nota no depende de un solo momento de lucidez. El T.P es una forma buena ya que no se estudia de memoria. Se busca información y se la presenta para ser evaluado. (ACA) Otra manera interesante es la del trabajo del agua que hicimos en 8vo. (ACMDT)	ACA ACMDT	
	<i>¿Cómo fue la experiencia de la</i>	Fue una buena experiencia. Porque pudimos trabajar de manera distinta	ACAT OAA	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

<i>evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	a la que habíamos trabajado hasta ese momento. (ACAT) Además aprendimos a trabajar mejor en grupo. (OAA) Otra de las cosas fue el hecho de hacer el “juego” de los mayores en tomar decisiones, ayuda a hacer mas entretenido el trabajo.(ACMDT)	ACMDT	
<i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>	Si, el hecho de que la nota salga de un conjunto de días y de conocimiento a partir e un pensamiento. (ACMDT) Además el tema de debatir ideas y que cada uno se aferre a un grupo social, como los ecologistas, ayuda a que el trabajo sea más entretenido. (ACMDT)	ACMDT ACMDT	
<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>	Creo que los profesores toman muy en cuenta el tema de las pruebas y no tanto el trabajo en clase o los trabajos prácticos o bien la nota de concepto.(ACA)	ACA	

Alumno	Pregunta	Post test- “Carta a ...”	Código	Observaciones
Castañer	<i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i>	SR: Mi nombre es Esquiél Castañer y soy argentino. Tengo 16 años y me interesaría mucho hablarle sobre las diferentes modos de evaluación en mi país. Generalmente, la mayoría de los profesores nos dan una serie de temas a estudiar, ponen una fecha de prueba (en algunos casos el intervalo que comprende el aviso y el día de la prueba; se utiliza para practicar) y luego viene el día de la evaluación. La evaluación consiste en una serie de ejercicios de un nivel alto de dificultad, no se debe consultar con el profesor ni con el compañero, tenemos un determinado tiempo para resolver las y en su mayoría son evaluaciones que nos sirven para poder aprobar la materia cuya nota final se obtiene por el promedio de unas pocas y luego, con el tiempo olvido lo que estudie para dicha evaluación. (ACA)	ACA	
	<i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i>	Me gustaría mucho ser evaluado de la forma en la que evaluado en 8F 1997, ya que no solo fue más fácil y sin necesidad de tanto estudio, sino que también me ayudó a retener los conocimientos adquiridos con más facilidad. De hecho, han pasado 2 años, y con sólo echarle un vistazo (sin leer) a una serie de instrumentos de trabajo, recordé la mayoría de los temas. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i>	Especificando la propuesta hecha por la profesora A. Calderaro en 8F 1997, desarrollamos estrategias como: *Fijacion de un objeto *Planificacion de una carta de estudio	(ACMDT)	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

		<p>*Toma de una determinada función y postura o idea</p> <p>*Debate de ideas</p> <p>Integración y concentración de los conocimientos adquiridos y temas desarrollados en mapas conceptuales.</p> <p>*Auto y co evaluación</p> <p>*Contrato didáctico (ACMDT)</p>		
	<p><i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i></p>	<p>Concordando mi opinión personal y gusto sobre las evaluaciones y la propuesta anterior evidentemente, coincido en todo y de hecho lo he aplicado (en la mayoría de las veces sin darme cuenta) en 9no y mucho mas en el POLIMODAL. (ACAT)</p>	ACAT	
	<p><i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i></p>	<p>Me despido de usted con mucha cordialidad, Saluda atte.</p> <p>E.A Castañer</p>		

Alumno	Pregunta	Post test- "Carta a ..."	Código	Observaciones
Gómez Nadia	<p><i>¿Cómo sos evaluado normalmente?</i></p>	<p>El tema principal de esta carta es la manera de evaluar en nuestro país. Generalmente nos toman trabajos prácticos escritos individuales, tomando esta como una nota principal. También nos toman trabajos prácticos grupales, donde nos dan un tema central del cual tenemos que investigar y tenemos un tiempo determinado para entregárselo a nuestro/a profesor/a. Las evaluaciones constan de varios puntos, entre los cuales muchas veces hay preguntas, verdadero o falso, completar frases, etc. Generalmente siempre se evalúa de la misma manera. (ACA)</p>	ACA	
	<p><i>¿Cómo te gustaría ser evaluado y por qué?</i></p>	<p>Creo que la manera que utilizan para evaluarnos normalmente, no es mala, y nos sirve para incorporar conceptos desconocidos, pero en realidad sería un poco mejor si fuera más dinámico y entretenido, por ejemplo haciendo debates. Creo que sería una forma más divertida de aprender. (ACA)</p>	ACA	
	<p><i>¿Cómo fue la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8° año?</i></p>	<p>Con respecto a la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8vo año, creo que fue muy buena y es como me gustaría ser evaluada. Como dije anteriormente, fue dinámica y entretenida, a pesar del grupo que era muy revoltoso. Hubo debates muy interesantes. Creo que nos ayudó mucho a pesar del tiempo que nos llevo. (ACMDT) Fue un poco difícil al comienzo, pero luego nos acostumbramos. (ODT)</p>	ODT	
	<p><i>¿Coincide algún aspecto de los aplicados durante dicha experiencia de investigación en el</i></p>			

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>aula con lo que mencionaste como expectativa o gusto personal? En tal caso, especificar.</i>			
	<i>Podés contarle otros aspectos que se te ocurran...</i>			

**POST-TEST - ENCUESTA PERSONAL**

Se tomarán algunos ejemplos modélicos para el análisis, a saber:

Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post observación de video)	Código	Observaciones
Alberto Nazer	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Nosotros éramos los vecinos, defendíamos los intereses de la comunidad. (ACI)	ACI	Muchos, uno de ellos es la organización previa al debate, las encuestas realizadas, los conocimientos adquiridos, por ejemplo: la administración del agua, leyes con respecto al agua, y otras cosas que me acuerdo es el compromiso con el trabajo. (ACAT)	ACAT	
	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	Bastante buenas. (ACMDT)	ACMDT	Muy buenos (ACMDT)	ACMDT	
	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>	Si, varias, como por ejemplo: la valoración del agua, su buena administración. (OAA) (ACAT)	OAA ACAT	Muy pocos, pero aprendí a darme cuenta de mis errores. (GRE)	GRE	
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	Cuando todos nos poníamos de acuerdo para defender una idea. (ACT) (ACAT)	ACT/ACAT	Las pilas que nos pusimos para que el trabajo salga lo mejor posible. (ACT)	ACT	
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	SI, la contaminación (ACI)	ACI	La contaminación del agua, su purificación, su utilización y administración, su potabilización, etc. (ACI/ OAC)	ACI OAC	
	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>	NO (ACMDT)	ACMDT	Para hacer el trabajo decidimos repartir el trabajo entre los integrantes, investigar y luego ponerlo en común, etc. (ACE)	ACE	
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>	Las defensas de cada grupo (OAC) (OAA)	OAC/OAA	Las ganas con que cada grupo desarrollo el tema que le toco, la toma de conciencia que tuvimos con respecto al agua. (ACT/ ACAT)	ACT ACAT	
	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	Ventaja: La toma de conciencia con respecto al agua. (OMF) Desventaja: La diferencia en el trabajo de los integrantes del grupo durante parte del trabajo. (OAA)(ACT)	OMF OAA/ACT	Ventaja: Los conocimientos generales adquiridos. (OAC) La forma de evaluar. (ODT) La relación entre los compañeros (esto es lo que más resalto). (OAA) Desventaja: La poca profundización sobre los temas trabajados por los demás grupos. El desorden del debate. (ACAT)	OAC ODT OAA ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>	Fue bastante distinto para la interiorización del tema. (OPA)	OPA	Me pareció muy bueno todo el trabajo, ya que fue muy piola la forma de evaluar y trabajar, y la forma de interactuar entre los grupos. En síntesis: Me parecieron muy buenos todos los puntos del trabajo en general. (ACAT)	ACAT	
--	--	---	-----	--	------	--

Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post observación de video)	Código	Observaciones
Antonella Ipekchian	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Del trabajo realizado sobre el agua hicimos un debate en el cual se planteaba la cancelación de la fábrica contaminante del agua (OMF). En nuestro grupo éramos los dueños de la fábrica. (ACI)	OMF ACI	El trabajo del agua fue un tema que se planteo para probar una nueva forma de evaluación y de trabajo. En el que primero se realizaba la propuesta de los objetivos, luego el plan de acción, para luego confeccionar el informe. Y por último la coevaluación, en lo cual un compañero califica a otro, y la auto evaluación , se evaluaba así mismo. Para terminar la carta didáctica, en la cual cada uno se compromete a terminar el tema que no puedo aprender. (ODT)	ODT	
	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	El tipo de evaluación es sencillo para realizar. (ACAT)	ACAT	El tipo de evaluación es sencillo de realizar, las estrategias para evaluar son las más eficientes. ODT	ODT	
	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>			Una actitud que incorpore después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos y a no tirar cualquier cosa en las piletas. (ACI/ OAA/ ACAT)	ACI OAA ACAT	
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	El grupo trabajaba bastante bien, en general el trabajo era parejo. (ACT)	ACT	El grupo en general trabajo parejo, y cada uno aportó información para realizar un informe completo. (ACAT)	ACAT	
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	La contaminación del agua. (ACI)	ACI	Los contenidos tratados que recuerdo son: la potabilización del agua, uno de los grupos hizo un filtro de agua. La contaminación del agua. (ACI)	ACI	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>	Algunos grupos hicieron encuestas (OAP) y trataron el tema de detergentes biodegradables (ACI). Nuestro grupo fue a COMACO. (ACAT)	OAP ACI ACAT	Comenté una antes, el caso del filtro. También los debates que realizábamos me llaman la atención porque a pesar de no ser uno de los mejores grupos todos participaban y discutían y defendían sus opiniones. La exposición de los mapas conceptuales. (ACE)	ACE	
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>	Lo que más me llamo la atención fue la forma de trabajar, ya que teníamos la posibilidad de opinar y no eran clases aburridas. (ACAT)	ACAT	Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y de otra forma la profesora nos dio la posibilidad de participar y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema. Las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	La mayor ventaja es como dije anteriormente que de esta forma participamos mas en nuestro trabajo (OAP) (OAA) y pienso que aprendimos con mas facilidad los contenidos(OAC). (ACAT). Una dificultad puede ser la investigación que debíamos realizar (ODT)	OAP/OAA OAC/ACAT ODT	La mayor ventaja es que llegamos a aprender y a comprender el tema ya que conocimos los objetivos del profesor. (ODT) La dificultad es que tenemos que realizar el informe, la investigación, los argumentos por nosotros mismos. (ACAT)	ODT ACAT	
	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>			A pesar de tratarse de un grupo conflictivo, fue el indicado para la experimentación de este tipo de evaluación, ya que expresaban sus opiniones y las defendían. (PCR)	PCR	

Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post <input type="checkbox"/> observación de video)	Código	Observaciones
Daniel ¿??	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Yo me acuerdo que formaba parte de los vecinos que queríamos que no cerraran la fábrica, porque si esto pasaba mucha gente se iba a quedar sin trabajo. (ACI)	ACI	Luego de ver el video recordé cosas que hice como encuestas, mapas, cartas de estudio. (ACAT)	ACAT	
	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	Me parece bueno ya que no había pruebas.(OPA)	OPA	Me parecen muy buenas ya que realmente nos damos cuenta lo que aprendimos. (ACMDT)	ACMDT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>	No (ACMDT)	ACMDT	En cuanto al derroche del agua, ahora me baño mas rápido y cuando me lavo las manos o me lavo los dientes no dejo que el agua corra. (ACAT) (ACI) (OAA)	ACAT ACI OAA	
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	Me acuerdo que Sabino era el que más trabajaba. (ACT)	ACT	Todos pusimos algo cada uno para sacar una conclusión que finalmente nos dio un muy buen resultado. (ACAT)	ACAT	
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	La contaminación (ACI)	ACI	Contaminación del agua. Derroche. Enfermedades que produce la contaminación del agua. Prevención de enfermedades. (ACI)	ACI	
	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>	No (ACMDT)	ACMDT	Cartas de estudio. Investigación. Contrato didáctico. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>	La forma de evaluar (OPA)	OPA	La forma de evaluar. (ACAT)	ACAT	
	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	No me acuerdo (ACAT)	ACAT	La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí. La desventaja es que si uno no lo hace a conciencia, no da resultados. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>	A pesar de que no me acuerdo mucho, lo poco que me acuerdo es que fue un buen trabajo ya que trabajamos todos en distintas tareas pero al final hubo un resultado general positivo. (ACAT) (ACT)	ACAT/ACT	Cuando somos más chicos nos preocupamos más por nuestras responsabilidades, por ejemplo con el ambiente, en cambio ahora que somos más grandes no nos preocupamos, somos más indiferentes. (ACA) A pesar de ser un grupo revoltoso cuando nos tuvimos que poner a trabajar en serio lo hicimos. (ACT)	ACA ACT	

Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post observación de video)	Código	Observaciones
Eliana Moreyra	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Del trabajo hecho sobre el agua recuerdo que la profesora nos daba encuestas y que nos dividimos en grupos (la fábrica, los vecinos, las autoridades gubernamentales, etc.) (OP)	OP	Recuerdo que teníamos una biblioteca ambulante, (ACE) además lo que hacíamos era investigar. (ACAT)	ACE ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	Yo opino que las evaluaciones eran constantes ya que cada uno opinaba, eran buenas, también la forma de armar el trabajo. (OPA)	OPA			
	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>	Si, ahora ya no desperdicio tanta agua como antes y me cuidó al tirar cosas que sé que contaminan. (OAA)(ACE)	OAA/ACE	Si, incorpore hábitos como el de no derrochar tanta agua. (OAA/ACAT)	ACAT OAA	
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	Debíamos traer mucho material (información) para poder trabajar. (PCR)	PCR	Que nos reunimos en grupos de diferentes posiciones. Después cada integrante se unía a otros grupos. (ACT)	ACT	
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	Si, recuerdo que hablamos sobre los contaminantes del agua. (ACI)	ACI	Si, recuerdo los contaminantes (ACI), las bitácoras y las cartas de estudio. (ACMDT)	ACI ACMDT	
	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>	Si, mi grupo fue a investigar y obtener información a COMACO. (OPA)	OPA	Si, un grupo se dedicó a la realización de un filtro. (OAP) (ACAT)	OAP ACAT	
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>	Lo que más me llamó la atención fue que por primera vez nos filmaron durante las clases.		Lo que más me llamó la atención fue que si bien el curso que parecía desastroso, pero cuando nos pusimos a trabajar el proyecto salió bien. (OAA)	OAA	
	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	La mayor ventaja fue que no tuvimos que estudiar de memoria. (ACAT)	ACAT	La ventaja era que nos podíamos desplazar a nuestra manera en cuanto a la investigación. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>	Que era dinámico. (ACMDT)	ACMDT	Que el trabajo fue dinámico, hubo muchos debates para que cada uno dijera lo que pensaba. (ACMDT)	ACMDT	
Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post observación de video)	Código	Observaciones

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

Paula	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Nuestro grupo hacia el papel de empleados de la fábrica que querían cerrar. (ACI)	ACI	Recuerdo que pasamos por varias etapas en las que primeramente establecíamos los objetivos, luego organizábamos la manera en que íbamos a desarrollar la tarea, después de esto hacíamos un informe, de los cuales hacíamos una autoevaluación y una coevaluación (ACMDT). Al terminar con todo esto nosotros considerábamos lo que no habíamos aprendido y nos comprometíamos a profundizar ese tema (GRPE).	ACMDT GRPE	
	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	Considero que era una manera excelente de evaluarnos, ya que trataba de casos habituales y no era necesario estudiar "de memoria" para realizar las evaluaciones. (ACAT) (ACMD)	ACAT ACMD	Fueron las mejores estrategias que, según mi criterio, se usaron para evaluar durante toda mi vida escolar, porque recuerdo que no eran para nada densas y, además, no eran difíciles, sólo había que contestar con sinceridad (ACMDT). También nos permitía conocer nuestros hábitos (OAA).	ACMDT OAA	
	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>	Si, por ejemplo cuidar más el agua en lo que se refiere al aseo personal. (OAA)	OAA			
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	Creo que, si bien el trabajo no fue difícil, (ODT) trabajamos todos por igual. (ACT)	ODT ACT			
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	Recuerdo que estudiamos el agua como recurso natural. (ACI)	ACI			
	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>	Recuerdo que hicimos encuestas y trabajo de investigación en bibliotecas. (OAP) (ACAT)	OAP ACAT			
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>	Lo que más me llamó la atención fue la forma de evaluar, porque se respondía con sinceridad de acuerdo a la forma de actuar de cada uno con respecto al agua. (ACMD)	ACMD			
	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	La mayor ventaja fue que no era necesario estudiar, sino responder de acuerdo a las ideas y conductas propias. (ACAT) La mayor dificultad fue que el tiempo necesario fue demasiado. (ACMD)	ACAT ACMD			

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>					
Alumno	Pregunta	Post test- Encuesta personal	Código	Post test-Encuesta personal (post observación de video)	Código	Observaciones
T Viviana	<i>¿Qué recuerdo tenés del trabajo hecho sobre el agua?</i>	Nos dividimos en grupo y cada uno representaba a distintos sectores de la comunidad. A nosotras nos toco las autoridades sanitarias, nos encargamos de las enfermedades que se podían contraer por medio de la contaminación del agua. (ACI) Fuimos a la salita de la zona y nos informamos sobre ello.(ACE)	ACI ACE	Nos dividimos en grupos y realizamos las actividades de la guía. Después nos dividimos en sectores sociales y cada uno realizó su carta de estudio, según la posición de cada sector. Después de la investigación se realizo la conclusión teniendo en cuenta la postura de cada grupo. Con estas conclusiones se realizo el debate. (ACAT)	ACAT	
	<i>¿Qué opinión te merecen el tipo de evaluación o las estrategias empleadas para ello?</i>	Me parecen muy buenas, por que aprendimos sin necesidad de estudiar, y nosotros pudimos darnos cuenta si realmente sabíamos. (ACMD)	ACMD	El tipo de evaluación me encanto por que es lo que espero para los años del polimodal que me quedan. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>En lo personal ¿Incorporaste alguna actitud o hábito tratado?</i>	Al finalizar la clase realizábamos las bitácoras, contando lo que habíamos hecho y lo que íbamos a hacer. (ACMD) (ACAT)	ACMD/ACAT	Después del trabajo me preocupe más por el derroche y la contaminación del agua. (OAA) (ACAT)	OAA ACAT	
	<i>En lo grupal ¿Qué recordás como relevante?</i>	Me llamo la atención como cada grupo opinaba del tema desde diferentes puntos de vista. (ACMD)	ACMD			
	<i>Recordás algún contenido tratado durante ese trabajo?</i>	Algunos contenidos fueron el agua potable y no potable, los contaminantes.(ACI)	ACI	Algunos de los contenidos fueron la contaminación, derroche, potabilización, leyes municipales. (ACI)	ACI	
	<i>¿Y algunas estrategias implementadas?</i>			Las estrategias fueron la comunicación de los objetivos, las bitácoras, las cartas de estudio, los debates grupales y los de la clase. (ACMDT)	ACMDT	
	<i>Si tuvieras que recordar lo que más te llamó la atención ¿qué sería?</i>			Lo que más me llamó la atención fue cómo discutían en el debate y cómo cada uno tomaba la postura de su sector. (ACAT)	ACAT	

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

	<i>Si tuvieras que pensar en la mayor ventaja y la mayor dificultad de la propuesta ¿qué dirías?</i>	que nosotros investigamos (ACAT). La mayor dificultad fue ponernos de acuerdo. (ACAT)(ACT)	ACAT/ACT	La ventaja es que el tema se tornó más interesante y entretenido (ACMDT). La desventaja es que no todos los miembros del grupo trabajaban. (ACT)	ACMDT ACT	
	<i>¿Qué otras opiniones se te ocurren en relación con aquel trabajo?</i>	En mi grupo trabajamos pocos. (ACT)	ACT	Si este trabajo se hiciera ahora en el polimodal, no tendría los mismos resultados porque ahora los trabajos se realizan sólo para aprobar (ACA), en cambio antes teníamos más entusiasmo para trabajar. (ACMDT)	ACA ACMDT	

## **4.2 - RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS PROVENIENTE DEL ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS NO ESTADÍSTICOS**

En este punto del capítulo se llevará a cabo el análisis de contenidos según la propuesta de Bardín (1996), tal como fue explicitado en el capítulo de metodología. Se presenta el análisis de presencia y frecuencia de categorías relevadas, respondiendo al análisis cuantitativo. Finalmente, se transcribirán algunos párrafos que den cuenta de las categorías citadas, mostrando los resultados cualitativos.

### **Comunicación y representación de los objetivos – O –**

#### **Momento: Formulación de objetivos**

Se analizaron 8 producciones, 6 objetivos correspondientes a cada grupo, uno formulado por la docente y uno consensuado por todos. Los párrafos ascendieron a un número de 9:

<i>Cód.</i>	<i>OP</i>	<i>OAC</i>	<i>OAA</i>	<i>OMF</i>
<i>Cant.</i>	5	1	2	4
<i>Porc.</i>	55,55%	11,11%	22,22%	44,44%

Las categorías codificadas como OA, OAP, OPA, OCP y ODT, no estuvieron representadas en el análisis, por lo que todas ellas adquieren un valor del 0%.

#### *OP*

“El objetivo de este trabajo es hacer reflexionar al hombre sobre el daño que le causa a la naturaleza y a sí mismo con la contaminación del agua.”

“Que la gente tome conciencia y no contamine el ambiente.”

#### *OAC*

“...y para ello conocer las causas de su contaminación y sus formas de prevención”

#### *OAA*

“Aprender a cuidar el agua desde nuestro lugar.”

“Los temas que se vean en esta unidad sobre la contaminación del agua, deberían ser aplicados a la realidad, para saber cómo cuidar el agua y...cuidarla!!!”

#### *OMF*

“Lograr que la gente se de cuenta de las consecuencias que causa la contaminación del agua y el daño que produce el hombre al medio ambiente.”

“Analizar los factores que provocan la contaminación del agua y el impacto que producen en el ciclo natural.”

“Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua”

### **Planificación de la acción –P–**

#### **Momento: Actividades previas al debate.**

#### **Los informes de investigación**

### ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

Se analizaron los informes de investigación correspondientes a los 6 grupos de tareas conformados en el aula. Los párrafos rescatados fueron 15.

<i>Cód.</i>	<i>PCR</i>	<i>PAE</i>	<i>PAR</i>	<i>PEEI</i>	<i>PEEBI</i>
<i>Cant.</i>	4	2	1	1	7
<i>Porc.</i>	26,66%	13,33%	6,66%	6,66%	46,66%

Las categorías codificadas como PEE, PEEE, PEEM, PEEP, PEEA, PEEC, PEC, PECE, PEER, PSM, PSMP, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa y PSMRCa, no aparecieron como contenido del análisis no se colocan en esta tabla por cuestiones de espacio. Todas ellas adquirieron un valor del 0%.

#### *PCR*

*“Nuestras tareas previas al debate consistieron en consultar datos entrevistando al padre de un compañero (alumno) que es abogado y se dedica al control de calidad ambiental”*

*“Nuestro grupo consultó a responsables de dos establecimientos industriales de la zona, el laboratorio Scherer y establecimiento alimentario Cica S.A., acerca del uso y control del agua que desechan...”*

*“También entrevistamos en dos oportunidades al médico de guardia de la salita de primeros auxilios de la localidad, porque pensamos que podía darnos información acerca de los principales cuadros clínicos que se presentan en el vecindario vinculados con las enfermedades transmitidas por el agua.”*

*“Como éramos periodistas, hicimos la encuesta porque pensamos que es lo que generalmente hacen los periodistas”*

#### *PAE*

*“... Formulamos preguntas para hacer en la municipalidad.”*

*“... fuimos a Greenpeace porque pensamos que era el mejor lugar para asesorarnos en lo que teníamos que buscar.”*

#### *PAR*

*“El caso de Scherer fue usado como ejemplo durante el debate por presentar una pileta de tratamiento de agua, previo al desecho cloacal.”*

#### *PEEI*

*“y consultamos las opiniones de la gente mediante una encuesta que realizamos en la estación de tren de la zona (Villa Bosch) y que grabamos en casete.”*

#### *PEEBI*

*“Además obtuvimos información en boletines y libros de legislación municipal, provincial y nacional, relacionados con el derecho ambiental.”*

*“El grupo consultó diversos materiales de divulgación como diarios y revistas, y libros de ecología, fundamentalmente enciclopedias y fascículos de uso familiar que encontramos en nuestras casas”*

*“Consultamos bibliografía sobre enfermedades transmitidas por el agua (hídricas)... En la segunda entrevista que le hicimos al médico, nos aportó folletos y nos prestó bibliografía de consulta”*

*“Nuestro grupo analizó bibliografía sobre el problema de la contaminación del agua...”*

*“Nosotros consultamos folletería obtenida de una visita que hicimos a la agrupación ecologista Greenpeace, ...”*

### ***Las cartas de estudio:***

Se analizaron 5 cartas de estudio disponibles.

### **Problema 1**

Las unidades de registro y contexto fueron 18.

<i>Cód.</i>	<i>PCR</i>	<i>PAR</i>	<i>PAE</i>	<i>PEEBI</i>	<i>PEEI</i>	<i>PEEE</i>	<i>PEEC</i>
<i>Cant.</i>	1	4	4	5	2	1	3
<i>Porc.</i>	5,55%	22,22%	22,22%	27,77%	11,11%	5,55%	16,66%

Las restantes categorías de la dimensión (PEE, PEEM, PEEP, PEEA, PEC, PECE, PEER, PSM, PSMP, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa y PSMRCa) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

### **Problema 2**

Las unidades de registro y contexto fueron 15.

<i>Cód.</i>	<i>PAR</i>	<i>PAE</i>	<i>PEEC</i>	<i>PEED</i>	<i>PEEP</i>	<i>PEER</i>	<i>PEEBI</i>
<i>Cant.</i>	1	2	2	5	2	2	1
<i>Porc.</i>	6,66%	13,33%	13,33%	33,33%	13,33%	13,33%	6,66%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PEE, PEEE, PEEM, PEEI, PEEA, PEC, PECE, PEER, PSM, PSMP, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa y PSMRCa) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

### **Problema 3**

Las unidades de registro y contexto ascendieron a 22.

<i>Cód.</i>	<i>PAR</i>	<i>PAE</i>	<i>PEEC</i>	<i>PEEI</i>	<i>PEEBI</i>	<i>PEER</i>
<i>Cant.</i>	3	4	3	3	4	5
<i>Porc.</i>	13,63%	18,18%	13,63%	13,63%	18,18%	22,72%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PEE, PEEE, PEEP, PEEM, PEEA, PEC, PECE, PSM, PSMP, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa y PSMRCa) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

#### *PCR*

*“Realizar una hipótesis sobre las diferencias en el recorrido del agua”*

#### *PAR*

*“...Además realizaremos dos láminas explicando el recorrido que realiza el agua del río hasta llegar a nuestra canilla, en una zona urbana y, también, el de una zona rural.”*

*“... Realizaremos un esquema de cómo llega el agua a las casas en láminas y afiches.”*

*“Los señores nos contarán su recorrido...”*

*“Creemos que existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas, podría deberse a la lejanía de la zona rural de la zona urbana donde se encuentran los centros de potabilización...”*

*“Al cabo de tres días se verán los resultados.”*

## ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

*“ Para saber cómo evitar, reemplazar o reducir los desechos contaminantes, cada uno va a preguntar en sus casas a alguna persona mayor o algún abuelo qué cosas utilizaban en sus tiempos...”*  
*“Consultaremos a familiares o vecinos sobre los productos que usaban antes.”*  
*“...y qué harían para reducirlos, evitarlos, reemplazarlos.”*

### ***PAE***

*“...o preguntarle a algún mayor sobre el recorrido del agua en la ciudad y en el campo...”*  
*“... Luego de buscar información, que encontraremos en muchas revistas, nos pusimos de acuerdo en llevar parte del trabajo para terminar en nuestras casas, por falta de tiempo. Después juntaremos el trabajo de cada uno para estudiarlo juntos...”*

*“Iremos a Aguas Argentinas para pedir información sobre el recorrido del agua...”*

*“Nosotros planificamos la resolución del problema yendo a la empresa de tratamiento de agua del vecindario (COMACO) a preguntar lo siguiente ¿existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas de una zona urbana como la que habitamos y las de una zona rural?...”*

*“Hacer un afiche en el que se nombren los productos contaminantes del agua. Hacer una lista de los productos usados en casa. Según estos, comparar si son o no contaminantes...”*

*“Para analizar y comprobar este problema, las distintas integrantes del grupo realizarán individualmente una actividad, que nos permitirá sacar una conclusión grupal acerca de las distintas consecuencias que causa el hombre con los productos domésticos...”*

*“Cada integrante del grupo va a realizar en su casa un listado de las cosas que se tiran en el agua durante el día...”*

*“Revisaremos los desechos que tiran en nuestras casas. Separaremos entre contaminantes y no contaminantes...”*

*“Realizar un listado sobre los desechos vertidos en el agua de nuestras casas...”*

### ***PEEBI***

*“Nos pusimos de acuerdo que entre los integrantes del grupo íbamos a traer información bibliográfica...”*

*“Averiguar en Aguas Argentinas sobre el recorrido del agua en las zonas rurales y urbanas...”*

*“Consultar material bibliográfico...”*

*“...con material que vamos a extraer de folletos y libro.”*

*“Averiguar sobre los contaminantes del agua...”*

*“Luego buscaremos información para realizar una lista de los desechos que son contaminantes y no contaminantes...”*

*“Además vamos a buscar información para saber si existen productos menos contaminantes que otros, por la marca o si poseen otras sustancias químicas...”*

*“Vamos a llamar a teléfonos que encontramos en los productos y le preguntaremos nuestras dudas (PAE?) y además utilizarlo como otra fuente de información...”*

*“La bibliografía nos ayudará (libros de ecología)...”*

### ***PEEI***

*“Realizar encuestas para saber la opinión de la gente sobre las ventajas y desventajas de estos recorridos...”*

*“a preguntar lo siguiente ¿existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas de una zona urbana como la que habitamos y las de una zona rural?...”*

*“Realizar encuestas sobre las posibles soluciones para los productos contaminantes del agua...”*

*“Realizaremos una encuesta en la que le pediremos a la gente que nombre qué desechos son vertidos principalmente al agua, qué se usaba antiguamente que reemplazara a los productos contaminantes utilizados actualmente...”*

### ***PEEE***

*“Realizar un diseño experimental sobre la purificación del agua...”*

*“Haremos encuestas con la gente para ver qué usa...”*

### ***PEEC***

*“Sacar una conclusión.”*

*“Luego pensaremos soluciones o propuestas.”*

*“Resolveremos el problemas planteando esquemas del recorrido del agua en las dos zonas...”*

*“Sacaremos una conclusión sobre el tema.”*

*“Sacar una conclusión.”*

*“Por último nos vamos a reunir, dialogar y discutir para llegar a un compromiso grupal y cada uno va a contarle en su casa.”*

*“Elaborar una conclusión grupal.”*

*“... Sacaremos una conclusión.”*

### ***PEED***

*“Lo vamos a experimentar de la siguiente manera: Nos pusimos de acuerdo que entre los integrantes del grupo íbamos a traer 2 frascos, lavandina, jabón, detergente y dos calas.*

*Vamos a realizar un diseño experimental que servirá para comprobar la contaminación de las sustancias del agua. A uno de los frascos lo vamos a llenar de agua y le colocaremos una cala y al otro lo vamos a llenar de agua, pero con un poco de detergente, lavandina y jabón de tocador y luego le colocaremos la cala...”*

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

"En diferentes frascos con algún ser vivo pondremos los diferentes productos químicos."

"Echar un producto contaminante en una cierta cantidad de agua, con esa agua, regar una planta..."

"Comprobarlo experimentalmente."

"Echaremos distintos productos contaminantes en una planta, luego anotaremos en cuánto tiempo hizo efecto en la misma..."

**PEEP**

"...Vamos a realizar un cuadro de doble entrada..."

"... A continuación haremos un cuadro de observaciones."

**PECR**

"Traeremos los diferentes frascos para mostrar el resultado de los experimentos..."

"Ver los efectos que se producen."

"Clasificarlos en contaminantes y no contaminantes a través de información."

"Plantear una solución general."

"Armaremos un cuadro separando los productos que se echan a la cañería en contaminantes y no contaminantes. Haremos un mapa conceptual para clasificarlos..."

"Haremos una lista de los productos contaminantes que se pueden evitar, reducir o reemplazar..."

"Haremos láminas explicando brevemente los efectos que producen los desechos que se echan a las cañerías..."

**Momento: Resolución de las cartas de estudio**

Se analizaron algunos ejemplos de actividades de las 6 producciones disponibles, correspondientes a la resolución de las cartas de cada grupo. Fueron muchos los párrafos disponibles, pero las unidades de registro seleccionadas para el análisis ascendieron a 35.

Cód.	PAR	PAE	PEEM	PEEI	PEEP	PEEA	PEEE	PEEC	PEEBI
Cant.	2	2	2	2	2	4	3	4	2
Porc.	5,71%	5,71%	5,71%	5,71%	5,71%	11,42%	8,57%	11,42%	5,71%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PEE, PEC, PECE, PSM, PSMP, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa y PSMRCa) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

**PAR**

"Por eso es que nosotros decidimos, además de esta experiencia que encontramos en los libros, agregarle dos gotas de lavandina al agua transparente recolectada en el frasco, para que el diseño se parezca más al proceso de potabilización que aparece en el folleto de Aguas Argentinas: Captación- Coagulación- Decantación- Alcalinización- Filtración- Cloración- Distribución."

**PAE**

"Encuesta a abuelos y personas mayores:

-Reemplazaban detergentes y jabones en polvo por jabón fabricado en las casas con soda cáustica y aceite. También reemplazaban los insecticidas para plantas lavando las hojas con agua jabonosa o con sales de sulfato de cobre. Muchas veces con el agua obtenida de embeber los restos de tabaco de las colillas de cigarrillos. Otros usaban lo que hoy se conoce como "purines" naturales de lavanda u otras esencias"

"Análisis de las etiquetas de diversos productos, tanto de los ingredientes como de las precauciones."

**PEEM**

"Las personas a quienes les realizamos la encuesta fueron en algunos casos familiares y en otros vecinos..."

"Encuesta a agrupaciones políticas de la zona: Visitamos dos agrupaciones del PJ (1y2) y una de la Alianza (3)."

**PEEI**

"Cuestionario: Responda si o no a las siguientes preguntas: 1-Arroja los líquidos de la cocina por la cañería? 2-Limpia con frecuencia el tanque de agua? 3-Trata de usar detergentes biodegradables?"

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“ Cuestionario: Responda si o no a las siguientes preguntas: 1-Ayudaría a realizar folletos sobre la contaminación del agua? 2-Prestaría sus instalaciones para realizar reuniones informativas para vecinos? 3-Organizaría reuniones con empresas potencialmente contaminantes del barrio? 4-Buscaría el respaldo de alguna autoridad importante?”  
PEEP

“Tabla de respuestas: ”

	a	b	c	d	e	f
1	si	no	si	no	no	si
2	si	no	no	no	no	si
3	si	no	no	no	no	no

“Tabla de respuestas:”

	Agrup.1	Agrup.2	Agrup.3
1	no	si	si
2	si	si	si
3	no	no	no
4	si	si	si

**PEEA**

“Respuestas: 1) si=3 (50%) no=3 (50%); 2) si=2 (33,33%) no=4 (66,66%); 3) si=1 (16,66%) no=5 (83,33%)”

“Respuestas: 1) si= 2 no= 1 (Decían que no tenían caja chica para disponer); 2) si= 3 no= 0; 3) si= 0 no= 3 (Decían que no era su función específica); 4) si= 3 no= 0”

“ Cuando tiramos el agua sobre el dispositivo, a medida que descendió, la arena y el algodón fueron reteniendo las partículas de suciedad suspendidas en el agua y el resultado fue que el agua que cayó en el frasco era transparente.”

**PEEE**

“Construcción de un filtro de agua casero: Materiales: frasco transparente, botella descartable, gasa, algodón, arena, agua sucia, lavandina. Incluye esquema del filtro.”

“Echar un producto contaminante en una cierta cantidad de agua. Con esa mezcla regar una planta durante unos días. Ver los efectos que produce.”

**PEEC**

“Lo que hicimos, sería algo semejante a lo que ocurre a gran escala en la planta de aguas Argentinas u otras empresas de agua, con la diferencia de que en el caso de nuestro filtro solamente se retiene la suciedad y no los microorganismos.”

“Nosotros no entendemos mucho qué son los ingredientes, pero en la mayoría aparecen precauciones y dan el número telefónico para llamar si hay intoxicaciones, así que pensamos que tiene que ser contaminantes del agua.”

“Confección de un esquema elaborado por los alumnos sobre la obtención y circulación del agua” VER INSTRUMENTOS.

“La conclusión es que los productos contaminantes arrojados al agua afectan seriamente a los seres vivos.”

**PEEBI**

“Análisis de los datos de las etiquetas de diversos productos: CIF VIDRIOS Y MULTIUSO, LIMPIA PARABRISAS AGIP, SHAMPOO SEDAL CREMA, BRASSO ANTIGRASA, LAVANDINA AYUDIN, WHOLE, POETT, PROCENEX, ETC.”

**Conclusiones y propuestas resultantes de las cartas de estudio**

Se analizaron 12 producciones individuales que resultaron de los registros realizados por los alumnos como memoria de trabajo correspondiente a la resolución de las cartas de estudio. Las unidades de análisis resultantes fueron 14.

Cód.	PEEC	ACI	PSMP	PECE
Cant.	8	9	7	1
Porc.	57,14%	64,28%	50%	7,71%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PAR, PAE, PEE, PEEBI, PEEE, PEEM, PEEI, PEEP, PEEA, PEC, PEER, PSM, PSMCo, PSMI, PSMD, PSMCa, PSMRCa ) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

### *PEEC/ACI/PSMP*

*"Nosotros pensamos soluciones con respecto a la seguridad del agua de las zonas rurales, proponemos que se pongan plantas depuradoras y redes de cañerías para que el agua no sea tan insegura..."*

*"Para solucionar este problema, se deberían tomar medidas de precaución, como realizar conexiones o poner plantas depuradoras. Desde el hogar se podrían tomar medidas como hervir el agua, o agregarle dos gotas de lavandina. Así se evitaría correr el riesgo de que el agua transmita enfermedades."*

*"Nuestra conclusión es que la zona rural debería tener también conexiones que dependieran de empresas depuradoras, para correr menos riesgo de tener enfermedades transmitidas por el agua"*

*"El agua que llega a las zonas urbanas es suministrada por alguna empresa que cumplen el proceso de potabilización. En cambio, en la zona rural el agua es extraída de las napas subterráneas, lo que la hace más peligrosa. Las soluciones que proponemos son: llevar a una clínica agua de la zona rural a que verifiquen si está contaminada; si se confirma, aplicarle ebullición al agua usada en la cocina o agregarle dos gotas de lavandina por litro."*

*"Hay que conseguir fondos del estado para mejorar el recorrido del agua en zonas rurales. También , separar a las empresas de las costas de los ríos cuya agua vaya a ser bebida por las personas. También colocar plantas depuradoras para que la gente se sienta segura, tratando de evitar el contacto del agua con los desechos del exterior, por ejemplo químicos, para que el agua sufra la menor contaminación posible. En el caso de las zonas rurales, habría que evitar el contacto del agua con los desechos cloacales, además, llevar un seguimiento para evitar que el agua se estanque al aire libre para evitar enfermedades."*

*"La conclusión de la experiencia es que los productos contaminantes tirados a las aguas, afectan seriamente a los seres vivos y por lo tanto, se deben utilizar productos menos contaminantes y se deben utilizar con responsabilidad, sin derrocharlos para que de este modo se contamine mucho menos el agua."*

*"Hemos comprobado que los elementos de uso domésticos pueden perjudicar la vida de los seres vivos, en este caso una planta, debido a sus componentes químicos, por eso el agua que se consume debe estar purificada."*

*"Todo afecta al agua, hasta los productos de higiene doméstica. Si todos estos ingredientes contaminan el agua, la gente debe tomar conciencia de lo que está haciendo, ya que debe pensar en todos estos contaminantes multiplicados en todo el mundo, los que producen la mortalidad de muchos seres vivos."*

*"Generalmente la gente tira contaminantes que a través de los desagües llegan al río y afectan a los seres que habitan allí. La gente debe tomar conciencia de lo que usa y tira, porque contaminando el agua perjudica al ecosistema y se perjudica a él mismo."*

*"Para evitar la contaminación, podríamos no tirarlos en las piletas, duchas, etc. No comprarlos o reemplazarlos por algo que no contamine tanto, por ejemplo, una bolsa de polietileno por una de cartón. Para reducirlos, deberíamos reciclar y preciclar los productos."*

*"Estas son algunas propuestas pensadas por nosotros:*

*Propuestas para las empresas: Trasladar el petróleo por rutas y medios seguros; Reciclar los desechos tóxicos; No arrojar desechos ni líquidos a la calle; Capacitar al personal para que tome medidas si reconoce contaminación en la empresa.*

*Propuestas comunitarias: Realizar folletos informativos; Organizar reuniones informativas en predios de la municipalidad, clubes, sociedades de fomento, etc.; Informar casa por casa realizando campañas; Buscar respaldo político para organizar las campañas; Asociarse con las empresas para conversar sobre el tema.*

*Propuestas domiciliarias: Usar el detergente justo y sin fosfatos; No arrojar aceites, elementos de cocina, y otros por la cañería; Limpiar con frecuencia los tanques de agua; No dejar estancada el agua; No arrojar elementos contaminantes por el inodoro."*

*"La solución posible es que se utilicen productos menos contaminantes, como detergente biodegradable, y que estos productos se usen racionalmente."*

*"La mayoría de la gente no tiene conciencia de lo que significa el agua, solamente la usan (para bañarse, limpiar, beber, etc.). Cuando se habla a los vecinos sobre el tema, muestran desgano, poca paciencia, no le dan importancia, y con esa mentalidad es difícil explicarle el problema. Las empresas evitan todo tipo de preguntas o responden al azar. Las agrupaciones políticas muestran poca predisposición, quieren ayudar pero imponiendo condiciones, como nombres de políticos, pero si la gente escucha estos nombres, después ni asoman las narices. Es solamente una táctica para sumar votos para el partido. Además, hacen las cosas rápidas y mal. Tanto las empresas como las agrupaciones políticas buscan su beneficio y no el de la gente."*

### *PECE*

*"Me gustó la idea de dividirnos los problemas. Primero buscamos información y luego salimos a caminar para encuestar a la gente, que fue demasiada. El trabajo fue bueno."*

### **Compromisos grupales asumidos en las cartas para el problema 3**

Se presentan sólo los correspondientes a 3 grupos, a modo de ejemplo. Se analizaron 6 unidades de registro.

<i>Cód.</i>	<i>PEEC</i>	<i>ACI</i>	<i>PSMCo</i>	<i>PECR</i>
<i>Cant.</i>	4	3	2	1
<i>Porc.</i>	66,66%	50%	33,33%	16,66%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PAR, PAE, PEE, PEEBI, PEEE, PEEM, PEEI, PEEP, PEEA, PEC, PECE, PSM, PSMP, PSMI, PSMD, PSMCa, PSMRCa ) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

#### *PEEC / ACI*

*"Para evitar o reducir la contaminación, podríamos fijarnos, antes de comprar, si el producto es biodegradable. Podríamos, además, reemplazar algunos productos por jabón blanco en pan."*

*"Las personas encargadas de obras públicas demuestran el por qué de su apodo ñoquis, ya que muy pocas veces hacen obras eficientes."*

*"Muchos de los desechos pueden ser reemplazados o reducidos, pero la gente no sabe que lo que echa a las cañerías contamina el agua."*

#### *PSMCo*

*"Nosotros nos comprometemos en hacer conocer a los mayores como familiares, amigos, etc. Que cuando nos bañamos o limpiamos estamos contaminando el agua si no usamos los productos adecuados. Además, enseñarles qué productos contaminan y cómo hacer para reducir o evitar la contaminación."*

*"Por ello queremos informar a la gente así puede prevenir estos efectos. Nos comprometemos a informar a nuestros vecinos, parientes y amigos que todo lo que arrojan a las cañerías contaminan el agua, e informarles cómo podrían evitarlo, reducirlo o reemplazarlo."*

#### *PECR*

*"El trabajo nos sirvió para darnos cuenta cómo es la situación del agua en nuestro país y a partir de esto sabemos cómo atacar estos problemas desde nuestro lugar en la sociedad."*

### **Compromisos individuales asumidos en las cartas para el problema 3**

Se presentan los correspondientes a 7 alumnos, a modo de ejemplo. Las unidades de registro analizadas fueron 8.

<i>Cód.</i>	<i>PEEC</i>	<i>ACI</i>	<i>PSMCo</i>
<i>Cant.</i>	1	1	7
<i>Porc.</i>	12,5%	12,5%	87,5%

Las restantes categorías de la dimensión (PCR, PAR, PAE, PEE, PEEBI, PEEE, PEEM, PEEI, PEEP, PEEA, PEC, PECE, PECE, PECE, PECE, PECE, PSM, PSMP, PSMI, PSMD, PSMCa, PSMRCa ) no fueron reconocidas en los párrafos analizados.

#### *PEEC /ACI*

*"En mi casa se usan pocos productos de uso doméstico que sean contaminantes, pero eso basta para contaminar."*

### *PSMCo*

*"Mi compromiso será explicarle a mi familia sobre este problema y tratar que en mi casa no se usen esos productos, para eso, los tenemos que reemplazar."*

*"Mi compromiso es que todos en casa nos comprometamos a usar limpiadores biodegradables y que los que contaminan no sean arrojados al agua."*

*"Yo me comprometo a hacer todo lo que esté a mi alcance para evitar y/o disminuir la contaminación desde mi casa, y tratar de no tirar desechos tóxicos por las cañerías."*

*"Mi compromiso es tratar de ver qué es lo que estoy arrojando al agua, por lo menos cuando esté en mi casa, y tratar de transmitirle esto a mi familia."*

*"El compromiso que yo quiero tomar respecto a este tema es que voy a tratar de evitar todo elemento contaminante, o disminuir el riesgo usando los materiales en menos cantidad."*

*"El compromiso que voy a tomar es tratar de fijarme lo que tiro al agua, y tratar de no derrocharla. También de que mi familia tampoco lo haga."*

*"Me comprometo a tratar de evitar los desechos domésticos que puedan perjudicar e impulsar a mi familia a que lo haga."*

## **LOS DIARIOS DE CLASE**

### **DIARIOS GRUPALES**

#### **Momento –Comunicación y representación de los objetivos-**

Se analizaron 8 registros grupales de diferentes fechas a modo de ejemplo. Las unidades de registro revisadas fueron 14.

<i>Cód.</i>	<i>PECE</i>	<i>ACA</i>	<i>ACE</i>	<i>OAC</i>	<i>OAP</i>
<i>Cant.</i>	3	4	4	4	1
<i>Porc.</i>	21,42%	28,57%	28,57%	28,57%	7,14%

Es importante resaltar que, si bien corresponde al momento de comunicación de los objetivos, aparecen explicitadas categorías relacionadas con la planificación y control de estrategias y con la apropiación de los criterios de evaluación.

#### **PECE**

*"Las situaciones que resolvimos fueron (...) el grupo se desarrolló en forma buena y rápida."*

*"Al principio el grupo no se desarrolló bien, luego cambió y mejoró."*

*"El modo de resolución fue bueno. No hubo problemas en resolver ningún trabajo pedido."*

#### **ACA**

*"El trabajo tenía un grado de complejidad regular..."*

*"Estuvimos discutiendo dónde nos íbamos a reunir y nos pusimos de acuerdo. La situación a resolver no fue muy difícil."*

*"Con respecto a la dificultad de lo que nos habían planteado, fue fácil, el grupo no tuvo problemas."*

*"La profesora nos dio una serie de consignas a realizar sobre la contaminación del agua (...) Hubo varios choques de ideas sobre los temas, todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones (...)"*

*"...todos dimos a conocer nuestras opiniones y discutimos el tema: También hicimos la puesta en común, o sea, exponer nuestros trabajos a los demás y defenderlo, en este caso los objetivos."*

#### **ACE**

*"El desenvolvimiento grupal fue muy bueno, realizamos rápido las consignas y en la corrección resultaron estar bien."*

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“...además elegimos al secretario del grupo. El grupo se desarrolló bastante bien.”

**OAC**

“Planteamos nuestro objetivo que fue (...)”

“El día 14 hicimos las actividades de la guía que consistieron en (...) por último, con el grupo formulamos el objetivo que expusimos al curso.”

“El día de hoy, realizamos la actividad propuesta y planteamos un objetivo (...)”

“En el día de hoy hicimos la puesta en común de los objetivos que pensamos en grupo, (...) nuestro secretario lo escribió en una hoja y la pegó en el pizarrón. La profesora nos ayudó a sacar uno entre todos”

**OAP**

“...cada grupo comunicó el suyo, luego dimos nuestras opiniones y sacamos uno central (...) Cada grupo tenía que elegir un tema para hacer un trabajo de investigación, nosotros elegimos -dueños de las industrias- y decidimos investigar en diferentes lugares, por ejemplo en fábricas e industrias de la zona.”

**Momento –Actividades previas al debate; confección y resolución de las cartas de estudio-**

Se tomó un grupo a modo de ejemplo. Para ello se revisaron 8 registros realizados entre el 17/10 y el 21/11. Las unidades de registro analizadas fueron 16.

Cód.	OPA	OCP	ACT	PECE	PAE	PEE	ACI
Cant.	4	3	1	2	3	2	1
Porc.	25%	18,75%	6,25%	12,5%	18,75%	12,5%	6,25%

En estos registros se mencionan categorías de diversas dimensiones. Las que no fueron mencionadas corresponden al 0%.

**OPA**

“(...) Nosotros seremos los ambientalistas. Debatimos en grupo la forma de trabajo...”

“En toda esta semana trabajamos con el proyecto, trajimos material, lo analizamos y tratamos de organizarnos para comenzar el informe.”

“Lo leímos otra vez para nosotros (dentro del grupo) y lo debatimos tratando de entenderlo y a la vez de estudiarlo”

“Hicimos algunos puntos de las cartas de estudio consultando a todo el grupo, también consultamos el material bibliográfico...”

“Decidimos sacar conclusiones por parejas y discutir las en nuestro grupo, para practicar antes del debate.”

**OCP**

“...finalmente decidimos que íbamos a buscar información sobre los grupos ecologistas y la contaminación del agua.”

“Hasta ahora lo que hicimos fue resolver cosas de la guía. Ya tenemos seleccionado el ítem (somos un grupo ambientalista). Estuvimos seleccionando información y lo seguimos haciendo ahora”

“Hoy tenemos bastante información y estamos discutiendo nuestras ideas sobre dicho proyecto.”

**ACT**

“El lunes 27 trabajamos muy bien y tranquilos...”

**PECE**

“Trabajamos un poco sobre el informe y luego lo analizamos, lo leímos y corregimos algunos errores que encontramos.”

“Cada grupito se encargó de hacer la que le había tocado, luego las corregimos entre los seis integrantes”

**PAE**

“La profesora nos entregó la página 7 donde habla de las cartas de estudio, la analizamos y nos pusimos de acuerdo para repartirnos las cartas de estudio cada dos chicos...”

“Cuando llegamos, sacamos los folletos y láminas que trajimos de la visita a la sucursal de aguas argentinas.”

**PEE**

“El día martes seguimos diagramando las cartas de estudio hasta terminarlas. (PAE) Juntamos toda la información que teníamos y repartimos el material para empezar a resolver lo que habíamos programado (...)”

### ACI

"En el día de hoy terminamos las 3 cartas de estudio y su resolución(PEE). Luego expusimos nuestros trabajos y material. Allí presentamos la investigación, la explicamos al curso y respondimos las preguntas que la profesora y nuestros compañeros nos hacían."

### Momento –El debate-

Se analizaron los diarios del registro del debate correspondientes a los 6 grupos. Resultaron 11 unidades de análisis.

Cód.	OPA	PSMP	PSMI	PECR	ACT	OMF
Cant.	1	4	1	2	1	1
Porc.	9,09%	36,36%	9,09%	18,18%	9,09%	9,09%

### OPA

"Cada grupo debatió según el tema que le correspondía investigar. Estábamos esperando ese momento, ya que queríamos ver qué solución se iba a plantear según los mejores argumentos, como en un juicio, competíamos para ver qué postura iba a ganar..."

### PSMP

"El debate lo comenzó el grupo de Autoridades gubernamentales, y en un momento determinado estos dieron su postura y los grupos que estaban en desacuerdo daban su opinión. Luego de esto las autoridades gubernamentales dispusieron que los dueños de la fábrica tendría que pagar, según la ley, todo el tiempo anterior en el cual el desagüe de la fábrica caía en las redes comunitarias y desde ahora se les daría un plazo para colocar plantas depuradoras. Si no contaran con capital, el gobierno provincial los ayudaría."

"La postura que nuestro grupo propuso en el debate fue: informar a la población sobre los peligros de la contaminación y multar a las fábricas que tiran desechos químicos a las redes o al río."

"(...) Nos reunimos y cada grupo le hacía preguntas a integrantes de otros grupos. Después todos comenzamos a intercambiar propuestas para el cuidado del agua"

"... las autoridades gubernamentales decidieron que la industria permanezca abierta con la condición de que al final de un plazo determinado esta cuente con las debidas precauciones y la planta depuradora reglamentaria. En caso de no realizar lo impuesto serían multadas"

### PSMI

"En el día de la fecha cada grupo hizo su propuesta y se llegó a una propuesta grupal que dice que el gobierno tiene que ayudar a las fábricas a poner plantas depuradoras"

### PECR

"Los que estaban en contra de las industrias eran los ambientalistas que proponían que toda esa gente trabaje de otra cosa. Nos dábamos cuenta que no era posible esa solución porque muchos se quedarían sin trabajo..."

"Entonces las autoridades gubernamentales propusieron que esa industria (y otras) no fueran cerradas pero que se las multe si usan materiales tóxicos. Nos pareció muy bien esa solución, ya que era lo más correcto para todos"

"El debate estuvo muy bueno, ya que cada grupo defendía sus opiniones con la información que había investigado y todos nos enteramos de muchas cosas."

### ACT

"Llegó el momento de realizar el debate, que se hizo en varios días. Las autoridades gubernamentales preguntaron a los distintos grupos sobre su punto de vista sobre la contaminación provocada por la industria. Luego de un largo tiempo de peleas y discusiones que duró varios días y donde todos escuchamos los argumentos de los demás..."

### OMF

"El debate lo comenzaron las autoridades gubernamentales, preguntando a los dueños de la industria si en algún momento tuvieron un control sobre los desechos que tiraban. Los dueños de la industria se defendieron diciendo que sólo algunas industrias lo tienen, pero no todas. Se complicó cuando los ambientalistas propusieron cerrar la industria. Los vecinos alargaron el debate por no estar de acuerdo porque el problema era que se iban a quedar sin trabajo. Los periodistas mostraron lo que marcaban las encuestas hechas con respecto a lo que opinaba la gente. Luego las autoridades gubernamentales preguntaron a las autoridades sanitarias cuáles eran las enfermedades que causaba el agua contaminada y éstos le respondieron sobre los múltiples problemas que ésta causa."

### Momento –Realización del mapa conceptual-

Se analizaron 5 diarios grupales disponibles, correspondientes al registro del momento de

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

la producción del mapa conceptual. Resultaron 5 unidades de análisis.

<i>Cód.</i>	<i>ACA</i>	<i>ACI</i>	<i>PAE</i>	<i>PSMI</i>	<i>PAR</i>
<i>Cant.</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Porc.</i>	<i>20%</i>	<i>40%</i>	<i>40%</i>	<i>20%</i>	<i>20%</i>

*ACA*

*"Nosotros, el martes 4 construimos el mapa en base a lo que cada uno sabía, es decir, aportaron un poco los periodistas, las autoridades sanitarias (...)*

*ACI*

*"...tratamos que no sea muy largo porque era mucho lo que cada uno podía aportar (...)"*

*"Colocamos la idea principal y luego sacamos varias ramas con información derivada de cada uno de los integrantes (...)"*

*PAE*

*"Decidimos que cada integrante del grupo que representaba a un sector tenía que hacer un borrador de mapa conceptual, para que luego los seis integremos los mapas en uno (...) esta decisión de cómo hacer el mapa grupal, la forma, el modo, etc., fue tomada por el grupo."*

*"Decidimos hacer el mapa grupal de la siguiente forma: primero (...), segundo (...)"*

*PSMI*

*"El mapa conceptual lo hicimos (...) luego colocamos las propuestas que hizo cada uno"*

*PAR*

*"La idea de hacer el mapa así surgió porque no sabíamos cuál de los dos formatos era mejor, entonces decidimos integrar los dos."*

## **DIARIOS INDIVIDUALES**

### **Momento –Comunicación y representación de los objetivos**

Se incluye el análisis de los diarios de algunos de los alumnos (21) para evitar la reiteración, sobre todo de los aspectos relacionados con la descripción de la tarea. Los registros relevados ascienden a un número de 86 y corresponden a un lapso del desarrollo de la secuencia didáctica que comprende del 14/10 al 28/11, y las unidades de análisis resultantes fueron 189. Se presenta a continuación la tabla, en tres bloques, con el listado de categorías y las frecuencias relevadas de los mismos.

<i>Cód.</i>	<i>ACAS</i>	<i>PAE</i>	<i>PEE</i>	<i>ACT</i>	<i>OPA</i>	<i>OAA</i>	<i>ACE</i>	<i>PCR</i>	<i>PEEE</i>	<i>PEEBI</i>	<i>PEEP</i>	<i>PECE</i>
<i>Cant.</i>	28	13	4	24	10	2	10	19	4	2	2	3
<i>Porc.</i>	14,81%	6,87%	2,11%	12,69%	5,29%	1,05%	5,29%	10,05%	2,11%	1,05%	1,05%	1,58%

<i>Cód.</i>	<i>OAC</i>	<i>PSMP</i>	<i>PSMCo</i>	<i>OMF</i>	<i>ACI</i>	<i>OA</i>	<i>GREa</i>	<i>GRE</i>	<i>PAR</i>	<i>OCP</i>	<i>ACP</i>	<i>ODT</i>
<i>Cant.</i>	5	4	1	8	14	4	3	1	2	3	3	4
<i>Porc.</i>	2,64%	2,11%	0,52%	4,23%	7,40%	2,11%	1,58%	0,52%	1,05%	1,58%	1,58%	2,11%

<i>Cód.</i>	<i>ACMDS</i>	<i>PEEC</i>	<i>PSMD</i>	<i>PEEI</i>	<i>PEEM</i>	<i>PSM</i>	<i>OP</i>	<i>GRPE</i>	<i>PSMca</i>	<i>PSMRCa</i>	<i>PSMI</i>	<i>PECR</i>
<i>Cant.</i>	2	2	1	1	1	2	1	1	2	3	1	3
<i>Porc.</i>	1,05%	1,05%	0,52%	0,52%	0,52%	1,05%	0,52%	0,52%	1,05%	1,58%	0,52%	1,58%

## ACAS

*"(...) Después tratamos de diseñar la carta de estudio del primer problema, pero no se nos ocurrió nada ya que es un poco difícil"*

*"(...) fuimos a la sala de audiovisuales a ver dos videos que uno de los grupos consiguió y quiso mostrar para completar la información, uno sobre la contaminación en Santa Cruz y otro sobre la recuperación de agua en el Nahuel Huapi. Luego la profesora mostró unas transparencias con información y las explicó. Eso me vino muy bien porque no sabía sobre ese tema."*

*"Hoy, a pesar de no tener mucho tiempo, terminé de entender lo que es una carta de estudio. Esta es la programación de los pasos a seguir para así llegar a un objetivo."*

*"Hoy vimos una serie de videos que aportaban información sobre la contaminación del agua, también recortes del diario sobre el día internacional del agua y sobre bacterias que degradan hidrocarburos ... estuvo interesante ya que aprendimos cosas que hasta ese momento no habíamos conversado..."*

*"Hoy expusimos el resultado de la integración de todos los sectores. Cada grupo mostró y explicó su mapa, descubrimos que cada grupo resaltó el aspecto que creyó más importante, por eso, todos los afiches eran distintos según el interés."*

*"Ahí me di cuenta de algunas cosas que no entendía bien."*

*" (...) en la última hora comenzamos a hacer ejercicios para armar temarios de prueba que después la profesora nos iba a hacer resolver, así que lo que hicimos fue preparar una coevaluación ya que todo lo estábamos inventando nosotros (...)" REPETIDO*

*"Creo que va a ser interesante aunque no se si los responsables nos van a querer contestar cosas como esas (...)"*

*"(...) teníamos que hacer las cartas de estudio, pero nos encontramos con varios problemas porque muchos en el grupo no tenían ganas de trabajar..."*

*"Finalmente entendimos cómo se hace. Es la lista de los pasos a seguir para lograr un objetivo."*

*"Colgamos en la pared y el pizarrón los mapas de cada grupo (...) se podía ver que si en los grupos nuevos dominaba más un integrante que otro por su carácter, los mapas tenían más información sobre ese sector social (...)"*

*"Hoy se plantearon tres problemas y se propuso un método distinto de solución llamado Carta de estudio, y tendremos una semana para realizarlas. Al principio costó entender lo que era una carta de estudio, pero luego lo entendimos, esto nos ayudó a realizarlas..."*

*"(...) fuimos al aula de audiovisuales a ver dos fragmentos de video, uno mostraba la alta contaminación de piletas por purgas de petróleo y el otro la purificación del agua contaminada por cloacas mediante plantas depuradoras para luego verterla al lago, lo más interesante porque yo no lo sabía es que también se purifican los barro..."*

*"Me parece que a todos los grupos les faltó más aportes de cada integrante."*

*"Hoy hicimos la autoevaluación de todo el trabajo del agua, la profesora entregó una hoja que es como para hacer una autocrítica de todo lo que hicimos, estuvo muy bueno (...)"*

*"...y una que se le ocurrió Carelli es poner redes sobre los piletones donde se tira el petróleo de descarte, para que cuando las aves vayan a los piletones pensando que son lagunas de agua, reboten y no se queden atrapadas en el petróleo. A mí me pareció que eso estaba bien y era posible."*

*"La profesora nos dijo la consigna del día que fue hacer las cartas de estudio, pero a nuestro grupo no se nos ocurrió cómo hacer las mismas (...)"*

*"Hoy los demás grupos continuaron realizando las cartas de estudio, en cambio nosotros recién empezamos, porque nos costó mucho pensar un plan para resolver cada problema (...)"*

*"... algunos chicos no participaron tanto, pero lo importante es que todos aportaron algo..."*

*"...El chiste lo hicimos rápidamente al igual que el globito. Resolvimos todo rápido, porque el nivel de complejidad de lo que nos propusieron resolver era bajo, fue ágil y divertido."*

*"...aunque llegamos a resolver la consigna..."*

*"...Nuestro grupo tuvo un satisfactorio resultado aunque nos hubiera gustado opinar más."*

*"...pero aquí también corro yo peligro, ya que si la corrijo mal, otro compañero me observa a mí y me pone concepto bajo (...)"*

*" En la jornada la profesora explicó todas las notas conceptuales sacadas de una planilla. Fue interesante ya que me enteré de mis conceptos y coincidían con las cosas que habíamos conversado otras veces con ella."*

*"... Tuve que prestar mucha atención al tema de coevaluación porque allí es donde más flojo estuve..."*

*" Esta forma de trabajar con las cartas nos está ayudando a organizarnos bien y a repartirnos los trabajos"*

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“... A mi me fue muy bien, en casi todas las consignas pude poner algo positivo.”

“En la primera y segunda hora la profesora nos llevó a la sala de audiovisuales. Vimos dos fragmentos de videos sobre la recuperación del Nahuel Huapi y la contaminación en un piletón de petróleo, todo esto entrecortado por preguntas de los chicos y explicaciones de la profesora. Luego la profesora pasó unas diapositivas sobre los tipos de contaminantes de las cuales dos no llegué a entender...”

### **PAE**

“Nadie pudo dar una idea concreta, entonces pensamos que sería mejor pasar al segundo problema para ver si así arrancábamos”

“Primero leímos los 3 problemas. Luego tratamos de resolver los dos últimos.”

“... tenemos que investigar sobre la contaminación por parte de las industrias, así que vamos a ir a las fábricas de la zona a averiguar y preguntar si contaminan o si evitan la contaminación.”

“...y también propusimos hacer una investigación (...)”

“ (...) en el sorteo nos tocó -dueños de industria- (...) con las chicas pensamos en ir a averiguar a las industrias qué hacen con los desechos contaminantes... si no nos quieren contestar vamos a ir a averiguar a COMACO porque yo vivo cerca y tengo algunos vecinos conocidos que trabajan ahí, ellos nos van a recibir y explicar”

“Para hacerlas más rápido, nos dividimos dos integrantes por cada problema, luego intercambiamos los trabajos y los comentaremos entre todos. El viernes, comenzaremos a mostrarnos lo que hicimos (...)”

“Empezamos la actividad N°3, luego de leer las consignas hicimos un sorteo para ver qué tema le tocaba a cada grupo y al nuestro le tocó –autoridades gubernamentales-. Luego la profesora explicó que esperaba de cada sector un informe de investigación que nos iba a servir para el debate final y que cada grupo podía organizarlo como le parecía más interesante. Nosotros formulamos preguntas para poder ir a la municipalidad...”

“...Luego preguntaremos a diferentes fábricas de la zona de Villa Bosch y San Martín...”

“Hoy empezamos con nuestro grupo a realizar la carta de estudio del problema 3. Decidimos que cada integrante del grupo mire lo que tira durante un día en el agua...”

“También le preguntaremos a los vecinos y otras personas qué es lo que tiran al agua...”

“Luego vamos a llamar a una fábrica de detergentes y le preguntaremos por qué son biodegradables...”

“Hoy empezamos la actividad 2 de la página 7. Hablamos sobre la contaminación doméstica, el registro de lo que hacíamos y las cartas de estudio. La profesora planteó tres problemas y entre todos dimos algunas ideas de cómo resolverlos...”

“...Después cada grupo se puso a trabajar aparte con sus propias ideas (PAE?). El primer problema hablaba sobre el recorrido del agua en diferentes lugares, el segundo del efecto de los productos químicos en los seres vivos y el tercero de cómo evitarlos reducirlos o reemplazarlos”

“Pensamos un poco los borradores y nos distribuimos los materiales que íbamos a traer, para resolver este problema, las plantas y los distintos limpiadores.”

“La profe nos dio la consigna de realizar una carta de estudio con los grupos originales. Luego analizamos los problemas que teníamos que resolver. Nosotros nos repartimos un problema cada dos chicos...”

### **PEE**

“(...) nos pusimos de acuerdo en cómo iba a ser el mapa y decidimos que iba a mostrar la opinión de cada integrante”  
“Después hicimos otro planteo para el problema 3, que será llamar por teléfono a una empresa de detergente para ver si nos contestan lo mismo que lo que dicen las revistas que consultamos.”

“...ya que nos pareció que allí podíamos conseguir la información que necesitábamos...”

“... sólo falta completar agregando algunas actividades que tenemos pensado hacer, por ejemplo una encuesta y una experiencia de laboratorio.”

### **ACT**

“Todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones.”

“Luego con el grupo, leímos el primer problema y tratamos de realizar la carta de estudio (...)”

“Empezamos el día pegando los mapas en el pizarrón... explicamos cómo había sido la realización del mismo, qué aportó cada integrante y cómo se decidió qué información se incluiría en el mapa (...)”

“(...) cuando armamos el nuevo grupo para hacer el mapa conceptual, hubo algunas discusiones entre todos pero finalmente se logró un clima de tranquilidad y pudimos trabajar bien (...)”

## ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

*“...y además nos pusimos todos de acuerdo (...)”*

*“...así que después nos repartimos las tareas para hacerlas en casa.”*

*“Las actividades que debimos realizar en nuestro grupo fueron difíciles y las resolvimos muy bien”*

*“...nos desenvolvimos muy bien”*

*“...pero el trabajo en el grupo se hizo denso y molesto...”*

*“...Nos desenvolvimos lento al principio pero después le enganchamos el ritmo hasta terminar.”*

*“(...) el grupo realizó pocas actividades y sencillas, trabajamos un poco lento y con muchas discusiones, complicando la tarea”*

*“...pero trabajamos con pocas ganas y sin disposición...”*

*“Hoy no hubo discusiones porque no teníamos ganas de trabajar (...)”*

*“En el día de la fecha corregimos las pruebas de otros compañeros. Me pareció muy interesante y me costó ponerle la nota al compañero ya que jamás lo quisiera desaprobar...”*

*“Resolvimos los ejercicios de la guía. El grupo funcionó bien, con algunas dificultades pero pudimos hacer los ejercicios rápidamente.”*

*“Algunos de mis compañeros me echaron la culpa pero yo no molesté.”*

*“En el día de la fecha pusimos en común los ejercicios y los objetivos que preparamos. El grupo trabajó más o menos, porque no había mucho trabajo para hacer...”*

*“Hoy la profesora nos permitió usar dos horas para organizar la presentación del material...”*

*“...hasta que armamos el mapa conceptual, cuando estuvimos de acuerdo lo pasamos al afiche...”*

*“El grupo que faltaba exponer dio la mitad de la información, luego todos fuimos entregando cosas pendientes del debate...”*

*“Para realizar los mapas conceptuales armamos grupos que estaban integrados por un alumno de cada sector. Lo que hicimos fue poner como idea central la frase –contaminación del agua- de ellas sacamos flechas y colocamos las propuestas de cada sector, no hubo dificultades ya que todos estuvimos de acuerdo. Cada uno aportó todo lo que pudo”*

### ***OPA***

*“(...) Realizamos actividades sobre la contaminación del agua, por ejemplo... Tratamos de ser lo más organizados posible...”*

*“pero no la vamos a poder hacer porque estamos muy cerca del final del año, eso me parece una pena, porque íbamos a poder entender mejor lo que investigamos sobre la potabilización.”*

*“(...) en la última hora comenzamos a hacer ejercicios para armar temarios de prueba que después la profesora nos iba a hacer resolver, así que lo que hicimos fue preparar una coevaluación ya que todo lo estábamos inventando nosotros (...)”*

*“A la 3er hora, nos pusimos a preparar las coevaluaciones con un método fácil.”*

*“... también vamos a preparar un temario de prueba para coevaluarnos entre los compañeros.”*

*“Hoy llevamos todos los trabajos experimentales al laboratorio y cada grupo se lo expuso a la clase. Lo primero que vimos fue el purificador de agua del grupo de Castañer, ellos trataron de reproducir con su experiencia lo que pasa a gran escala en las plantas purificadoras de las zonas urbanas, como Aguas Argentinas y COMACO...”*

*“Cada integrante de los distintos grupos que participaron del debate fuimos aportando nuestras ideas ayudándonos con el informe para realizar el mapa conceptual...”*

*“... y no todos lo conseguían, ya que se notaba más la participación de algunos sectores como protagonistas...”*

*“...Había algunos muy completos y otros a los que le faltaban datos importantes, pero creo que al ver todos los mapas juntos y discutirlos se logró lo que buscábamos que era comprender mejor todo el tema de la contaminación del agua y no solamente lo que uno había investigado con su grupo...”*

### ***OAA***

*“...pero por ser la primera vez que trabajamos de esta manera, creo que lo hicimos muy bien, no se nos hizo tan complejo como imaginamos, aunque algunas veces era más difícil...”*

*“así que perdimos un montón de tiempo mientras otros grupos podían seguir avanzando . Esto nos pasó porque en el grupo hay algunos irresponsables (...)”*

### ***ACE***

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

*"(...) Hoy jueves, corregimos lo hecho en la clase anterior. Todos dimos a conocer nuestras opiniones y discutimos el tema..."*

*"Hoy, lunes 24, resolvimos lo planteado por el primer problema con la información recopilada. Realizamos el esquema de la potabilización del agua... Luego hicimos lo mismo con el agua en el campo (...)"*

*"Intentamos realizar los ejercicios en grupo (...) no fue difícil hacerlo porque la consigna era simple..."*

*"(...) durante la clase los grupos fueron pasando y explicando su mapa y su método para realizarlo..."*

*"los mapas eran diferentes, en algunos tuvo más peso los conceptos de un sector que los de otro, por ejemplo en el mapa del grupo de Sassone, por supuesto se habló más de información aportada por el sector de los periodistas y menos de las cosas que aportaron otros chicos que siempre hablan menos..."*

*"... esta fue la forma que creímos más conveniente finalizar el mapa."*

*"...para explicar lo que hicieron lo compararon con el procedimiento que estaba contado en una lámina que consiguieron en la sucursal de Aguas Argentinas de Tres de Febrero..."*

*"La profesora comunicó a cada alumno las cosas que adeudaba, por ejemplo las bitácoras, actividades de la unidad 6, etc. y, junto con cada interesado se iban poniendo de acuerdo sobre el estado del concepto. Es muy interesante ver las notas del trabajo a lo largo del trimestre, porque todo lo que hicimos fue tenido en cuenta..."*

*"...También explicó los temas de los contratos, así que las notas que tenemos hasta hoy no son las verdaderas, es decir las finales, ya que falta resolver los contratos y ahí si las notas serán las finales, es como una oportunidad más para arreglar las cosas."*

*"...por lo menos eso dice mi compañero, también atendí al tema de los diarios, porque me faltaban registrar algunas clases."*

*"La profesora asignó a cada integrante de los grupos un número y formó seis grupos nuevos con un integrante de cada grupo para que mañana empecemos a realizar un mapa conceptual integrado"*

### **PCR**

*"Hoy viernes 17, leímos las consignas del día. Esta nos presentaba algunas temáticas de distintos sectores sociales. A nuestro grupo le tocó (por sorteo) las autoridades gubernamentales. Nos organizamos y nos repartimos las actividades (...)"*

*"Hoy empezamos a pensar cómo hacer la carta de estudio..."*

*"Hoy acordamos en el grupo que desde ahora haríamos diarios de clase que serían resúmenes de cada día, así estaremos más organizados a la hora de trabajar (...)"*

*"Hoy teníamos que seguir con las cartas de estudio, (...) pero nos desenvolvimos regular porque nos olvidamos los materiales para trabajar..."*

*"(...) Comenzamos a hacer la carta de estudio, en realidad pensamos cómo hacer la carta de estudio..."*

*"Hoy pensamos cómo hacer la carta de estudio para resolver el segundo problema..."*

*"Con el material que juntamos y otras cosas haremos el informe."*

*"Nuestra manera de trabajar en el grupo para hacer el mapa conceptual fue la siguiente: cada integrante proveniente de un sector debía hacer su propio mapa (...)"*

*"Me parece, igual que a mi grupo, que con esto tendremos las respuestas para resolver el problema 3..."*

*"...Las fuimos anotando en un borrador y cuando nos pusimos de acuerdo que estaba bien hecho lo pasamos a un afiche..."*

*"Hoy el grupo no se trabó..."*

*"Hoy elegimos al secretario del grupo. Quedó Zingale porque es el más organizado de todos, los demás somos muy desordenados"*

*"... resolvimos cada paso y empezamos a analizar el problema siguiente."*

*"Resolvimos finalmente en borradores la organización de todos los problemas..."*

*"Pensamos muchas formas de resolver los problemas, pero nos quedamos sólo con las que estaban a nuestro alcance..."*

*"... para hacer más rápido y luego nos mostramos todo lo que pensamos para corregirlo, por las dudas que algo no estuviera bien. Nos dividimos así: Ferre, Nazer- Veyra, Verón – Puñal, Ruchi."*

*"(...) leímos los problemas y pensamos cómo podíamos solucionarlos y cómo demostrar las soluciones..."*

*"(...) terminamos de pensar las soluciones para los problemas, esto no nos costó porque ya las teníamos pensadas de la clase anterior..."*

### **PEEE**

"Organizamos el problema 2 pensando en tirar agua contaminada a las plantas y ver si ocurría lo que esperamos." "Hoy, viernes 21, realizamos la primera puesta en común de las cartas de estudio. El primer problema, por falta de tiempo, no lo pudimos resolver. En el segundo problema, realizamos y presentamos un diseño experimental (colocamos en un frasco agua limpia y en otro agua contaminada y en cada uno pusimos una flor)."

"...y pensamos en regar una planta con agua contaminada y otra con agua pura..."

"... El equipo que le faltó terminar de dar, presentó la mitad que le faltaba. La profesora nos dictó la tarea y luego el equipo de Saldisuri fabricó y presentó un filtro de agua casero, el filtro era (...)"

### **PEEBI**

"Para el problema 3 cada uno realizó un listado con los desechos que tiramos en nuestras casas: Luego llamaremos a una empresa de detergentes para preguntar por qué son biodegradables, también le preguntaremos a nuestros familiares qué cosas utilizaban antes para reemplazar a los productos contaminantes (...)"

"Luego buscaremos información."

### **PEEP**

"Realizamos un cuadro en donde indicábamos la hora en que pusimos las flores y también realizamos los dibujos con sus referencias..."

"... le hizo escuchar algunas con el grabador periodístico. Después nos preguntó cómo se las íbamos a contar a los chicos y llegamos a la conclusión de que haríamos afiches con gráficos de torta por cada pregunta..."

### **PECE**

"Pero nuestros compañeros nos plantearon la siguiente pregunta ¿Cómo sabés por ejemplo si sólo el detergente es el único contaminante en la mezcla de jabón en polvo, lavandina y detergente que agregaron? Entonces les dijimos que los íbamos a probar por separado para darles la respuesta porque eso no se nos había ocurrido..."

"... la próxima clase le voy a decir a los chicos que podríamos poner otra con agua mineral para ver qué pasa..."

"...después siempre tenemos que comentarnos lo que hicimos o encontramos para decidir y ponernos de acuerdo si nos parece bien o si es correcto."

### **OAC**

"En el tercer problema, luego de realizar la lista de contaminantes y no contaminantes, pensamos ¿cómo hacer para evitarlos, reducirlos o reemplazarlos?..."

"Llegamos y vimos dos videos que habían conseguido unos chicos... en la hora siguiente armamos unos temarios de prueba con ejercicios que habíamos traído de tarea, eso fue complicado porque había que pensar qué era importante poner más allá de si todos los chicos del grupo lo sabíamos o no."

"Hoy simplemente preparamos las pruebas después de corregir en el grupo los temarios que llevamos ya pensados..."

"(...) en el mapa anotamos los elementos que contaminan el agua, las enfermedades y por supuesto las propuestas para evitar la contaminación que es lo que más sirve..."

### **PSMP**

"Para reemplazarlos, a través de la información brindada por nuestros abuelos, podríamos usar el jabón en pan. Para reducirlos o evitarlos, podemos usar productos biodegradables, es decir, que disminuyen la contaminación pero sin abusar de estos..."

"Luego hicimos una coevaluación y la profesora recolectó las láminas de los grupos para anotar un concepto por grupo."

"Todos los grupos expusieron los objetivos preparados el 14/10, lo bueno fue que también la profesora expuso el suyo que había preparado con otro profesor de octavo para este tema..."

"...Los vecinos, Nacer especialmente, estaban muy enojados con los ambientalistas porque estos no hacían propuestas concretas. Nosotros los periodistas le reclamamos a las autoridades del estado que incrementen gratuitamente las plantas o piletas depuradoras en las pequeñas y medianas empresas..."

### **PSMCo**

"Luego realizamos nuestro compromiso de hacerle saber a la gente el porcentaje de contaminación y aconsejarles productos biodegradables."

### **OMF**

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“ lo bueno fue que los videos los habían conseguido los chicos junto con una visita a COMACO...”

“ ya que nos dimos cuenta que era lo más importante que afectaba la contaminación del agua (...), después agregamos los otros conceptos (...)”

“ Como nos dio mucha pena, nos pusimos a pensar en soluciones para evitarlo...”

“En el día de hoy observamos dos videos sobre la contaminación del agua. Me pareció muy interesante y triste a la vez porque muchas aves morían. En el otro video sobre el Nahuel Huapi, mostraban una planta depuradora y su proceso para purificar el agua. Si nos alcanza el tiempo del año, tal vez veamos algo parecido cuando vayamos a la visita que estamos organizando a COMACO”

“...Además de la decisión tomada con la industria, la conclusión general que yo saco del debate es que todos los grupos deberían manejar el mismo tema desde distintas formas...”

“...Por ejemplo, cuando terminamos, vimos que en todos faltaban los tipos de contaminantes...”

“Empezamos la pág.7, donde hay planteados tres problemas que analizamos uno a uno, también se explica qué es una carta de estudio y un diario de clase, todo eso es lo que tendremos que resolver con el grupo”

“... Lo que aparecía en común es que todos los grupos incluyeron las propuestas de cada sector.”

### **ACI**

“ Hoy expusimos el resultado de la integración de todos los sectores. Cada grupo mostró y explicó su mapa, descubrimos que cada grupo resaltó el aspecto que creyó más importante, por eso, todos los afiches eran distintos según el interés.”

“ Empezamos el día pegando los mapas en el pizarrón... explicamos cómo había sido la realización del mismo, qué aportó cada integrante y cómo se decidió qué información se incluiría en el mapa (...)”

“ Nosotros comenzamos el mapa conceptual por el tema de la salud”

“ Había cosas que coincidían en todos y otras cosas que faltaron en todos, por ejemplo, las enfermedades y consecuencias que produce la contaminación del agua sobre los seres vivos.”

“(...) nos fuimos a la sala de audiovisuales y vimos dos videos que nos dejaron muy mal, por lo menos a mí, al ver los patos que se morían y nadie los ayudaba, luego vimos otro video que mostraba las plantas depuradoras de la cooperativa eléctrica de Bariloche, que cuenta con una gran tecnología...”

“ al finalizarlos, juntamos todos los mapas e hicimos uno solo, buscando una idea principal que fue la contaminación del agua...”

“(...) vimos dos videos, uno de ellos hablaba sobre la contaminación del agua producida por petróleo en Santa Cruz. Allí vimos en imágenes de verdad lo que habíamos estado conversando varias veces sobre cómo la contaminación por petróleo afecta a distintas aves...”

“ Hoy fue el debate, mi grupo sintió impotencia por la poca posibilidad de opinión ya que los periodistas no eran los más afectados y nuestro aporte no le interesaba tanto a los otros sectores...”

“Con Ezequiel, Florencia, Paula, Sergio y Angel armamos el grupo 3, y colocamos, como idea central, la contaminación del agua. Cada uno aportó sobre su tema visto...”

“Hoy se pegaron todos los mapas en el pizarrón, y los grupos fueron pasando por orden a explicar todo lo que contenían los mapas y cómo se habían realizado. Los mapas tenían características particulares, cada uno estaba distribuido de una manera distinta. Algunos especificaban más sobre un tema que otro”

“ En el día de hoy vimos dos videos. El primero trataba de la contaminación en Santa Cruz, Por medio de la purga de petróleo: El segundo se trataba sobre la recuperación del lago Nahuel Huapi, sobre una planta depuradora que se construyó para evitar que todos los desechos cloacales de la población sean arrojados al lago. Luego analizamos algunos artículos relacionado con el tema de la contaminación del agua y vimos unas diapositivas con más información...”

“... y quisieron mostrar en pequeña escala lo que ocurre en una planta depuradora.”

“ Cuando teníamos los afiches con los mapas conceptuales, los pegamos en el pizarrón y un integrante de cada grupo explicó lo que habían hecho, todos incluyeron propuestas, otros destacaron las enfermedades, pero ninguno lo hizo completo...”

### **OA**

“ Hoy sorteamos las distintas posiciones sociales que le tocaría a cada grupo para resolver el problema de la fábrica. Nuestro grupo pensó las metas que se proponía...”

“ luego un compañero designado leyó todos nuevamente y tratando de rescatar lo que tenían en común hicimos uno genera.”

“...la finalidad de la clase era terminar el trabajo del debate.”

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“...Luego tuvimos que hacer una autoevaluación que era individual, y se trataba de responder en un cuadro unas consignas. Estas trataban de todo lo realizado en el trabajo de investigación y en las cartas de estudio. Era para que nos demos cuenta si lo que habíamos hecho en las investigaciones nos había servido, si lo aprendimos...”

### **GRE A**

“Angelito por ejemplo no trabaja, y cuando debatimos plantea cosas para perder tiempo.”

“otras personas tenían que hacer muchas cosas”

“...También estuvimos organizando la visita a COMACO que consiguió Rodríguez. Cuando llegamos al aula realizamos una coevaluación, muy parecida a la autoevaluación pero debimos ponerle valores a las consignas analizando el trabajo de un compañero del grupo, que en mi caso tenía sólo algunos puntos negativos.”

### **GRE**

“(...) la profesora nos comunicó a cada uno, qué cosas nos faltó hacer o alcanzar, según lo que habíamos puesto en las autoevaluaciones y lo que un compañero puso en la coevaluación, también se fijó en las correcciones de los ejercicios del temario que resolvimos y en la planilla que ella tenía para ir anotando lo que hacíamos cada día o lo que entregábamos. Enseguida nos pusimos a trabajar, aprovechando los materiales que nos había pedido que traigamos. Por mi parte yo tengo que hacer un diseño experimental...”

### **PAR**

“Luego, juntaremos toda la información y obtendremos datos generales, esta fue una de las ideas sobre las formas de obtener información de la realidad...”

“... El integrante del grupo de autoridades gubernamentales, aportó posibles soluciones, el de las autoridades sanitarias, aportó soluciones domésticas, los periodistas, nuevas técnicas para mantener el agua en buen estado, los vecinos, posibles soluciones desde su postura, los dueños de industrias, las piletas depuradoras.”

### **OCP**

“Las primeras horas vimos dos video con información muy nueva sobre la contaminación del agua en el sur.”

“... para saber qué cosas de las que tiramos al agua son contaminantes y cuáles no...”

“... porque ningún grupo los sabía bien, entonces la profesora preparó un cuadro y los explicó para que tuviéramos esa información.”

“Hoy la profesora Adriana hizo pegar todos los mapas en el pizarrón, luego hizo pasar a cada grupo para que explique su mapa conceptual. Lo que faltó en casi todos fueron los tipos de contaminantes, más detalles sobre ellos.”

### **ACP**

“Como los chicos demoraron mucho, porque todos les hacíamos preguntas, no pudimos mostrar otros diseños, que dejamos en el laboratorio junto con las láminas para la próxima clase.”

“... Luego comenzaron a pasar a exponer sus láminas, dinámicas e investigaciones los que terminaron de organizarse.”

“...La profesora terminó la clase explicando algunas cosas de esta forma de trabajo, por ejemplo de la importancia de entregar en las fechas previstas usando bien los tiempos que se habían planificado, también hablamos algo sobre el contrato didáctico.”

### **ODT**

“Hoy la consigna era fácil ...”

“Hoy tardamos un poco, pero como la consigna era fácil y el trabajo divertido, no nos costó”

“...Era una tarea fácil pero la hicimos difícil...”

### **ACMDS**

“... En la 3er hora, la profesora nos hizo resolver una prueba que habíamos preparado nosotros mismos, eso es una coevaluación.”

“... así que terminamos todas las cartas de estudio (...) estas cartas ayudan bastante a organizar el trabajo (...)”

### **PEEC**

“Cuando todos terminaron sus mapas, los pegamos en el pizarrón y pasamos por grupos a leerlos. Los mapas habían resultado de la mezcla con cada integrante de un sector social. Luego de haber pasado a explicar cada mapa, los comparamos y sacamos algunas conclusiones...”

## ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

*"...Algunos encontraron las coincidencias y otros detectaron las diferencias entre los mapas..."*

### ***PSMD***

*"La profesora nos entregó otra parte de la guía para trabajar en la semana. Uno de los chicos le preguntó cómo estaban trabajando los chicos de 8E porque no estaban aplicando este método, la profesora nos contó un poco cómo eran sus guías. Luego nuestro grupo terminó de hacer las bitácoras grupales..."*

### ***PEEI***

*"Hoy nuestro secretario Damián le mostró a la profesora cuando pasó por el grupo las encuestas..."*

### ***PEEM***

*"... que grabamos en la calle, es decir en la estación del tren..."*

### ***PSM***

*"En el día de hoy a mi grupo le tocó la puesta en común, presentando y explicando unas láminas que habíamos preparado luego de investigar en diferentes lugares el recorrido del agua en la zona rural y urbana, también agregamos otra con el recorrido del agua en el hogar (...)"*

*"Fuimos a la sala de audiovisuales, pero como estaba ocupada, cambiamos el orden planeado y aprovechamos para ir al laboratorio. En el laboratorio seguimos entregando algunas cosas pendientes..."*

### ***OP***

*"Algunos de mis compañeros me echaron la culpa pero yo no molesté..."*

### ***GRPE***

*"... así podían corregir cosas de último momento y entregarlo en las mejores condiciones..."*

### ***PSMCa***

*"Hoy pensamos distintas soluciones para el problema 1 y con la información recolectada comenzamos a armar la carta de estudio..."*

### ***PSMRCa***

*"Hoy se expusieron todos los trabajos que cada uno había decidido en su carta de estudio..."*

*"La profesora explicó lo que íbamos a hacer en esta clase, los grupos que no habían podido exponer sus trabajos lo hicieron hoy..."*

*"La profesora nos dejó trabajando, mientras ella filmaba a los grupos que estaban dentro del aula y en el pasillo trabajando. Los interrogaba sobre cómo realizaron la resolución de las cartas de estudio. Estuvo bueno que nos filme, ya que teníamos que resumir todo para explicar lo que nos preguntaba, como en la tele. Nos prometió que alguna vez nos iba a mostrar las filmaciones"*

*"...Nos costó pensar esto (ODT) pero al final de la clase tuvimos casi terminada una carta de estudio (...)"*

### ***PSMI***

*"La profe nos dio las primeras dos horas para terminar los preparativos del debate. Luego en la 3er hora se puso en marcha el debate. Expusieron casi todos los grupos, los otros lo harían el lunes. Además, teníamos plazo hasta el lunes o martes para ajustar los informes y entregarlos..."*

### ***PECR***

*"... porque se notaba a simple vista que no todos tenían la misma información."*

*"...nosotros reforzamos algunas cosas que durante el debate nos dimos cuenta que los vecinos tenían que aportar y dejar claro a su favor..."*

*"... Yo creo que esto se debió a que en cada grupo se impuso un representante de un sector en especial."*

## ***Momento –El debate-***

Se analizaron los diarios individuales de 3 alumnos para ejemplificar este momento de la secuencia didáctica. Las unidades de análisis resultantes fueron 7.

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

Cód.	PECR	PEEI	PEEA	PEEC	PEEBI
Cant.	2	1	1	2	1
Porc.	28,57%	14,28%	14,28%	28,57%	14,28%

**PECR**

"Los vecinos se quejaban mucho con los ecologistas por su teoría de cerrar la empresa. Al final, las autoridades gubernamentales tomaron una decisión justa, eso creo."

"...entonces se tomó la decisión más conveniente que fue ponerle multas severas y colocar piletas purificadoras para tratar el agua de la fábrica."

**PEEI**

"Los vecinos hicimos una encuesta a la gente para saber su opinión sobre cerrar o no una fábrica en esas condiciones o si preferían que la multen (...)"

**PEEA**

"...la mayoría prefirió que la multen, porque de la otra manera se quedarían sin trabajo..."

**PEEC**

"...El resultado del debate fue que la empresa será multada y tendrá un plazo a determinar por las autoridades para poner piletas depuradoras, y en caso de no cumplirlo será multada nuevamente. Eso me pareció bien y justo..." "Debatimos sobre quién era el mayor responsable de la contaminación del agua en el caso que tratábamos. La conclusión de todos fue que el mayor causante fue la industria, pero nos dimos cuenta de los problemas que traería su cierre, ya que los vecinos se quedarían sin trabajo..."

**PEEBI**

"...Fue muy importante la presión que hicimos los vecinos para la decisión final y pudimos conseguirlo porque habíamos averiguado muchos casos parecidos en los diarios que usamos como ejemplo."

**Un ejemplo de diario semanal individual (Pérez)**

Se analizó a modo de ejemplo, el diario individual de una alumna correspondiente a 5 registros de diversas fechas y momentos de la secuencia didáctica. Las unidades de análisis resultantes ascendieron a 20.

Cód.	ODT	OA	PAE	ACT	PCR	PEEBI	PSMI	PSMP	OP	OMF	PEEC	ACAS	ACI	OAA	PECR
Cant.	1	1	2	4	1	1	2	1	1	3	2	1	2	1	1
Porc.	5%	5%	10%	20%	5%	5%	10%	5%	5%	15%	20%	5%	10%	5%	5%

**ODT**

"Semana en la que preparamos el trabajo Práctico:

-1er día: Luego de la explicación de la profesora sobre la actividad, nombramos a cada grupo: autoridades sanitarias, vecinos, dueños de industria, autoridades gubernamentales, periodistas y ecologistas. A nuestro grupo, integrado por Carelli, Gómez, Guerini, Pérez, Varini y Vacarilli, fuimos nombrados autoridades gubernamentales. Al principio nos pareció un tanto difícil..."

**OA**

"...pero cuando vino la profesora a darnos algunas ideas y ejemplos, nos pareció un poco más fácil..."

**PAE**

"...Guerini, Varini y Vacarilli iban a ir a la Municipalidad, Carelli iba a preguntarle al padre (que tiene una empresa de seguridad ambiental) y Pérez y Gómez preguntaríamos a distintas industrias."

**ACT**

"...Entonces tratamos de organizarnos..."

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

*"El debate y la puesta en común: "Luego de entregar el trabajo (nuestro grupo lo entregó completo antes del debate..."*

### **PCR**

*"2do y 3er día: En borrador, comenzamos a dibujar cómo sería el trabajo. También terminamos de organizar la semana de trabajo..."*

### **PEEBI**

*"4to y 5to día: Todos trajimos la información encontrada y comenzamos a revisarla y seleccionarla..."*

### **PSMI**

*"...Luego de un largo tiempo de selección y discusión para decidir lo más correcto, comenzamos a realizar los resúmenes..."*

*"... otros lo ajustaron y lo entregaron después), llegó la hora de realizar la puesta en común..."*

### **PSMP**

*"...A la tarde nos reunimos para terminar el trabajo y corregir algunos detalles. También realizamos una publicidad en la que informábamos los consumos excesivos en cada hogar..."*

### **OP**

*"...Algunas de las informaciones que encontramos fueron por ejemplo: responsabilidad, sanciones, tipos de multas, etc. Después de hacer la publicidad, nos dimos cuenta que no tenía que ver con la contaminación del agua sino con el uso irracional..."*

### **OMF**

*"...se lo comentamos a la profesora y ella nos dijo que igual lo presentáramos aclarando ese tema, porque de todos modos era información interesante que trataríamos en la próxima secuencia."*

*"...Las autoridades gubernamentales comenzamos a realizar preguntas a cada sector. Desde ese momento comenzaron las discusiones, cuando las autoridades gubernamentales estaban satisfechas con toda la información, tomaron una decisión que consistía en cerrar o no la industria contaminante, esta era la problemática que preocupaba a cada sector..."*

*"...Entre tachaduras y discusiones, pudimos realizar el mapa conceptual de la mejor manera posible y tratando de que todos estemos conformes con el mismo..."*

### **PEEC**

*"...Llegó la hora de tomar la decisión, después de 5 minutos de reunión las autoridades decidieron que: al término de un plazo establecido, la industria debería tener su propia planta purificadora, de lo contrario sería multada. También expresaron el deseo de que fuera así con todas las industrias, y las que fueran más precarias, podrían pedir ayuda a las autoridades que deberían tener presupuesto para ayudarlas por el bien de la comunidad."*

*"...Al término de la puesta en común llegamos a la conclusión de que algunos habían puesto la misma información pero con distintas palabras, pero otros habían sido totalmente diferentes, tanto en la forma del mapa como en la información que pusieron."*

### **ACAS**

*"Mapa conceptual: "Antes que nada nos agrupamos, cada alumno de cada sector conformaba un grupo, de modo que cada grupo tuviera un integrante de cada sector. Luego realizamos el borrador, donde cada uno de nosotros aportó lo que sabía..."*

### **ACI**

*"...Por ejemplo, las industrias comentaron algunos ejemplos de los contaminantes más comunes, las autoridades gubernamentales escribieron las decisiones que podían tomar y las multas que podían establecer, las autoridades sanitarias comentaron lo que causaba la contaminación al hombre los ecologistas escribieron sobre la reacción de los seres vivos ante la contaminación..."*

### **OAA**

*"...Fue muy interesante ver cómo nos esforzábamos por ponernos de acuerdo."*

### **PECR**

*"Puesta en común de los mapas: "Luego de pegar los mapas en el pizarrón, en forma ordenada cada grupo pasó al frente para explicar y leer su mapa conceptual. Para cada uno de ellos había algún comentario, tanto de la profesora como de los chicos..."*

## **Los contratos didácticos**

Se analizaron los contratos de 32 alumnos. Las unidades de Registro y contexto resultantes ascendieron al número de 86.

<i>Cód.</i>	<i>GRE</i>	<i>GEP</i>	<i>PCR</i>	<i>GEC</i>	<i>GEA</i>	<i>ACAS</i>
-------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

<i>Cant.</i>	32	26	32	18	9	2
<i>Porc.</i>	37,20%	30,23%	37,20%	20,93%	10,46%	2,32%

**GRE/ GEP**

- "Realizar un diseño experimental..."
- "Plantear un objetivo; efectuar una investigación; confeccionar una carta de estudio, realizar un diseño..."
- "Hacer un diseño experimental..."
- "...confeccionar registros de clase..."
- "Plantear un objetivo al comenzar; confeccionar registros de clase; confeccionar una carta de estudio..."
- "... participar activamente de debates y diálogos..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Plantear un objetivo; efectuar una investigación..."
- "...emitir conclusiones; confeccionar registros de clase..."
- "Confeccionar una carta de estudio..."
- "Confeccionar una carta de estudio; confeccionar un diseño experimental; confeccionar registros de clase..."
- "Plantear un objetivo al comenzar; hacer un diseño..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Plantear un objetivo al empezar; realizar un diseño experimental..."
- "Confeccionar una cata de estudio; hacer un diseño experimental; emitir conclusiones; confeccionar diarios de clase..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Confeccionar cartas de estudio; emitir conclusiones; hacer un diseño experimental; confeccionar diarios de clase..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Confeccionar registros de clase..."
- "Realizar un diseño experimental; emitir conclusiones..."
- "Realizar un diseño experimental; confeccionar registro de clase..."
- "Realizar diseño experimental..."
- "Plantear un objetivo; realizar un diseño experimental (del problema 2)..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "Realizar un diseño experimental..."
- "...realizar un diseño experimental; confeccionar un registro de clase..."

**GRE/ PCR**

- "... Me puede ayudar D'amato, prestándome una lámina."
- "... Me voy a arreglar solo."
- "... No me ayudará nadie."
- "...Lo voy a hacer sola."
- "...Me va a ayudar mi hermano prestándome material del libro de él."
- "...Lo hago sola. Calcagni me trajo la cartulina que habíamos hecho todo el grupo."
- "...Me ayudaré con la biblioteca, los resúmenes, la guía y le preguntaré a Damián Juliá."
- "...Buscaré en la biblioteca, con los resúmenes de la profesora y me ayudará Daniel Sassone."
- "...Me ayuda Ezequiel Castañer."
- "...Me ayuda Ezequiel Castañer, me explicará las cosas que no entiendo."
- "...Me ayudarán Damián Juliá y Arín."
- "...Lo haré solo."
- "...Me ayuda Florencia Pérez."
- "...Me ayuda Romina Liberman."
- "...Me va a ayudar Nadia Gómez."
- "...Verónica Albarracín me va a ayudar."
- "...Me ayuda Carelli."
- "...Lo hago sola."
- "...Me ayuda Palacios."
- "...Lo hago solo"
- "...Le voy a pedir ayuda a Arín, Castañer y Sabino."
- "...Lo haré solo con mi material."
- "...Le pido ayuda a Damián Juliá."
- "...Paula Paz me presta material."
- "...Gabriela Calcagni me va a ayudar con las cosas que me faltaron."
- "... Lo voy a hacer solo."
- "...Le pediré ayuda a Campione y D'amato."
- "...No le voy a pedir ayuda a nadie."
- "...Voy a buscar solo."
- "...Lo voy a hacer solo."

**GRE/ GEC**

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“...acciones que realiza el hombre para recuperar el agua...”  
 “...acción de los contaminantes sobre los seres vivos...”  
 “Efectos de los contaminantes sobre los seres vivos...”  
 “...Acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; acciones del hombre para la recuperación del agua...”  
 “...distintos contaminantes químicos de uso industrial; acciones que realiza el hombre para recuperar el agua...”  
 “...distintos contaminantes de uso industrial; acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua...”  
 “Acción de los contaminantes sobre el ecosistema; acciones del hombre para recuperar el agua”  
 “Efectos de la contaminación; distintos tipos de contaminantes...”  
 “...acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; distintos contaminantes químicos de uso industrial...”  
 “...acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua...”  
 “...acciones que realiza el hombre para prevenir la contaminación...”  
 “Acción de los distintos contaminantes sobre el ecosistema; acción del hombre para recuperar el agua...”  
 “...efectos de los contaminantes (consecuencias de la contaminación); acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua (potabilización y plantas depuradoras)...”  
 “...distintos contaminantes del agua...”  
 “Acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua...”  
 “...acciones que realiza el hombre para la recuperación del agua...”  
 “...contaminantes del agua...”

**GRE/ GEA**

“Participar activamente...”  
 “...acciones que realiza el hombre para recuperar el agua...”  
 “...desempeñarse con responsabilidad...”  
 “...participar de diálogos y debates...”  
 “...participar abiertamente de debates...”  
 “Desempeño con responsabilidad en el trabajo individual...”  
 “... participar abiertamente en el debate...”  
 “...desempeñarse con responsabilidad...”  
 “Participar de debates...”

**GRE/ ACAS**

“...Lo iba a hacer sola pero le voy a pedir ayuda a Bensadón porque sola no voy a poder.”  
 “...Romina Liberman me ayudará con el diseño experimental, el resto lo puedo hacer sola.”

**Resolución de los contratos didácticos**

Se analizaron los contratos correspondientes a 20 alumnos. En esta ocasión no se tomaron estrictamente párrafos como unidades de análisis y contexto para reconocer la presencia y frecuencia de categorías, sino los tipos de producciones gestionadas por cada alumno. Las producciones presentadas por ellos ascendieron a 40.

<i>Cód.</i>	<i>GRE</i>	<i>GRE A</i>	<i>GEP</i>	<i>PECE</i>	<i>PECR</i>	<i>GEPL</i>	<i>GEC</i>
<i>Cant.</i>	1	1	14	1	1	10	12
<i>Porc.</i>	2,5%	2,5%	35%	2,5%	2,5%	25%	30%

Entre las producciones quedaron representados los siguientes ítem: planteamiento de objetivos iniciales, búsqueda de información, confección de diseño experimental, confección de registros de clase, entre otros. Tomaremos, a modo de ejemplo, algunos comentarios relacionados con la tarea experimental por mostrar con mayor grado de significatividad las reflexiones de los chicos durante la gestión de sus errores.

## **CONFECCIÓN DE DISEÑO EXPERIMENTAL:**

### **GRE**

*"El error que cometimos fue que al ponerle varios desechos domésticos, no pudimos saber cuál era el contaminante que secaba o debilitaba a la planta de clavelina o a la planta de acelga."*

*"...Antes, cuando lo hicimos con la acelga, le habíamos agregado más de uno, entonces no sabíamos cual causó el efecto, por eso luego lo realizamos con limpiavidrios, y resultó."*

*"Primero nuestro grupo realizó un experimento, que se trata de una planta que nosotros le colocamos lavandina y detergente. Esta tardó 5 días en secarse, pero nosotros tendríamos que haberlo planteado de otra forma, poniendo el detergente separado de la lavandina, y hacerlo con dos plantas distintas..."*

*"...Comentario: a partir de los errores cometidos en el diseño anterior, yo lo mejoré para que se destaque el inconveniente que puede causar la muerte."*

### **PEEC**

*"Nuestra conclusión es que los espacios que hay entre cada grano de arena hace separar la suciedad del agua pero no del todo, por eso está el algodón, que sirve como filtro de los desechos más diminutos. Lo mismo pasa a gran escala en la Empresa que realiza tratamiento de agua."*

*"Intentamos poner a prueba, con un experimento, que efecto producen los contaminantes cotidianos que utilizamos en nuestras casas, sobre los seres vivos...Nuestra conclusión es que si lo que hicimos es sólo una pequeña porción de lo que desechamos en nuestras casas y mata una pequeña cantidad de seres vivos, en toda la ciudad por día mueren millones de seres vivos, debido a la cantidad de los desechos que arrojamos a las cañerías."*

*"...La conclusión que obtuve fue que el ácido muriático, que es muy utilizado para la limpieza del sarro de los baños, puede causar graves síntomas en menos de 17 horas de haber sido consumido..."*

### **PAE**

*"Use estas cosas porque son las que generalmente se tiran en nuestras casas..."*

*"...Primero llenamos dos frascos con la misma cantidad de agua potable. Luego le introducimos a cada uno una flor llamada cala. A uno de los frascos le agregamos distintos contaminantes como jabón, detergente y lavandina y dejamos los dos frascos sin tocar durante una semana..."*

*"Yo planteé el diseño de esta manera..."*

### **PEEA**

*"...La observación realizada fue: la que tenía aceite fue la que primero se murió. Luego la de lavandina y por último la que tiene detergente."*

*"...Al cabo de esa semana vimos que la cala que estaba en el frasco con agua contaminada estaba muerta y la otra que estaba en agua potable, estaba viva."*

*"... En este diseño la hormiga se murió en 15 minutos. Planteé un segundo diseño...En este diseño la hormiga se murió en 3 horas aproximadamente. La conclusión que obtuve fue que la lavandina es un fuerte componente contaminante y por eso mató rápidamente al ser vivo. En cambio el detergente mezclado con lavandina tardó más tiempo en matar a la hormiga."*

*"...Registré las observaciones en una tabla..."*

### **PCR**

*"Primero con el grupo nos pusimos de acuerdo para ver quién traía cada elemento para realizar el diseño experimental. Una vez que conseguimos todo lo necesario para hacer un diseño, nos pusimos a trabajar..."*

### **PEEE**

*"En la flor clavelina realizamos el diseño con dos masetas para ver qué desecho doméstico causaba más efecto..."*

*"...Utilicé como componente vivo una flor, "Alegría del hogar". Al momento del comienzo de la experiencia fueron dos plantas las utilizadas; a una se le colocó una medida de agua con ácido muriático y a la otra planta le eché sólo una medida de agua..."*

*"En primer lugar elaboramos un filtro para limpiar agua. Para ello colocamos una botella de plástico con algodón en el fondo, luego arriba arena y por último agua sucia. Al colocar el agua sucia se iba filtrando y bajaba limpia."*

*"En segundo lugar, se nos ocurrió colocarle a una planta detergente, lavandina, destapa cañerías al agua, luego de un día la planta se secó al ser regada con tantos productos químicos..."*

### **PAR**

*"La hipótesis que me planteé fue que el ácido muriático arrojado al agua, daña y perjudica a los seres vivos gravemente..."*

## **POST TEST- “CARTA A ...”**

Se analizaron los ítems de 10 cartas transcritas a modo de ejemplo. Se tomaron los diversos párrafos de cada registro que dan cuenta de las categorías mencionadas. Las unidades de análisis fueron 55.

<i>Cód.</i>	<i>OPA</i>	<i>ACAS</i>	<i>ACAT</i>	<i>ACMDT</i>	<i>OMF</i>	<i>GRPE</i>	<i>GRE</i>	<i>ODT</i>	<i>ACA</i>	<i>OAA</i>
<i>Cant.</i>	10	6	16	11	1	1	1	2	8	1
<i>Porc.</i>	18,18%	10,90%	29,09%	20%	1,81%	1,81%	1,81%	3,63%	14,54%	1,81%

### **OPA**

*“Me gustaría ser evaluado de una forma en la que pueda expresar mi opinión y exponer lo que se y lo que comprendí.”*

*“La experiencia de la evaluación formadora de 8vo año se planteo para probar una nueva forma de evaluar. La propuesta de los objetivos es la primera a realizar, después confeccionarnos un plan de acción. Luego de investigar realizamos el informe. Cada compañero evaluaba a otro (coevaluación) o cada uno se evaluaba a sí mismo (autoevaluación). En el contrato didáctico cada alumno reconoce los temas que no fueron comprendidos, y se compromete a realizar algo para terminarlos.”*

*“Estoy de acuerdo con esa forma de evaluación y me gustaría que se lleve a cabo en el colegio.”*

*“Me gustaría ser evaluada aparte de lo que se, por cómo me desenvuelvo y organizo en el trabajo.”*

*“Si, los KPSI y los LIKERTS.”*

*“Me gustaría ser evaluado como en 8vo año, ya que no teníamos que estudiar tanto y era mas fácil.”*

*“Me gustaría ser evaluada por lo que yo interpreto del tema y no por las pruebas escritas, en las cuales se estudia de memoria y se escribe sin pensar y analizar.”*

*“...Me gustó haber sabido el objetivo desde el principio para poder saber hacia dónde encarar la investigación...”*

### **ACAS**

*“La forma en que me evalúan actualmente es en forma escrita y sobre los contenidos que nos dan los profesores para estudiar. Es muy monótono ya que hay muchos temas que solo los estudiamos de memoria.”*

*“Normalmente soy evaluada a partir del estudio de un tema en un libro y luego el profesor hace preguntas sobre el tema.”*

*“Creo que hay que cambiar el tipo de forma de evaluar actual, por que es una manera aburrida y por lo tanto no dan ganas de estudiar, no hay incentivo.”*

*“Normalmente, soy evaluada con las pruebas escritas, por lo actitudinal, y por los trabajos grupales. Las notas no se promedian y lo actitudinal influye mucho en la nota final.”*

*“Habitualmente se evalúa a través de prueba escrita, oral y trabajo práctico. A veces me evalúan por el concepto de clase.”*

### **ACAT**

*“Normalmente soy evaluada según la calificación obtenida en cuanto a conocimientos.”*

*“Fue muy buena porque aportamos ideas y nos relacionamos desde distintas posiciones.”*

*“Sobre todo, cuando trabajamos en forma grupal.”*

*“Si, me gustaría que se hagan trabajos de investigación grupales.”*

*“Me gustaría ser evaluada por una modalidad parecida al múltiple choice y también consideraría los cuestionarios KPSI y LIKERT.”*

*“Hay coincidencia en la manera que me gustaría ser evaluada, con cuestionarios KPSI y LIKERT.”*

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

"La experiencia de 8vo fue una de las pocas en la que aprendí algo porque investigamos cada uno desde diferentes aspectos el mismo tema y aprendimos más..."

"Lo que me gusto, también, fue el contrato didáctico para terminar de ajustar algunos puntos del tema que no nos quedaron claros."

"Esta experiencia coincide con lo que me gustaría porque nos enganchemos con el tema y no la tomamos como una actividad escolar más..., aburrida. Sino que todos forman parte de la investigación."

"Me gustaría ser evaluado conversando con la profesora sobre cuáles son los temas que no sabía en la prueba, y así arreglar con ella algún método para compensarlo, como por ejemplo con los contratos didácticos."

"Ahora tengo pruebas tradicionales, en las que si te falta nota se juega el trimestre."

"Me gustaría que nos evalúen siempre con carpeta abierta, ya que no es necesario estudiar, sólo entender lo que tenés en la carpeta para poder responder la pregunta o para colocar lo que te parece que esta bien o mal, y justificar o dar ejemplos de una situación dada por el profesor."

"Además, estas pruebas a mi me parecen más fáciles que las convencionales en las que hay que estudiar y por ahí te olvidaste de algo y ya tenés menos nota. En cambio con libro abierto sólo debes entender lo que tenés escrito y no necesitás acordarte de palabras raras para aprobar, sólo pensar y entender."

"Fue una buena experiencia. Porque pudimos trabajar de manera distinta a la que habíamos trabajado hasta ese momento."

"Concordando mi opinión personal y gusto sobre las evaluaciones y la propuesta anterior evidentemente, coincido en todo y de echo lo he aplicado (en la mayoría de las veces sin darme cuenta) en 9no y mucho mas en el POLIMODAL."

### **ACMDT**

"Estuve en un curso donde no hay evaluaciones formales y es mejor porque terminas sabiendo más, en cambio cuando haces una prueba, lo que no sabes queda ahí. Me gustó ser evaluado así, porque es más fácil y porque no tiene las mismas presiones."

"La experiencia vivida en octavo fue muy buena ya que a través de los KPSI me autoevaluaba sinceramente, ya que tenía en cuenta que no iba con nota. Por eso yo ponía realmente lo que sabía. También había coevaluaciones, que eran echas por nuestros compañeros y luego nosotros nos auto-evaluábamos con respecto a lo que ellos decían de nosotros."

"Me gustó lo del contrato porque terminás sabiendo hasta lo que no sabías. También me gustó lo de partir de una circunstancia real y representar diferentes aspectos de la sociedad."

"La experiencia de la evaluación formadora fue buena ya que decidíamos cómo queríamos que sea la evaluación cada uno de los alumnos. Cada uno armaba una evaluación que luego eran juntadas con otras hechas por otros alumnos y así se armaba cada una de las pruebas."

También teníamos KPSI, en los que había que poner "no se, se un poco, se mucho, se lo puedo explicar a un compañero", y esto determinaba cuánto sabíamos del tema. También investigábamos en grupos y luego se lo explicábamos a los demás."

Hacíamos debates del tema tratado, también teníamos un contrato didáctico en el que, si algún alumno no había entendido algo, ponía en el contrato cuál era el tema y qué iba a hacer para entender el tema."

"No, no veo coincidencias entre lo actual y aquella experiencia."

"Otra manera interesante es la del trabajo del agua que hicimos en 8vo."

"Otra de las cosas fue el echo de hacer el "juego" de los mayores en tomar decisiones, ayuda a hacer mas entretenido el trabajo."

"Si, el hecho de que la nota salga de un conjunto de días y de conocimiento a partir e un pensamiento."

"Además el tema de debatir ideas y que cada uno se aferre a un grupo social, como los ecologistas, ayuda a que el trabajo sea más entretenido."

"Me gustaría mucho ser evaluado de la forma en la que evaluado en 8F 1997, ya que no solo fue más fácil y sin necesidad de tanto estudio, sino que también me ayudó a retener los conocimientos adquiridos con más facilidad. De hecho, han pasado 2 años, y con sólo echarle un vistazo (sin leer) a una serie de instrumentos de trabajo, recordé la mayoría de los temas."

"Especificando la propuesta hecha por la profesora A. Calderaro en 8F 1997, desarrollamos estrategias como:

\*Fijacion de un objeto

\*Planificacion de una carta de estudio

\*Toma de una determinada función y postura o idea

\*Debate de ideas

Integración y concentración de los conocimientos adquiridos y temas desarrollados en mapas conceptuales.

\*Auto y co evaluación

\*Contrato didáctico"

"Con respecto a la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8vo año, creo que fue muy buena y es como me gustaría ser evaluada. Como dije anteriormente, fue dinámica y entretenida, a pesar del grupo que era muy revoltoso. Hubo debates muy interesantes. Creo que nos ayudó mucho a pesar del tiempo que nos llevo."

### **OMF**

"Otra cosa muy importante es que nosotros antes de empezar con el trabajo propuesto para el tema del agua, sabíamos

## ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

los objetivos que tenía el trabajo.”

### ***GRPE***

“Un aspecto por el que a mi me gustaría ser evaluado de ese modo, es el uso de los contratos didácticos, ya que con ellos te comprometes con la profesora a estudiar cierto tema que te quedó sin saber.”

### ***GRE***

No me gustó lo de la coevaluación por que se pueden confundir mucho las cosas ¿quién mejor que yo para saber cómo trabajo?

### ***ODT***

“La forma de evaluación en aquella época no me parecía demasiado difícil. Pero a medida que vas pasando de año te dan cosas más difíciles.”

“Fue un poco difícil al comienzo, pero luego nos acostumbramos.”

### ***ACA***

“Normalmente hacemos evaluaciones que poseen preguntas, no son muy largas pero tampoco muy fáciles. Estas son sólo tomadas en algunas materias, en otras nos hacen una serie de preguntas con tres opciones y hay que elegir la correcta, esta se llama Múltiple Choice. También nos toman prueba con libro abierto, nos dan una situación y debemos indicar qué está bien y qué está mal; también nos dan preguntas pero como son con libro abierto tengo que analizar bien lo que pongo. La evaluación con libro abierto te sirve para pensar y analizar bien lo que ponés, en cambio en la otra es necesario estudiar el tema para poder responder correctamente. En el Múltiple Choise hay que analizar bien entre las distintas opciones porque son muy parecidas pero sólo una es la correcta.”

“Normalmente somos evaluados a partir de una prueba escrita. El profesor explica el tema y días después toma una prueba. De esta forma, personalmente, me produce nervios el día de la evaluación porque uno estudia una semana, pero la nota depende de 40 minutos, que es lo que dura la prueba. Además uno se puede olvidar una parte y puede desaprobar por un concepto olvidado.”

“Me gustaría ser evaluado a partir de trabajos prácticos o cualquier otra manera. La nota no depende de un solo momento de lucidez. El T.P es una forma buena ya que no se estudia de memoria. Se busca información y se la presenta para ser evaluado.”

“... Generalmente, la mayoría de los profesores nos dan una serie de temas a estudiar, ponen una fecha de prueba (en algunos casos el intervalo que comprende el aviso y el día de la prueba; se utiliza para practicar) y luego viene el día de la evaluación.

La evaluación consiste en una serie de ejercicios de un nivel alto de dificultad, no se debe consultar con el profesor ni con el compañero, tenemos un determinado tiempo para resolver las y en su mayoría son evaluaciones que nos sirven para poder aprobar la materia cuya nota final se obtiene por el promedio de unas pocas y luego, con el tiempo olvido lo que estudie para dicha evaluación.”

“El tema principal de esta carta es la manera de evaluar en nuestro país. Generalmente nos toman trabajos prácticos escritos individuales, tomando esta como una nota principal. También nos toman trabajos prácticos grupales, donde nos dan un tema central del cual tenemos que investigar y tenemos un tiempo determinado para entregárselo a nuestro/a profesor/a. Las evaluaciones constan de varios puntos, entre los cuales muchas veces hay preguntas, verdadero o falso, completar frases, etc. Generalmente siempre se evalúa de la misma manera.”

“Creo que la manera que utilizan para evaluarnos normalmente, no es mala, y nos sirve para incorporar conceptos desconocidos, pero en realidad sería un poco mejor si fuera más dinámico y entretenido, por ejemplo haciendo debates. Creo que sería una forma más divertida de aprender.”

### ***OAA***

“Además aprendimos a trabajar mejor en grupo.”

“Creo que los profesores toman muy en cuenta el tema de las pruebas y no tanto el trabajo en clase o los trabajos prácticos o bien la nota de concepto.”

## ***POST-TEST - ENCUESTA PERSONAL***

Se analizaron los ejemplos presentados correspondientes a 6 alumnos. Las unidades de análisis ascendieron a 58.

Cód.	ACI	OAA	ACAT	ACT	OAC	OMF	OPA
------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

<i>Cant.</i>	12	6	13	8	2	2	5
<i>Porc.</i>	20,68%	10,34%	22,41%	13,79%	3,44%	3,44%	%

<i>Cód.</i>	<i>OAP</i>	<i>ODT</i>	<i>OP</i>	<i>ACE</i>	<i>PCR</i>	<i>ACMDT</i>	<i>ACMD</i>
<i>Cant.</i>	3	2	1	2	1	6	6
<i>Porc.</i>	5,17%	3,44%	1,72%	3,44%	1,72%	10,34%	10,34%

*ACI*

- "Nosotros éramos los vecinos, defendíamos los intereses de la comunidad."
- "En nuestro grupo éramos los dueños de la fábrica."
- "SI, la contaminación."
- "La contaminación del agua."
- "y trataron el tema de detergentes biodegradables."
- "Yo me acuerdo que formaba parte de los vecinos que queríamos que no cerraran la fábrica, porque si esto pasaba mucha gente se iba a quedar sin trabajo."
- "La contaminación."
- "Si, recuerdo que hablamos sobre los contaminantes del agua."
- "Nuestro grupo hacia el papel de empleados de la fábrica que querían cerrar."
- "Recuerdo que estudiamos el agua como recurso natural."
- "Nos dividimos en grupo y cada uno representaba a distintos sectores de la comunidad. A nosotras nos toco las autoridades sanitarias, nos encargamos de las enfermedades que se podían contraer por medio de la contaminación del agua."
- "Algunos contenidos fueron el agua potable y no potable, los contaminantes."

*OAA*

- "Si, varias, como por ejemplo: la valoración del agua, su buena administración."
- "Si, ahora ya no desperdicio tanta agua como antes."
- "Si, por ejemplo cuidar más el agua en lo que se refiere al aseo personal."

*ACAT*

- "Cuando todos nos poníamos de acuerdo para defender una idea."
- "El tipo de evaluación es sencillo para realizar."
- "Nuestro grupo fue a COMACO."
- "Lo que más me llamo la atención fue la forma de trabajar, ya que teníamos la posibilidad de opinar y no eran clases aburridas."
- "La mayor ventaja es como dije anteriormente que de esta forma participamos mas en nuestro trabajo."
- "A pesar de que no me acuerdo mucho, lo poco que me acuerdo es que fue un buen trabajo ya que trabajamos todos en distintas tareas pero al final hubo un resultado general positivo."
- "La mayor ventaja fue que no tuvimos que estudiar de memoria."
- "Recuerdo que hicimos encuestas y trabajo de investigación en bibliotecas." REPETIDO
- "La mayor ventaja fue que no era necesario estudiar, sino responder de acuerdo a las ideas y conductas propias..."
- "La ventaja fue que aprendimos, de algo que nosotros investigamos..."

*ACT*

- "Desventaja: La diferencia en el trabajo de los integrantes del grupo durante parte del trabajo."
- "El grupo trabajaba bastante bien, en general el trabajo era parejo."

***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

*"Me acuerdo que Sabino era el que más trabajaba."*

*"Creo que, si bien el trabajo no fue difícil, trabajamos todos por igual." REPETIDO*

*"... La mayor dificultad fue ponernos de acuerdo."*

*"En mi grupo trabajamos pocos."*

***OAC***

*"Las defensas de cada grupo."*

*"...y pienso que aprendimos con mas facilidad los contenidos."*

***OMF***

*"Ventaja: La toma de conciencia con respecto al agua."*

*"Del trabajo realizado sobre el agua hicimos un debate en el cual se planteaba la cancelación de la fábrica contaminante del agua."*

***OPA***

*"Fue bastante distinto para la interiorización del tema."*

*"Me parece bueno ya que no había pruebas."*

*"La forma de evaluar."*

*"Yo opino que las evaluaciones eran constantes ya que cada uno opinaba, eran buenas, también la forma de armar el trabajo."*

*"Si, mi grupo fue a investigar y obtener información a COMACO."*

***OAP***

*"Algunos grupos hicieron encuestas."*

*"Recuerdo que hicimos encuestas y trabajo de investigación en bibliotecas."*

***ODT***

*"Una dificultad puede ser la investigación que debíamos realizar."*

*"Creo que, si bien el trabajo no fue difícil, trabajamos todos por igual."*

***OP***

*"Del trabajo hecho sobre el agua recuerdo que la profesora nos daba encuestas y que nos dividimos en grupos (la fábrica, los vecinos, las autoridades gubernamentales, etc.)."*

***ACE***

*"...Fuimos a la salita de la zona y nos informamos sobre ello."*

***PCR***

*"Debíamos traer mucho material (información) para poder trabajar."*

***ACMDT***

*"Que era dinámico."*

*"Considero que era una manera excelente de evaluarnos, ya que trataba de casos habituales y no era necesario estudiar "de memoria" para realizar las evaluaciones."*

*"Al finalizar la clase realizábamos las bitácoras, contando lo que habíamos hecho y lo que íbamos a hacer."*

***ACMD***

*"Lo que más me llamó la atención fue la forma de evaluar, porque se respondía con sinceridad de acuerdo a la forma de actuar de cada uno con respecto al agua."*

*"... La mayor dificultad fue que el tiempo necesario fue demasiado."*

*"Me parecen muy buenas, por que aprendimos sin necesidad de estudiar, y nosotros pudimos darnos cuenta si realmente sabíamos."*

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

"Me llamo la atención como cada grupo opinaba del tema desde diferentes puntos de vista."

**POST-TEST - ENCUESTA PERSONAL (pos observación del video)**

Se analizaron los ejemplos presentados correspondientes a 6 alumnos. Las unidades de análisis relevadas fueron 56.

Cód.	ACAT	GRE	ACT	ACI	OAC	ACE
Cant.	15	6	5	7	5	2
Porc.	26,78%	10,71%	8,92%	12,5%	8,92%	3,57%

Cód.	ODT	OAA	ACMDT	OAP	GRPE	ACA	PCR
Cant.	6	7	17	1	1	3	1
Porc.	10,71%	12,5%	30,35%	1,78%	1,78%	5,35%	1,78%

**ACAT**

"Tengo muchos recuerdos, uno de ellos es la organización previa al debate, las encuestas realizadas, los conocimientos adquiridos, por ejemplo: la administración del agua, leyes con respecto al agua, y otras cosas que me acuerdo es el compromiso con el trabajo."

"Me pareció muy bueno todo el trabajo, ya que fue muy piola la forma de evaluar y trabajar, y la forma de interactuar entre los grupos. En síntesis: Me parecieron muy buenos todo los puntos del trabajo en general."

"El grupo en general trabajo parejo, y cada uno aportó información para realizar un informe completo."

"Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y de otra forma la profesora nos dio la posibilidad de participar y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema a través de las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT."

"Luego de ver el video recordé cosas que hice como encuestas, mapas, cartas de estudio."

"Todos pusimos algo cada uno para sacar una conclusión que finalmente nos dio un muy buen resultado."

"Recuerdo que teníamos una biblioteca ambulante, además lo que hacíamos era investigar."

"Lo que más me llamó la atención fue la forma de evaluar."

"La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí."

"Después del trabajo me preocupe más por el derroche y la contaminación del agua."

"Lo que más me llamó la atención fue cómo discutían en el debate y cómo cada uno tomaba la postura de su sector."

"Desventaja: La poca profundización sobre los temas trabajados por los demás grupos. El desorden del debate"

"La dificultad es que tenemos que realizar el informe, la investigación, los argumentos por nosotros mismos."

"... además lo que hacíamos era investigar."

"Nos dividimos en grupos y realizamos las actividades de la guía. Después nos dividimos en sectores sociales y cada uno realizó su carta de estudio, según la posición de cada sector. Después de la investigación se realizó la conclusión teniendo en cuenta la postura de cada grupo. Con estas conclusiones se realizó el debate..."

**GRE**

"Los contenidos que recuerdo son muy pocos, pero aprendí a darme cuenta de mis errores."

**ACT**

"Lo más relevante que recuerdo en lo grupal fueron las pilas que nos pusimos para que el trabajo salga lo mejor posible."

"Lo que más me llamó la atención fueron las ganas con que cada grupo desarrollo el tema que le toco, la toma de conciencia que tuvimos con respecto al agua."

"Que nos reunimos en grupos de diferentes posiciones. Después cada integrante se unía a otros grupos."

"La desventaja es que no todos los miembros del grupo trabajaban."

"... A pesar de ser un grupo reboltoso cuando nos tuvimos que poner a trabajar en serio lo hicimos."

**ACI**

"La contaminación del agua, su purificación, su utilización y administración, su potabilización, etc."

"Los contenidos tratados que recuerdo son: la potabilización del agua, uno de los grupos hizo un filtro de agua. La contaminación del agua."

"Recuerdo temas como la contaminación del agua. Derroche. Enfermedades que produce la contaminación del agua. Prevención de enfermedades."

"Si, recuerdo los contaminantes..."

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

*“Algunos de los contenidos fueron la contaminación, derroche, potabilización, leyes municipales.”*

### **OAC**

*“Algunos de los contenidos fueron la contaminación, derroche, potabilización, leyes municipales.”*

*“Ventaja: Los conocimientos generales adquiridos.”*

### **ACE**

*“Comenté una antes, el caso del filtro. También los debates que realizábamos me llaman la atención porque a pesar de no ser uno de los mejores grupos todos participaban y discutían y defendían sus opiniones. La exposición de los mapas conceptuales.”*

*“Para hacer el trabajo decidimos repartir el trabajo entre los integrantes, investigar y luego ponerlo en común, etc.”*

*“Recuerdo que teníamos una biblioteca ambulante...”*

### **ODT**

*“El trabajo del agua fue un tema que se planteó para probar una nueva forma de evaluación y de trabajo.*

*En el que primero se realizaba la propuesta de los objetivos, luego el plan de acción, para luego confeccionar el informe. Y por último la coevaluación, en la cual un compañero califica a otro, y la autoevaluación, se evaluaba así mismo. Para terminar la carta didáctica, en la cual cada uno se compromete a terminar el tema que no puedo aprender.”*

*“El tipo de evaluación es sencillo de realizar, las estrategias para evaluar son las más eficientes.”*

*“Lo más dificultoso fueron las cartas de estudio, la investigación, las bitácoras y el contrato didáctico.”*

*“La desventaja es que si uno no lo hace a conciencia, no da resultados.”*

*“Otra ventaja fue la forma de evaluar...”*

*“La mayor ventaja es que llegamos a aprender y a comprender el tema ya que conocimos los objetivos del profesor.”*

### **OAA**

*“Una actitud que incorpore después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos.”*

*“En cuanto al derroche del agua, ahora me baño más rápido y cuando me lavo las manos o me lavo los dientes no dejo que el agua corra.”*

*“Si, incorpore hábitos como el de no derrochar tanta agua.”*

*“Lo que más me llamo la atención fue que si bien el curso que parecía desastroso, pero cuando nos pusimos a trabajar el proyecto salió bien.”*

*“...También nos permitía conocer nuestros hábitos.”*

*“Después del trabajo me preocupe más por el derroche y la contaminación del agua.”*

*“La relación entre los compañeros (esto es lo que más resalto).”*

### **ACMDT**

*“El tipo de evaluación y las estrategias empleadas me parecieron muy buenos.”*

*‘Entre las ventajas: Los conocimientos generales adquiridos. La forma de evaluar. La relación entre los compañeros (esto es lo que más resalto). Una desventaja: La poca profundización sobre los temas trabajados por los demás grupos. El desorden del debate.’*

*“Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y de otra forma la profesora nos dio la posibilidad de participar y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema a través de las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT.”*

*“La mayor ventaja es que llegamos a aprender y a comprender el tema ya que conocimos los objetivos del profesor.”*

*“La ventaja era que nos podíamos desplazar a nuestra manera en cuanto a la investigación.”*

*“Recuerdo que el trabajo fue dinámico, hubo muchos debates para que cada uno dijera lo que pensaba.”*

*‘Recuerdo que pasamos por varias etapas en las que primeramente establecíamos los objetivos, luego organizábamos la manera en que íbamos a desarrollar la tarea, después de esto hacíamos un informe, de los cuales hacíamos una autoevaluación y una coevaluación...’*

*“Fueron las mejores estrategias que, según mi criterio, se usaron para evaluar durante toda mi vida escolar, porque recuerdo que no eran para nada densas y, además, no eran difíciles, sólo había que contestar con sinceridad...”*

*“El tipo de evaluación me encanto por que es lo que espero para los años del polimodal que me quedan...”*

*“Las estrategias fueron la comunicación de los objetivos, las bitácoras, las cartas de estudio, los debates grupales y los de la clase.”*

*“La ventaja es que el tema se tornó más interesante y entretenido...”*

*“... en cambio antes teníamos más entusiasmo para trabajar.”*

*“Me parecen muy buenas ya que realmente nos damos cuenta lo que aprendimos.”*

*“Cartas de estudio. Investigación. Contrato didáctico.”*

*“La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí. La desventaja es que si uno no lo hace a conciencia, no da resultados.”*

*“...recuerdo las bitácoras y las cartas de estudio.”*

*“La ventaja es que el tema se tornó más interesante y entretenido...”*

### **OAP**

*“Entre las estrategias que recuerdo, un grupo se dedicó a la realización de un filtro.”*

### **GRPE**

*“...Al terminar con todo esto nosotros considerábamos lo que no habíamos aprendido y nos comprometíamos a profundizar ese tema”*

*ACA*

“ Si este trabajo se hiciera ahora en el polimodal, no tendría los mismos resultados porque ahora los trabajos se realizan sólo para aprobar...”

“ Cuando somos más chicos nos preocupamos más por nuestras responsabilidades, por ejemplo con el ambiente, en cambio ahora que somos más grandes no nos preocupamos, somos más indiferentes...”

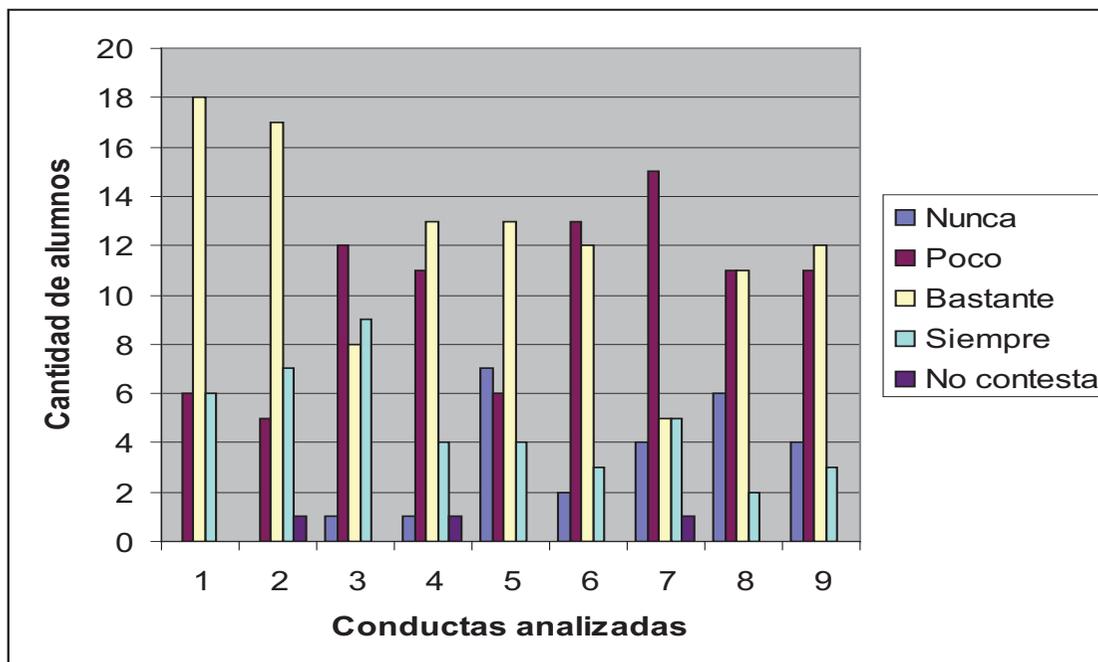
*PCR*

“A pesar de tratarse de un grupo conflictivo, fue el indicado para la experimentación de este tipo de evaluación, ya que expresaban sus opiniones y las defendían.”

### **4.3- RESULTADOS CUANTITATIVOS PROVENIENTES DE LOS INSTRUMENTOS ESTADÍSTICOS - KPSI Y LIKERT -**

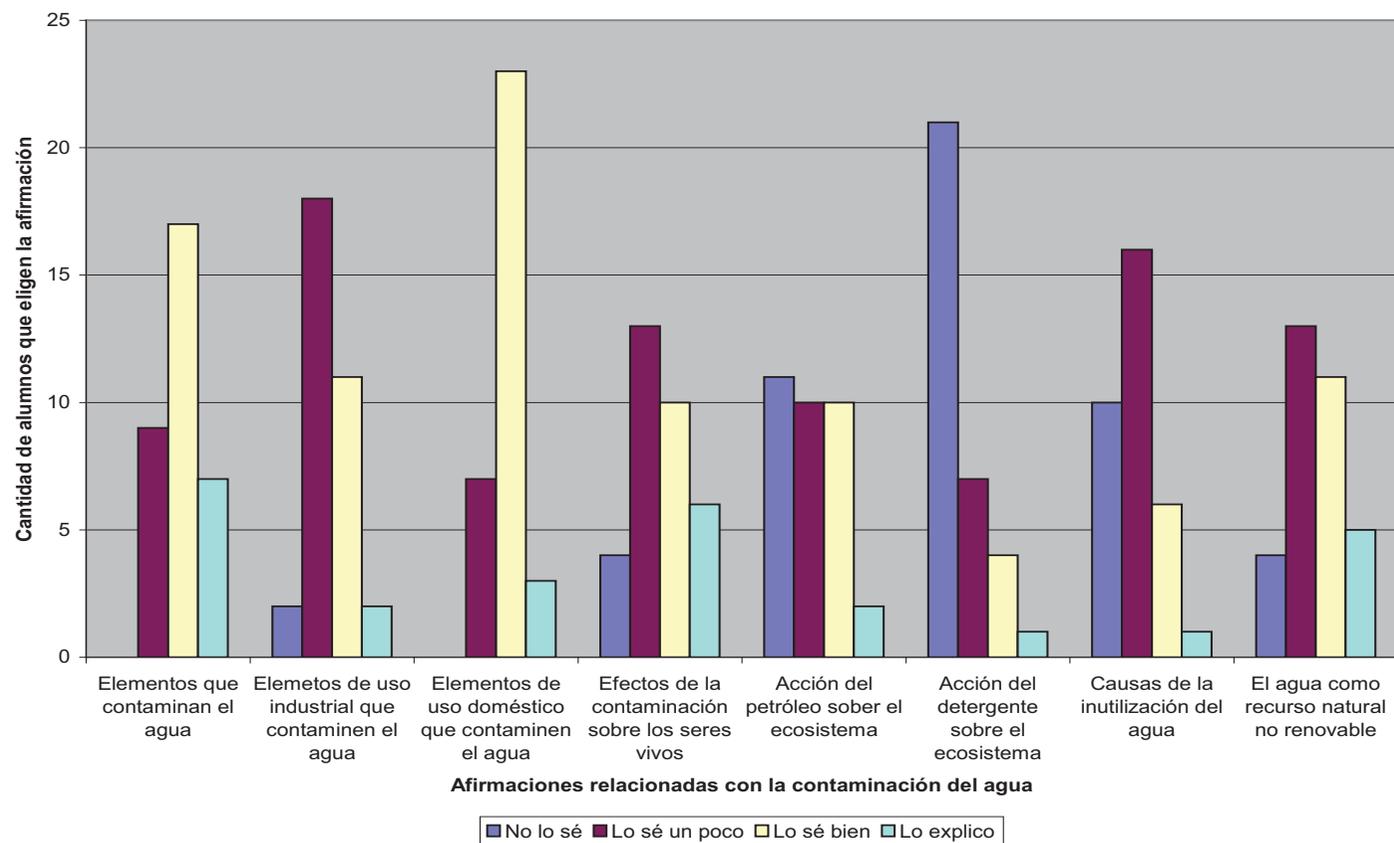
Se presentan a continuación los gráficos resultantes de los instrumentos de tipo estadístico tomados en la primera instancia de la secuencia didáctica con intención del relevamiento de ideas previas de los alumnos, concretamente durante el momento de la diagnosis. También se incluyen los correspondientes al primer post-test relevado al año del desarrollo de la secuencia. Cabe señalar que estos instrumentos fueron analizados en este trabajo sólo a modo de ejemplo del tratamiento de los datos obtenidos a partir de ellos, en este caso para marcar tendencias iniciales y finales (*ver ANEXO V*). Si bien, como se ha comentado durante el desarrollo de la secuencia, los mismos instrumentos fueron tomados en otros momentos, además del inicio y el cierre (también en dos oportunidades ex post facto), el análisis cuantitativo que muestra la evolución de las tendencias no es motivo de análisis de este trabajo ya que, como se expuso en el capítulo de metodología, el tratamiento fundamental de los datos se realizó mediante el método de análisis de contenidos propuesto por Bardín (*Op. cit.*) a partir de los instrumentos no estadísticos. De todos modos creemos valioso este primer aporte para complementar los resultados cualitativos.

Resultados encuesta a padres - Tabla de actitudes - 2001

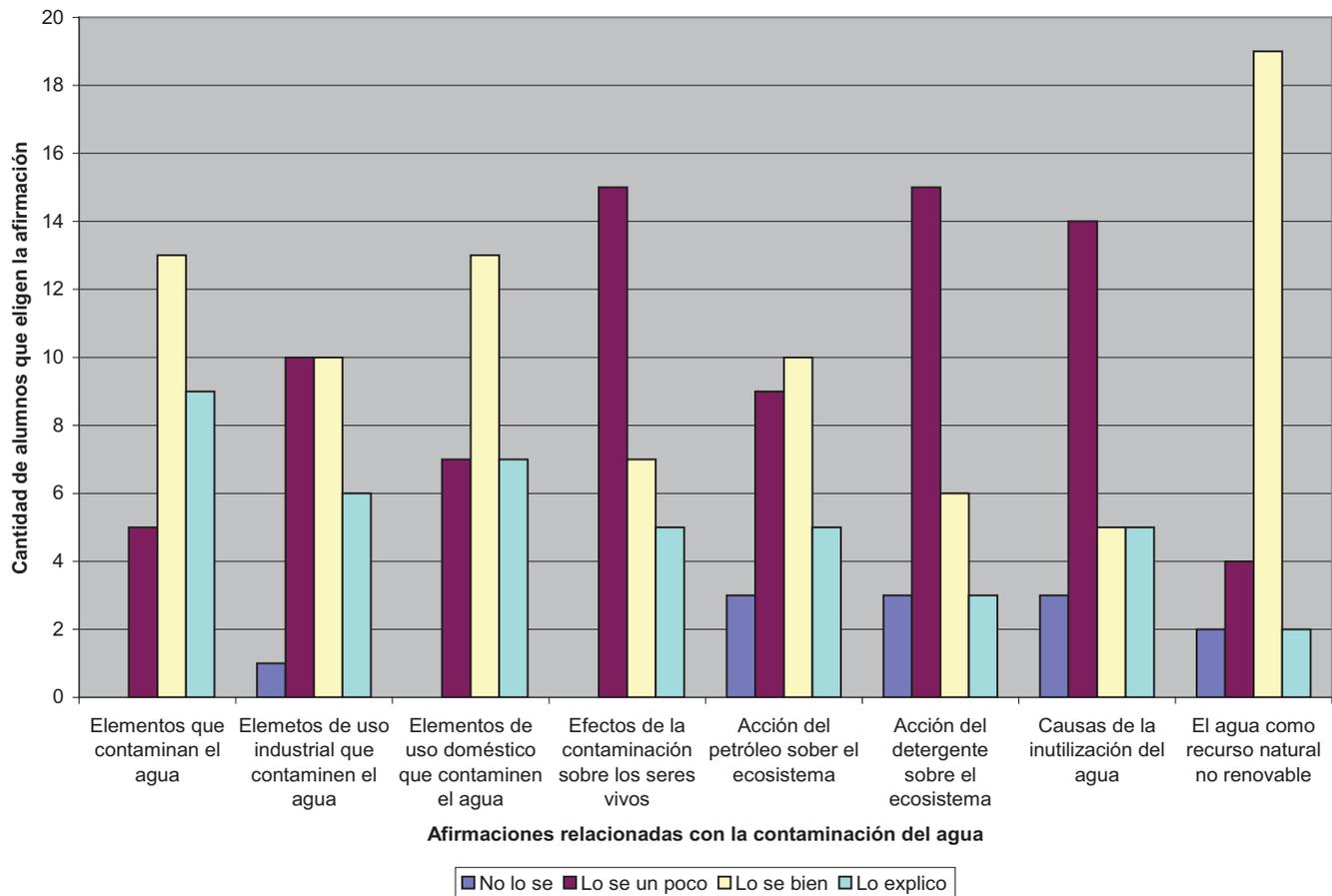


- 1- Se preocupa por los temas ambientales.
- 2- Es conciente de los problemas de la contaminación del agua.
- 3- Tiene cuidado en el uso diario del agua.
- 4- Promueve en la casa discusiones y debates sobre los temas de actualidad aprendidos en la escuela.
- 5- Lleva al hogar sugerencias aprendidas en la escuela sobre el cuidado del agua.
- 6- Cuida el consumo de agua al higienizarse o realizar otras tareas.
- 7- Estimula este cuidado en la familia.
- 8- Atiende el tipo de productos (detergentes, solventes, aceites)\_que arroja en los desagües.
- 9- Estimula esta atención en la familia.

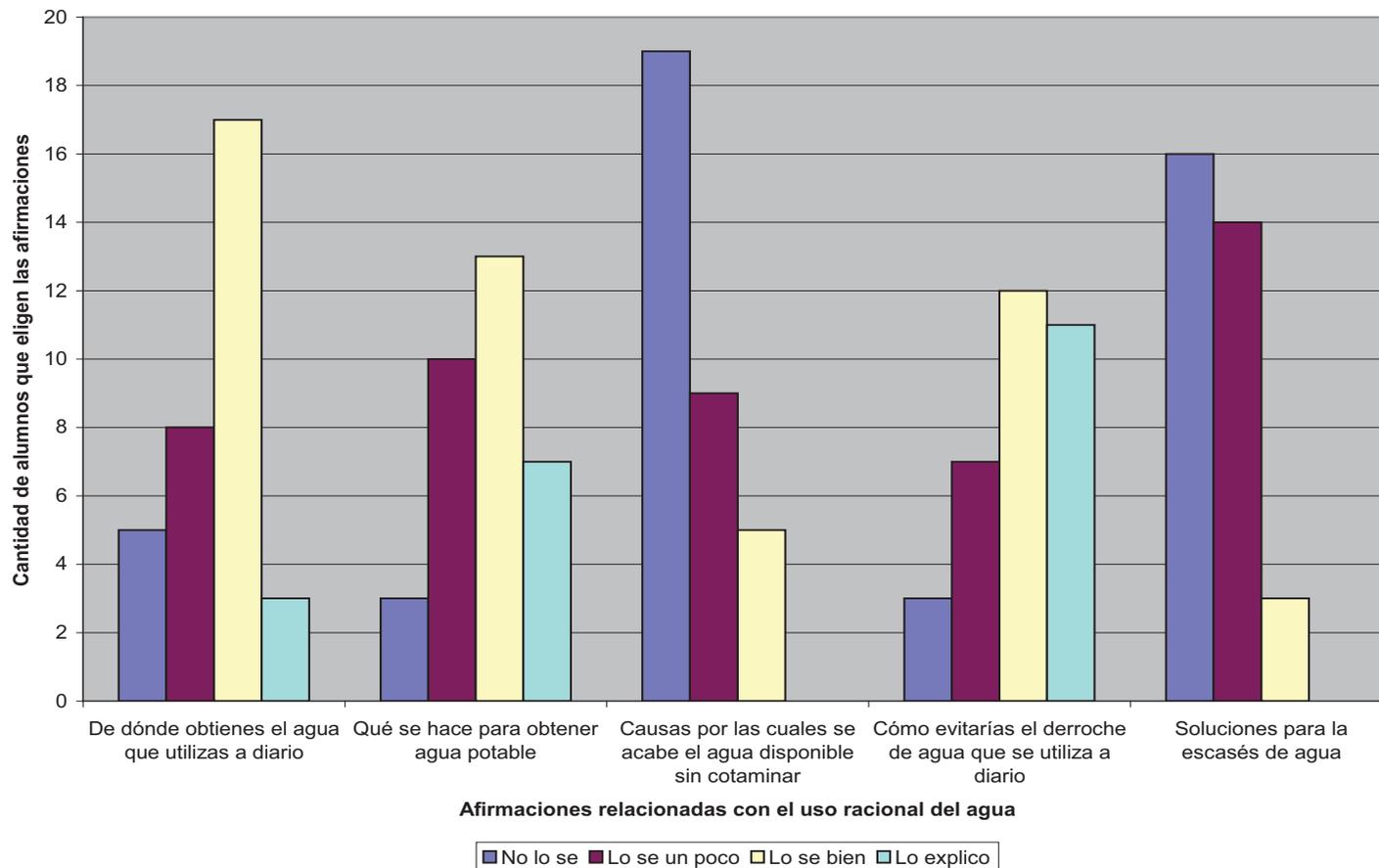
KPSI de conceptos relacionados con la contaminación del agua - 2001-



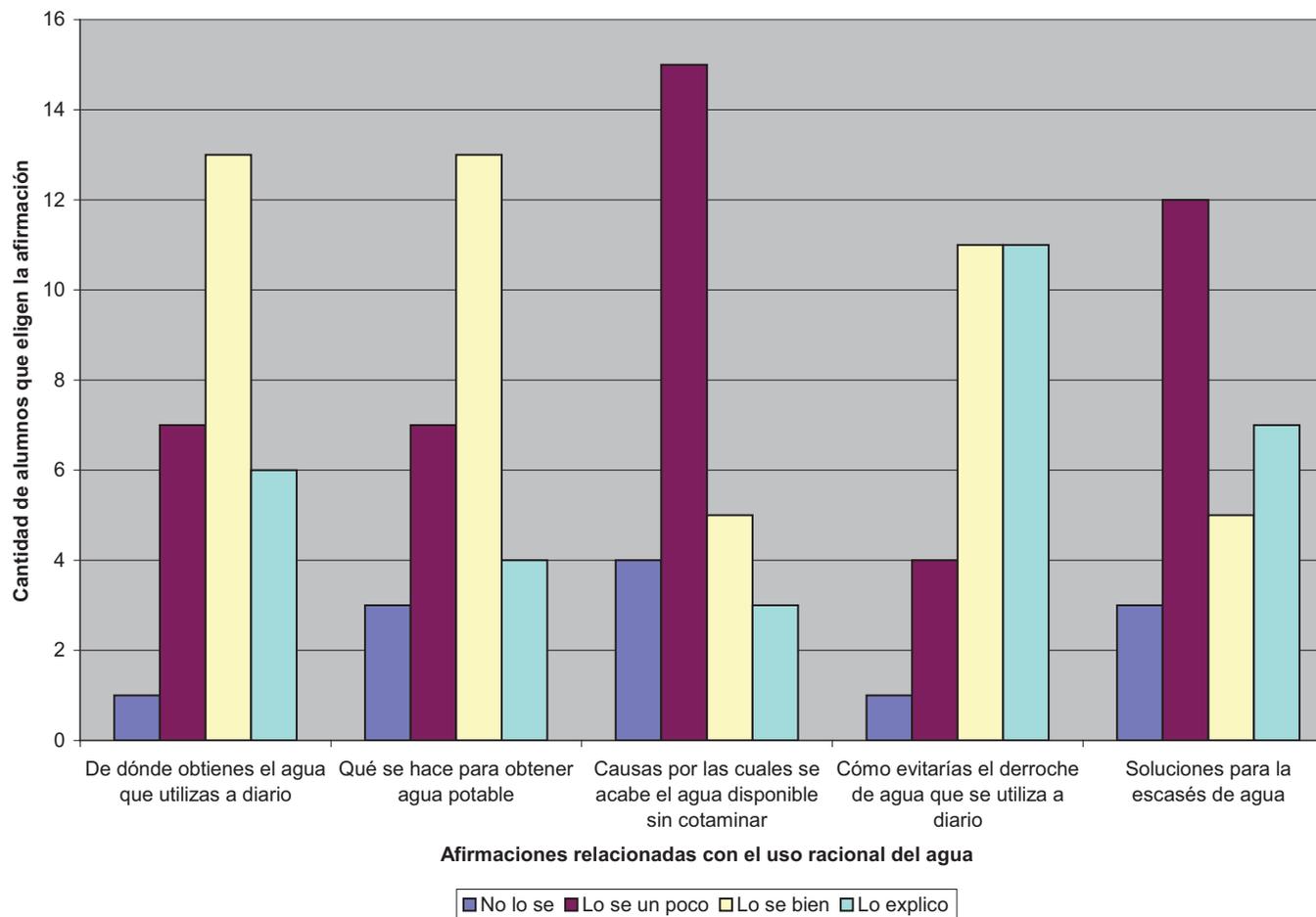
KPSI de conceptos relacionados con la contaminación del agua - Posttest a un año-



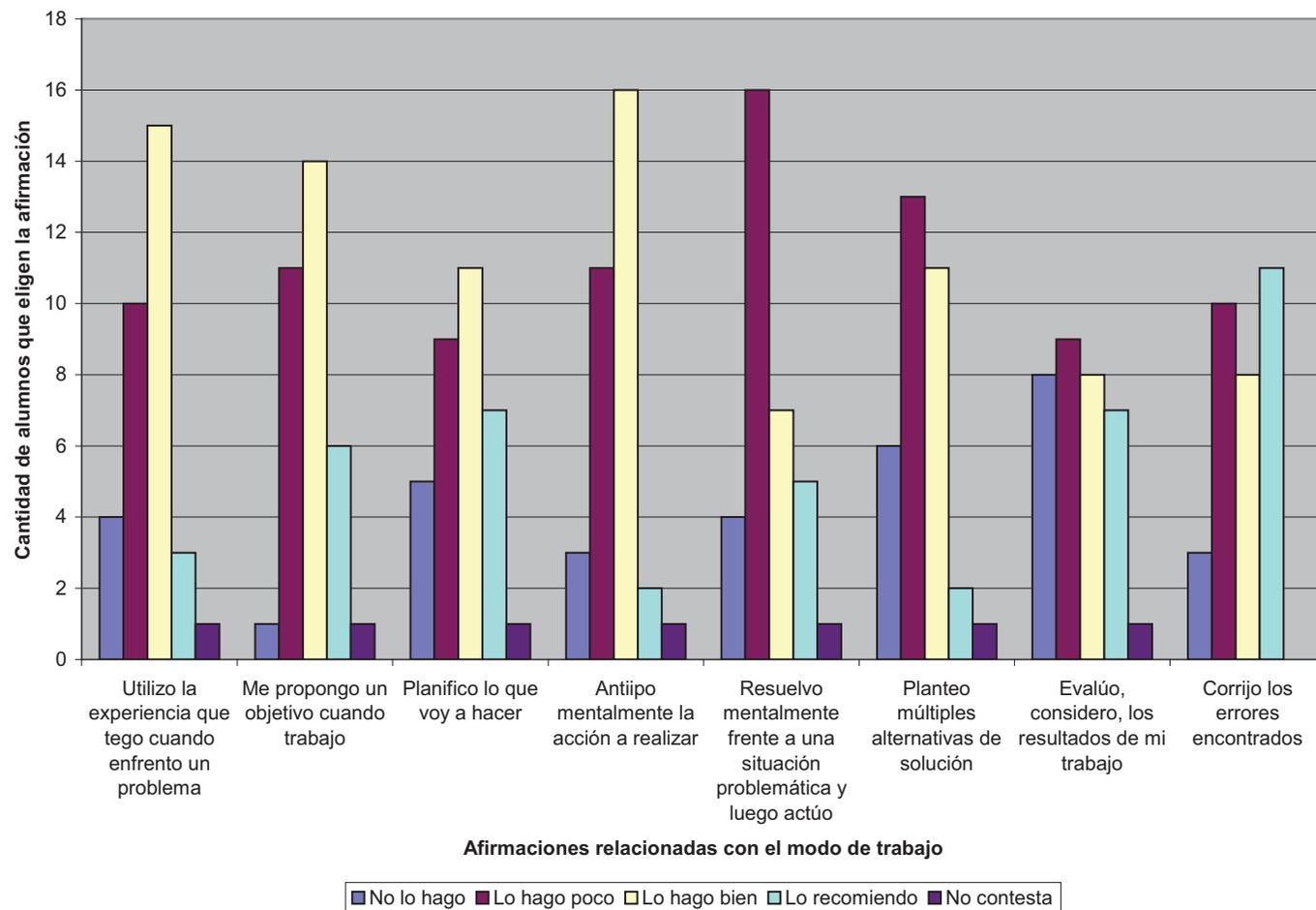
KPSI de conceptos relacionados con el uso racional del agua - 2001-



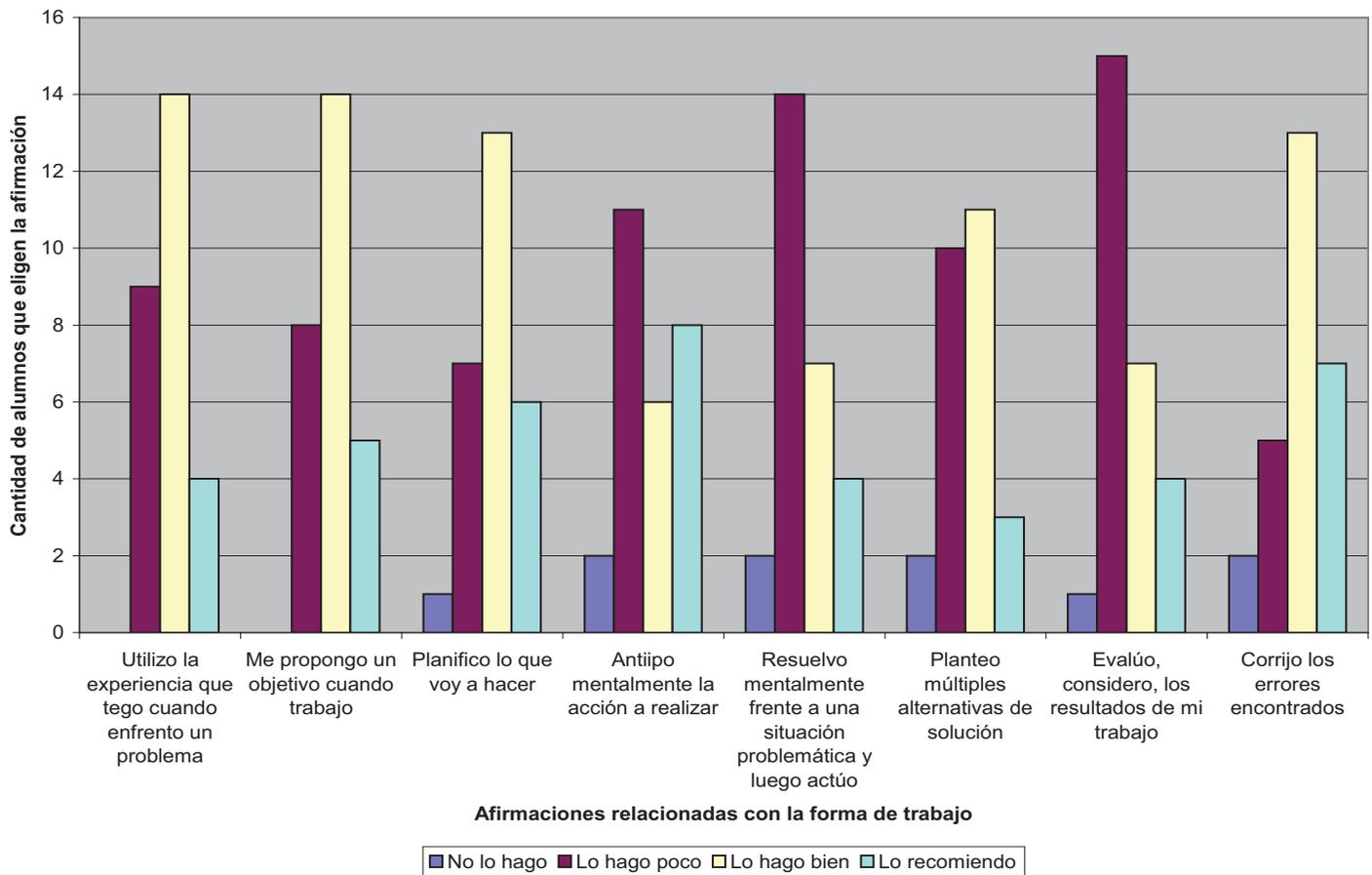
KPSI de conceptos relacionados con el uso racional del agua - Posttest a un año -



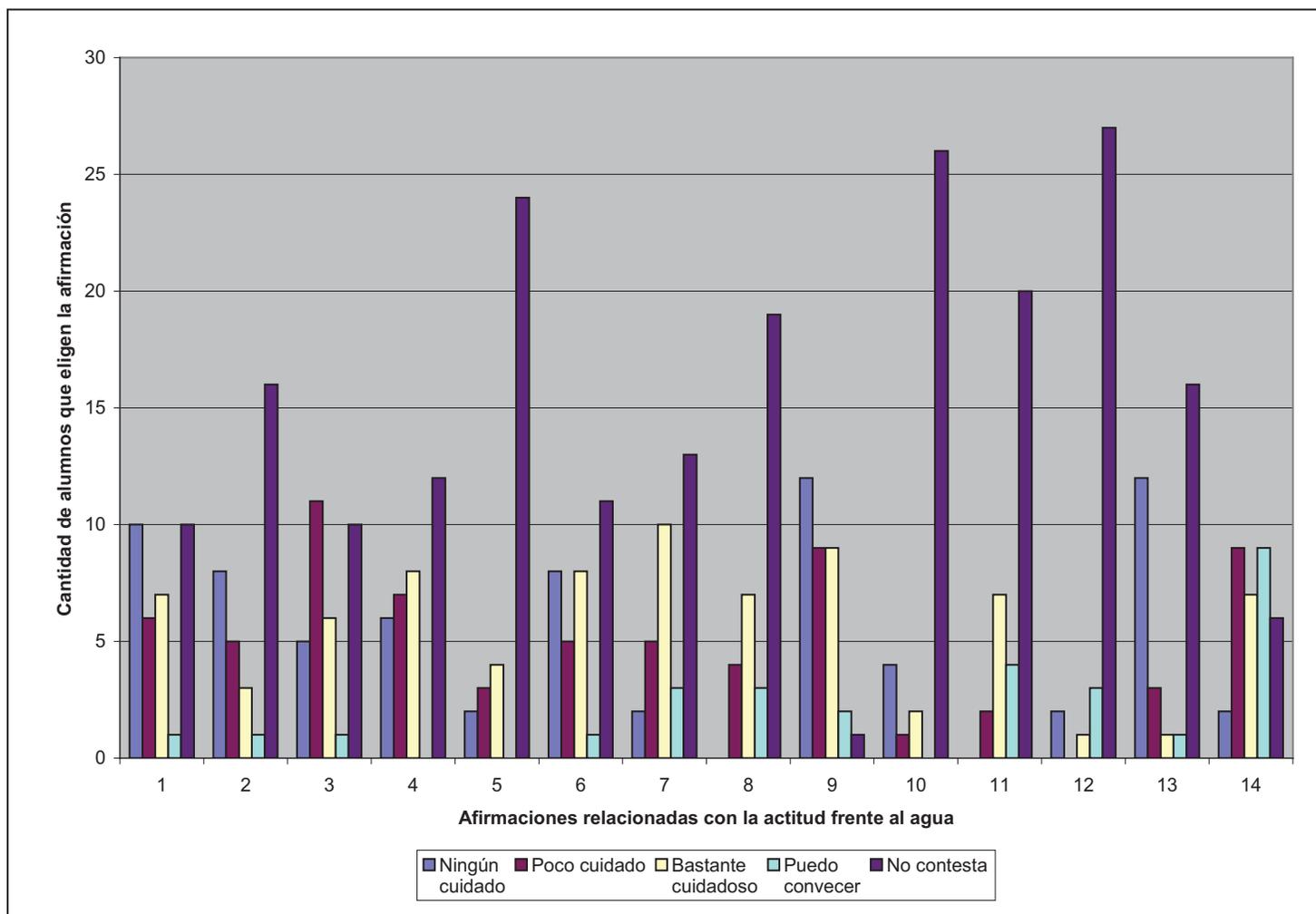
KPSI de procedimientos relacionados con el modo de trabajo -2001-



KPSI de procedimientos relacionados con el modo de trabajo - Postest a un año-

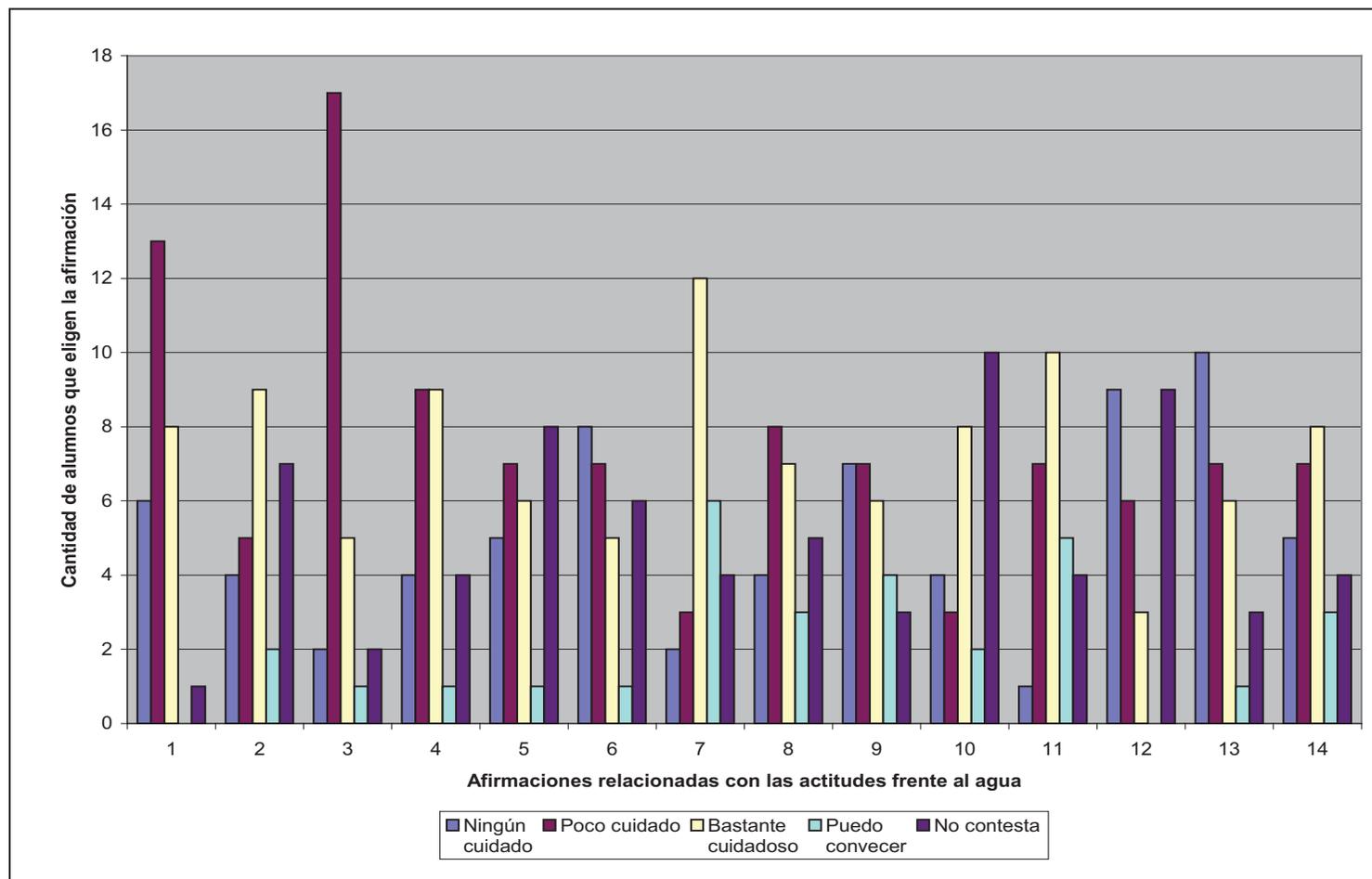


KPSI de actitudes frente al agua -2001-



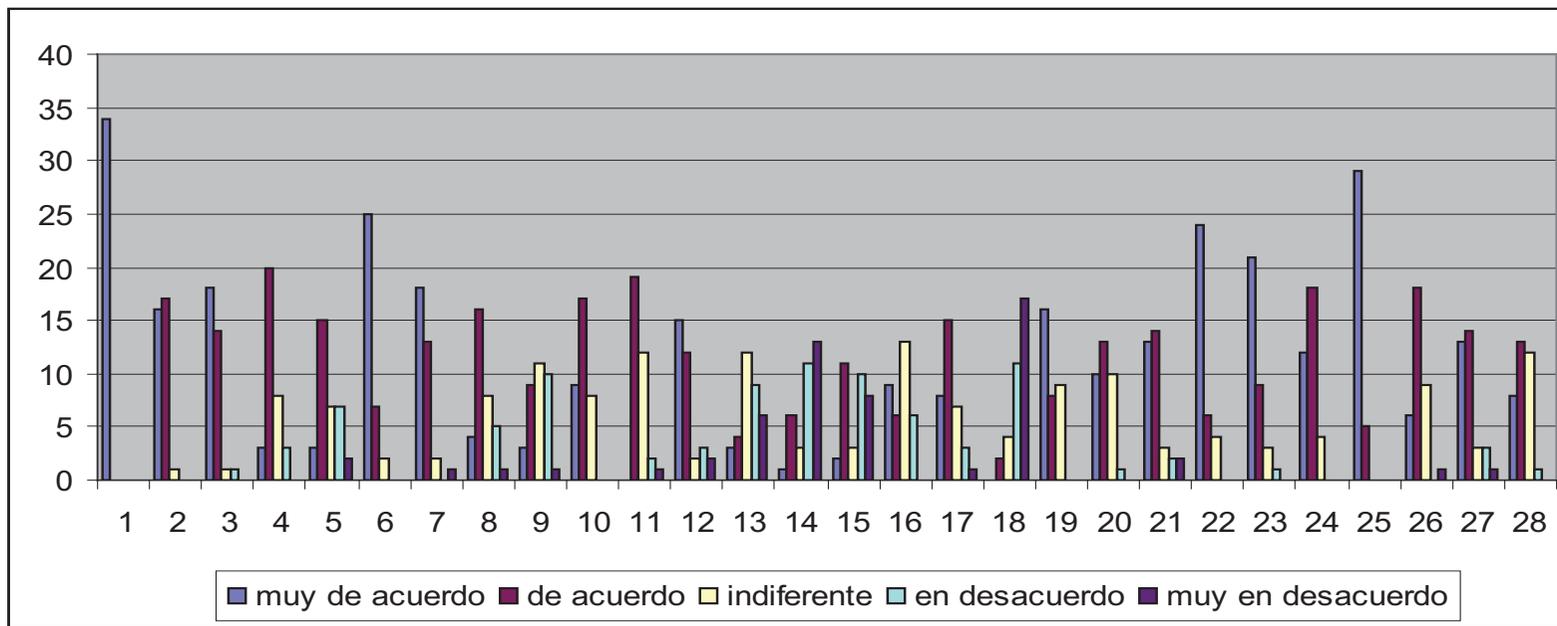
- 1- Utilizo Detergentes y productos biodegradables
- 2-Arrojo aceites y solventes por las cañerías
- 3-Arrojo aceites y solventes por las cañerías
- 4-Dejo abierta la canilla al lavar los platos
- 5-Dejo abierta la canilla cuando me lavo los dientes
- 6- Uso agua de pozo cuando riego
- 7- Riego con agua potable
- 8- Cuido el agua de la pileta para aumentar su duración
- 9- Controlo la pérdida de agua en el depósito del baño
- 10-Me baño con la ducha
- 11-Me baño llenando la bañadera
- 12-Evito que el agua se quede estancada en recipientes de distinto tipo
- 13-Participo de la limpieza periódica del tanque de agua
- 14-Dejo correr el agua cuando lavo el auto
- 15-Me preocupo por los casos de contaminación en otros puntos del país (empetrolamiento, cont. Industrial, etc.)

KPSI de actitudes frente al agua - Postest a un año -



- 1- Utilizo Detergentes y productos biodegradables
- 2-Arrojo aceites y solventes por las cañerías
- 3-Arrojo aceites y solventes por las cañerías
- 4-Dejo abierta la canilla al lavar los platos
- 5-Dejo abierta la canilla cuando me lavo los dientes
- 6- Uso agua de pozo cuando riego
- 7- Riego con agua potable
- 8- Cuido el agua de la pileta para aumentar su duración
- 9- Controlo la pérdida de agua en el depósito del baño
- 10-Me baño con la ducha
- 11-Me baño llenando la bañadera
- 12-Evito que el agua se quede estancada en recipientes de distinto tipo
- 13-Participo de la limpieza periódica del tanque de agua
- 14-Dejo correr el agua cuando lavo el auto
- 15-Me preocupo por los casos de contaminación en otros puntos del país (empetrolamiento, cont. Industrial, etc.)

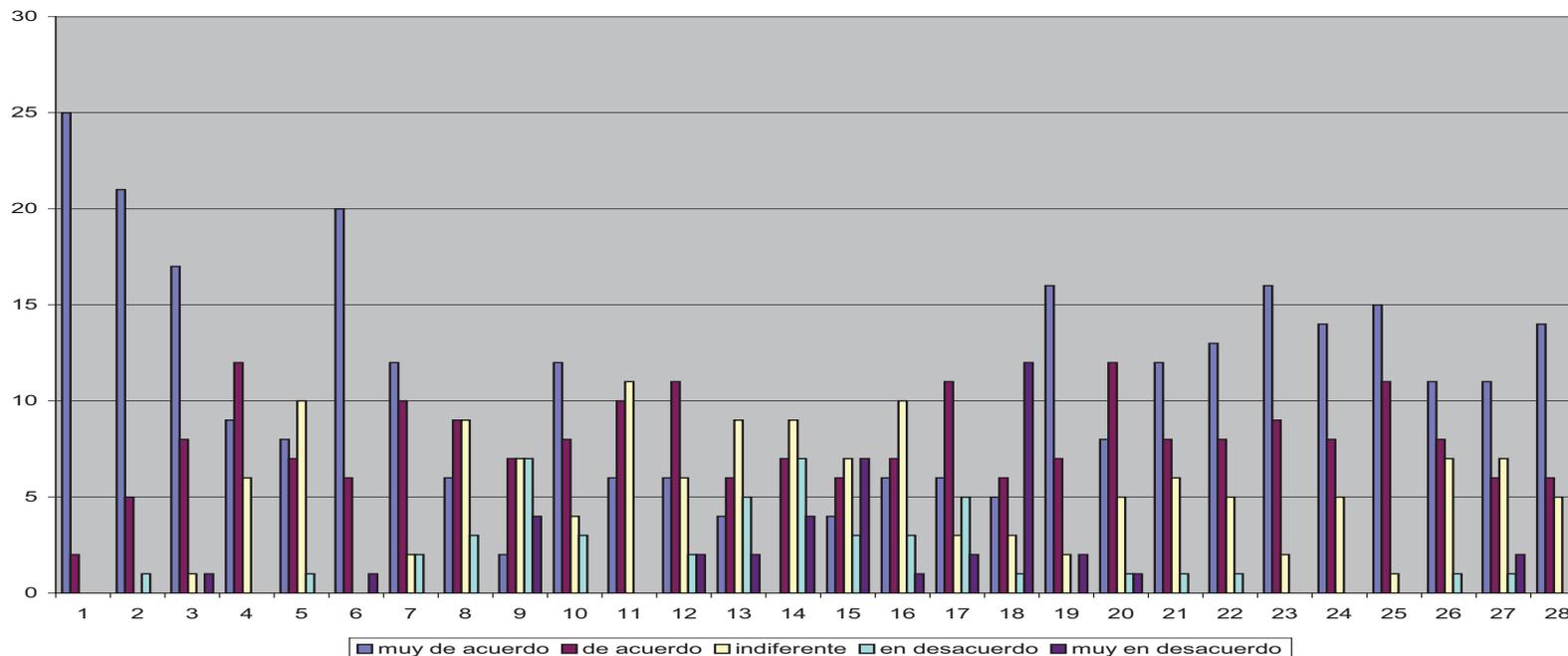
Cuadro correspondiente al análisis del cuestionario Likert – 2001-  
Actitudes frente al cuidado del agua



- 1- El agua es un recurso necesario para los seres vivos
- 2- El agua es un elemento indispensable para la realización de las funciones vitales
- 3- La escasez de agua produce serios problemas en la población mundial
- 4- La calidad de vida de una población depende de tener acceso a este recurso
- 5- La calidad de vida depende de la calidad de agua disponible
- 6- La falta de tratamiento del agua puede transformarla en transmisora de enfermedades
- 7- Las industrias son las principales contaminantes del agua
- 8- Más agua disponible equivale a más salud
- 9- No importa el aumento gradual de la población porque el agua es un recurso potencialmente renovable
- 10- Las aguas cloaca les sin tratar son una de las principales fuentes de contaminación de mares y ríos
- 11- El agua de pozo controlada puede ser una fuente de provisión de agua potable

- 12- La acción del hombre siempre interfiere el ciclo natural del agua
- 13- El agua bebible solamente interfiere el ciclo natural del agua
- 14- Inundaciones y catástrofes sólo se producen por efectos naturales
- 15- El agua no es un recurso en crisis ya que es renovable
- 16- Es importante para la conservación del recurso el modo en que se acostumbra a lavar los platos
- 17- Es importante decidir el modo de higienizarse para conservar el recurso
- 18- No importa dejar canillas goteando, algunas gotas no cambian la disponibilidad de agua
- 19- Es conveniente no dejar que se acumule y estanque el agua en recipientes para evitar la transmisión de enfermedades
- 20- Para el riego, es conveniente usar agua de pozo porque es más económica
- 21- Es importante no dejar correr el agua cuando baldeamos
- 22- Es necesario promover leyes para el cuidado del agua, que eviten su contaminación
- 23- Deben existir multas para quienes contaminen el agua
- 24- Se debe educar para crear conciencia en el modo de uso del agua
- 25- La contaminación del agua afecta gravemente a los ecosistemas acuáticos
- 26- Se debe educar en el autocontrol del uso del recurso
- 27- Debe existir una institución que controle el uso racional del recurso, multando sus excesos
- 28- Los purificadores externos son una alternativa para potabilizar el agua

Cuadro correspondiente al análisis del cuestionario Likert – Postest a un año-  
Actitudes frente al cuidado del agua



- 1- El agua es un recurso necesario para los seres vivos
- 2- El agua es un elemento indispensable para la realización de las funciones vitales
- 3- La escasez de agua produce serios problemas en la población mundial
- 4- La calidad de vida de una población depende de tener acceso a este recurso
- 5- La calidad de vida depende de la calidad de agua disponible
- 6- La falta de tratamiento del agua puede transformarla en transmisora de enfermedades
- 7- Las industrias son las principales contaminantes del agua
- 8- Más agua disponible equivale a más salud
- 9- No importa el aumento gradual de la población porque el agua es un recurso potencialmente renovable

- 10- Las aguas cloaca les sin tratar son una de las principales fuentes de contaminación de mares y ríos
- 11- El agua de pozo controlada puede ser una fuente de provisión de agua potable
- 12- La acción del hombre siempre interfiere el ciclo natural del agua
- 13- El agua bebible solamente interfiere el ciclo natural del agua
- 14- Inundaciones y catástrofes sólo se producen por efectos naturales
- 15- El agua no es un recurso en crisis ya que es renovable
- 16- Es importante para la conservación del recurso el modo en que se acostumbra a lavar los platos
- 17- Es importante decidir el modo de higienizarse para conservar el recurso
- 18- No importa dejar canillas goteando, algunas gotas no cambian la disponibilidad de agua
- 19- Es conveniente no dejar que se acumule y estanque el agua en recipientes para evitar la transmisión de enfermedades
- 20- Para el riego, es conveniente usar agua de pozo porque es más económica
- 21- Es importante no dejar correr el agua cuando baldeamos
- 22- Es necesario promover leyes para el cuidado del agua, que eviten su contaminación
- 23- Deben existir multas para quienes contaminen el agua
- 24- Se debe educar para crear conciencia en el modo de uso del agua
- 25- La contaminación del agua afecta gravemente a los ecosistemas acuáticos
- 26- Se debe educar en el autocontrol del uso del recurso
- 27- Debe existir una institución que controle el uso racional del recurso, multando sus excesos
- 28- Los purificadores externos son una alternativa para potabilizar el agua

## **CAPÍTULO 5- CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

*Si la evaluación educativa es la reflexión sistemática sobre la acción docente/discente y organizativo/funcional, debería ser la base de las innovaciones que se introduzcan en educación.*

*Casanova, 1991.*

### **5.1 - ALGUNAS CONCLUSIONES**

A continuación realizaremos un punteo de aspectos relevantes apreciados en el trabajo:

- La investigación realizada, correspondiente a la aplicación del modelo de evaluación formadora, lleva implícita la indagación de saberes durante la instancia curricular de diagnóstico, a modo de relevamiento de concepciones previas, tanto de contenidos conceptuales como de los relacionados con los procedimientos y las actitudes. Como plantean Jorba y Sanmartí (1999), la diagnosis, comporta el reconocimiento de la diversidad de los puntos de partida. Este es un aspecto de singular relevancia para dicho modelo basado en la autorregulación de los aprendizajes, en el cual se espera que los propios estudiantes puedan dirigir su proceso de regulación a partir de estrategias metacognitivas. Para ello es necesario que los alumnos tomen conciencia de los hábitos, creencias e inferencias que condicionan su propio modelo de razonamiento y de actuación. Al decir de estos autores “*en este modelo, la diagnosis inicial tiene una función básica de génesis de dudas e interrogantes y no tanto de identificación de posibles errores y dificultades*” (Op. cit).

En el caso particular de este trabajo las actividades propuestas para la etapa de diagnosis consistieron en una breve guía de estudio y los KPSI iniciales, los que permitieron establecer algunos acuerdos en relación con el tema general “recursos naturales”. También facilitaron la presentación del tema particular a tratar, favoreciendo en los alumnos la representación de los objetivos de trabajo. Esta etapa corresponde a la primera instancia en la cual los alumnos realizaron un ejercicio de toma de conciencia de los propios conocimientos, sobre los cuales se trabajó recurrentemente a lo largo del modelo, puesto que en esto consiste cualquier propuesta basada en el metaconocimiento.

- Del mismo modo y ligada estrechamente a la etapa anterior, es fundamental en el modelo analizado la instancia en la cual se representan y definen entre docente y alumnos los *objetivos a trabajar*, ya que los acuerdos iniciales establecidos en este momento se transforman en el punto de partida de posteriores reflexiones, dando lugar a procesos de metacognición, indispensables para la toma de decisiones y la posterior regulación de la acción. Además, el objetivo postulado guía y orienta fuertemente las etapas siguientes. Lejos de ser una expresión de "deseo" como ocurre en muchas planificaciones docentes tradicionales, en este caso la formulación del objetivo general y de los objetivos específicos es fundamental puesto que se vuelve sobre ellos en forma permanente, están presentes hasta el final de la secuencia, ya que se retoman inclusive en el caso de que el alumno necesite gestionar algún error. En el caso particular de esta investigación, inclusive fueron recordados por muchos alumnos a pesar del paso de tiempo.

Lo mencionado se reconoce en algunos comentarios hechos por los alumnos:

*Momento de comunicación de los objetivos:*

- "Lograr que la gente se de cuenta de las consecuencias que causa la contaminación del agua y el daño que produce el hombre al medio ambiente".
- "Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua y para ello conocer las causas de su contaminación y sus formas de prevención"
- "Los temas que se vean en esta unidad sobre la contaminación del agua, deberían ser aplicados a la realidad, para saber cómo cuidar el agua y...cuidarla"
- "Aprender a cuidar el agua desde nuestro lugar".
- "Que la gente tome conciencia y no contamine el ambiente"

*Diarios individuales:*

- "Hoy la profesora nos encargó una investigación para hacer durante toda la semana que viene, que tiene que ver con el objetivo grupal"
- "Después de hacer la publicidad, nos dimos cuenta que no tenía que ver con la contaminación del agua sino con el uso irracional, se lo comentamos a la profesora y ella nos dijo que igual lo presentáramos aclarando ese tema, porque de todos modos era información interesante que trataríamos en la próxima secuencia"

*Compromisos grupales:*

- "En mi casa se usan pocos productos de uso doméstico que sean contaminantes, pero eso basta para contaminar. " Mi compromiso será explicarle a mi familia sobre este problema y tratar que en mi casa no se usen esos productos, para eso, los tenemos que reemplazar"
- "Mi compromiso es que todos en casa nos comprometamos a usar limpiadores biodegradables y que los que contaminan no sean arrojados al agua"
- "Yo me comprometo a hacer todo lo que esté a mi alcance para evitar y/o disminuir la contaminación desde mi casa, y tratar de no tirar desechos tóxicos por las cañerías"
- "Mi compromiso es tratar de ver qué es lo que estoy arrojando al agua, por lo menos cuando esté en mi casa, y tratar de transmitirle esto a mi familia"
- "El compromiso que yo quiero tomar respecto a este tema es que voy a tratar de evitar todo elemento contaminante, o disminuir el riesgo usando los materiales en menos cantidad"
- "Me comprometo a tratar de evitar los desechos domésticos que puedan perjudicar e impulsar a mi familia a que lo haga"

## ***La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos***

- *“El compromiso que voy a tomar es tratar de fijarme lo que tiro al agua, y tratar de no derrocharla. También que mi familia no lo haga”*

### ***Momento resolución de los contratos didácticos:***

- *“Tendríamos que repartir folletos, informando a la población sobre la contaminación del agua y sus consecuencias”.*

- *“Nuestro objetivo es lograr que la gente se de cuenta de las consecuencias que causa la contaminación del agua.”*

- *“En la hoja nº 4 de la guía, teníamos distintos globos con las opiniones de la gente sobre el agua y había un globo vacío para que cada grupo coloque un objetivo. Después de ese objetivo, lo pasamos a una hoja que nos dio la profesora y luego los pegamos en el pizarrón, la profesora los leyó e hizo un solo objetivo con todos los de los grupos. El objetivo final fue: Tomar conciencia de los efectos de la contaminación del agua y para ella las causas de su contaminación y su prevención. En la hoja nº 5 teníamos que hacer una historieta sobre alguien que se enferme. Luego los leíamos. Después formulamos un objetivo de trabajo.”*

### ***Momento post-test (Carta a...)***

- *“Otra cosa muy importante es que nosotros antes de empezar con el trabajo propuesto para el tema del agua, sabíamos los objetivos que tenía el trabajo”.*

- *“La experiencia de 8vo fue una de las pocas en la que aprendí algo porque investigamos cada uno desde diferentes aspectos el mismo tema y aprendimos más. Me gustó haber sabido el objetivo desde el principio para poder saber hacia dónde encarar la investigación”*

### ***Momento post-test (encuesta personal):***

- *“La mayor ventaja es que llegamos a aprender y a comprender el tema ya que conocimos los objetivos del profesor.”*

- *La propuesta de los objetivos es la primera a realizar, después confeccionarnos un plan de acción.*

- *Después del trabajo me preocupe más por el derroche y la contaminación del agua.*

- *Si incorporé actitudes, como por ejemplo: la valoración del agua, su buena administración.*

- *Una actitud que incorpore después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos y a no tirar cualquier cosa en las piletas”.*

- *“Sí, ahora ya no desperdicio tanta agua como antes y me cuidó al tirar cosas que sé que contaminan”.*

- Tal como se indicó en la fundamentación teórica, reconocemos que el planteo de situaciones problemáticas es un recurso metodológico óptimo para favorecer la puesta en práctica de estrategias cognitivas y también reflexiones de tipo metacognitivas. Además es valioso para permitir la interacción social en el aula, puesto que el planteamiento y la resolución de conflictos facilita el intercambio y confrontación de ideas entre pares, favoreciendo la superación de errores y la negociación de acuerdos, y transformándose en un recurso altamente motivador.

En relación con las estrategias metacognitivas comentamos los siguientes dichos de los alumnos:

### ***Distintos momentos de los diarios grupales:***

- *“Las situaciones que resolvimos fueron (...) el grupo se desarrolló en forma buena y rápida. El trabajo tenía un grado de complejidad regular”*

- *“...La situación a resolver no fue muy difícil. Al principio el grupo no se desarrolló bien, luego cambió y mejoró”*

- *El modo de resolución fue bueno. No hubo problemas en resolver ningún trabajo pedido. Con respecto a la dificultad de lo que nos habían planteado, fue fácil, el grupo no tuvo problemas ...”*

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

- “Cada grupo debatió según el tema que le correspondía investigar. Estábamos esperando ese momento, ya que queríamos ver qué solución se iba a plantear según los mejores argumentos, como en un juicio, competíamos para ver qué postura iba a ganar...”
- “(…) Después tratamos de diseñar la carta de estudio del primer problema, pero no se nos ocurrió nada ya que es un poco difícil. Nadie pudo dar una idea concreta, entonces pensamos que sería mejor pasar al segundo problema para ver si así arrancábamos”
- “(…) Realizamos actividades sobre la contaminación del agua, por ejemplo ... Tratamos de ser lo más organizados posible, pero por ser la primera vez que trabajamos de esta manera, creo que lo hicimos muy bien, no se nos hizo tan complejo como imaginamos, aunque algunas veces era más difícil. Todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones”
- “...El trabajo fue muy desorganizado y tuvimos que terminar las cartas en nuestras casas”
- “...El trabajo en ese día fue un poco desorganizado porque no se pusieron de acuerdo en quién respondía las preguntas. Pero después nos calmamos y pudimos trabajar”.

### **Momento: Posttest, encuesta personal:**

- “ Considero que era una manera excelente de evaluarnos, ya que trataba de casos habituales y no era necesario estudiar “de memoria” para realizar las evaluaciones”

En cuanto al favorecimiento de la interacción social en el aula podemos rescatar algunos párrafos:

### **Distintos momentos de los diarios grupales:**

- “Nos pusimos de acuerdo que entre los integrantes del grupo íbamos a traer información bibliográfica o preguntarle a algún mayor sobre el recorrido del agua en la ciudad y en el campo. Luego de buscar información, que encontraremos en muchas revistas, nos pusimos de acuerdo en llevar parte del trabajo para terminar en nuestras casas, por falta de tiempo ...”
- “Nosotros planificamos la resolución del problema yendo a la empresa de tratamiento de agua del vecindario (COMACO) a preguntar lo siguiente ¿existen diferencias en el recorrido del agua que llega y sale de las viviendas de una zona urbana como la que habitamos y las de una zona rural? ...”
- “Estuvimos discutiendo dónde nos íbamos a reunir y nos pusimos de acuerdo...”
- “...El desenvolvimiento grupal fue muy bueno, realizamos rápido las consignas y en la corrección resultaron estar bien”
- “La profesora nos dio una serie de consignas a realizar sobre la contaminación del agua (...) Hubo varios choques de ideas sobre los temas, todos trabajamos y aportamos nuestras opiniones (...) todos dimos a conocer nuestras opiniones y discutimos el tema: También hicimos la puesta en común, o sea, exponer nuestros trabajos a los demás y defenderlo, en este caso los objetivos”
- “La profesora nos entregó la página 7 donde habla de las cartas de estudio, la analizamos y nos pusimos de acuerdo para repartirnos las cartas de estudio cada dos chicos...”
- “El lunes 27 trabajamos muy bien y tranquilos...”
- “Decidimos que cada integrante del grupo que representaba a un sector tenía que hacer un borrador de mapa conceptual, para que luego los seis integremos los mapas en uno (...) esta decisión de cómo hacer el mapa grupal, la forma, el modo, etc., fue tomada por el grupo”
- “La profesora realizó un sorteo, a mi grupo le tocó “Ambientalistas”. Teníamos que hacer una investigación sobre los contaminantes y sus efectos sobre los seres vivos. Con mi grupo comenzamos a repartir las tareas y decidimos como hacer el trabajo y el título que iba a llevar: Marea negra a la vista.”
- “Hoy teníamos que seguir con las cartas de estudio, (...) pero nos desenvolvimos regular porque nos olvidamos los materiales para trabajar, así que perdimos un montón de tiempo mientras otros grupos podían seguir avanzando . Esto nos pasó porque en el grupo hay algunos irresponsables (...). Angelito por ejemplo no trabaja, y cuando debatimos plantea cosas para perder tiempo”

### **Posttest: Encuesta personal:**

- “Recuerdo cuando todos nos poníamos de acuerdo para defender una idea.”
- “El grupo en general trabajo parejo, y cada uno aportó información para realizar un informe completo.”
- “Lo que más me llamó la atención fue cómo discutían en el debate y cómo cada uno tomaba la postura de su sector.”

- Cabe señalar que, debido a la inexistencia de algún ejemplo completo de aplicación del modelo en prueba en la bibliografía especializada, al menos hasta la puesta en práctica de la presente investigación, sino solamente la existencia de ejemplos

parciales y de temas aislados con respecto a algunos momentos del mismo, fue necesario diseñar completamente la secuencia de aplicación en relación con el contenido seleccionado y con las características del grupo de trabajo. Esta necesidad generó un despliegue de estrategias e instrumentos que complejizaron considerablemente el posterior análisis.

- Es importante mencionar que existió un acuerdo explícito entre docente y alumnos a lo largo de toda la experiencia de aula, de informar e informarse con honestidad acerca de todos los puntos solicitados, fundamentalmente en aquellos en los cuales se solicitaba la explicitación de sus opiniones acerca de sus propios aprendizajes, sin la presión de que las datos brindados por el alumno tuvieran el carácter de las evaluaciones sumativas tradicionales. Para lograr esto, fue muy importante el uso de los instrumentos sugeridos por los autores de referencia, como son los KPSI y las escalas Likert, ya que se completan en consonancia con este propósito.

El acuerdo de honestidad contemplaba el cumplimiento de la totalidad de las propuestas, pero la posibilidad de progresar en el estado alcanzado en cada instancia intentó ser garantizada permanentemente por la docente. Esto favoreció un clima distendido de trabajo, a partir de la tranquilidad de la existencia de nuevas y permanentes instancias de regulación. Algunos comentarios que podemos rescatar acerca de esto en distintos momentos de la implementación son:

*Momento: Resolución de los contratos didácticos:*

- *"La profesora le entregó a cada alumno la evaluación de un compañero, la que tuvimos que corregir, colocarle una CALIFICACIÓN y una nota CONCEPTUAL. Luego llenamos una planilla (la misma que anteriormente llenó al autor de la prueba con su autoevaluación), y la profesora se encargaría de relacionar las dos planillas."*

- *"La CALIFICACIÓN FINAL puede cambiar. La profesora entregó a cada alumno la calificación de la Unidad 6 y el Ecosistema que integran el 3° trimestre, esto incluye entrega de Bitácoras e Informes y Cartas de estudio, también el ejercicio de evaluación escrita. La nota es parcial hasta el 5-11-1997, donde los alumnos tendrán oportunidad de subir la calificación, o de lo contrario, bajarla."*

- *"La profesora nos hizo traer evaluaciones (inventadas por nosotros), luego eligió los temarios que estaban mejor hechos y nos hizo resolverlas. Después, cuando terminamos, se las dio a distintos chicos (a un integrante del grupo para que se la corrija a otro integrante del mismo grupo, hizo esto con todos los grupos) al que corregía la prueba, junto a esta le entregaba una hoja para que complete lo que el alumno había hecho y lo que no había hecho en el grupo durante la resolución de las cartas de estudio."*

*Momento: Post-test, Carta a...*

- *"Me gustaría ser evaluado conversando con la profesora sobre cuáles son los temas que no sabía en la prueba, y así arreglar con ella algún método para compensarlo, como por ejemplo con los contratos didácticos."*

- *"Estuve en un curso donde no hay evaluaciones formales y es mejor porque terminas sabiendo más, en cambio cuando haces una prueba, lo que no sabes queda ahí. Me gustó ser evaluado así, porque es más fácil y porque no tiene las mismas presiones."*

- *"La experiencia vivida en octavo fue muy buena ya que a través de los KPSI me autoevaluaba sinceramente, ya que tenía en cuenta que no iba con nota. Por eso yo ponía realmente lo que sabía."*

*También había coevaluaciones, que eran echas por nuestros compañeros y luego nosotros nos auto-evaluábamos con respecto a lo que ellos decían de nosotros(...)."*

*-"Un aspecto por el que a mi me gustaría ser evaluado de ese modo, es el uso de los contratos didácticos, ya que con ellos te comprometés con la profesora a estudiar cierto tema que te quedó sin saber."*

*-" Me gustó lo del contrato porque terminás sabiendo hasta lo que no sabías. También me gustó lo de partir de una circunstancia real y representar diferentes aspectos de la sociedad."*

*No me gustó lo de la coevaluación por que se pueden confundir mucho las cosas ¿quién mejor que yo para saber cómo trabajo?"*

*-"La experiencia de la evaluación formadora de 8vo año se planteo para probar una nueva forma de evaluar. La propuesta de los objetivos es la primera a realizar, después confeccionarnos un plan de acción. Luego de investigar realizamos el informe. Cada compañero evaluaba a otro (coevaluación) o cada uno se evaluaba a sí mismo (autoevaluación). En el contrato didáctico cada alumno reconoce los temas que no fueron comprendidos, y se compromete a realizar algo para terminarlos."*

*-"Lo que me gusto, también, fue el contrato didáctico para terminar de ajustar algunos puntos del tema que no nos quedaron claros."*

*-"La experiencia de la evaluación formadora fue buena ya que decidíamos cómo queríamos que sea la evaluación cada uno de los alumnos. Cada uno armaba una evaluación que luego eran juntadas con otras hechas por otros alumnos y así se armaba cada una de las pruebas."*

*También teníamos KPSI, en los que había que poner "no se, se un poco, se mucho, se lo puedo explicar a un compañero", y esto determinaba cuánto sabíamos del tema. También investigábamos en grupos y luego se lo explicábamos a los demás. Hacíamos debates del tema tratado, también teníamos un contrato didáctico en el que, si algún alumno no había entendido algo, ponía en el contrato cuál era el tema y qué iba a hacer para entender el tema."*

#### **Momento: Posttest, Encuesta personal:**

*-"Fueron las mejores estrategias que, según mi criterio, se usaron para evaluar durante toda mi vida escolar, porque recuerdo que no eran para nada densas y, además, no eran difíciles, sólo había que contestar con sinceridad. También nos permitía conocer nuestros hábitos"*

*-"La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí. La desventaja es que si uno no lo hace a conciencia, no da resultados"*

Es por lo dicho que en algunos ítem relacionados con los procedimientos de las grillas de autoevaluación y co-evaluación se lee, por ejemplo, "*Confeccionar carta de estudio, diarios de clase e informes*", este es uno de los casos en los cuales no era necesario hacer referencia a la cantidad de cada recurso, porque todo el alumnado conocía ese dato y conocía la importancia de cumplir con la totalidad de los mismos. Si hacemos referencia al ítem "*Desempeñarme con responsabilidad en el trabajo grupal e individual*", quedaba claro que la opción SI implicaba el desempeño en ambas instancias, mientras que la opción NO, indicaba el cumplimiento parcial del ítem. Esta reflexión cabe también para algunos enunciados relacionados con las actitudes en los cuales se indica "*Me preocupo y participo...*" o "*Participo o promuevo...*", también en estos casos quedaba claro para el curso la correspondencia entre la opción SI y el cumplimiento de la totalidad del ítem y la opción NO y su cumplimiento en parte.

- Es de destacar que en este modelo de evaluación, entendida como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje, las actividades de evaluación y de enseñanza se

interrelacionan de tal forma que en la práctica es difícil distinguir entre un tipo de actividad y otra. Lo dicho anteriormente se reconoce también en la superposición de algunas categorías de análisis. En un comienzo, esta superposición fue considerada como un problema del Sistema de Categorización elaborado, pero a medida que nos introducíamos en el análisis reconocimos que dicha superposición daba cuenta de la internalización de las estrategias metacognitivas, permitiendo un continuo *entre la representación de la acción, la acción misma y la reflexión sobre ella*. Esto se concluye como un aspecto positivo del modelo ya que permite reconocer la consecución de los objetivos propuestos en el mismo, al notarse el impacto generado en el aprendizaje de los contenidos seleccionados.

A modo de ejemplo citamos el siguiente caso: las categorías PEEC (Elige estrategias de resolución; formulación de conclusiones), PSMP (Sistematiza el material de la secuencia didáctica; elaboración de propuestas) y ACI (Apropiación significativa de información adecuada) corresponden al momento de la secuencia "Planificación de la acción" y al momento "Apropiación de los criterios de evaluación", sin embargo se han podido encontrar independientemente de esos momentos en los documentos presentados por los alumnos en etapas subsiguientes o posteriores, demostrando una regulación permanente de sus acciones y reflexiones, lo cual consideramos, es inherente al modelo.

Por otra parte reconocemos que, en el momento en que fueron explicitadas las opiniones de los alumnos, las tres categorías estaban implícitas ya que para formular propuestas debieron extraer conclusiones y apropiarse significativamente de los contenidos. Sin embargo, durante el análisis de contenido se decidió asignar a cada párrafo la categoría que se consideró más pertinente a la instancia en la que fueron relevados cada uno de los dichos e intervenciones de los alumnos. Presentamos los párrafos del ejemplo citado:

*PEEC/ PSMP/ ACI*

*- "...El resultado del debate fue que la empresa será multada y tendrá un plazo a determinar por las autoridades para poner piletas depuradoras, y en caso de no cumplirlo será multada nuevamente. Eso me pareció bien y justo..." (PEEC)*

*- "Debatimos sobre quién era el mayor responsable de la contaminación del agua en el caso que tratábamos. La conclusión de todos fue que el mayor causante fue la industria, pero nos dimos cuenta de los problemas que traería su cierre, ya que los vecinos se quedarían sin trabajo..." (PEEC)*

*- "Las personas encargadas de obras públicas demuestran el por qué de su apodo ñoquis, ya que muy pocas veces hacen obras eficientes." (PEEC)*

- "Nosotros pensamos soluciones con respecto a la seguridad del agua de las zonas rurales, proponemos que se pongan plantas depuradoras y redes de cañerías para que el agua no sea tan insegura..." (PSMP)
- "Para solucionar este problema, se deberían tomar medidas de precaución, como realizar conexiones o poner plantas depuradoras. Desde el hogar se podrían tomar medidas como hervir el agua, o agregarle dos gotas de lavandina. Así se evitaría correr el riesgo de que el agua transmita enfermedades." (PSMP)
- "Para evitar o reducir la contaminación, podríamos fijarnos, antes de comprar, si el producto es biodegradable. Podríamos, además, reemplazar algunos productos por jabón blanco en pan." (PSMP)
- "Nuestra conclusión es que la zona rural debería tener también conexiones que dependieran de empresas depuradoras, para correr menos riesgo de tener enfermedades transmitidas por el agua" (ACI)
- "...Por ejemplo, las industrias comentaron algunos ejemplos de los contaminantes más comunes, las autoridades gubernamentales escribieron las decisiones que podían tomar y las multas que podían establecer, las autoridades sanitarias comentaron lo que causaba la contaminación al hombre los ecologistas escribieron sobre la reacción de los seres vivos ante la contaminación..." (ACI)
- "Muchos de los desechos pueden ser reemplazados o reducidos, pero la gente no sabe que lo que echa a las cañerías contamina el agua." (ACI)

Para tomar otro ejemplo, OAA (Reconoce los aprendizajes que se esperan lograr; contenidos actitudinales) se solapa con ACI (Apropiación significativa de información adecuada) y con ACAT (Reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje; al transcurrir el tiempo/ metaevaluación) como se puede ver en el post test. Es importante resaltar que, si bien la primera es una categoría prevista para la etapa de "Comunicación de los objetivos" y la segunda para la etapa de "Apropiación de los criterios de evaluación", en el primer momento aparecen explicitados aspectos relacionadas con la planificación y control de estrategias y con la apropiación de los criterios de evaluación, y en el segundo momento se recuperan aspectos relacionados con la representación del objetivo general y los objetivos parciales. Comentamos algún ejemplo de esta superposición, donde lo que diferencia a una de otra categoría es el momento de la secuencia didáctica en el que fue relevado más que las estrategias cognitivas y metacognitivas involucradas, lo que da cuenta de la internalización de conceptos y actitudes:

#### *ACI/ OAA / ACAT*

- "Todo afecta al agua, hasta los productos de higiene doméstica. Si todos estos ingredientes contaminan el agua, la gente debe tomar conciencia de lo que está haciendo, ya que debe pensar en todos estos contaminantes multiplicados en todo el mundo, los que producen la mortalidad de muchos seres vivos" (ACI)
- "Hemos comprobado que los elementos de uso domésticos pueden perjudicar la vida de los seres vivos, en este caso una planta, debido a sus componentes químicos, por eso el agua que se consume debe estar purificada" (ACI)
- "La conclusión de la experiencia es que los productos contaminantes tirados a las aguas, afectan seriamente a los seres vivos y por lo tanto, se deben utilizar productos menos contaminantes y se deben utilizar con responsabilidad, sin derrocharlos para que de este modo se contamine mucho menos el agua." (ACI)
- "Para evitar la contaminación, podríamos no tirarlos en las piletas, duchas, etc. No comprarlos o reemplazarlos por algo que no contamine tanto, por ejemplo, una bolsa de polietileno por una de cartón. Para reducirlos, deberíamos reciclar y preciclar los productos" (ACI)
- "Una actitud que incorpore después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos."
- "Una actitud que incorpore después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos." (OAA)

- "Después del trabajo me preocupo más por el derroche y la contaminación del agua." (OAA)
- "En cuanto al derroche del agua, ahora me baño más rápido y cuando me lavo las manos o me lavo los dientes no dejo que el agua corra." (ACAT)
- "Una actitud que incorporé después de tratar el tema es que trato de controlarme para no derrochar tanta agua, cuando me baño o lavo los platos y a no tirar cualquier cosa en las piletas" (ACAT)
- "Después del trabajo me preocupo más por el derroche y la contaminación del agua."
- "Los contenidos tratados que recuerdo son, la contaminación del agua, su purificación, su utilización y administración, su potabilización, etc..., uno de los grupos hizo un filtro de agua." (ACI/ACAT)

Podemos completar la idea del solapamiento de categorías con algunos ejemplos relevados de la instancia final del modelo durante la resolución de los contratos didácticos. En ella era esperable el reconocimiento y gestión de los errores cometidos (categoría GRE/ Reconoce sus propios errores), sin embargo se identifica además la re-planificación de actividades correspondiente a la etapa "Planificación de la acción" (categoría PEEE/ Elige estrategias de resolución-diseño de experimentos), en función de la comprensión del objetivo global alcanzado en la etapa "Comunicación y representación de los objetivos" (categoría OAP/ Reconoce los aprendizajes que se esperan lograr- contenidos procedimentales):

#### *GRE/ PEEE/OAP*

- "El error que cometimos fue que al ponerle varios desechos domésticos, no pudimos saber cuál era el contaminante que secaba o debilitaba a la planta de clavelina o a la planta de acelga."
- "...Antes, cuando lo hicimos con la acelga, le habíamos agregado más de uno, entonces no sabíamos cual causó el efecto, por eso luego lo realizamos solamente con limpiavidrios y resultó."
- "Primero nuestro grupo realizó un experimento, que se trató de una planta a la que nosotros le colocamos lavandina y detergente. Esta tardó 5 días en secarse, pero nosotros tendríamos que haberlo planteado de otra forma, poniendo el detergente separado de la lavandina, y hacerlo con dos plantas distintas...Entonces a partir del error cometido en el diseño anterior, yo lo mejoré para que se destaque el inconveniente que puede causar la muerte de este ser vivo."

- En relación con algunos resultados obtenidos de los instrumentos de tipo estadístico, a excepción de la tabla de actitudes para padres, de la que sólo contamos con el registro inicial, los restantes instrumentos muestran las tendencias iniciales y finales. Se observa en todos los casos un interesante desplazamiento hacia las valoraciones positivas de cada ítem. Por ejemplo, en relación con el conocimiento de conceptos relacionados con la contaminación del agua, inicialmente hay una importante aparición del valor "no lo sé", en todas las afirmaciones se explicita "lo sé poco" y es muy baja la elección del valor "lo puedo explicar". Sin embargo, la tabulación de los mismos datos solicitados al final del desarrollo de la secuencia da como resultado otro gráfico. Disminuye

considerablemente la aparición de la opción "no lo sé", y aumentan las columnas de la elección "lo sé bien" y "lo puedo explicar". (ver gráficos en Cap.4 y tabulación y recuento de datos en Anexo V)

En relación con la propuesta presentada, esto permite reconocer, además de la apropiación de los contenidos previstos, una reflexión de tipo metacognitivo que es la base de lo que el modelo intenta provocar. En sintonía con los autores citados en el marco de fundamentación, creemos que esto último favorece la autorregulación de los aprendizajes.

- Curiosamente se observa un resultado semejante en relación con el conocimiento de conceptos relacionados con el "uso racional del agua", aún cuando se aclaró en el Capítulo 2 que, si bien estaba previsto el tratamiento del tema en una secuencia posterior, no pudo realizarse debido a la cantidad de tiempo extra que implicó la puesta en práctica de la primera secuencia relacionada con la "contaminación del agua", debido a la complejidad de la metodología requerida por el modelo en análisis. De todos modos, creemos que el alcance de la comprensión del objetivo general y la aparición de algunos contenidos relacionados con el "uso racional del recurso agua", intercalados con los otros contenidos desarrollados sobre la "contaminación del agua", dieron por resultado este desplazamiento positivo de los datos en el tema mencionado. Esto corrobora lo citado en el segundo punto de este apartado (en el *momento post test (encuesta personal)* -ver arriba-) en relación con la importancia de la representación de los objetivos. (ver gráficos en Cap.4 y tabulación y recuento de datos en Anexo V)
- En los resultados del *KPSI de procedimientos* relacionados con el modo de trabajo, se reconoce un desplazamiento considerable hacia valoraciones más positivas. Lo más llamativo en este caso es la desaparición de la columna "no lo hago" en todas las afirmaciones (ítems), como también de la columna "no responde" lo cual nos permite concluir, por un lado que los alumnos pudieron reflexionar sobre su propio modo de trabajo y explicitarlo, y por otro lado que pudieron apropiarse de dichos procedimientos de un modo significativo. (ver gráficos en Cap.4 y tabulación y recuento de datos en Anexo V)

- En relación con el *KPSI de actitudes* frente al agua, se nota un claro desplazamiento del ítem “ningún cuidado” a los valores “poco cuidado” y “bastante cuidado”, como también aumentó en general la valoración de la columna “puedo convencer” y disminuyó notablemente la columna “no responde”. Este análisis también aporta un dato importante en relación con el aprendizaje de contenidos actitudinales, habitualmente omitidos o al menos no evaluados durante las estrategias de enseñanza tradicionales sobre estos temas. Una de las particularidades del modelo en prueba es la preocupación por el tratamiento equivalente de todos los tipos de contenidos, llevada a cabo durante la secuencia didáctica. Por otra parte, la característica propia de estos instrumentos empleados es que permite la explicitación de este tipo de cuestiones que serían muy difíciles de relevar en formatos de indagación de saberes más convencionales como son las pruebas escritas. Por otra parte, el empleo de este tipo de instrumentos de reflexión/evaluación ayudan a su vez a la concientización y adquisición de conductas, hábitos y actitudes.
- Un resultado semejante arroja el cuestionario o escala Likert, en la cual se nota un incremento en relación con la opción “muy de acuerdo”, complementando la información acerca de la internalización de actitudes y la reflexión sobre ella. (ver gráficos en Cap.4 y tabulación y recuento de datos en Anexo V)
- Merece un párrafo especial lo relacionado con las cuestiones consideradas como *metaevaluación*, es decir, la reflexión que los alumnos hicieron sobre la experiencia de Evaluación Formadora luego de transcurrido el tiempo.

A la hora de armar el Sistema de Categorías, vimos la necesidad de rescatar dicha reflexión en dos sentidos. Por un lado, considerando el aprendizaje de los diversos contenidos tratados (conceptuales, procedimentales y actitudinales), categoría que se tradujo como ACAT (Reflexión sobre su proceso de aprendizaje al transcurrir el tiempo). Por el otro, considerando la evaluación que podían hacer acerca del modelo de evaluación innovador experimentado por ellos. La categoría resultante fue ACMDT (Reflexiona sobre el modelo didáctico aplicado /al transcurrir el tiempo).

Algunos comentarios vinculados con estas categorías, relevadas durante el post-test (realizado mediante la carta y la encuesta personal), ya han sido expresados en relación con otros puntos de este capítulo. Sin embargo, es importante rescatarlos por la importancia que este hecho tiene en relación con la medición del problema de investigación, concretamente la respuesta a la pregunta ¿cómo influye la aplicación de una secuencia del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación del aprendizaje de contenidos científicos en alumnos de 13 y 14 años? El análisis de las unidades de registro y contexto de estas dos categorías permiten realizar la medición del impacto del modelo, al menos para la muestra en cuestión. Rescatamos algunos párrafos significativos:

#### *ACAT*

*"Tengo muchos recuerdos, uno de ellos es la organización previa al debate, las encuestas realizadas, los conocimientos adquiridos, por ejemplo: la administración del agua, leyes con respecto al agua, y otras cosas que me acuerdo es el compromiso con el trabajo. Además que nuestro grupo fue a COMACO."*

*"Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y de otra forma la profesora nos dio la posibilidad de participar y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema a través de las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT."*

*"Fue muy buena porque aportamos ideas y nos relacionamos desde distintas posiciones."*

*"Sobre todo, cuando trabajamos en forma grupal."*

*"Sí, me gustaría que se hagan trabajos de investigación grupales."*

*"Me gustaría ser evaluada por una modalidad parecida al múltiple choice y también consideraría los cuestionarios KPSI y LIKERT."*

*"Hay coincidencia en la manera que me gustaría ser evaluada, con cuestionarios KPSI y LIKERT."*

*"La experiencia de 8vo fue una de las pocas en la que aprendí algo porque investigamos cada uno desde diferentes aspectos el mismo tema y aprendimos más..."*

*"Lo que me gusto, también, fue el contrato didáctico para terminar de ajustar algunos puntos del tema que no nos quedaron claros."*

*"Lo que más me llamo la atención fue la forma de trabajar, ya que teníamos la posibilidad de opinar y no eran clases aburridas."*

*"Esta experiencia coincide con lo que me gustaría porque nos enganchamos con el tema y no la tomamos como una actividad escolar más..., aburrida. Sino que todos forman parte de la investigación."*

*"Me gustaría ser evaluado conversando con la profesora sobre cuáles son los temas que no sabía en la prueba, y así arreglar con ella algún método para compensarlo, como por ejemplo con los contratos didácticos."*

*"Además, estas pruebas a mi me parecen más fáciles que las convencionales en las que hay que estudiar y por ahí te olvidaste de algo y ya tenés menos nota. En cambio así, sólo pensar y entender."*

*"Fue una buena experiencia. Porque pudimos trabajar de manera distinta a la que habíamos trabajado hasta ese momento."*

*"Recuerdo cuando todos nos poníamos de acuerdo para defender una idea."*

*"La mayor ventaja es como dije anteriormente que de esta forma participamos más en nuestro trabajo."*

*"A pesar de que no me acuerdo mucho, lo poco que me acuerdo es que fue un buen trabajo ya que trabajamos todos en distintas tareas pero al final hubo un resultado general positivo."*

*"La mayor ventaja fue que no tuvimos que estudiar de memoria."*

## **La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

“ Recuerdo que hicimos encuestas y trabajo de investigación en bibliotecas.”

“ La mayor ventaja fue que no era necesario estudiar, sino responder de acuerdo a las ideas y conductas propias...”

“ La ventaja fue que aprendimos, de algo que nosotros investigamos...”

“ Me pareció muy bueno todo el trabajo, ya que fue muy piola la forma de evaluar y trabajar, y la forma de interactuar entre los grupos. En síntesis: Me parecieron muy buenos todos los puntos del trabajo en general.”

“ Luego de ver el video recordé cosas que hice como encuestas, mapas, cartas de estudio.”

“ Todos pusimos algo cada uno para sacar una conclusión que finalmente nos dio un muy buen resultado.”

“ Recuerdo que teníamos una biblioteca ambulante, además lo que hacíamos era investigar.”

“ Lo que más me llamó la atención fue la forma de evaluar.”

“ La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí.”

“ Después del trabajo me preocupe más por el derroche y la contaminación del agua.”

“ Lo que más me llamó la atención fue cómo discutían en el debate y cómo cada uno tomaba la postura de su sector.”

“ La dificultad es que tenemos que realizar el informe, la investigación, los argumentos hechos por nosotros mismos.”

“ Nos dividimos en grupos y realizamos las actividades de la guía. Después nos dividimos en sectores sociales y cada uno realizó su carta de estudio, según la posición de cada sector. Después de la investigación se realizó la conclusión teniendo en cuenta la postura de cada grupo. Con estas conclusiones se realizó el debate...además lo que hacíamos era investigar.”

“ Al finalizar la clase realizábamos las bitácoras, contando lo que habíamos hecho y lo que íbamos a hacer.”

### **ACMDT**

“ La experiencia vivida en octavo fue muy buena ya que a través de los KPSI me autoevaluaba sinceramente, ya que tenía en cuenta que no iba con nota. Por eso yo ponía realmente lo que sabía.

También había co-evaluaciones, que eran echas por nuestros compañeros y luego nosotros nos auto-evaluábamos con respecto a lo que ellos decían de nosotros.”

“ Me gustó lo del contrato porque terminás sabiendo hasta lo que no sabías. También me gustó lo de partir de una circunstancia real y representar diferentes aspectos de la sociedad.”

“ La mayor ventaja es que me permite ver si realmente aprendí. La desventaja es que si uno no lo hace a conciencia, no da resultados.”

“ Estuve en un curso donde no hay evaluaciones formales y es mejor porque terminas sabiendo más, en cambio cuando haces una prueba, lo que no sabes queda ahí. Me gustó ser evaluado así, porque es más fácil y porque no tiene las mismas presiones.”

“ La experiencia vivida en octavo fue muy buena ya que a través de los KPSI me autoevaluaba sinceramente, ya que tenía en cuenta que no iba con nota. Por eso yo ponía realmente lo que sabía. También había coevaluaciones, que eran echas por nuestros compañeros y luego nosotros nos auto-evaluábamos con respecto a lo que ellos decían de nosotros.”

“ La experiencia de la evaluación formadora fue buena ya que decidíamos cómo queríamos que sea la evaluación cada uno de los alumnos. Cada uno armaba una evaluación que luego eran juntadas con otras hechas por otros alumnos y así se armaba cada una de las pruebas.

También teníamos KPSI, en los que había que poner “no se, se un poco, se mucho, se lo puedo explicar a un compañero”, y esto determinaba cuánto sabíamos del tema. También investigábamos en grupos y luego se lo explicábamos a los demás.

Hacíamos debates del tema tratado, también teníamos un contrato didáctico en el que, si algún alumno no había entendido algo, ponía en el contrato cuál era el tema y qué iba a hacer para entender el tema.”

“ Otra manera interesante es la del trabajo del agua que hicimos en 8vo.”

“ Otra de las cosas fue el echo de hacer el “juego” de los mayores en tomar decisiones, ayuda a hacer mas entretenido el trabajo.”

“ Si, el hecho de que la nota salga de un conjunto de días y de conocimiento a partir e un pensamiento.”

“ Además el tema de debatir ideas y que cada uno se aferre a un grupo social, como los ecologistas, ayuda a que el trabajo sea más entretenido.”

“ Me gustaría mucho ser evaluado de la forma en la que evaluado en 8F 1997, ya que no solo fue más fácil y sin necesidad de tanto estudio, sino que también me ayudó a retener los conocimientos adquiridos con más facilidad. De hecho, han pasado 2 años, y con sólo echarle un vistazo (sin leer) a una serie de instrumentos de trabajo, recordé la mayoría de los temas.”

“ Especificando la propuesta hecha por la profesora A. Calderaro en 8F 1997, desarrollamos estrategias como:

\*Fijacion de un objeto

\*Planificacion de una carta de estudio

\*Toma de una determinada función y postura o idea

\*Debate de ideas

**La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos**

*Integración y concentración de los conocimientos adquiridos y temas desarrollados en mapas conceptuales.*

*\*Auto y co evaluación*

*\*Contrato didáctico*

*“Con respecto a la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8vo año, creo que fue muy buena y es como me gustaría ser evaluada. Como dije anteriormente, fue dinámica y entretenida, a pesar del grupo que era muy revoltoso. Hubo debates muy interesantes. Creo que nos ayudó mucho a pesar del tiempo que nos llevo.”*

*“Considero que era una manera excelente de evaluarnos, ya que trataba de casos habituales y no era necesario estudiar “de memoria” para realizar las evaluaciones.”*

*“Al finalizar la clase realizábamos las bitácoras, contando lo que habíamos hecho y lo que íbamos a hacer.”*

*“El tipo de evaluación y las estrategias empleadas me parecieron muy buenos.”*

*‘Entre las ventajas: Los conocimientos generales adquiridos. La forma de evaluar. La relación entre los compañeros (esto es lo que más resalto). Una desventaja: La poca profundización sobre los temas trabajados por los demás grupos. El desorden del debate.’*

*“Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y de otra forma la profesora nos dio la posibilidad de participar y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema a través de las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT.”*

*“La mayor ventaja es que llegamos a aprender y a comprender el tema ya que conocimos los objetivos del profesor.”*

*“La ventaja era que nos podíamos desplazar a nuestra manera en cuanto a la investigación.”*

*“Recuerdo que el trabajo fue dinámico, hubo muchos debates para que cada uno dijera lo que pensaba.”*

*‘Recuerdo que pasamos por varias etapas en las que primeramente establecíamos los objetivos, luego organizábamos la manera en que íbamos a desarrollar la tarea, después de esto hacíamos un informe, de los cuales hacíamos una autoevaluación y una coevaluación...’*

*“Fueron las mejores estrategias que, según mi criterio, se usaron para evaluar durante toda mi vida escolar, porque recuerdo que no eran para nada densas y, además, no eran difíciles, sólo había que contestar con sinceridad...”*

*“El tipo de evaluación me encanto por que es lo que espero para los años del polimodal que me quedan...”*

*“Las estrategias fueron la comunicación de los objetivos, las bitácoras, las cartas de estudio, los debates grupales y los de la clase.”*

*“La ventaja es que el tema se tornó más interesante y entretenido...”*

*“... en cambio antes teníamos más entusiasmo para trabajar.”*

*“Me parecen muy buenas ya que realmente nos damos cuenta lo que aprendimos.”*

*“Cartas de estudio. Investigación. Contrato didáctico.”*

*“...recuerdo las bitácoras y las cartas de estudio.”*

*“La ventaja es que el tema se tornó más interesante y entretenido...”*

*“Recuerdo que era dinámico.”*

- Se reconoce, a través de las apreciaciones de los alumnos, que se sintieron cómodos a lo largo de la experiencia y en relación con el modelo en prueba. Se nota una valoración positiva tanto de la progresión de aprendizajes logrados en las distintas instancias de la secuencia didáctica como de los instrumentos y recursos empleados en ella, inherentes al modelo. Suelen reconocer que esta “manera de aprender” les aporta cosas nuevas que consideran en sentido positivo, sobre todo porque les permite tener más confianza en sus acciones, lo que es altamente motivador y favorece sus aprendizajes. Estas explicitaciones realizadas por los chicos permiten esbozar, en algún sentido, la justificación del nombre “FORMADORA” que la autora del modelo le adjudica a este tipo de evaluación, ya que al favorecer la toma de conciencia de las cuestiones mencionadas promueve la autorregulación y por consiguiente la autoevaluación en el momento que se está aprendiendo. Sin embargo, el mayor aporte del modelo se relaciona con la

adquisición de estrategias de tipo metacognitivas, de modo tal que este mecanismo puede ser replicado parcial o totalmente por los alumnos en otras situaciones de aprendizaje y fuera de la presente investigación.

Los chicos dicen al respecto:

*Momento: Post-test (carta a ...)*

- "También me gustó lo de partir de una circunstancia real y representar diferentes aspectos de la sociedad... No me gustó lo de la coevaluación por que se pueden confundir mucho las cosas ¿quién mejor que yo para saber cómo trabajo?"

- "Normalmente soy evaluada según la calificación obtenida en cuanto a conocimientos... Me gustaría ser evaluada aparte de lo que se, por cómo me desenvuelvo y organizo en el trabajo, como ocurrió en 8. Fue muy buena la experiencia porque aportamos ideas y nos relacionamos desde distintas posiciones, sobre todo, cuando trabajamos en forma grupal"

- "La experiencia de 8vo fue una de las pocas en la que aprendí algo porque investigamos cada uno desde diferentes aspectos el mismo tema y aprendimos más. Me gustó haber sabido el objetivo desde el principio para poder saber hacia dónde encarar la investigación. Lo que me gusto, también, fue el contrato didáctico para terminar de ajustar algunos puntos del tema que no nos quedaron claros. Esta experiencia coincide con lo que me gustaría porque nos enganchamos con el tema y no la tomamos como una actividad escolar más..., aburrida, sino que todos forman parte de la investigación.

- "Otra manera interesante es la del trabajo del agua que hicimos en 8vo. Fue una buena experiencia. Porque pudimos trabajar de manera distinta a la que habíamos trabajado hasta ese momento. Además aprendimos a trabajar mejor en grupo. Otra de las cosas fue el hecho de hacer el "juego" de los mayores en tomar decisiones, ayuda a hacer mas entretenido el trabajo... Además el tema de debatir ideas y que cada uno se aferre a un grupo social, como los ecologistas, ayuda a que el trabajo sea más entretenido".

- "SR: Mi nombre es Esquiel Castañer y soy argentino. Tengo 16 años y me interesaría mucho hablarle sobre las diferentes modos de evaluación en mi país.

Generalmente, la mayoría de los profesores nos dan una serie de temas a estudiar, ponen una fecha de prueba (en algunos casos el intervalo que comprende el aviso y el día de la prueba; se utiliza para practicar) y luego viene el día de la evaluación.

La evaluación consiste en una serie de ejercicios de un nivel alto de dificultad, no se debe consultar con el profesor ni con el compañero, tenemos un determinado tiempo para resolver las y en su mayoría son evaluaciones que nos sirven para poder aprobar la materia cuya nota final se obtiene por el promedio de unas pocas y luego, con el tiempo olvido lo que estudie para dicha evaluación. Me gustaría mucho ser evaluado de la forma en la que evaluado en 8F 1997, ya que no solo fue más fácil y sin necesidad de tanto estudio, sino que también me ayudó a retener los conocimientos adquiridos con más facilidad. De hecho, han pasado 2 años, y con sólo echarle un vistazo (sin leer) a una serie de instrumentos de trabajo, recordé la mayoría de los temas.

Especificando la propuesta hecha por la profesora A. Calderaro en 8F 1997, desarrollamos estrategias como:

\*Fijación de un objeto

\*Planificación de una carta de estudio

\*Toma de una determinada función y postura o idea

\*Debate de ideas

Integración y concentración de los conocimientos adquiridos y temas desarrollados en mapas conceptuales.

\*Auto y co evaluación

\*Contrato didáctico

Concordando mi opinión personal y gusto sobre las evaluaciones y la propuesta anterior evidentemente, coincido en todo y de hecho lo he aplicado (en la mayoría de las veces sin darme cuenta) en 9no y mucho mas en el POLIMODAL. "

- "Creo que la manera que utilizan para evaluarnos normalmente, no es mala, y nos sirve para incorporar conceptos desconocidos, pero en realidad seria un poco mejor si fuera más dinámico y entretenido, por ejemplo haciendo debates. Creo que seria una forma más divertida de aprender... Con respecto a la experiencia de la evaluación formadora vivida en 8vo año, creo que fue muy buena y es como me gustaría ser evaluada. Como dije anteriormente, fue dinámica y entretenida, a pesar del grupo que era muy revoltoso. Hubo debates muy interesantes. Creo que nos ayudó mucho a pesar del tiempo que nos llevo. Fue un poco difícil al comienzo, pero luego nos acostumbramos."

*Momento: Post-test (encuesta personal)*

- "Ventaja: La toma de conciencia con respecto al agua... Los conocimientos generales adquiridos. La forma de evaluar. La relación entre los compañeros (esto es lo que más resalto). Desventaja: La diferencia en el trabajo de los integrantes del grupo durante parte del trabajo."

## **5.2 - CONSIDERACIONES FINALES**

- Reconocemos la cantidad de tiempo que implica llevar a cabo cada instancia de la secuencia completa propuesta por los autores de este modelo de evaluación. Esto implicaría una importante reflexión institucional vinculada con la secuenciación de los contenidos y el diseño curricular, en el caso de adoptar esta modalidad de evaluación.

Como se explicitó en el capítulo 2, el contenido propuesto para trabajar según esta perspectiva fue *“Recursos naturales: contaminación y uso racional del agua”*, sin embargo la secuencia efectivamente tratada sólo abordó la primera parte, es decir el tema de contaminación, sin contar con el tiempo necesario para trabajar conceptos asociados con el uso racional del recurso. Consideramos importante explicitar el comentario acerca del recorte temático que debió realizarse, ya que el mismo se debió a cuestiones estrictamente vinculadas con el modelo de innovación que se estaba poniendo a prueba. Este aspecto no es considerado como un elemento negativo del modelo, ya que el tratamiento que pudo realizarse de los contenidos respondió a un enfoque holístico y de tipo sistémico. Creemos que esta “contrapartida” es importante en favor de la comprensión global del tema.

- El modelo nos parece muy apropiado para el tratamiento de temas relacionados con la educación ambiental y la educación para la salud, por existir una constante reflexión y autoevaluación en relación con los tres tipos de contenidos de la enseñanza (conceptuales, procedimentales y actitudinales), lo cual favorece la adquisición de hábitos (conductas) y actitudes, aspectos claves para considerar que se han aprendido significativamente e internalizado ambos temas transversales.
- Hemos percibido que, si bien en esta propuesta el seguimiento no se fundamenta en la evaluación sumativa tradicional, el alumno igualmente es analizado y acompañado en todas sus acciones de aprendizaje, lo cual demuestra el carácter igualmente riguroso de este tipo de evaluación.

El motivo de esta explicitación se debe a la dificultad que genera en las instituciones escolares el hecho de no realizar “pruebas” convencionales, a la hora de justificar frente a los padres y la comunidad escolar los aciertos y las falencias

del alumno, lo que acarrea otras dificultades relacionadas con la función administrativa y social de la evaluación. Sin embargo, consideramos que frente a cualquier cuestionamiento de este tipo, ocasionado por una determinada representación social acerca de la evaluación, los registros obtenidos son suficientes en cantidad y rigurosos en calidad como para justificar las apreciaciones docentes sobre los aprendizajes del alumno.

Dicen los alumnos...

*Momento Post-test: carta a...*

- *"Estuve en un curso donde no hay evaluaciones formales y es mejor porque terminas sabiendo más, en cambio cuando haces una prueba, lo que no sabes queda ahí. Me gustó ser evaluado así, porque es más fácil y porque no tiene las mismas presiones".*

- *Un aspecto por el que a mí me gustaría ser evaluado de ese modo, es el uso de los contratos didácticos, ya que con ellos te comprometes con la profesora a estudiar cierto tema que te quedó sin saber".*

- *"La experiencia de la evaluación formadora de 8vo año se planteó para probar una nueva forma de evaluar. La propuesta de los objetivos es la primera a realizar, después confeccionamos un plan de acción. Luego de investigar realizamos el informe. Cada compañero evaluaba a otro (coevaluación) o cada uno se evaluaba a sí mismo (autoevaluación). En el contrato didáctico cada alumno reconoce los temas que no fueron comprendidos, y se compromete a realizar algo para terminarlos."*

- *"La experiencia de la evaluación formadora fue buena ya que decidíamos cómo queríamos que sea la evaluación cada uno de los alumnos. Cada uno armaba una evaluación que luego eran juntadas con otras hechas por otros alumnos y así se armaba cada una de las pruebas.*

*También teníamos KPSI, en los que había que poner "no se, se un poco, se mucho, se lo puedo explicar a un compañero", y esto determinaba cuánto sabíamos del tema. También investigábamos en grupos y luego se lo explicábamos a los demás...Hacíamos debates del tema tratado, también teníamos un contrato didáctico en el que, si algún alumno no había entendido algo, ponía en el contrato cuál era el tema y qué iba a hacer para entender el tema".*

- *"Una ventaja es el hecho de que la nota salga de un conjunto de días y de conocimiento a partir de un pensamiento...Creo que los profesores toman muy en cuenta el tema de las pruebas y no tanto el trabajo en clase o los trabajos prácticos o bien la nota de concepto."*

*Momento: Post-test (encuesta personal)*

- *"El trabajo del agua fue un tema que se planteó para probar una nueva forma de evaluación y de trabajo.*

*En el que primero se realizaba la propuesta de los objetivos, luego el plan de acción, para luego confeccionar el informe. Y por último la coevaluación, en la cual un compañero califica a otro, y la auto evaluación, se evaluaba así mismo. Para terminar la carta didáctica, en la cual cada uno se compromete a terminar el tema que no puedo aprender."*

- *"Lo que más me llamó la atención fue que con esta nueva técnica todos nos preocupamos por el tema, lo investigamos, y la profesora nos dio la posibilidad de participar de otra forma y logramos llegar a un buen aprendizaje del tema, mediante las evaluaciones KPSI y cuestionarios LIKERT".*

- Los resultados del análisis nos permite reconocer que el modelo favorece la motivación y el rendimiento en alumnos de 13 y 14 años, edad de la muestra analizada, sin conocer el alcance de estos resultados con alumnos de mayor o menor edad. Lo dicho se debe a que, por un lado se requiere contar con la adhesión permanente a las propuestas por parte de los estudiantes, lo que no suele darse habitualmente a medida que se avanza en la escolaridad en las asignaturas del área de las Ciencias (Solbes, J y Vilches, A, 1989), lo cual se transformaría en un obstáculo para el desarrollo de las secuencias de enseñanza. Por otro lado, el

modelo requiere de un importante grado de organización personal por parte de los alumnos para poder pasar de la regulación sugerida por el docente a la autorregulación gestionada por ellos mismos, aspecto que mostraría dificultades en el caso de niños más pequeños.

- Es importante destacar una impresión obtenida como resultado de la puesta en práctica de esta propuesta de evaluación. Se trata del alto grado de complejidad de la misma, lo que nos permite sugerir que no sólo se trata de un "modelo de evaluación" sino que, más bien, responde a un nuevo "modelo de enseñanza". Creemos que esta afirmación, se transforma en el resultado más relevante de la presente investigación.

La explicación que da sustento a esta apreciación se relaciona con la gran cantidad de actividades, recursos e instrumentos desplegados en el diseño de las estrategias propuestas en cada etapa del modelo. Pero, fundamentalmente, la justificación de esta impresión se relaciona con que la evaluación de los aprendizajes se transforma en la clave y núcleo que permite anticipar el diseño de toda la enseñanza, además de centralizar y guiar la planificación de todo el desarrollo didáctico. Todo lo realizado se piensa en función de la evaluación, entendida como regulación y autorregulación. De este modo, la evaluación de los aprendizajes pasa de la última columna de la planificación tradicional a la primera, ya que todas las acciones se subordinan a ella. Esto genera un nuevo tipo de vínculos en el aula, tanto entre los actores involucrados como con los contenidos tratados. Por lo tanto se instala una nueva concepción dentro del aula, en la cual la gestión del error es valorada de un modo positivo tanto por el docente como por el alumno, lo que permite "progresar" en los aprendizajes con absoluta honestidad intelectual.

### **5.3- DIMENSIÓN PROYECTIVA DEL TRABAJO**

- Sería interesante probar el modelo con alguna temática vinculada a la Educación para la Salud, puesto que permite la apropiación de información, procedimientos, hábitos y actitudes, combinación muy valiosa a la hora de adquirir aprendizajes vinculados, por ejemplo, con la Educación de la Sexualidad o, en determinados contextos situados, con la prevención de enfermedades endémicas.

- Por otra parte, sería importante diseñar diversas investigaciones relacionadas con la variación de la edad de la muestra. Si bien las estrategias metacognitivas involucradas en el modelo son amplias en cantidad y variadas en calidad, el proceso de metacognición también debe ser enseñado como procedimiento, por tratarse de una habilidad cognitivo-lingüística que influye en el aprendizaje de las ciencias. Esto indica que, si el modelo de Evaluación Formadora se aplicara a una muestra de menor edad (primer o segundo ciclo de la escolaridad primaria), deberían diseñarse estrategias adecuadas al nivel cognitivo de la misma, tratando de no perder la esencia del modelo presentado.

También sería valioso probar el modelo a nivel de alumnos de secundaria, para poder hacer una aproximación más rigurosa respecto de los aportes del modelo en cada nivel educativo.

- En este mismo sentido, sería interesante la prueba del modelo en Centros Universitarios o en Institutos de Formación Docente del país. Con respecto a esto, existiría la posibilidad de establecer comparaciones con resultados de otros países, ya que son los únicos niveles educativos en los cuales se han realizado investigaciones de campo sobre algunas instancias del modelo de Evaluación Formadora o sobre algunos aspectos de la autorregulación de los aprendizajes como estrategia para la formación del profesorado (García M.P. y Angulo, F, 1996).

ANEXO I

IV REUNIÓN DE PROFESORES DE BIOLOGÍA. SAN JUAN, 1998 – PÓSTER-

**UNSAM**  
 Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias  
 Cátedra Seminario II de Didáctica de la Biología

Proyecto de Investigación  
 Nivel: Tercer Ciclo

Responsables:  
 Prof. Hector Pedrol  
 Prof. Adriana Calderaro  
 Prof. Mario De Donato  
 Prof. Marina Gomez Rios  
 Prof. Marina Mateu

# LA REGULACIÓN CONTINUA DEL APRENDIZAJE: LA RELACION ENTRE LA EVALUACION Y LA METODOLOGIA

## TEMA: EL AGUA COMO RECURSO

**Objetivos:**  
 El trabajo de investigación se desarrolla en el marco de la Cátedra y tiene como objetivos:  
 ● modificar la metodología de clase mediante la utilización de las ideas de la evaluación formadora, aplicadas sobre el agua como recurso  
 ● involucrar a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje  
 Se plantean a partir de la visualización del problema de la evaluación como uno de los más recurrentes en la escuela actual.

**Síntesis del Marco Teórico:**

En la bibliografía consultada se menciona a la evaluación con funciones que se ubican en dos planos: el social y el pedagógico. La selección, clasificación y orientación del alumnado son las acciones más relevantes en el ámbito social. En el plano pedagógico, la función primordial es la regulación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, es decir, el reconocimiento de los cambios que se deberían introducir en este proceso para que todos y cada uno de los alumnos aprendieran de forma significativa (Jorba y Sammartí, 1993).

Considerando a la segunda de las funciones enunciadas como la verdaderamente fundamental en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pensamos que es necesario contar con un marco teórico que de fundamento a la construcción de instrumentos adecuados a esta función. Si bien este marco aun se encuentra en sus primeros pasos, comienza a vislumbrarse claramente, surgiendo con fuertes vinculaciones con la metacognición.

Sin embargo estos cambios en la practica cotidiana se encuentran con un

gran obstáculo. Este consiste en que las funciones de selección y clasificación son las que tienen mayor relevancia en la practica cotidiana de la enseñanza en desmedro de la regulación del proceso de enseñanza como función más relevante de la evaluación.

Consideramos que en la dura transición del paradigma conductista hacia el constructivista aun no se ha logrado un balance o sincronización entre el desarrollo de un sustento teórico para la evaluación, con los significativos avances producidos en el campo practico de la metodología.

Este desbalance mencionado

resulta en una situación de trabajo compleja, ya que las secuencias de aprendizaje se basan en ideas del constructivismo y la evaluación no solo se encuentra desvinculada del proceso sino que también esta pensada dentro del paradigma conductista entendiendo solo a la primera de las funciones atribuidas a la evaluación.

Una nueva propuesta de trabajo transfiere la regulación al proceso mismo y a quien lo realiza. Esta nueva situación se la menciona como evaluación formadora (Nunziati, 1990). En esta idea se distinguen cuatro elementos claves:

**la comunicación y representación de los objetivos:**

se hace referencia a que el alumno debe tomar conciencia del proceso, de lo que va a aprender, como también del como se llevara a cabo el proceso de aprendizaje y de los resultados que se esperan de su acción

**la anticipación y planificación de la acción:**

consiste en realizar en forma planificada un ejercicio de anticipación, es decir una predicción antes de la realización de los resultados que se obtendrán como consecuencia de una acción concreta. Se pretende que pueda reconocer la importancia de recorrer determinado camino en pos de un resultado

**la apropiación de los criterios de evaluación:**

se pretende que los alumnos tomen como propios los criterios de evaluación. Es decir que el alumno pueda conocer con un alto grado de aproximación las pautas que serán utilizadas para determinar la pertinencia de su labor.

**la autogestión de las dificultades y de los errores:**

es común oír a los profesores decir que tienen que corregir exámenes, cuando en realidad el único que puede corregir la equivocación es quien la comete. Por esto pensamos que la gestión del error es el vehículo apropiado para transformar la situación de corrección en una nueva situación de aprendizaje

Si pensamos a la evaluación como una regulación del proceso de aprendizaje y de enseñanza, las actividades propias del aprendizaje y las de la evaluación serán indistinguibles entre sí, lo que lleva a un cambio metodológico importante ya que alteraría los esquemas basados casi con exclusividad en evaluaciones del tipo sumativa.

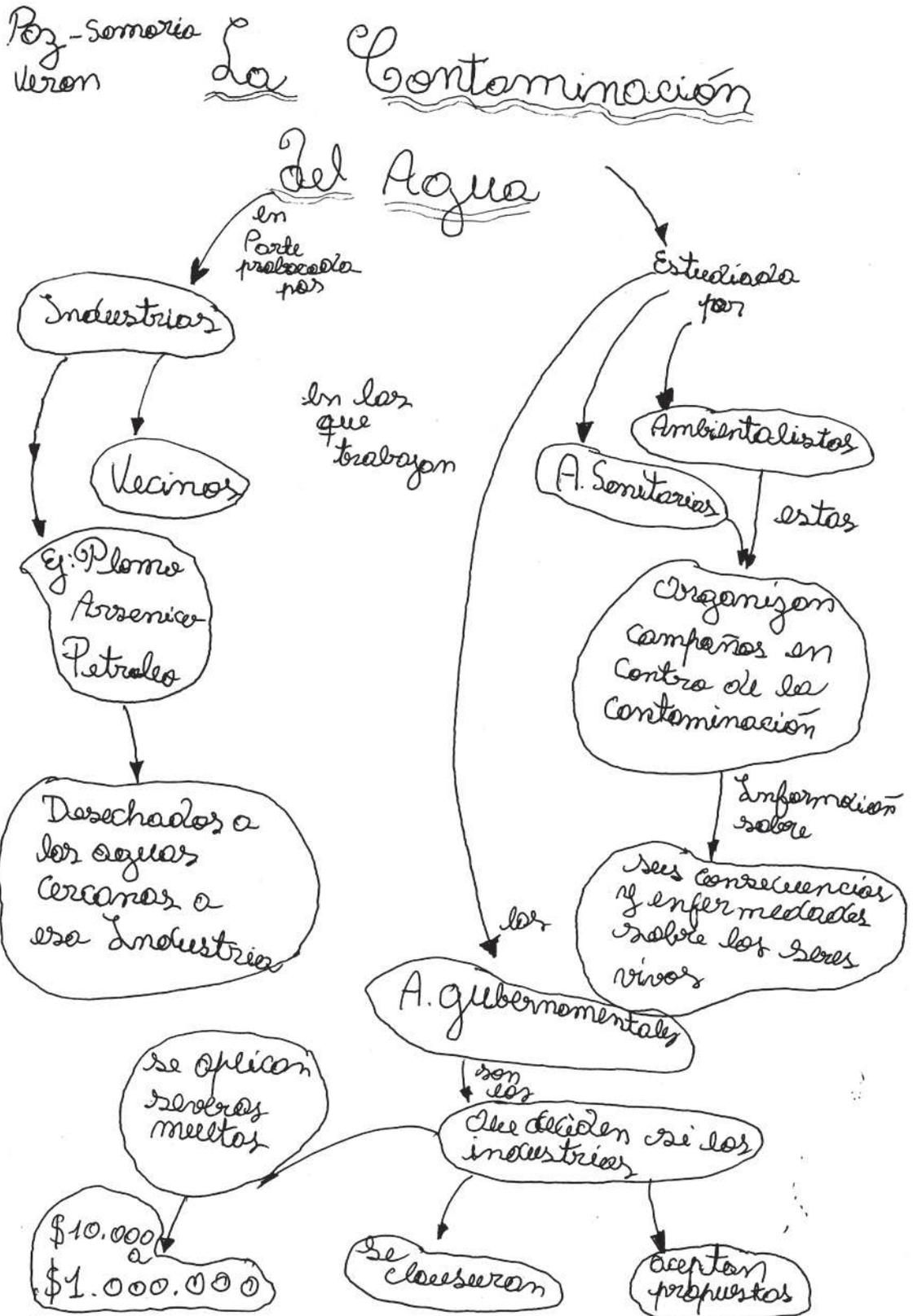


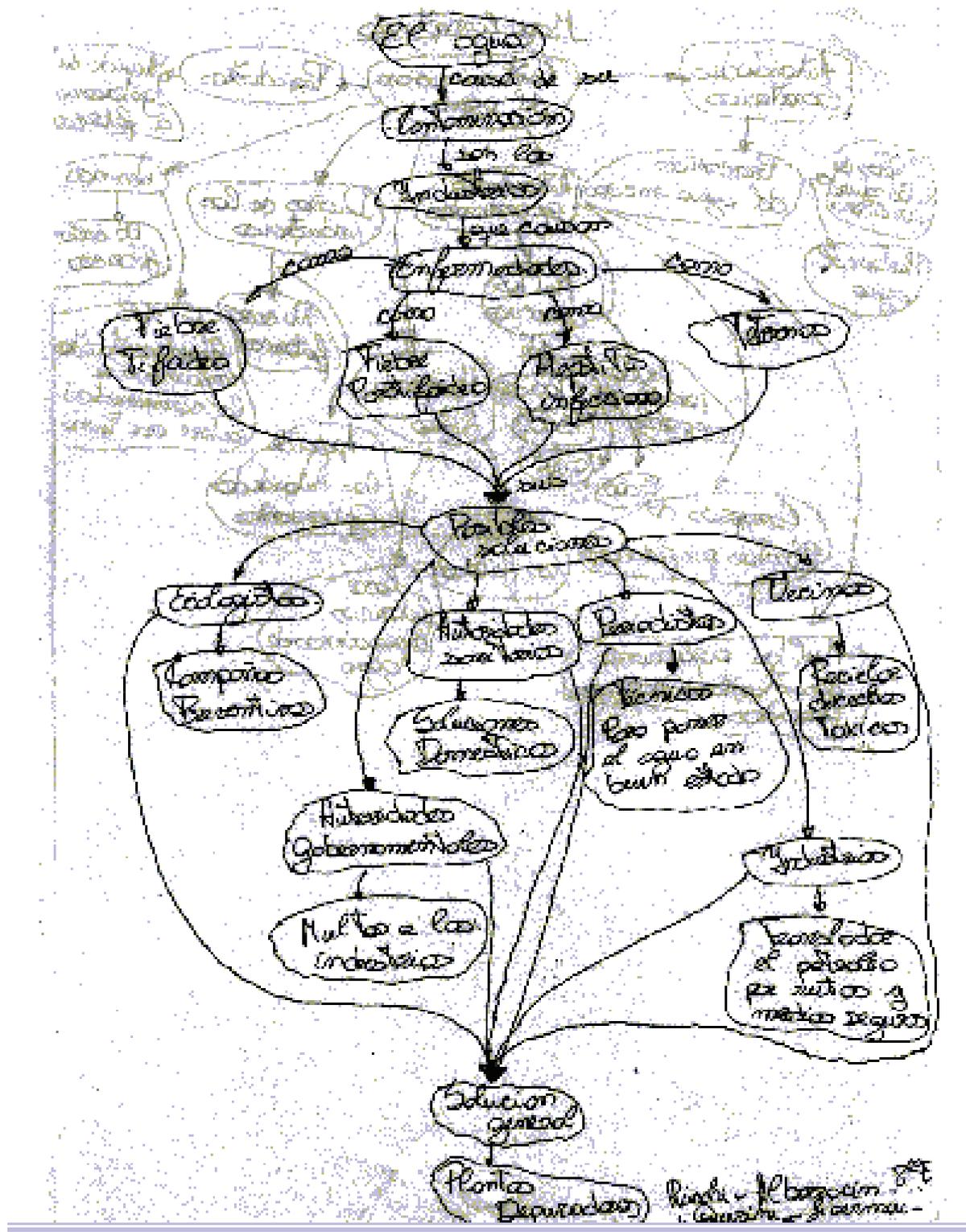
<b>Metodología :</b>	<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>GRUPO CONTROL</b>	<b>RESULTADOS</b>
<p>Se escoge como método de trabajo un diseño de tipo <i>cuasiexperimental</i>. En este tipo de diseño es posible comparar dos series de datos, una obtenida con instrumentos aplicados a una muestra a la cual se le suministro el tratamiento, muestra experimental, y la otra denominada muestra control a la cual no se le aplico ningún tipo de programa especial. En el segundo caso solo se mantuvo una metodología de clase normal.</p> <p>La muestra tomada fue de setenta alumnos en el grupo experimental pertenecientes a dos divisiones y otros setenta en el control, también pertenecientes a otras dos divisiones. Ambos grupos fueron compartidos por los docentes participantes de la experiencia. Es decir que treinta y cinco alumnos del grupo experimental y otros treinta y cinco del control fueron conducidos por cada uno de los dos docentes participantes.</p> <p>A los dos grupos se los midió al comienzo del trabajo con un pretest que consistió en tres KPSI y una escala Likert.</p>	<p>En el grupo experimental se trabajo con los cuatro momentos definidos en la evaluación formadora <b>la comunicación y representación de los objetivos:</b> Se jugo un roll playing con el tema: el agua como recurso. También se planteo un KPSI sobre procedimientos de tipo metacognitivos, sobre contenidos conceptuales y actitudinales.</p> <p><b>la anticipación y planificación de la acción:</b> se trabajo aplicando una situación problemática cuya posible solución se expresó a través de un mapa conceptual.</p> <p><b>la apropiación de los criterios de evaluación:</b> se trabajo con una parilla de autoevaluación y coevaluación, como así también con diarios de clase relatados por los alumnos.</p> <p><b>la autogestión de las dificultades y de los errores:</b> se completaron contratos didácticos con aquellos alumnos que presentaron algún tipo de dificultad.</p> <p>Una vez realizada esta estrategia se plantea el pretest aun no efectuado</p>	<p>En el grupo control las actividades planificadas coinciden en los pretest, pero en la secuencia de actividades se diferenció, ya que no se utilizo la evaluación formadora como recurso sino un desarrollo tradicional. Se efectuaron lecturas, alguna investigación bibliográfica y ejercicios de comprensión y aplicación. Al final de la secuencia de trabajo se tomo una evaluación que consistió en una prueba escrita.</p> <p><b>DISCUSIÓN</b>                  ¿Es esta una secuencia aplicable a cualquier edad?                  ¿es una propuesta para evaluar o va mas allá transformándose en un nuevo modelo de enseñanza?</p>	



ANEXO III – Mapas Conceptuales





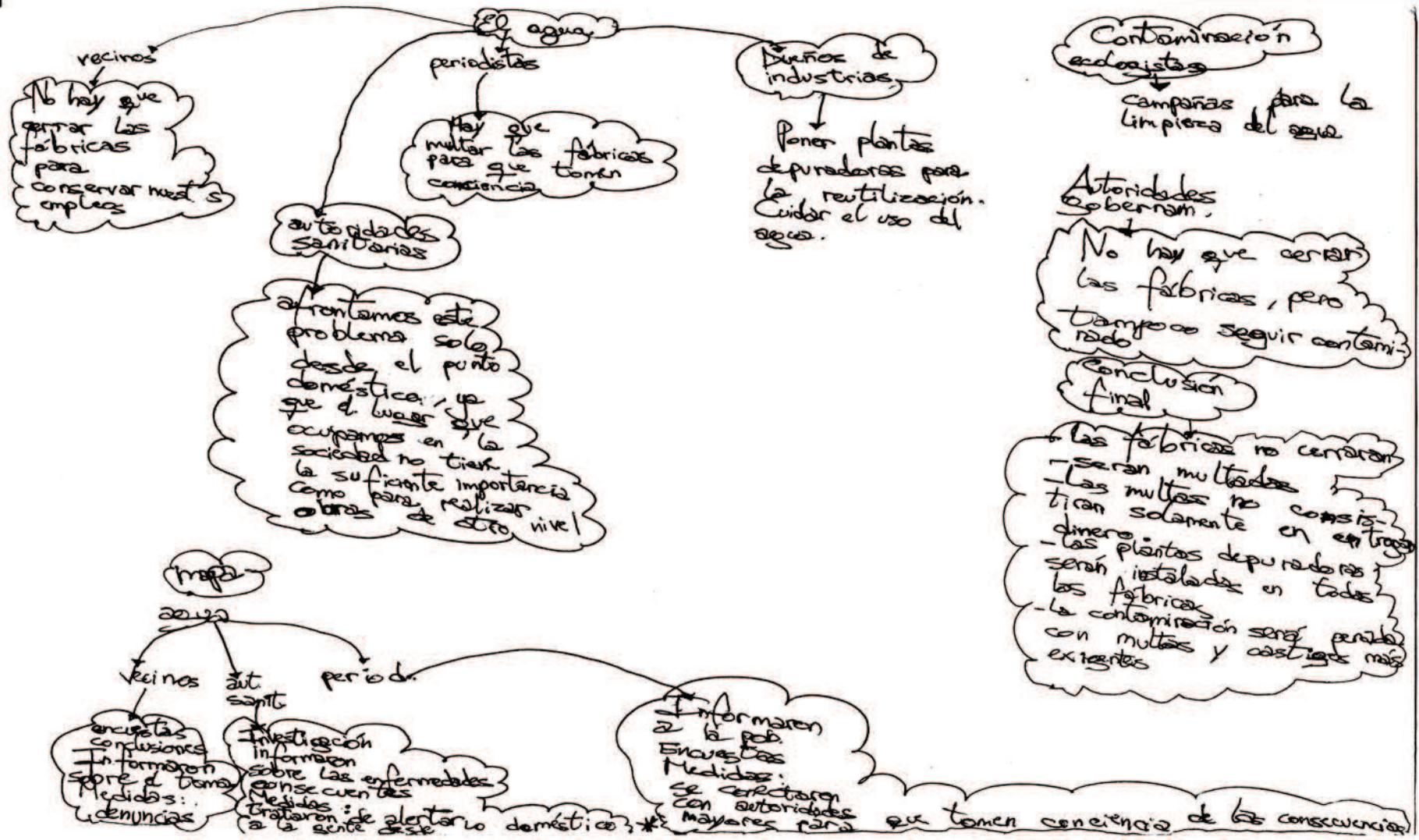




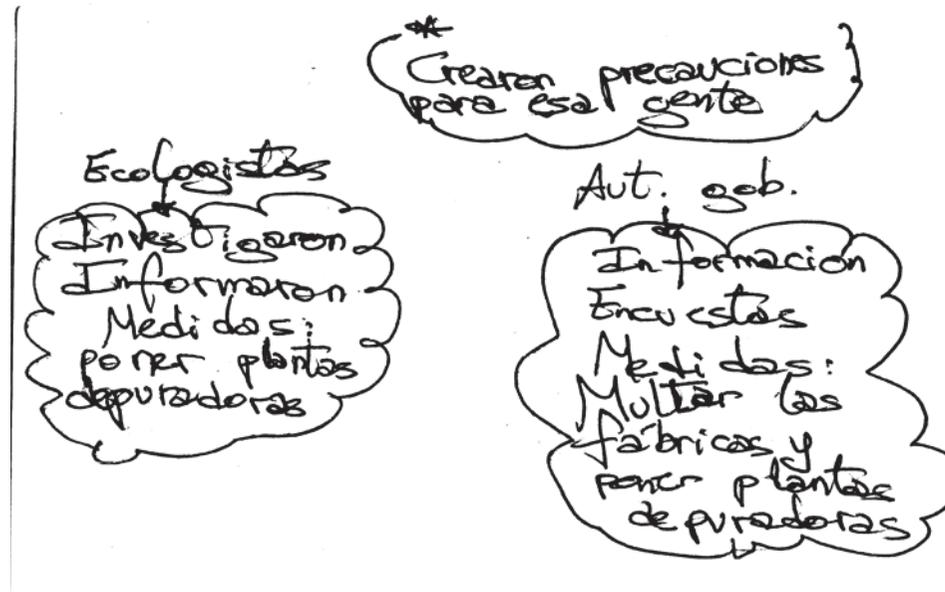
Continuación del mapa anterior

2<sup>da</sup> parte





Continuación del mapa anterior



ANEXO IV – Temarios de Pruebas

**PALACIOS**  
8º F

Temario de pruebas de Ciencias Naturales

- 1- Nombrar 7 contaminantes del agua
- 2- Componentes domésticos que no contaminan el agua
- 3- 2 métodos domésticos para poner el agua en buen estado

Completar:

- 1- En el campo, el agua que se utiliza, no es por medio de la tubería de la casa, etc.
- 2- En la ciudad, el agua que se utiliza, es por un proceso de filtrado y finalmente llega a nuestras casas por un complejo sistema de tuberías. Luego de nuestra casa salen las aguas que vuelven otra vez a la casa, lago, etc.

EVALUACIÓN DE CS. N.S.

"Contaminación del Agua"

- 1) ¿Qué contaminantes químicos son asociados generalmente por los cursos? Nombrar 7.
- 2) Realizar un esquema de cómo llega el agua a tu casa.
- 3) ¿Qué efectos causa a la sociedad la contaminación del agua?
- 4) Enumerar 5 posibles soluciones para este problema.
- 5) A tu criterio; ¿Qué acciones deberían realizar los distintos autoridades para que el rendimiento del agua sea óptimo?

Calcegn: fecha:  
TEMA: curso: Contaminación del agua  
Nombre:  
Apellido:

Temario de prueba

a) Responder:

1- ¿ Quiénes son los contaminantes más severos del agua? Explicá por qué.

2- Escribir cuatro propuestas para solucionarlos. Explicar.

3- ¿ qué ventajas posee el agua que llega a la zona rural?

4- ¿ Qué consecuencias trae el agua contaminada a los seres vivos?

b) Graficar y poner referencias de cómo llega el agua a la zona rural. →

c) Inventar un diálogo entre un dueño de una industria y un ambientalista.

d) Mencionar dos formas de evitar la contaminación doméstica del agua.

e) da tu opinión o modo de evitar la contaminación del agua

Evaluación de Ciencias Naturales

Leonardo  
Campione

1) Completa los espacios.

\* Un río se contamina porque recibe

\* Las enfermedades más frecuentes son

\* El \_\_\_\_\_ es el principal proveedor de agua dulce

1) PROCESO DE POTABILIZACIÓN.

- cloración
- sus. coagulantes
- Filtros
- decantación
- Río
- Hogar. Ordena secuencialmente

uno de los pasos a seguir en este proceso. Explicalos.

2) Responde:

- ¿Qué función cumplen los productos biodegradables respecto a la contaminación?
- ¿Cómo llega el agua al campo? Explicalo.

3) \* PRODUCTOS QUE CONTAMINAN:

\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_

Pérez.

\* PRODUCTOS QUE NO CONTAMINAN:

\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_

Evaluación de Ciencias Naturales  
"El agua"

Maia  
José  
tescaudori

cuestionario:

- 1) ¿Qué diferencia hay entre el recorrido del agua en una zona rural y en una zona urbana?
- 2) ¿Qué elementos domésticos contaminan el agua?
- 3) ¿Cómo lo evitarías?
- 4) confecciona un cuadro con los contaminantes del agua y los efectos que esta contaminación causa sobre los seres vivos.
- 5) Da una opinión sobre la contaminación del agua.
- 6) ¿Qué propuestas tienes para que la gente se no contamine el agua?
  - 7) ¿Qué harías para no desperdiciar tanta agua?
  - 8) ¿Qué tipo de agua hay en una zona urbana?
  - 9) ¿qué tipo de agua hay en una zona rural?

"El agua un recurso vital"

Hecho por  
Sergio A. Verón  
Verón

1 Lee y Responde brevemente:

El recurso natural, renovable, pesquero (aguas) de pesca, son en un recurso natural, renovable, potencialmente renovable?

Por donde empezamos a pensar la contaminación del agua?

Basando que? da un ejemplo

De donde se obtiene el agua de zona urbana? Da una ventaja

De donde se obtiene el agua de zona rural? Da una desventaja

Cuáles son las consecuencias sobre los seres vivos (Ba contaminación del agua)?

Verdadero o falso (JUSTIFICA RESPUESTAS FALSAS)

1)

\* Los detergentes biodegradables contaminan menos

Clarini:

\* El recorrido del agua en la zona urbana es mejor p' el recorrido del campo.

\* Un río se contamina porque recibe residuos Industriales

\* Las enfermedades son cada más por el agua contaminada.

Examen - CS. NS Gómez

A) ¿CUÁLES SON LOS DESECHOS QUE TIRAS AL AGUA? ¿CUÁLES CONTAMINAN Y CUÁLES NO?

B) ¿QUE ES UN ELEMENTO "BIODEGRADABLE"? ¿CONTAMINA MENOS? ¿POR QUÉ?

C) ¿POR QUÉ EL JABÓN DE PAN ES MENOS CONTAMINANTE QUE EL DETERGENTE O JABÓN DE TOCADOR?

2)- CUESTIONARIO. 2p Alberto A. Nazer, 8º F

- a- Nombra por lo menos 4 contaminantes del agua (puede ser de cualquier tipo).
- b- Nombra dos enfermedades que produce la contaminación del agua.
- c- Si la menor parte de agua en el planeta es dulce; y la mayor parte de agua es salada (y el agua salada no es apta para beber) ¿Porqué el cuidado del agua dulce es tan importante para el hombre?

3)- CONTESTA: VERDADERO (V) o FALSO (F). 2p

- a- La contaminación del agua salada, es buena porque se convierte dulce. V F
- b- Cuando el agua dulce no se contamina, las empresas purificadoras gastan mucho muchísimo dinero. V F
- c- Cuando el agua se contamina produce muchas enfermedades. V F
- d- Los detergentes-cera para el piso-etc. ayudan a las empresas a no gastar tanto dinero para purificar el agua; ya que estos los limpian. V F

4)- ¿QUE OPINAS SOBRE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA? (pone tu opinión y toda la información que creas que es necesaria). 2p

5)- DESCUBRE LA PALABRA SECRETA: 2p

P \_ \_ \_ \_ S D \_ P \_ \_ \_ D \_ \_ \_ S

**ANEXO V**

**Recuento de datos correspondientes a los KPSI y Likert - Tabulación**

*Resultados encuesta a padres - Tabla de actitudes - 2001*

<i>ACTITUDES</i>	<i>Nunca</i>	<i>Poco</i>	<i>Bastante</i>	<i>Siempre</i>	<i>No contesta</i>
A- Se preocupa por los temas ambientales	0	6	18	6	0
B- Es conciente de la contaminación del agua	0	5	17	7	1
C- Tiene cuidado en el uso diario del agua	1	12	8	9	0
D- Promueve en la casa discusiones y debates sobre los temas de actualidad aprendidos en la escuela	1	11	13	4	1
E-Lleva al hogar sugerencias aprendidas en la escuela sobre el cuidado del agua	7	6	13	4	0
F- Cuida el consumo de agua al higienizarse o realizar otras tareas	2	13	12	3	0
G- Estimula este cuidado e la familia	4	15	5	5	1
H- Atiende el tipo de productos que arroja en los desagües	6	11	11	2	0
I- Estimula esta atención en la familia	4	11	12	3	0

*KPSI de conceptos relacionados con la contaminación del agua - 2001*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo se</i>	<i>Lo se un poco</i>	<i>Lo se bien</i>	<i>Lo explico</i>
Elementos que contaminan el agua	0	9	17	7
Elementos de uso industrial que contaminen el agua	2	18	11	2
Elementos de uso doméstico que contaminen el agua	0	7	23	3
Efectos de la contaminación sobre los seres vivos	4	13	10	6
Acción del petróleo sobre el ecosistema	11	10	10	2
Acción del detergente sobre el ecosistema	21	7	4	1
Causas de la inutilización del agua	10	16	6	1
El agua como recurso natural no renovable	4	13	11	5

*KPSI de conceptos relacionados con la contaminación del agua - Postest a un año -*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo se</i>	<i>Lo se un poco</i>	<i>Lo se bien</i>	<i>Lo explico</i>
Elementos que contaminan el agua	0	5	13	9
Elementos de uso industrial que contaminen el agua	1	10	10	6
Elementos de uso doméstico que contaminen el agua	0	7	13	7
Efectos de la contaminación sobre los seres vivos	0	15	7	5
Acción del petróleo sobre el ecosistema	3	9	10	5
Acción del detergente sobre el ecosistema	3	15	6	3
Causas de la inutilización del agua	3	14	5	5
El agua como recurso natural no renovable	2	4	19	2

*KPSI de conceptos relacionados con el uso racional del agua - 2001-*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo se</i>	<i>Lo se un poco</i>	<i>Lo se bien</i>	<i>Lo explico</i>
De dónde obtienes el agua que utilizas a diario	5	8	17	3
Qué se hace para obtener agua potable	3	10	13	7
Causas por las cuales se acabe el agua disponible sin contaminar	19	9	5	0
Cómo evitarías el derroche de agua que se utiliza a diario	3	7	12	11
Soluciones para la escasez de agua	16	14	3	0

*KPSI de conceptos relacionados con el uso racional del agua - Posttest a un año –*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo se</i>	<i>Lo se un poco</i>	<i>Lo se bien</i>	<i>Lo explico</i>
De dónde obtienes el agua que utilizas a diario	1	7	13	6
Qué se hace para obtener agua potable	3	7	13	4
Causas por las cuales se acabe el agua disponible sin contaminar	4	15	5	3
Cómo evitarías el derroche de agua que se utiliza a diario	1	4	11	11
Soluciones para la escasez de agua	3	12	5	7

*KPSI de procedimientos relacionados con el modo de trabajo – 2001-*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo hago</i>	<i>Lo hago poco</i>	<i>Lo hago bien</i>	<i>Lo recomiendo</i>
Utilizo la experiencia que tengo cuando enfrento un problema	4	10	15	3
Me propongo un objetivo cuando trabajo	1	11	14	6
Planifico lo que voy a hacer	5	9	11	7
Anticipo mentalmente la acción a realizar	3	11	16	2
Resuelvo mentalmente frente a una situación problemática y luego actúo	4	16	7	5
Planteo múltiples alternativas de solución	6	13	11	2
Evalúo, considero, los resultados de mi trabajo	8	9	8	7
Corrijo los errores encontrados	3	10	8	11

*KPSI de procedimientos relacionados con el modo de trabajo - Postest a un año-*

<i>CONCEPTOS</i>	<i>No lo hago</i>	<i>Lo hago poco</i>	<i>Lo hago bien</i>	<i>Lo recomiendo</i>
Utilizo la experiencia que tengo cuando enfrento un problema	0	9	14	4
Me propongo un objetivo cuando trabajo	0	8	14	5
Planifico lo que voy a hacer	1	7	13	6
Anticipo mentalmente la acción a realizar	2	11	6	8
Resuelvo mentalmente frente a una situación problemática y luego actúo	2	14	7	4
Planteo múltiples alternativas de solución	2	10	11	3
Evalúo, considero, los resultados de mi trabajo	1	15	7	4
Corrijo los errores encontrados	2	5	13	7

*KPSI de actitudes frente al agua -2001-*

<b>CONCEPTOS</b>	<i>Ningún cuidado</i>	<i>Ningún cuidado</i>	<i>Bastante cuidadoso</i>	<i>Puedo convencer</i>	<i>No contestó</i>
Utilizo detergentes y productos biodegradables	10	6	7	1	10
Arrojo aceites y solventes por las cañerías	8	5	3	1	16
Dejo abierta la canilla al lavar los platos	5	11	6	1	10
Dejo abierta la canilla cuando me lavo los dientes	6	7	8	0	12
Uso agua de pozo cuando riego	2	3	4	0	24
Riego con agua potable	8	5	8	1	11
Cuido el agua de la pileta para aumentar su duración	2	5	10	3	13
Controlo la pérdida de agua en el depósito del baño	0	4	7	3	19
Me baño con la ducha	12	9	9	2	1
Me baño llenando la bañera	4	1	2	0	26
Evito que el agua se quede estancada en recipientes de distinto tipo	0	2	7	4	20
Participo de la limpieza periódica del tanque de agua	2	0	1	3	27
Dejo correr el agua cuando lavo el auto	12	3	1	1	16
Me preocupo por los caso de contaminación en otros puntos del país	2	9	7	9	6

*KPSI de actitudes frente al agua - Postest a un año -*

<b>CONCEPTOS</b>	<i>Ningún cuidado</i>	<i>Poco cuidado</i>	<i>Bastante cuidadoso</i>	<i>Puedo convencer</i>	<i>No contesta</i>
Utilizo detergentes y productos biodegradables	6	13	8	0	1
Arrojo aceites y solventes por las cañerías	4	5	9	2	7
Dejo abierta la canilla al lavar los platos	2	17	5	1	2
Dejo abierta la canilla cuando me lavo los dientes	4	9	9	1	4
Uso agua de pozo cuando riego	5	7	6	1	8
Riego con agua potable	8	7	5	1	6
Cuido el agua de la pileta para aumentar su duración	2	3	12	6	4
Controlo la pérdida de agua en el depósito del baño	4	8	7	3	5

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

Me baño con la ducha	7	7	6	4	3
Me baño llenando la bañera	4	3	8	2	10
Evito que el agua se quede estancada en recipientes de distinto tipo	1	7	10	5	4
Participo de la limpieza periódica del tanque de agua	9	6	3	0	9
Dejo correr el agua cuando lavo el auto	10	7	6	1	3
Me preocupo por los caso de contaminación en otros puntos del país	5	7	8	3	4

*Cuadro correspondiente al análisis del cuestionario Likert – 2001-*

*Actitudes frente al cuidado del agua*

1- El agua es un recurso necesario para los seres vivos
2- El agua es un elemento indispensable para la realización de las funciones vitales
3- La escasez de agua produce serios problemas en la población mundial
4- La calidad de vida de una población depende de tener acceso a este recurso
5- La calidad de vida depende de la calidad de agua disponible
6- La falta de tratamiento del agua puede transformarla en transmisora de enfermedades
7- Las industrias son las principales contaminantes del agua
8- Más agua disponible equivale a más salud
9- No importa el aumento gradual de la población porque el agua es un recurso potencialmente renovable
10- Las aguas cloacales sin tratar son una de las principales fuentes de contaminación de mares y ríos
11- El agua de pozo controlada puede ser una fuente de provisión de agua potable
12- La acción del hombre siempre interfiere el ciclo natural del agua
13- El agua bebible solamente interfiere el ciclo natural del agua
14- Inundaciones y catástrofes sólo se producen por efectos naturales
15- El agua no es un recurso en crisis ya que es renovable
16- Es importante para la conservación del recurso el modo en que se acostumbra a lavar los platos
17- Es importante decidir el modo de higienizarse para conservar el recurso
18- No importa dejar canillas goteando, algunas gotas no cambian la disponibilidad de agua
19- Es conveniente no dejar que se acumule y estanque el agua en recipientes para evitar las transmisión de enfermedades
20- Para el riego, es conveniente usar agua de pozo porque es más económica
21- Es importante no dejar correr el agua cuando baldeamos
22- Es necesario promover leyes para el cuidado del agua, que eviten su contaminación
23- Deben existir multas para quienes contaminen el agua
24- Se debe educar para crear conciencia en el modo de uso del agua
25- La contaminación del agua afecta gravemente a los ecosistemas acuáticos
26- Se debe educar en el autocontrol del uso del recurso
27- Debe existir una institución que controle el uso racional del recurso, multando sus excesos
28- Los purificadores externos son una alternativa para potabilizar el agua

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

**Conteo**

<b>1</b>	34	16	18	3	3	25	18	4	3	9	0	15	3	1	2	9	8	0	16	10	13	24	21	12	29	6	13	8
<b>2</b>	0	17	14	20	15	7	13	16	9	17	19	12	4	6	11	6	15	2	8	13	14	6	9	18	5	18	14	13
<b>3</b>	0	1	1	8	7	2	2	8	11	8	12	2	12	3	3	13	7	4	9	10	3	4	3	4	0	9	3	12
<b>4</b>	0	0	1	3	7	0	0	5	10	0	2	3	9	11	10	6	3	11	0	1	2	0	1	0	0	0	3	1
<b>5</b>	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	1	2	6	13	8	0	1	17	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0

*Cuadro correspondiente al análisis del cuestionario Likert – Postest a un año-  
Actitudes frente al cuidado del agua*

1- El agua es un recurso necesario para los seres vivos
2- El agua es un elemento indispensable para la realización de las funciones vitales
3- La escasez de agua produce serios problemas en la población mundial
4- La calidad de vida de una población depende de tener acceso a este recurso
5- La calidad de vida depende de la calidad de agua disponible
6- La falta de tratamiento del agua puede transformarla en transmisora de enfermedades
7- Las industrias son las principales contaminantes del agua
8- Más agua disponible equivale a más salud
9- No importa el aumento gradual de la población porque el agua es un recurso potencialmente renovable
10- Las aguas cloacales sin tratar son una de las principales fuentes de contaminación de mares y ríos
11- El agua de pozo controlada puede ser una fuente de provisión de agua potable
12- La acción del hombre siempre interfiere el ciclo natural del agua
13- El agua bebible solamente interfiere el ciclo natural del agua
14- Inundaciones y catástrofes sólo se producen por efectos naturales
15- El agua no es un recurso en crisis ya que es renovable
16- Es importante para la conservación del recurso el modo en que se acostumbra a lavar los platos
17- Es importante decidir el modo de higienizarse para conservar el recurso
18- No importa dejar canillas goteando, algunas gotas no cambian la disponibilidad de agua
19- Es conveniente no dejar que se acumule y estanque el agua en recipientes para evitar las transmisión de enfermedades
20- Para el riego, es conveniente usar agua de pozo porque es más económica
21- Es importante no dejar correr el agua cuando baldeamos
22- Es necesario promover leyes para el cuidado del agua, que eviten su contaminación
23- Deben existir multas para quienes contaminen el agua
24- Se debe educar para crear conciencia en el modo de uso del agua
25- La contaminación del agua afecta gravemente a los ecosistemas acuáticos
26- Se debe educar en el autocontrol del uso del recurso
27- Debe existir una institución que controle el uso racional del recurso, multando sus excesos
28- Los purificadores externos son una alternativa para potabilizar el agua

*La influencia de la aplicación del modelo de evaluación formadora en la adquisición de estrategias de autorregulación en el aprendizaje de contenidos científicos*

**Conteo**

<b>1</b>	25	21	17	9	8	20	12	6	2	12	6	6	4	0	4	6	6	5	16	8	12	13	16	14	15	11	11	14
<b>2</b>	2	5	8	12	7	6	10	9	7	8	10	11	6	7	6	7	11	6	7	12	8	8	9	8	11	8	6	6
<b>3</b>	0	0	1	6	10	0	2	9	7	4	11	6	9	9	7	10	3	3	2	5	6	5	2	5	1	7	7	5
<b>4</b>	0	1	0	0	1	0	2	3	7	3	0	2	5	7	3	3	5	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
<b>5</b>	0	0	1	0	0	1	0	0	4	0	0	2	2	4	7	1	2	12	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Referencias Bibliográficas:**

- Allal, Linda. *Evaluación formativa: concepciones psicopedagógicas y modalidades de aplicación*. 1979. Revista Infancia y Aprendizaje, 11, 4-22.
- Alonso Sánchez, M. y otros. *Concepciones docentes sobre la evaluación en la enseñanza de las ciencias*. 1995. Revista Alambique N° 4. Editorial Graó. Barcelona.
- Angulo Delgado, F. *Aprender a enseñar ciencias: análisis de la aplicación de una propuesta basada en la autorregulación de aprendizajes*. 1996. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de educación. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales.
- Bachelard, G. *La formación del espíritu científico*. 1997. Ed. Siglo XXI. Buenos Aires.
- Baird, J. *Evaluación de la habilidad de los estudiantes para aprender cómo aprender: evaluación del proceso metacognoscitivo en ciencia, tecnología y matemática*. En Layton, David. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.
- Baquero, R. *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. 1996. Aique Grupo Editor. Buenos Aires.
- Baquero, R. *Del experimento escolar a la experiencia educativa. La "transmisión" desde una perspectiva psicológica situacional*. 2003. Perfiles educativos. UNAM. México.
- Bardin, Laurence. *Análisis de contenido*. 1996, 2da edición. Akal- Editorial Universitaria. Madrid.
- Bertoni, A. y otros. *Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja*. 1999. Ed. Kapelusz. Buenos Aires.
- Bolívar, . *El diario del profesor*. 1995. Colección Investigación y enseñanza. Díada editora. Sevilla.
- Buendía, L., González, D., Gutiérrez, J., Pegalajar, M. *Modelos de análisis de la investigación cualitativa*. 1999. Ed. Alfar. Sevilla.
- Butt, R. y otros. *El uso de historias de profesores para la investigación, la enseñanza, el desarrollo del profesor y la mejora de la escuela - 1992 - En Marcelo, C Mingorance, P. (eds.). Pensamiento de profesores y desarrollo profesional*. Univ. de Sevilla. pp 203-210.
- Calderaro, A. *Análisis de las características del ítem "evaluación" en las planificaciones de ciencias*. 2001. Trabajo sin publicar realizado en la cátedra "Seminario de Didáctica Especial de Biología II". Universidad Nacional de San Martín.
- Campanario, J.M. *Algunas propuestas para el uso alternativo de los mapas conceptuales y los esquemas como elementos metacognitivos*. Revista Alambique N° 28. Ed. Graó. España.

- Carretero, M. *Introducción a la psicología cognitiva*. 1997. Ed. Aique. Buenos Aires.
- Casanova, M.A. *La evaluación, garantía de calidad del centro educativo*. 1991. Edelvives. Zaragoza.
- Casávola, Castorina y otros. *El rol constructivo de los errores en la adquisición de los conocimientos. Aportes par una teoría de los aprendizajes*. En Castorina y otros, *Psicología genética. Aspectos metodológicos e implicaciones pedagógicas*. 1984. Ed. Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Colás Bravo y Buendía Eisman. 1994. *Investigación Educativa*. Ed. Alfar. Sevilla.
- Criscuolo, G. *¿Pueden interpretarse las preconcepciones a la luz de las teorías del aprendizaje?* Revista Enseñanza de las Ciencias. 1987. España.
- Ercoli, P. *La evaluación en las clases de Biología. Un análisis de las concepciones de los profesores en Biología sobre la instancia de evaluación*. 2001. Tesis de Licenciatura. Universidad nacional de San Martín.
- Flavel, J. H. *Metacognitive aspecto of problem solving*. En L. B. Resnick (Ed.) *The nature of intelligence*. 1976. Hillsdale, J.L.:Erlbaum
- Fumagalli, Laura. *El desafío de enseñar Ciencias Naturales*. Capítulo: *¿Cómo incide la evaluación en la apropiación democrática del conocimiento científico por parte de los alumnos?* 1993. Editorial Troquel. Buenos Aires. Argentina.
- García, M.P. y Anagulo, F. *La autorregulación de los aprendizajes: una estrategia para la formación del profesorado*. Revista Alambique Nº 9. 1996. Editorial Graó. España.
- Geli, A. M. *Paradigmas contemporáneos de evaluación y su relación con la enseñanza de las Ciencias*. 1988. Revista Investigación en la Escuela, Nº 5.
- Gil Pérez, D. *Contribuciones de la historia y de la filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza-aprendizaje como investigación*. 1993. Revista Enseñanza de las Ciencias 11 (2), 197-212.
- Hugo, D. *Autorregulación. Compartiendo objetos y criterios de evaluación con futuras profesoras de ciencias*. 1999. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de educación. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales.
- Jorba, J. y Sanmartí, N. *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemática*. 1994. Ministerio de Educación y Cultura. Barcelona.
- Jorba, J. Y Sanmartí, N. *La evaluación como instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje de las ciencias*. En del Carmen, Lluís y compiladores. *Cuadernos de Formación del Profesorado Nº9. La Enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la Naturaleza en la Educación secundaria*. 1997. Editorial ICE/ Horsori. Barcelona. España.

- Leuro, R. *Habilidades metodológicas y metacognición*. S/D.
- Marcelo, C. *Pensamiento de profesores y desarrollo profesional*. 1990. Mingorance, P. editores. Universidad de Sevilla.
- Martí Eduardo. *Metacognición: entre la fascinación y el desencanto*. 1995. Revista Infancia y Aprendizaje, 72, 9-332.
- Martínez Sánchez, A. *La autobiografía colaborativa y el desarrollo profesional del docente*. En: De Miguel, M. *Evaluación y desarrollo profesional docente*, pp 137-169. 1993. Universidad de Oviedo.
- Novak, J y Gowin. *Aprendiendo a aprender*. 1988. Ed. Martínez Roca. Barcelona.
- Nunziati, G. *Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice*. 1990. Cahiers pédagogiques, 280, 47-64.
- Olivares Jiménez, E. *Tipos de contenidos e instrumentos de evaluación*. 1995. Revista Alambique Nº 4. Editorial Graó. Barcelona.
- Pedrol, H. *La autorregulación de dos casos de profesores de Biología en actividad*. 2000. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de educación. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales.
- Samaja, J. *Epistemología y metodología: Elementos para una teoría de la investigación científica*. 1996. Eudeba. Buenos Aires.
- Santos Guerra, M.A. *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. 1993. Investigación en la Escuela, 20, 23-35.
- Sanmartí, N. y Jorba, J. *La función pedagógica de la evaluación*. 1993. Revista Aula de Innovación Educativa Nº 20. Pág. 20/30. Barcelona.
- Scriven, M. *The methodology of evaluation*. 1967. AERA Monograph, Series on evaluation. N 1, 39-83.
- Solbes, J. y Vilches, A. *Interacciones Ciencia/Técnica/Sociedad: Un instrumento de cambio actitudinal*. 1989. Revista Enseñanza de las ciencias Nº 7 (1). España.
- Talizina, N. *Psicología de la Enseñanza*. 1988. Ed. Progreso. Moscú.
- Thiel, Inge y otros. *Curso de formación de profesores de ciencias. Programa Forciencias. Bloque 3, La hidrosfera*. MEC. España. 1997.
- Waiss de Bagden, I. *Materiales del curso "Avances en Ecología y Contaminación Ambiental: hacia un nuevo orden mundial"*. Organizado por Asociación amigos del Museo Argentino de Ciencias Naturales " Bernardino Rivadavia ". Abril 1993. Buenos Aires.

-Wittrock, M. *La investigación de la enseñanza III. Profesores y alumnos*. 1990. Ediciones Paidós Educador. MEC.España.

### ***Otra bibliografía consultada para el trabajo de investigación***

-Aikenhead, G. *Evaluación del aprendizaje del estudiante en el área de ciencia - tecnología- sociedad*. En Layton, David. *Innovaciones en la educación en ciencia y Tecnología*. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.

-Allen, D. *La evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Una herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. 2000. Editorial Paidós. Buenos aires.

-Alonso Sánchez, M.; Gil Pérez, D. y otros. *Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de las ciencias*. 1990. Revista Investigación en la Escuela N° 30. España.

- Alvarez, P; de la Fuente, I; García J. *Evaluación de actitudes ambientales en la ESO. Análisis de un instrumento*. Revista Alambique N° 22. 1999. Ed. Graó. España.

-Black, P. *Los propósitos y funciones de la evaluación en la educación en ciencia y tecnología*. En Layton, David. *Innovaciones en la educación en ciencia y Tecnología*. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.

-Camilloni, A. R.W.,Celman, S., Litwin, E., Palou de Maté, M. *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. 2000. Editorial Paidós. Buenos Aires.

-Campanario, J.M. *El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: Estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno*. 2000. Revista Enseñanza de las ciencias N°18 (3). Pp 369-380. España.

- Campanario, J.M. *Algunas propuestas para el uso alternativo de los mapas conceptuales y los esquemas como instrumentos metacognitivos*. Revista Alambique N° 28. 2001. Ed. Graó. España.

-de Klerck Wolters, E y otros. *Evaluación de las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología*. En Layton, David. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.

-Flórez Ochoa, R. *Evaluación pedagógica y cognición*. 1999. Ed. Mac Graw Hill. Colombia.

-Harlem, W. *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. En La evaluación del progreso de los niños. 1989. Cap. VIII, Pág. 159 a 188. Editorial Morata y MEC. Madrid. España

-Klingler, C. Y Vadillo, G. *Psicología cognitiva. Estrategias en la práctica docente*. 2000. Ed. Mc Graw Hill: México.

- Klopfer, L. E. *Evaluación del aprendizaje en ciencia*. En ----, Cap. XVIII. S/D.
- Lacasa, Pilar y otros. *Autorregulación y relaciones entre iguales en tareas de construcción: un análisis de las situaciones de interacción*. 1995. Revista Infancia y Aprendizaje, 72, 71-91.
- Lafourcade, P. D., *La Evaluación de los aprendizajes*. 1973. Editorial Kapelusz. Buenos Aires.
- Mateos, M. *Metacognición y educación*. 2001. Ed. Aique. Buenos Aires.
- Otero, Luis. *Saber/saber hacer: una propuesta para mejorar la evaluación*. 1998. Revista Alambique N°15. Editorial. Graó. Barcelona.
- Pennycuick, David. *Factores que influyen en la introducción de sistemas de evaluación continua en los países en desarrollo*. En Layton, David. *Innovaciones en la educación en ciencia y Tecnología*. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.
- Reid, D. y Hodson, D. *Ciencia para todos en Secundaria*. Cap.7, Calificación y Evaluación. 1993. Editorial Narcea. Madrid. España.
- Rodríguez Arrocho, Wanda C. *Psicología cognoscitiva e instrucción. Implicaciones para la Enseñanza de las Ciencias*. 1998. Memorias Cuartas Jornadas Nacionales de la Enseñanza de la Biología. San Juan. Argentina.
- Rodríguez Barreiro y otros. *Una Propuesta integral de evaluación en ciencias*. 1992. Revista Enseñanza de las Ciencias 10 (3).254-267.
- Sanmartí, N. y Jorba, J. *Autorregulación de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos*. Revista Alambique N° 4. 1995. Editorial. Graó. Barcelona.
- Soto Lombana, C. *Metacognición. Cambio conceptual y enseñanza de las ciencias*. 2002. Ed. Magisterios. Bogotá.
- Tamir, P. *Student assessment*. 1993. Universidad de Jerusalén. S/D.
- Welford, G. *Evaluación del trabajo práctico en la ciencia escolar*. En Layton, David. Vol. III. 1991. UNESCO. Montevideo Uruguay.

### **BREVE RESEÑA DE LA AUTORA**

Adriana T. Calderaro es Profesora de Ciencias Biológicas recibida en CONSUDEC. Cursó la Licenciatura en Enseñanza de Ciencias en la Universidad Nacional de San Martín, cuyo trabajo de tesis presenta.

Ha escrito varios capítulos en libros dirigidos a la Formación y Capacitación Docente. Realizó trabajos de investigación sobre temas relativos a la enseñanza y el aprendizaje. Llevó a cabo diversos trabajos de consultoría en Proyectos nacionales y provinciales de Educación en Ciencias.

Actualmente se desempeña como profesora en ESB y Polimodal en escuelas de Tres de Febrero y San Martín. También como docente en diversos Seminarios de Didáctica Específica en distintas carreras de la Escuela de Humanidades de la Universidad de San Martín. Se encuentra cursando la Maestría en Enseñanza de las Ciencias en la misma Casa de Estudios.