

---

**CAPÍTULO 3****3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN****3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se realizó en la Cátedra de Química Inorgánica de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral, durante los años 2003 y 2004.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos en la investigación y sobre los aportes de la pasantía docente realizada en la misma cátedra por la aspirante a esta Maestría durante el ciclo lectivo 2001, se diseñó la estrategia de investigación; para ello, se abordaron dos perspectivas: el modelo didáctico subyacente y el proceso de aprendizaje que construye el alumno.

Para configurar, el modelo didáctico subyacente en la propuesta didáctica en una **primera etapa** se efectuó un análisis documental de la cátedra. El mismo se llevó a cabo sobre la base del análisis del programa, libro de Química Inorgánica realizado por el equipo de cátedra, actividades de coloquio y de trabajos prácticos y las evaluaciones propuestas en los parciales de promoción y en los exámenes finales.

En una **segunda etapa**, se observó el estilo de intervención docente, asistiendo la maestrando como observadora externa durante los años 2003 y 2004 a las clases teóricas, coloquios y trabajos prácticos y a reuniones de cátedra. Para esta etapa se utilizó una guía de observación y registro de clase y luego entrevistas a docentes.

Tanto en reuniones periódicas de docentes de la cátedra organizadas y convocadas por el profesor responsable de la misma, como cuando se dictó a los alumnos la primera clase teórica del cuatrimestre, en ambos años académicos, el profesor adjunto a cargo de la teoría dio a conocer el propósito de la investigación. Se les explicó la intención de investigar acerca de las posibilidades y/o dificultades que los alumnos pueden tener en la integración del saber y evaluar una propuesta didáctica integradora. De esa manera

---

justificó la asistencia de la maestrando a las reuniones de cátedra como a las clases ya citadas.

Para ello los invitó a colaborar a los docentes en la investigación y a los alumnos a participar voluntariamente en las actividades propuestas. Se enfatizó en todo momento que el objetivo prioritario era mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Simultáneamente en la **segunda etapa** de esta investigación, con el objetivo de caracterizar el perfil del alumno y sus posibilidades y/o dificultades en el proceso de integración del saber, se realizó una encuesta inicial a los mismos al comenzar el desarrollo de la cátedra en el segundo cuatrimestre del 2003.

En función del análisis documental, la caracterización del modelo didáctico subyacente y el perfil del alumno, en la **tercera etapa**, se diseñó el Primer y Segundo Seminario de Integración como propuesta de enseñanza. Los mismos tenían como objetivo contribuir a la disminución de la fragmentación intradisciplinar e interespacio y mejorar la calidad de los aprendizajes a través de instancias de integración entre los conceptos teóricos, los problemas abordados en coloquio y los trabajos prácticos.

Ambos Seminarios se realizaron antes del primer y segundo parcial, respectivamente de regularización y/o promoción. En cada oportunidad se confeccionó una guía para el alumno de preguntas que tenían como finalidad encontrar relaciones entre las distintas familias de elementos, no metales primeramente y luego los metales y una guía del docente para anticipar las respuestas esperadas.

El primer seminario fue organizado en dos partes, que se ejecutaron en dos días consecutivos, la primera, estuvo a cargo del Dr. Bottani, que explicó las preguntas 1 y 2 con la ayuda de un programa de computación, las demás fueron resueltas en el segundo encuentro a cargo del Profesor Adjunto, Dr. Odetti. La modalidad de trabajo en ambas intervenciones fue la de clase expositiva con diálogo entre el docente y los alumnos. El segundo seminario fue realizado durante una sola jornada y conducido por el Profesor Adjunto y la ayuda de la maestrando. La modalidad de trabajo fue organizada en

pequeños grupos. Para favorecer la discusión y optimizar el tiempo disponible se decidió que cada grupo resolviera una pregunta de la guía, después de un lapso de ejecución, se procedió a una puesta en común, con la conducción del profesor. En ambas oportunidades se procedió a la observación directa y registro.

Finalmente, en la **cuarta etapa**, se diseñó una entrevista destinada a los alumnos asistentes al Primer Seminario y una encuesta final dirigida a los alumnos participantes al Segundo Seminario con el fin de dimensionar su influencia en la integración del saber y disminuir la fragmentación intradisciplinar e interespacio de enseñanza.

En síntesis, el trabajo realizado en el año 2003:

#### ESQUEMA N° 1

##### Acciones realizadas en el marco de la investigación en el ciclo lectivo 2003

Etapa	Dimensión	Técnica
Primera	Modelo didáctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis Documental</li> </ul>
Segunda		<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación directa de clases teóricas, coloquios y trabajos prácticos</li> <li>Entrevista a docentes</li> </ul>
	Posibilidades y/o dificultades de los alumnos en la integración del saber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta Diagnóstica</li> </ul>
Tercera	Fragmentación intradisciplinar e interespacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la guía de la primera y segunda guía para el Seminario de Integración</li> <li>Ejecución del Primero y Segundo Seminario de Integración</li> <li>Observación Directa y Registro de los Seminarios</li> </ul>
Cuarta	Influencia de los Seminarios de Integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevista a los alumnos finalizar el Primer Seminario</li> <li>Encuesta Final a los alumnos, después del Segundo Seminario</li> </ul>

Las acciones realizadas en el marco de esta investigación en el ciclo lectivo 2003, fueron consideradas insuficientes sobre todo en las cuestiones referidas a estimar las posibilidades y/o dificultades de los alumnos en la integración del saber y en la metodología de organización de los seminarios y su influencia, por lo tanto se procedió en el ciclo lectivo 2004 a rediseñar la propuesta mejorando estos aspectos, tomando como punto de partida todas las acciones realizadas en el 2003 para continuar la

investigación. De esta manera, en el ciclo lectivo 2004, se realizaron ajustes del diseño inicial de la investigación. Nuevamente la maestrando participó de las acciones previstas por la cátedra en las distintas fases del proceso de enseñanza y aprendizaje. Durante la fase activa se procedió a la observación y registro de clases teóricas, coloquios y trabajos prácticos.

Se confeccionó la encuesta 1 mediante el instrumento 1 y 2 con el fin de conocer al alumno y estimar sus posibilidades y/o dificultades en la integración del conocimiento. Se elaboró un guión didáctico para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el Primer y Segundo Seminario de Integración y se observó y registró a los mismos durante su ejecución.

Finalmente se elaboraron las encuestas 2 y 3 destinadas a los alumnos participantes de los seminarios y la encuesta 4 a los docentes de la cátedra. Ambas acciones tenían como fin estimar el impacto de los Seminarios de Integración como propuesta didáctica.

En síntesis, el trabajo realizado en el año 2004:

#### ESQUEMA N° 2

##### Acciones realizadas en el marco de la investigación en el ciclo lectivo 2004

Etapa	Dimensión	Técnica
Primera	Modelo didáctico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación directa de clases teóricas, coloquios y trabajos prácticos</li> </ul>
Segunda	Posibilidades o dificultades de los alumnos en la integración del saber	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta 1 mediante Instrumento 1 y 2</li> </ul>
Tercera	Fragmentación intradisciplinar e interespacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño del guión didáctico del Primer y Segundo Seminario</li> <li>Ejecución del Primero y Segundo Seminario de Integración</li> <li>Observación Directa y Registro de los Seminarios.</li> </ul>
Cuarta	Influencia de los Seminarios de Integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta 2 y 3 dirigida a los alumnos al finalizar cada Seminario</li> <li>Encuesta 4 destinada a los docentes de la cátedra después de los Seminarios</li> </ul>

---

### 3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Como técnicas e instrumentos para la adquisición de datos se utilizaron:

#### Esquema N° 3

##### Técnicas e Instrumentos utilizados para la adquisición de datos

Técnica	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis Documental</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del Programa</li> <li>• Análisis del libro de texto</li> <li>• Categorización de actividades de coloquio</li> <li>• Categorización de actividades de Trabajos Prácticos</li> <li>• Análisis de la evaluación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Observación directa</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de observación</li> <li>• Registro de clase</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Encuesta</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario de administración directa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrevistas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario Estructurado</li> </ul>

#### 3.2.1. ANÁLISIS DOCUMENTAL

Con el fin de configurar el modelo didáctico, se procedió al Análisis Documental y se recolectó información acerca del programa, del libro, de las actividades, de los trabajos prácticos de la cátedra y de las evaluaciones propuestas.

##### 3.2.1.1. Análisis del Programa de cátedra

El análisis del programa de cátedra se realizó de acuerdo a la estructura general de programas de asignatura que sugieren Pliego y col. (2002), sobre la base de:

1. Objeto de estudio de la disciplina
2. Fundamento epistemológico de las ciencias y de producción al que adhieren los docentes
3. Objeto de enseñanza de la asignatura
4. Criterios de selección de modelos y estrategias didáctica de las ciencias experimentales
5. Datos propios del curso

- 
- ubicación de la asignatura dentro del plan de estudio, relaciones horizontales y verticales;
  - prerrequisitos, asignaturas que los contienen;
  - correlatividades;
  - objetivos;
  - utilidad del curso para el estudiante
  - enunciado de los criterios de selección de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales
  - unidades temáticas, descripción escrita y en diagrama de flujo, mostrando detalladamente la secuencia, las interrelaciones entre las unidades y los prerrequisitos, bibliografía;
  - actividades planificadas:
    - de enseñanza: distintas formas, modelos didácticos aplicados a cada una, recursos, medios y tiempos asignados:
    - de evaluación: número, forma, carácter, tiempo asignado

## 6. Bibliografía

### 3.2.1.2. Análisis del libro de texto

El análisis del libro de texto que utiliza la cátedra se realizó siguiendo los lineamientos de Sánchez Miguel, (1997) y se privilegió:

- a) Coherencia:
- b) Informatividad
- c) Inferencia

### 3.2.1.3. Análisis de las actividades de coloquio

Para analizar las actividades propuestas en los coloquios se confeccionó la tabla N° 1 atendiendo a la clasificación Pozo Municio y Gómez Crespo, (1997). La misma categoriza los coloquios con el tipo de problema involucrado según la tarea a realizar. Para complementar este análisis, se confeccionó la tabla N° 2 según el modelo propuesto por Pro Bueno (1998) que recoge los contenidos procedimentales implícitos con el fin de evaluar si ayudan al desarrollo de procesos cognitivos que permiten relacionar saberes.

Tabla N° 1

## Categorización de los coloquios de Química Inorgánica según el tipo de problema

Coloquio	TIPO DE PROBLEMA								
	Ejercicio	Problema Cerrado	Problema Semiabierto	Problema abierto	Pequeña Investigación	Investigación Científica	Investigación periodística	Problema Cualitativo	Problema Cuantitativo
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

1 Acido-Base - 2 Redox - 3 Hidrógeno y Oxígeno - 4 Halógenos - 5 Azufre - 6 Flia del Nitrógeno - 7 Flia del Carbono - 8 Met. Alc. y Alc. Térreos - 9 Metales de transición - 10 Complejos I - 11 Complejos II - 12 Óxidos e hidróxidos - 13 Otros Compuestos

TABLA N° 2

## Categorización de los procedimientos involucrados en las actividades propuestas en los coloquios

Procedimiento	Coloquio												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Identificación de problemas													
Realización de predicciones y conjeturas													
Relación entre variables													
Elaboración o utilización de modelos													
Diseño de experiencias													
Observación													
Clasificación													
Medición													
Transformación de datos/Representación Simbólica													
Análisis de datos													
Establecimiento de conclusiones/Discusión de resultados													
Realización de montajes													
Lectura e interpretación de material escrito													
Interpretación de material audiovisual													
Elaboración de informes													

1 Acido-Base - 2 Redox - 3 Hidrógeno y Oxígeno - 4 Halógenos - 5 Azufre - 6 Flia del Nitrógeno - 7 Flia del Carbono - 8 Met. Alc. y Alc. Térreos - 9 Metales de transición - 10 Complejos I - 11 Complejos II - 12 Óxidos e hidróxidos - 13 Otros Compuestos

### 3.2.1.4. Análisis de los trabajos prácticos

Para analizar los trabajos prácticos se confeccionaron dos tablas sobre la base de los lineamientos propuestos por Sanmartí, (1995), en el cual retoma clasificaciones realizadas por diferentes autores. En este trabajo la Tabla N° 3 clasifica los mismos según el tipo de actividad (Caamaño y col., 1994) y la Tabla N° 4 según el tipo de operaciones mentales que el alumno debe realizar en su ejecución. ( Medawar, 1969).

**TABLA N° 3**  
**Clasificación de los trabajos prácticos según el tipo de actividad**

Tipo de actividad en el TP	Trabajo Práctico												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Experiencias													
Experimentos Ilustrativos													
Ejercicios Prácticos													
Investigaciones													

1 Óxido-Reducción- 2 Hidrógeno- 3 Oxígeno- 4 Halógenos- 5 Azufre- 6 Nitrógeno-Fósforo- 7 Carbono-8 Alcalinos y Alcalinos Téreos- 9 Corrosión- 10 Complejos I - 11 Complejos II – 12 Óxidos e hidróxidos- 13 Compuestos Cr,Ag, Hg

**TABLA N° 4**

**Clasificación de los trabajos prácticos según el tipo de operaciones mentales que involucran**

Tipo de operación mental en el TP	Trabajo Práctico												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Demostrativas													
Inductivas													
Hipotético-Deductivas													
Modelización													

1 Óxido-Reducción- 2 Hidrógeno- 3 Oxígeno- 4 Halógenos- 5 Azufre- 6 Nitrógeno-Fósforo- 7 Carbono-8 Alcalinos y Alcalinos Téreos- 9 Corrosión- 10 Complejos I - 11 Complejos II – 12 Óxidos e hidróxidos- 13 Compuestos Cr,Ag, Hg

### 3.2.1.5. Análisis de las evaluaciones

Para analizar las evaluaciones propuestas por la cátedra en las instancias parciales y finales, se establecieron criterios que se explicitan en la tabla N° 5 sobre las ideas de Sanjurjo y Vera ,(2001).

TABLA N° 5

## Análisis de evaluaciones

Criterio
Plantea objetivos de evaluación que den cuenta claramente de lo que se pretende evaluar
Contenidos evaluados: conceptuales Procedimentales Actitudinales
Tipo de instrumento de evaluación
Cuestiones evaluadas según el grado de dificultad: Simples Intermedias Superiores
Preguntas ponen en juego: Conocimientos específicos Comprensión Aplicación Análisis Síntesis Valoraciones
Establece criterios de pautas de evaluación
Autoevaluación
Metacognición

**3.2.2. OBSERVACIÓN DIRECTA**

Para dimensionar el modelo didáctico subyacente conjuntamente con el Análisis Documental anteriormente descrito se utilizó la metodología de la observación directa y registro de clases teóricas, coloquios y trabajos prácticos durante el ciclo lectivo 2003 y 2004 asistiendo la maestrando y participando como observadora externa en la fase pre-activa, activa y post-activa del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La observación directa se registró utilizando como instrumento una guía de observación para las clases teóricas y coloquios y una para los trabajos prácticos y se procedió al registro de clase:

### 3.2.2.1. Modelo de guía de observación para clases de teoría y de coloquio

**FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICA**  
**CÁTEDRA QUÍMICA INORGÁNICA**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**Teoría y Coloquio****Tema:****Fecha:**

Criterios:

Interacciones entre diferentes elementos:

- comunicativas
- de poder
- afectivas

entre el docente y los alumnos

Circulación de la información en el aula:

- vertical
- horizontal

Procesamiento de la información

- es analizada en el momento
- se retoma de clases anteriores
- se utiliza en las guías de trabajo

**Instrumento****CONTEXTO POBLACIONAL****A) Teoría**

Nº de alumnos asistentes:

**B) Coloquio**

Nº de alumnos totales	
Nº de alumnos con Qca Gral aprobada	
Nº de alumnos con Qca Gral cursada	
Nº alumnos recursantes	
Nº de docentes a cargo	JTP
	Ayudante de 1ª
Ayudante alumno	

**CONTEXTO FÍSICO.**

<b>INDICADOR:</b>	SI	NO	A veces
El aula se encuentra en buenas condiciones			
El aula tiene un tamaño adecuado respecto al número de alumnos			
El aula tiene una buena acústica			
El aula tiene suficiente iluminación			
El aula tiene buena ventilación			
El aula tiene los materiales indispensables para el desarrollo de la clase			
El material se conserva en buen estado			

**PLANIFICACIÓN**

<b>- OBJETIVOS</b>	SI	NO	A veces
- Selección y enunciación de los objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- claridad y precisión de los enunciados</li> <li>- formulación efectuada en términos de productos verificables</li> </ul>			
<b>- CONTENIDOS</b>			
- Pertinencia de los contenidos en relación con los objetivos establecidos			
- Selección de los contenidos teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- relevancia científica</li> <li>- funcionalidad</li> <li>- significatividad</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- pertinencia del contexto institucional y sociocultural</li> <li>- Secuenciación de contenidos teniendo en cuenta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dificultad creciente</li> <li>- complejización e integración</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>- ACTIVIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinencia en relación con los objetivos.</li> <li>- Pertinencia en relación con los contenidos</li> <li>- Factibilidad de cumplimiento respecto a:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- grupo</li> <li>- temporalización</li> </ul> </li> <li>- Ordenamiento secuencial en creciente niveles de complejidad</li> <li>- Claridad en la formulación de consignas</li> <li>- Potencialidad informativa</li> <li>- Potencialidad problematizadora</li> </ul>			
<p><b>- RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedad</li> <li>- Pertinencia respecto a                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- objetivos</li> <li>- contenidos</li> <li>- actividades</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>- EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coherencia respecto a:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- objetivos</li> <li>- contenidos</li> <li>- actividades</li> <li>- recursos</li> </ul> </li> <li>- Evaluación del proceso</li> </ul>			

**INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA**

<p>Respecto a lo planificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modificación de la clase según necesidad del grupo</li> </ul>			
<p>Respecto al desarrollo de la clase, se aprecia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organización en el desarrollo del contenido</li> <li>- integración de los contenidos</li> <li>- profundidad en el tratamiento de los contenidos</li> <li>- planteamiento de situaciones en donde el alumno se enfrenta con el conocimiento</li> <li>- capacidad de adaptación a situaciones no previstas</li> <li>- lenguaje preciso y claro</li> <li>- entonación</li> </ul>			
<p>Formación intelectual: se brindan al alumno suficientes oportunidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descubrir, plantear y resolver problemas</li> <li>- lograr precisión y claridad de conceptos</li> <li>- afirmar el juicio crítico</li> <li>- construir significados</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades en la dinámica de grupo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- moderación</li> <li>- propicia la reflexión</li> <li>- facilita la participación de los alumnos</li> </ul> </li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con respecto a la evaluación, se propicia                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- la autoevaluación</li> <li>- la co-evaluación</li> <li>- la autorregulación</li> </ul> </li> </ul>			

### 3.2.2.2. Modelo de guía de observación para trabajos prácticos

#### FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICA CÁTEDRA QUÍMICA INORGÁNICA

#### GUÍA DE OBSERVACIÓN

##### Trabajo Práctico

Tema:

Fecha:

Criterios:

Interacciones entre diferentes elementos:

- comunicativas
- de poder
- afectivas

entre el docente y los alumnos

Circulación de la información en el aula:

- vertical
- horizontal

Procesamiento de la información

- es analizada en el momento
- se retoma de clases anteriores
- se utiliza en las guías de trabajo

##### Instrumento

##### CONTEXTO POBLACIONAL

Nº de alumnos totales		
Nº de alumnos con Qca Gral aprobada		
Nº de alumnos con Qca Gral cursada		
Nº alumnos recursantes		
Nº de docentes a cargo	JTP	
	Ayudante de 1ª	
Ayudante alumno		

##### CONTEXTO FÍSICO.

INDICADOR:	SI	NO	A veces
<b>El laboratorio:</b> - se encuentra en buenas condiciones - tiene un tamaño adecuado respecto al número de alumnos. - tiene una buena acústica - tiene suficiente iluminación - tiene buena ventilación - satisface las normas de seguridad			
<b>El material:</b> - está preparado por grupo. - se conserva en buen estado. - resulta suficiente para el trabajo práctico a desarrollar.			

##### PLANIFICACIÓN

- OBJETIVOS	SI	NO	A veces
- Selección y enunciación de los objetivos: - Claridad y precisión de los enunciados - Formulación efectuadas en términos de productos verificables			
<b>- CONTENIDOS</b> - Pertinencia de los contenidos en relación con los objetivos establecidos - Selección de los contenidos teniendo en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- relevancia científica</li> <li>- funcionalidad</li> <li>- significatividad</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- pertinencia del contexto institucional y sociocultural</li> <li>- Secuenciación de contenidos teniendo en cuenta:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dificultad creciente</li> <li>- complejización e integración<sup>44</sup></li> </ul> </li> <li>-Integración de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales</li> </ul>			
<p><b>ACTIVIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinencia en relación con los objetivos.</li> <li>- Pertinencia en relación con los contenidos</li> <li>- Factibilidad de cumplimiento respecto a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- grupo</li> <li>- temporalización</li> </ul> </li> <li>- Ordenamiento secuencial en creciente niveles de complejidad</li> <li>- Claridad en la formulación de consignas</li> <li>- Énfasis en el aprendizaje de procedimientos compatibles con los modos de producción del conocimiento científico.</li> <li>- Potencialidad informativa</li> <li>- Potencialidad problematizadora</li> </ul>			
<p><b>- RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedad</li> <li>- Pertinencia respecto a             <ul style="list-style-type: none"> <li>- objetivos</li> <li>- contenidos</li> <li>- actividades</li> </ul> </li> </ul>			
<p><b>- EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coherencia respecto a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- objetivos</li> <li>- contenidos</li> <li>- actividades</li> <li>- recursos</li> </ul> </li> <li>- Evaluación del proceso</li> </ul>			
<b>INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA</b>			
<p>Respecto a lo planificado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modificación de la clase según necesidad del grupo</li> </ul>			
<p>Respecto al desarrollo del trabajo práctico, se aprecia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organización en el desarrollo del contenido</li> <li>- integración de los contenidos</li> <li>- profundidad en el tratamiento de los contenidos conceptuales</li> <li>- énfasis en los procedimientos acorde con el conocimiento científico</li> <li>- planteamiento de situaciones en donde el alumno se enfrenta una situación que debe resolver experimentalmente</li> <li>- interpretación de resultados en base a experiencias</li> <li>- estimación de errores</li> <li>- capacidad de adaptación a situaciones no previstas</li> <li>- lenguaje preciso y claro</li> <li>- entonación</li> </ul>			
<p>Formación intelectual: se brindan al alumno suficientes oportunidades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- observar</li> <li>- describir</li> <li>- interpretar</li> <li>- diseñar y ejecutar experiencias</li> <li>- lograr precisión en el manejo del instrumental</li> <li>- afirmar el juicio crítico</li> <li>- construir significados</li> </ul>			



3.2. Cuando asistes al **coloquio**

	Si	No	A veces
a) leíste previamente los problemas del coloquio			
b) resolviste los problemas con anterioridad			
c) te resulta orientadora la explicación general que da el docente antes de la resolución			
d) resuelves todos los problemas asignados en clase			
e) intentas resolver, esperas y luego copias del pizarrón los ejercicios resueltos			
f) te alcanza el tiempo asignado para cada ejercicio para resolverlo en el coloquio			
g) preguntas al docente cuando no sabes o tienes dudas			
h) resuelves los problemas de las guías que corresponden para la casa			
i) En caso que resuelvas los problemas de la casa, consultas luego con el docente para verificar si están correctamente resueltos			

3.3 En cuanto a la **resolución de los problemas del coloquio**

Indica cuales son las <b>dificultades</b> más frecuentes que tienes cuando intentas resolverlos	si	no	A veces
a) en la comprensión de la consigna			
b) en la escritura y balanceo de fórmulas			
c) en el balanceo redox			
d) en la justificación según corresponda			
e) en la predicción y justificación de conducta ácido-base			
f) en la predicción y justificación de conducta redox			
g) en los problemas de estequiometría			
h) en los problemas de soluciones y estequiometría			
i) en los ciclos de Born-Haber			
j) en el manejo de tablas			
k) en el cálculo de E combinando E y K			
l) otros			

3.4. Cuando asistes al **TP**

	Si	No	A veces
a) leíste previamente la guía de TP			
b) resolviste las ecuaciones y cálculos del TP con anterioridad			
c) te resulta orientadora la explicación general que da el docente antes de la ejecución del TP			
d) comprendes la descripción de cómo se realizan las experiencias según está en la guía			
e) intentas resolver, esperas y luego copias del pizarrón los ejercicios resueltos			
f) ejecutas las experiencias o solamente miras como lo hace otro compañero			
g) reconoces las reacciones y el lugar donde se llevan a cabo en el dispositivo que se arma			
h) predices lo que sucede en cada caso o solamente verificas lo que dice la guía			
i) Comparas las evidencias experimentales con lo que supuestamente dice la guía			
f) Si las evidencias experimentales no coinciden con lo que dice la guía, estimas alguna causa de error o sigues adelante con las otras experiencias del TP			
f) te alcanza el tiempo asignado para cada ecuación y justificación de la experiencia para resolverla en el TP			
g) preguntas al docente cuando no sabes o tienes dudas			
h) resuelves los problemas de las guías que corresponden para la casa			
i) En caso que resuelvas los problemas de la casa, consultas luego con el docente para verificar si están correctamente resueltos			

3.5. En cuanto a la **ejecución y resolución del TP**

Indica cuales son las <b>dificultades</b> más frecuentes que tienes cuando resuelves el TP	si	no	A veces
a) en la comprensión de la guía			
b) en el armado de los dispositivos			
c) en la escritura y balanceo de fórmulas			
d) en el balanceo redox			
e) en la justificación según corresponda			
f) en la predicción y justificación de conducta ácido-base			
g) en la predicción y justificación de conducta redox			
h) en los cálculos de soluciones			
i) en el manejo de tablas de constantes			
j) en el cálculo de E combinando E y K			
k) en la predicción y contrastación con las evidencias experimentales			
k) en el cálculo de E combinando E y K			
l) otros			

3.6. En cuanto a la **evaluación**

Teniendo en cuenta el régimen de evaluación acordado por la cátedra, consideras que

	Si	No	A veces
a) ayuda a mantener al día la teoría, el coloquio y los TP			
b) propicia sólo estudiar los TP			
c) ayuda a promocionar la asignatura			

4. En cuanto al **proceso de aprendizaje**

4.1. Indica con un cruz, si utilizas algunas de estas estrategias para aprender

	si	no	A veces
a) lees el texto globalmente			
b) lees cada párrafo y marcas la idea principal			
c) realizas un resumen del contenido			
d) realizas un esquema de los conceptos involucrados			
e) planteas y balanceas las ecuaciones			
e) justificas cada reacción según corresponda			
f) relacionas mediante cuadros comparativos las propiedades			
g) identificas el comportamiento general de la familia			
h) Comparas los contenidos desarrollados en teorías, coloquios y TP			
i) Confeccionas esquemas que te permiten relacionar los elementos entre sí			
l) otros			

La *encuesta final*, se planteó mediante un cuestionario de preguntas semiabiertas y dirigida a los alumnos asistentes al segundo Seminario de Integración. Se diseñó para evaluar la influencia de la propuesta didáctica como alternativa para ayudar a los alumnos a encontrar relaciones entre conceptos de teoría, coloquio y trabajos prácticos.

**3.2.3.2. Modelo de Encuesta final**

Estimado alumno: Estamos investigando para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje por eso te solicitamos que contestes la siguiente encuesta en forma anónima y lo más sincera posible

1) Después de haber cursado la materia, ¿en qué condición estás encuadrado?

Marca la que corresponda

Alumno regular

Alumno libre

Alumno regular y acreditación por promoción

2) Durante este cuatrimestre la cátedra organizó dos Seminarios de Integración, con respecto a los mismos, responde:

Asistencia al primer seminario: Si no

Asistencia a la primera parte del Primer Seminario

Asistencia a la segunda parte del Primer Seminario

Asistencia a ambas

Asistencia al segundo seminario: si no

3) Si no asististe a ninguno, evalúa si la propuesta hubiera podido ayudar a mejorar tu rendimiento académico. Justifica

4) Si asististe a uno o los dos seminarios, explicita en qué aspectos positivos y/o negativos influyeron para tu rendimiento académico.

5) Si asististe a los dos o solamente a uno, evalúa a los mismos teniendo en cuenta el objetivo de los seminarios, las temáticas abordadas y los aspectos organizativos, exprésalo en breves oraciones en las siguientes categorías:

Fortalezas de los seminarios

Debilidades de los seminarios

Ausencias de los seminarios.

6) Propone sugerencias

---

Sobre la base de la experiencia de las acciones realizadas durante el año 2003, se rediseñó la encuesta diagnóstica para los alumnos del ciclo lectivo 2004 denominándose *Encuesta 1* que incluye el *Instrumento 1 e Instrumento 2*.

El *Instrumento N° 1* se diseñó con el fin de determinar el historial del alumno y el *Instrumento N° 2* para poner en evidencia si podían integrar saberes provenientes del marco teórico, de los problemas y de los trabajos prácticos.

Para disponer de mayores evidencias y dimensionar las posibilidades y/o dificultades que tiene el alumno en la integración del saber, se prefirió simplificar las preguntas que apuntaban a la historicidad del alumno, esta cuestión se respondía mediante el *Instrumento N° 1* y mediante el *Instrumento N° 2* se diseñó una situación concreta para estimar dicha dimensión. Se buscaba estimar si los alumnos podían integrar saberes provenientes del marco teórico, de los problemas y de los trabajos prácticos de Química Inorgánica.

La situación planteada en el *instrumento 2 de la encuesta N° 1* (año 2004) tiene como supuesto la idea de aprendizaje de Ausubel, (1983). La pregunta busca detectar si el alumno puede relacionar conceptos de igual o parecido nivel de generalidad (aprendizaje coordinado) y vincular conceptos desde los más concretos hacia los más generales (aprendizaje supraordenado).

### 3.2.3.3. Modelo de Encuesta 1

#### INSTRUMENTO N° 1

Para iniciar la investigación te solicitamos que completes los siguientes datos

Facultad	Carrera
Año que cursa	Año de ingreso
Apellido	Nombre
Edad	Sexo
Localidad de procedencia	Provincia
Título secundario	Establecimiento que lo otorgó
Otros títulos	Establecimiento que lo otorgó

**INSTRUMENTO N° 2**

Ahora te solicitamos que leas atentamente la siguiente situación y contestes lo que se te pregunta.

Mediante experiencias sencillas de laboratorio se han obtenido los óxidos de litio, sodio, potasio, azufre y fósforo.

\*¿Cómo explicas regularidades en el comportamiento ácido-base de los óxidos anteriormente obtenidos?

Para evaluar el impacto de los Seminarios de Integración, como propuesta didáctica se diseñaron dos encuestas semiestructuradas, denominadas respectivamente *Encuesta N° 2* y *Encuesta N° 3*, destinadas a los alumnos participantes en cada instancia y la *Encuesta N° 4* propuesta a los docentes de la cátedra que participaron de los mismos como observadores externos.

**3.2.3.4. Modelo de Encuesta N° 2**

**FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**Encuesta 1**

Estimado alumno: estamos investigando para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje por eso te solicitamos que contestes la siguiente encuesta en forma anónima y lo más sincera posible

- 1) Después de haber cursado la primera parte de la materia, ¿en qué condición estás encuadrado?  
Marca la que corresponda:  
Alumno regular  
Alumno libre
  
- 2) La cátedra propone la asistencia a este Seminario de Integración que tiene por objetivo mejorar el rendimiento académico y proporcionarte una ayuda para que puedas relacionar lo teórico, los trabajos prácticos u los problemas de coloquio, evalúa al mismo teniendo en cuenta el objetivo del Seminario, las temáticas abordadas y los aspectos organizativos, exprésalo en breves oraciones en las siguientes categorías:  
  
Fortalezas del seminario  
  
Debilidades del seminario  
  
Ausencia del seminario
  
- 3) Propone sugerencias

**3.2.3.5. Modelo de Encuesta N° 3**

**Estimado alumno:** Estamos investigando para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje por eso te solicitamos que contestes la siguiente encuesta en forma anónima y lo más sincera posible

**FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**CÁTEDRA QUÍMICA INORGÁNICA**  
**Encuesta 2**

- 1) Después de haber cursado la materia, ¿ en qué condición estás encuadrado?. Marca la que corresponda: Alumno regular  
Alumno libre  
Alumno regular y acreditación por promoción
  
- 2) Durante este cuatrimestre la cátedra organizó dos Seminarios de Integración, marca con una cruz:

Asistencia	Si	No
Primer seminario		
Segundo seminario		

3) Señala aspectos positivos y/o negativos de la influencia de los Seminarios para **tu mejoramiento en el rendimiento académico**

Aspectos positivos	Aspectos negativos

4) Si asististe a los dos o solamente a un **seminario**, evalúa a los mismos y exprésalo en breves oraciones en las siguientes categorías:

	Fortalezas	Debilidades	Ausencias
Propósito del Seminario			
Temas abordados			
Ayuda del docente a cargo			
Aspectos organizativos			
Participación de los alumnos			
Recursos utilizados			
Evaluación final del seminario			
Otros			

5) Propone sugerencias

### 3.2.3.6. Modelo de Encuesta 4.

**FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS  
CÁTEDRA QUÍMICA INORGÁNICA  
Encuesta 4**

Señor Docente: solicitamos su atención para contestar el siguiente cuestionario con el fin de recabar su opinión acerca de la implementación de los Seminarios de Integración en la cátedra de Química Inorgánica. Sus opiniones en el mismo tendrán absoluta reserva, no es necesario que lo firme ni que coloque su nombre, solamente le pedimos que lo conteste sinceramente. Estos Seminarios se han organizado como parte de un trabajo de tesis de Maestría en Didáctica que se dicta en esta Facultad

1) Durante este cuatrimestre la cátedra organizó dos Seminarios de Integración, asistió a los mismos, marque con una cruz:

Asistencia	Si	No
Primer seminario		
Segundo seminario		

2) Indique cuáles fueron los motivos por los cuales asistió /no asistió a los Seminarios

3) Evalúe a los mismos teniendo en cuenta los siguientes ítems

	Fortalezas	Debilidades	Ausencias
Propósito del Seminario			
Temas abordados			
Pertinencia del cuestionario preparado para su abordaje			
Intervención del docente a cargo			

Aspectos organizativos			
Participación de los alumnos			
Interés manifestados por los alumnos en su participación			
Recursos utilizados			
Evaluación final del seminario			
Otros			

4) Señale aspectos positivos y/o negativos de la influencia de los Seminarios como estrategia didáctica

Aspectos positivos	Aspectos negativos

5) Proponga sugerencias

### 3.2.4. ENTREVISTAS:

Este instrumento se eligió para favorecer el dialogo coloquial, sustentado sobre la gran relevancia, las posibilidades y la significación de la comunicación como método de conocimiento entre los seres humanos. (Cea D`Ancona, 1996)

Se elaboraron dos cuestionarios, uno para realizar **entrevistas a docentes** y el otro a **alumnos**. Los cuestionarios estructurados fueron previamente preparados, sobre la base clara de la información que se esperaba obtener de ellos, pero al mismo tiempo suficientemente flexible como para permitir al entrevistador tomar decisiones según la respuesta obtenida.

Las preguntas del cuestionario destinado a docentes fueron formuladas con el fin de configurar el modelo didáctico subyacente y la de los **alumnos** para dimensionar la influencia del Primer Seminario de Integración en el año académico 2003 con respecto a la integración del saber.

Para facilitar el posterior análisis de las entrevistas se previó el registro de las mismas en cintas magnéticas de sonido a través de un grabador.

Se adjunta modelos de entrevista:

---

**3.2.4.1. Modelo de ENTREVISTA dirigida a los docentes**

- 1) *¿Qué tiene a su cargo en esta cátedra?*
- 2) *¿Qué antigüedad tiene en el dictado de esta cátedra y en el cargo que desempeña?*
- 3) *¿Tiene formación didáctica?*
- 4) *Con respecto a la formación didáctica, ¿considera que los conocimientos de la didáctica tienen alguna relevancia para enseñar en el nivel universitario?*
- 5) *En esta cátedra se enseñan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Ejemplifique.*
- 6) *¿Cómo selecciona los contenidos a enseñar?*
- 7) *Explique brevemente como organiza su clase.*
- 8) *Cuando organiza su clase, ¿tiene en cuenta los conocimientos previos que tiene el alumno o la organiza en función de lo que UD. considera o se ha acordado en la cátedra que se debe enseñar?*
- 9) *¿Qué contenidos disciplinares tiene que tener el alumno para comprender esta disciplina?*
- 10) *Si tuviera que recomendar a un alumno cómo estudiar la Química Inorgánica, ¿qué le diría.*
- 11) *¿Qué objetivos se buscan con los coloquios planteados en la cátedra?*
- 12) *De acuerdo a su experiencia, ¿se establecen relaciones entre la teoría y los coloquios?*
- 13) *¿Cómo categoriza los problemas planteados en los coloquios?*
- 14) *¿Qué importancia tienen para UD. los TP planteados en esta cátedra?*
- 15) *¿Qué valor formativo tienen los TP?*
- 16) *En el desarrollo de su cátedra, ¿ayuda al alumno a encontrar correspondencia entre lo que se enseña en teoría, lo que se aplica en coloquio y lo que se ejecuta en TP? En caso afirmativo, explicita cómo.*
- 17) *¿UD. tiene alguna idea personal acerca de qué es la ciencia hoy y cómo se construye?*
- 18) *Considera que la idea actual de ciencia y el proceso de su construcción se relaciona con la enseñanza de la Química Inorgánica. En uno u otro caso muestre evidencias.*
- 19) *Puede enumerar los procedimientos que se enfatizan en esta cátedra.*
- 20) *Considera que los procedimientos que se enfatizan en esta cátedra son compatibles con el quehacer científico.*

---

21) *Según la evaluación acordada por el equipo de cátedra, ¿Cuál es a su criterio el objetivo de dicha evaluación.*

22) *¿Considera que el alumno estudia más de acuerdo al régimen de evaluación acordado.*

23) *¿Tiene para UD. alguna importancia la evaluación en proceso?*

24) *¿Puede indicar cuáles son los objetivos que se buscan lograr en los exámenes de promoción o finales.*

25) *De acuerdo a su experiencia, ¿podría plantearse otra organización de la cátedra y en función de qué criterios los haría? ¿Qué sugerencias haría con respecto a la teoría, coloquios y TP, la evaluación, los roles de cada uno, otras?*

26) *¿Cómo evalúa el trabajo en equipo tanto desde la perspectiva de los docentes como de los alumnos?*

#### **3.2.4.2. Modelo de ENTREVISTA dirigida a los alumnos**

1) *¿Tienes aprobada Química General?*

2) *¿Consideras que tener aprobada Química General te favorece el cursado de Química Inorgánica?*

3) *En caso negativo, ¿cómo influye en el cursado de esta asignatura no tener aprobado Química General?*

4) *¿Estudias preferentemente sólo o en equipo?*

5) *Describe brevemente cómo estudias y cómo crees que aprendes.*

6) *¿Te resulta fácil o difícil relacionar lo que se te enseña en teoría con los coloquios y los TP?*

7) *¿Cómo logras vincular los tres aspectos anteriores?*

8) *¿Consideras que el apoyo que te proporciona la cátedra es adecuado?*

9) *¿Cómo sugieres que debería hacer la cátedra para mejorar el rendimiento académico?*

10) *Si estimas que debes mejorar tu rendimiento académico, ¿Qué harías?*

11) *¿Asististe al Seminario de Integración? En caso afirmativo, ¿Qué expectativas generó esta modalidad?*

12) *¿Qué ventajas o desventajas representó el Seminario para la comprensión de los temas de teoría, coloquio y trabajo práctico?*

13) *Evalúa los aspectos organizativos del mismo.*

14) *En tu opinión, señala aspectos positivos y negativos del mismo.*

15) *Propone sugerencias.*

