

**FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DEL LITORAL**

**MAESTRÍA EN DIDÁCTICA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

TESIS

TÍTULO

“Investigación sobre el valor formativo de las prácticas de campo para lograr y mejorar la comprensión de las relaciones entre las teorías y las prácticas concretas”

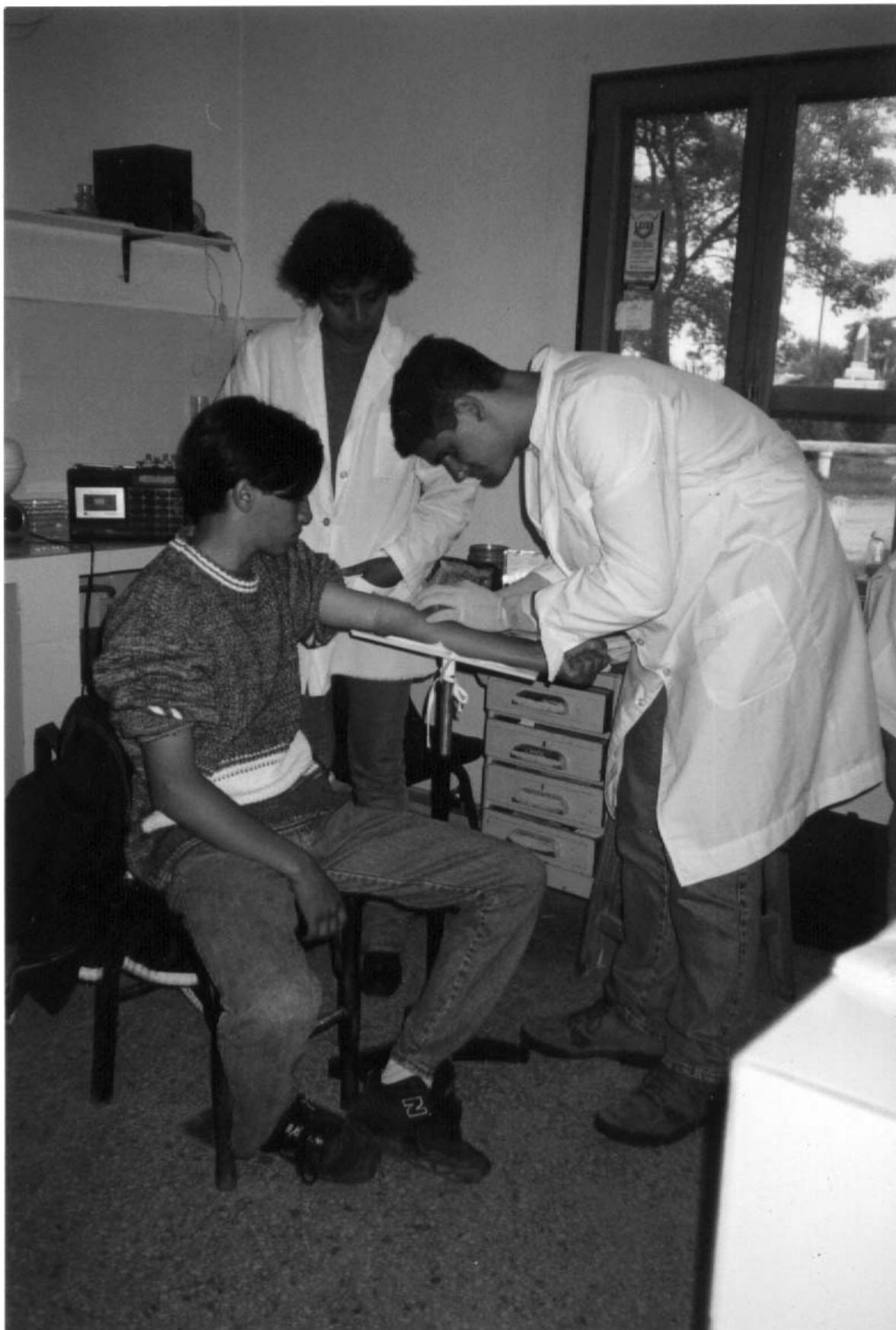
AUTOR

Bioq. Alicia María T. Costamagna

DIRECTORA DE TESIS: Prof. MSC. Susana José de Paggi.

CODIRECTORA: Prof. MSC. Liliana Rossi

Santa Fe, Septiembre de 1999.



Yo, Alicia María T. Costamagna, declaro que soy autor del presente trabajo, que lo he realizado en su integridad y no lo he publicado para obtener otros grados académicos o títulos. Declaro que he contado con la colaboración de las siguientes personas:

Prof. MSc. Susana José de Paggi (dirección de la tesis).

Prof. MSc. Lilian Rossi (codirectora).

Prof. Marcela Manuale (asesora pedagógica).

Agradezco la colaboración de las Bioquímicas Marta B. Fuentes y Kyrian M. Minella, y a los demás docentes-investigadoras integrantes del Proyecto de investigación marco de este trabajo de tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pag.
Resumen.....	4
1. Introducción.....	5
1.1 Problemática educativa general de la Universidad.....	5
A) Descontextualización.....	7
B) Desvinculación de la teoría con la práctica.....	10
C) Desintegración del conocimiento.....	11
Interdisciplina.....	12
D) Escasa motivación intrínseca en los estudiantes.....	14
Investigación en la acción.....	16
1.1 Antecedentes sobre el tema.....	17
2. Hipótesis.....	21
3. Objetivos.....	21
4. Desarrollo de la investigación.....	22
4.1 Enfoque metodológico.....	22
4.2 Descripción de la experiencia.....	24
4.2.1 Condiciones de la experiencia.....	27
4.2.2 Análisis del contexto.....	27
4.3 Fundamento de la metodología.....	27
4.4 Secuencia de actividades.....	30
4.4.1 Instancias pedagógicas en Morfología Normal.....	30
4.4.2 Realización de la práctica de campo.....	30
4.4.3 Inferencia teórica desde la práctica.....	30
4.4.4 Selección de los tipos de instrumentos.....	30
4.4.5 Construcción y aplicación de los instrumentos.....	31
1. Cuestionario.....	31
2. Encuestas.....	39
Encuesta A.....	39
Encuesta B.....	39
4.5 Tratamiento de datos.....	50

5. Resultados	51
5.1 Datos arrojados por los cuestionarios	51
5.1.1 Dominio afectivo	52
5.1.2 Dominio psicomotriz	54
5.1.3 Dominio cognoscitivo	60
5.2 Datos arrojados por las encuestas	65
5.2.1 Encuestas a los alumnos (A)	65
5.2.2 Encuestas a diferentes actores (B)	68
6. Discusión y conclusiones	75
7. Bibliografía	83

ANEXO 1:

“Autosocioconstrucción del dominio procedimental: análisis de la videofilmación de un trabajo práctico de Hematología”	87
---	----

ANEXO 2:

“El recurso de la videofilmación del trabajo de campo como herramienta para evaluar destrezas y actitudes”	96
---	----

ANEXO 3:

“Mapas conceptuales como expresión de interrelación temática en la evaluación sumativa”	102
--	-----

ANEXO 4:

Respuestas a los cuestionarios: grupo experimental y grupo control.

ANEXO 5:

Respuestas a las encuestas A y B.

RESUMEN

Descontextualización, desvinculación de la teoría con la práctica y marcada desintegración del conocimiento en diversas disciplinas, asociados a una escasa motivación intrínseca en los estudiantes, constituyen problemas de diferente índole, emergentes de la realidad de nuestra enseñanza universitaria actual.

En el marco de una investigación en la acción, se parte de la hipótesis de que las prácticas de campo preliminares interdisciplinarias mejoran sustancialmente la construcción del aprendizaje.

Para analizar el efecto positivo de las mismas, se propuso comparar, a través de distintos mecanismos de evaluación, la incidencia de la práctica integral en la construcción de saberes teóricos y metodológicos.

La investigación se realizó con alumnos cursantes de Morfología Normal de la Carrera de Bioquímica, en oportunidad de abordar la unidad temática Hematología.

El grupo experimental desarrolló la práctica de campo realizando extracciones sanguíneas en un centro de salud y procesando las muestras en el laboratorio, previamente a la autoconstrucción teórica del tema con un enfoque multidisciplinario.

El grupo control cursó la misma unidad temática de la forma tradicional, comenzando por una clase teórica expositiva, seguida de la práctica pura de la disciplina desarrollada en el laboratorio.

Se utilizaron para la evaluación de ambos grupos los mismos instrumentos destinados a comparar dominios afectivos, psicomotrices y cognoscitivos.

Para evaluar actitudes y destrezas se implementó una técnica de auto y co-evaluación mediante la detección de errores al analizar la videofilmación de la práctica contextualizada. Asimismo se requirió el estudio de casos.

Para la evaluación del dominio cognoscitivo se solicitó la elaboración de mapas conceptuales.

Los datos recogidos se complementaron con las respuestas a cuestionarios dirigidos a diferentes actores (alumnos, docentes y graduados).

La investigación realizada permitió obtener las siguientes conclusiones:

- La práctica integradora y contextualizada inicial es un elemento potenciador del aprendizaje. La misma incide positivamente en los procesos de construcción de saberes teóricos y metodológicos.
- La experiencia de campo contextualizada e integral constituye así una instancia metodológica que relaciona significativamente las teorías con las prácticas concretas. Este tipo de experiencia ofrece un enfoque interdisciplinario e integrador de la teoría con la práctica, constituyendo una configuración didáctica apropiada para la enseñanza universitaria.
- Para que le sea posible al educando recrear una práctica frente a nuevas situaciones, ésta debería cumplir, por lo menos, con los requisitos de: estar enmarcada en un contexto real, integrar diferentes disciplinas y rescatar problemas y situaciones relacionados a la profesión.
- La técnica del análisis de los errores detectados durante la observación del material fílmico de esta práctica, constituye una forma sistemática de evaluación de destrezas y de actitudes, que podría generalizarse.
- Con esta experiencia se logra aumentar el estilo motivacional intrínseco, dado que favorece el sentido de autonomía personal de los alumnos. Los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren bajo el impacto motivador de esta práctica tienen mayor significatividad que los que suceden en la agenda didáctica tradicional.
- Se logra con ella una reconstrucción del conocimiento cultural, científico y práctico como conocimiento idiosincrático del alumnado, al tender un puente entre éste y los procesos de aprendizaje de los estudiantes

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problemática educativa general de la Universidad.

Problema es una cuestión que debe resolverse en lo posible con criterios y métodos científicos. Un problema es constante cuando subsiste como cuestión que necesariamente debe ser resuelta en diferentes condiciones y circunstancias. Constituyen problemas universitarios en tanto y en cuanto resultan inevitables, por esenciales para que la universidad sea y actúe.

Habrán problemas mientras la universidad exista, porque cualesquiera que sean los fines que se le asignen, la universidad está vinculada necesariamente con el tiempo. Así sucede con todas las instituciones próximas a la educación y a la búsqueda de conocimientos.

Cada vez deberá solucionar los problemas que aparecen por una parte, y, por otro lado prever cómo la solución del problema genera nuevos problemas dentro del marco de cambios reiterados.

Si bien una cuestión problemática puede ubicarse preponderantemente dentro de uno de los ámbitos que determinan por las funciones sustantivas de la universidad, generalmente no es posible desvincularla de los demás. El problema al cual voy a referirme se centra en el ámbito de la docencia, sin embargo, aquí también docencia, investigación y extensión se relacionan retroalimentándose permanentemente

En los albores del siglo XXI, la espectacularidad de los avances del desarrollo científico y tecnológico impone una mirada más acentuada al aspecto social y humano de la enseñanza universitaria.

La práctica educativa universitaria, como toda práctica, se asienta dialécticamente en un marco teórico y en una fundamentación epistemológica, que permite ubicar la problemática vinculada a la construcción del conocimiento científico. “Su efecto rebasa las paredes de los establecimientos donde se ejerce, trascendiendo la singularidad de sus muros y sus protagonistas, para cruzarse con otras instancias sociales: la división del trabajo, las políticas económicas, el mercado laboral, la concepción del mundo, etc. Así, lo pedagógico no se reduce al ámbito del aula, ni tampoco al aspecto vincular entre los actores del proceso enseñanza – aprendizaje” (1).

Con esta visión más ampliada, debiéramos establecer un sistema pedagógico que permita desarrollar nuevas posibilidades, que libere las potencialidades de los estudiantes y no que sirva para coartarlas. “Suelen establecerse formas de vigilancia directa que no liberan al estudiante en sus posibilidades sino que, por el contrario, lo van ubicando alienado dentro de moldes que no le permiten el desarrollo de su capacidad creadora” (2).

La formación de los estudiantes debe contemplar su participación activa en el contexto de la vida social del país, además de su capacitación específica en el ámbito de su carrera, y esto permitiría crear nuevas posibilidades para el futuro.

La complejidad siempre creciente de la interacción social y de la estructura productiva hacen que el nivel educacional general tenga que ser más elevado en todos los aspectos y

que uno de ellos, la capacitación laboral específica, sea cada vez más importante para poder estar acorde al ritmo y requerimientos de los avances tecnológicos (3).

Pero, fundamentalmente, la sociedad argentina debe lograr una distribución justa de sus recursos y beneficios, debe proponerse un grado razonable de bienestar general, de salud general para su población.

Para tener un país como lo esperamos, necesitamos el aporte que la universidad debe ir dando para forjarlo.

“Sin una educación superior e instituciones de investigación adecuadas, ningún país puede asegurar un desarrollo endógeno genuino, sostenido y, en particular, los países en desarrollo no pueden reducir el espacio que los separa de los países industrialmente desarrollados” (4).

En los últimos años se ha generado un debate respecto a la situación de las universidades, y a la existencia de nuevos campos profesionales, con nuevos modos de trabajo y diferentes formas de organización laboral. En los criterios propuestos por el documento “Acuerdo de gobierno para la reforma de la universidad” (5) se reconoce que la universidad no forma únicamente para el trabajo con fines económicos o para la producción de conocimientos, sino también para la construcción de concepciones del mundo, la comprensión de formas de convivencia alternativas, el desarrollo personal, individual y colectivo y la participación política.

Coincidiendo con Gregorio Klimovsky diría que ...“se podría pensar en la universidad como un órgano cuyo principal cometido fuera garantizar que en ella se estudie la forma de proponer claramente nuestros problemas, en función de ver como la ciencia actual y nuestra cultura pueden permitir una solución aproximada de cierto tipo de cuestiones, que nos afligen particularmente por ser un país en desarrollo” (6).

En un intento de “proponer nuestros problemas”, detectados a lo largo de mas de veinte años de experiencia como docente universitaria, sintiendo como una responsabilidad moral la necesidad de encontrar algunas soluciones, resumiría algunos aspectos emergentes de diferente índole que, a mi entender, caracterizan la realidad de nuestra enseñanza universitaria, en los siguientes ítems:

- A) Descontextualización.
- B) Desvinculación de la teoría con la práctica.
- C) Desintegración del conocimiento.
- D) Escasa motivación intrínseca en los estudiantes.

A) Descontextualización:

El “modelo global” no siempre se condice con las realidades particulares de cada país.

En las sociedades desarrolladas la universidad es parte del circuito de transformación de la información, mediante el cual se garantiza la formación de técnicos que deben cumplir una función dentro del engranaje de la producción. La función de la técnica en ese sentido, y de esos técnicos, es la de reproducción infinita del sistema social.

Este sistema tiende a suprimir la mediación consciente del sujeto mediante una reproducción mecánica de la información, lo cual crea un tipo de práctica alejada de la reflexión y del análisis. Se tiende a que el sujeto se identifique con el dato extremadamente dado y se diluya la posibilidad de la recreación, o creación o producción (“hacer nacer”).

El horizonte al que avanza nuestro país no se encuentra encerrado en opciones tan estrictas. Hace casi una década especialistas en la materia expresaban: “Se vive el peso de un tiempo histórico acumulado que presiona hacia una salida. Esta puede implicar también un proyecto universitario incluyente del modelo tecnológico y armonizador de los conflictos que presenta. Una universidad donde se tematice la relación “sujeto individual” (como personalidad) y “sujeto colectivo” (como universo de remisión); donde el aprendizaje tienda a establecer un método de lectura de cada una de esas realidades (individuo–sociedad); donde la problemática ideológica sirva como modo de reflexión y de crítica al material transmitido por la información; donde, en consecuencia, se proponga el adiestramiento técnico–creativo del educando por oposición a un sistema técnico–reproductor puro” (7).

La universidad debe ofrecer en primer lugar una posibilidad adecuada para el desarrollo de las ciencias básicas, de la investigación y de la formación de gente que sea capaz de resolver problemas en situaciones imprevistas, usando los recursos más novedosos y con capacidad creativa. “Para ser creadores necesitamos una ciencia flexible, una ciencia capaz de recoger todos los aportes y de estar en continua discusión y en continua recomposición”. (6).

Hoy día, sigue teniendo vigencia la posición de los especialistas citados, movilizados en su momento por la reciente recuperación de la democracia a nivel nacional y, consecuentemente, universitario.

Pero para alcanzar ese “adiestramiento técnico–creativo” que permita al educando resolver problemas en situaciones imprevistas, el contexto del aprendizaje no debe limitarse al aula o al laboratorio, sino que debe hacerse extensivo al medio sociocultural histórica y geográficamente situado.

Considerando el proceso implicado en el acto de aprender, la psicología que aborda los procesos educativos no puede ser ajena al hecho de que la cultura y la educación están estrechamente entrelazadas. Lo que las personas han de aprender está marcado por la cultura en la que están inmersas y por un universo compartido de significados... “el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean” (8).

En este sentido, la educación puede considerarse como un proceso en el que las personas se apropian y recrean una cultura interactuando con otros miembros de su grupo social.

Las situaciones educativas varían en función de las metas individuales de quienes participan en ellas y de las metas de la comunidad a la que pertenecen (9).

Para Jerome Bruner solo es posible comprender plenamente la actividad humana cuando ésta se analiza sin prescindir del marco natural, social, cultural e histórico en el que dicha actividad está situada. Las actividades educativas y la construcción de significados que en ellas tiene lugar no pueden ser ajenas a dicho marco: “No es posible dar cuenta de la acción humana plena y adecuadamente, con referencia únicamente a las disposiciones intrapsíquicas, rasgos, capacidad de aprendizaje o cualquier otra cosa. La acción exige para su explicación estar “situada”, esto es, ser concebida como un continuo en el mundo cultural. Las realidades que la gente construye son realidades sociales, negociadas con otros, distribuidas entre ellos” (10).

Ya en 1966, Bruner advertía sobre el peligro latente de “la instrucción por el tercer camino” (enseñanza basada en explicar fuera del contexto de acción): “Las dificultades surgen a causa de que la instrucción suele ser explicada fuera del contexto de acción. Así, de manera creciente, desarrollan una técnica económica de instrucción de los jóvenes que se basa en explicar fuera de contexto más que en mostrar dentro del mismo. Este modo de enseñar la cultura es forzosamente abstracto y puede llevar al aprendizaje de memoria ritual y absurdo” (11).

Lo que se trata de evitar, según Werstch, es un monopolio de la razón universal y abstracta que imponga las peculiaridades de realidades extrañas. Esta forma de pensar se caracteriza por lo que él mismo llama una “razón descontextualizada”, que define así: “La característica que define la voz descontextualizada de la racionalidad es que representa objetos y sucesos en términos de categorías, lógicas y, si es posible, cuantificables. Las categorías usadas en esta forma de representación son descontextualizadas en el sentido de que su significado puede ser derivado de su posición en teorías abstractas o sistemas que existen independientemente de contextos de habla particulares” (12). Contextualizar el aprendizaje implica en cierta forma pensar en situaciones “informales” de enseñanza–aprendizaje donde la intencionalidad educativa se hace menos explícita, aunque no por ello menos significativa.

Lauren Resnick (13), en recientes estudios, insiste en el hecho de que el aprendizaje no puede ser ajeno a la situación en que se produce (“aprendizaje situado”). Esta situación está definida por un conjunto de elementos espacio–temporales que incluyen también el nivel de desarrollo del que aprende y un marco de relaciones sociales.

De acuerdo al estudio de Pilar Lacasa (9), si examinamos los primeros trabajos que se dedican, a partir de 1969 en el *Annual Review of Psychology*, a la psicología de la instrucción, uno de los tres grandes núcleos temáticos que componen lo que en revisiones anteriores se englobaba bajo los términos más generales de “psicología de la educación”, comprobamos que el proceso de enseñanza–aprendizaje se aborda como algo relativamente descontextualizado y que podría tener lugar en cualquier tipo de situaciones.

Estudios posteriores muestran que en la década de los años noventa se presentan ante la psicología de la educación diferentes retos. Al decir de Lacasa, “quizás dos son los más importantes: a) Integrar en la explicación de los procesos de enseñanza–aprendizaje las dimensiones contextuales del proceso, sobre todo las que proceden del contexto social. b) Abordar el problema de la generalización del conocimiento y precisar cuáles son las

relaciones que pueden establecerse en procesos de enseñanza - aprendizaje cuando estos se producen en contextos formales o informales”.

En cualquiera de ellos, pero especialmente en contextos informales, es de destacar la importancia de la percepción en el proceso educativo. Las personas somos algo más que objetos con mentes capaces de procesar lenguajes formales.

De Bono contrapone dos sistemas para manipular la información, uno se apoya en símbolos lingüísticos o matemáticos, que han de ser manipulados de acuerdo con las reglas de la lógica, y otro sistema perceptivo en el que la información se almacena y se organiza a sí misma de acuerdo a pautas asimétricas.

“Tradicionalmente, mucho del énfasis puesto en el pensamiento ha sido sobre aspectos del pensamiento lógico, y hemos desarrollado varias técnicas para mejorar este procesamiento. Pero, en muchas situaciones, la percepción es más importante, porque aporta las premisas para una lógica o acción subsecuente. En muchas situaciones una clara visión de las circunstancias puede conducir directamente a la acción”... “La lógica es un sistema cerrado que sólo puede trabajar con lo que tiene. La percepción es un sistema generativo que se abre a lo que no está presente” (14).

Según el mismo autor, en las escuelas y en la universidad se presta muy poca atención al sistema de “posibilidad”. Este incluye la capacidad de formular hipótesis en la ciencia y adoptar enfoques en la tecnología. Considera, con una buena dosis de realismo, que tampoco se dedica suficiente atención a los aspectos generativos, productivos, constructivos y creativos del pensamiento (14).

En nuestra universidad predomina aún un sistema cerrado, que jerarquiza el pensamiento lógico basado en símbolos, sin que se logre agilizar un procedimiento donde tenga lugar el sistema perceptivo.

Si analizamos el currículum en desarrollo de nuestra unidad académica, vemos que explícita e implícitamente predominan las planificaciones cerradas en el aula y en el laboratorio con algunas actividades aisladas de prácticas en Centros de Salud, sólo al final de la carrera.

El estudiante de la carrera de Bioquímica, futuro integrante de un equipo de salud, debe superar la concepción del paciente como un ente abstracto, reducido a un frasco de sangre, a datos, fórmulas y resultados, para introducirlo e introducirse en su universo real, que a su vez, le pertenece también en el espacio y en el tiempo.

De ese modo, la percepción le ofrecerá ingredientes para el pensamiento.

La forma en que contemplamos el mundo, en que lo dividimos en partes que podemos manejar, es la elección de los temas a considerar en cada momento.

B) Desvinculación de la teoría con la práctica.

Como otra característica de la realidad de nuestra enseñanza universitaria, en cierta forma vinculada a la anterior, se percibe una persistente desvinculación de la teoría con la práctica.

Edith Litwin (15) denomina a la práctica preferentemente “actividad”, en un intento de recuperar, resignificando, un término que tuvo su origen en los clásicos didactas, frecuentemente olvidados, y que fue desvirtuado por numerosas propuestas tecnicistas. Considera a la actividad como la situación posibilitadora de los procesos constructivos por parte del alumno, y en este sentido, asegura que ... “un punto central de nuestra preocupación reside en superar reiterados reduccionismos frente a cuestiones como, por ejemplo, entender la actividad como la instancia de aplicación de la teoría o como la revisión o repaso que, simplemente, tienen por objeto el almacenamiento o la recuperación de la información. Estos cuestionamientos están vinculados a una decisión metodológica, donde la práctica no constituye solamente la propuesta inicial que deviene en teoría y luego en práctica, sino que se libera de construir un esquematismo teórico-práctico para establecer una relación dialéctica que permita la construcción del conocimiento”.

Esta dicotomía se expresa e nivel universitario, al decir de Susana Celman de Romero (16), en la aceptación generalizada de la secuencia: ciencias básicas–ciencias aplicadas–práctica/técnica, al entender la práctica como el campo de aplicación de lo teórico, imposibilitando así que los alumnos puedan realizar relaciones significativas de integración durante el transcurso de la carrera.

Es necesario profundizar en la interrelación de la teoría con la práctica, como dos aspectos del objeto de conocimiento a integrarse en una misma estructura cognitiva.

Una teoría tradicional de la instrucción presupone que el conocimiento y las destrezas pueden descomponerse y que sus partes funcionarán del mismo modo en cualquier situación en la que hayan de ser utilizadas. De este modo, el punto de partida son los principios básicos del conocimiento que, se supone, el alumno será capaz de generar e incluso de ampliar y adaptar por sí solo a nuevas situaciones.

Esta teoría está siendo puesta en cuestión en la actualidad y ello, entre otras, por dos razones: en primer lugar, la memoria es muy limitada para recordar hechos aislados. El conocimiento es mejor recordado cuando se organiza a partir de una determinada estructura. En segundo lugar, es más difícil retener el conocimiento aislado del contexto en el que surge o en el que puede utilizarse (9). “Las habilidades y destrezas que adquiere el aprendiz son significativas y se logran en el contexto en el que habitualmente han de ponerse en práctica”, y esta segunda razón se refiere concretamente al punto analizado en el título anterior.

Para lograr un conocimiento generativo, que es el conocimiento que puede usarse para interpretar nuevas situaciones, resolver problemas, pensar y razonar y aprender, es necesario enseñar contenidos y habilidades de pensamiento al mismo tiempo (13), (17).

Ser experto no es sólo saber cómo desempeñar una acción sino también saber cuándo desempeñarla y adaptar el desempeño a diversas circunstancias.

La desvinculación de la teoría con la experiencia ha sido planteada, junto a la descontextualización, como cuestiones problemáticas a resolver. "...la escuela tradicional se orienta hacia la actividad individual, aislada, sobre símbolos correctamente manipulados pero divorciados de la experiencia, y sobre destrezas descontextualizadas que pueden ser parcialmente responsables de la dificultad de nuestras escuelas de enseñar procesos de pensamiento y la construcción del conocimiento" (13).

Para J. Lavé (18), las teorías contemporáneas sobre la práctica social ofrecen una forma de salir de una perspectiva teórica que depende de una visión claustrofóbica de la cognición centrada en el laboratorio y en el aula. ...“No se trata de que la distribución del conocimiento se corresponda de forma complicada en el mundo social externo a él, sino que está organizada socialmente de forma que resulta indivisible. La “cognición” observada en las practica cotidiana se distribuye- desplegándose no dividiéndose- entre la mente, el cuerpo, la actividad y los entornos organizados culturalmente”.

Pero, coincidiendo con el autor, centrarse en la actividad de la persona completa, en lugar de en el pensamiento separado de la acción, implica una negación de la división convencional entre mente y cuerpo.

Las teorías convencionales de la persona, conciben a ésta como separada de la actividad y el mundo objetivo. Por el contrario, en una “teoría de la práctica”, entorno y actividad conectan con la mente mediante sus relaciones constitutivas con la “persona-en-acción” (18). El proyecto desarrollado por este autor, referido a la aplicación de las matemáticas a la vida cotidiana, es más bien fundamentado por una “antropología social de la cognición” que una “psicología” dado que hay razones para suponer que lo que llamamos cognición es de hecho, un fenómeno social complejo.

La gente, además, actúa más normal y eficazmente en el mundo cuando emplea todos sus sentidos. La “sensibilidad común”, a la que se refiere Jave, extiende la idea de sentido para incluir el sentido kinestésico y la experiencia construida y reconstruida mentalmente.

Según el autor, “los comentarios discursivos sobre la experiencia, conceptualizados irreflexivamente en los modelos de “transmisión cultural”, se consideran condición necesaria para aprender nociones abstractas y generales, pero sin embargo asegura que hay una alternativa a esta opción: tomar la experiencia directa como la condición más básica del aprendizaje

Con esta experiencia concreta me propongo incursionar en esta problemática, tratando de reproducir esa situación natural en una instancia de enseñanza / aprendizaje, para aportar aunque fuere imperceptibles avances en la superación de la dicotomía entre la teoría y la práctica, tan arraigada en el nivel universitario.

C) Desintegración del conocimiento.

Así como de la separación de la teoría con la práctica en dos compartimentos estancos, el abordaje del conocimiento a través de disciplinas esquemáticamente disgregadas no se condice con los requerimientos de la realidad que, percibida como un todo, también exige un accionar que sea el producto de la interrelación de las diferentes disciplinas, abordadas además considerando la simbiosis de su teoría con su practica.

En lo que respecta a los procesos de producción del conocimiento, en un interesante trabajo Weiler (19) analiza un nuevo orden caracterizado por:

- En lo epistemológico: desintegración de la ciencia unificada y pérdida de consenso en la naturaleza de la racionalidad científica.
- En lo organizativo: tendencia a conocimientos más integrados, con posibilidades de incluir aspectos que habían estado marginados del conocimiento, por ejemplo, lo estético y lo ético.
- En lo valorativo: nuevas formas de conocimiento no necesariamente legitimadas por lo considerado hasta ahora como “científico”;
- Cuestionamiento de nociones claves como objetividad, certeza, predicción, cuantificación;
- Debilitamiento del conocimiento abstracto y fortalecimiento del conocimiento contextualizado;
- Aumento de la importancia de los conocimientos ordinario y popular (conocimientos subyugados) como fuentes de sabiduría acerca de la realidad social y el entendimiento humano.

Interdisciplina

La organización del sistema educativo en disciplinas transformó el currículum en una distribución clasificadora de conocimientos sacralizados, contradictoria con los desarrollos actuales de la ciencia y la técnica.

En un todo de acuerdo con lo expresado por E. Litwin (15), “la enseñanza de las disciplinas debe implicar el reconocimiento de que los límites que se construyen para los currículum son arbitrarios, convencionales, susceptibles de ser redefinidos constantemente”... “las disciplinas son medios para responder y atender a las preguntas de los profesores y los alumnos, y no son fines en sí mismas. El carácter provisional de los conocimientos disciplinares condiciona, asimismo, las prácticas de la enseñanza, inscriptas en ese rasgo sustancial de las disciplinas; y estimula a docentes y alumnos a generar interrogantes”.

Considero que una de las cuestiones que conducen a la desintegración del conocimiento se debe abordar tratando de profundizar en la búsqueda de un accionar interdisciplinario.

Se trata de una tarea que es necesario enfrentar sin dilaciones para armonizar mejor los procesos didácticos con lo que sabemos acerca de la estructura cognitiva del educando.

Según las referencias retomadas por Ezequiel Ander Egg “se trata de pasar de la barbarie de la especialización (como decía Ortega y Gasset) a la barbarie al interior de la ciencia (como dice Morin). De la fetichización del fragmento a la búsqueda de la totalidad no dividida, en movimiento fluyente (como expresa David Bohm)” (20).

En una breve reseña histórica, el autor concluye que la radical historicidad de toda actividad humana y, dentro de ella, de la actividad científica con la consiguiente evolución de la ciencia y de la tecnología, nos exige considerar la ruptura de la unidad del saber y la especialización de los conocimientos científicos, como parte de un proceso.

En las primeras civilizaciones, el universo se presentaba como un todo único y los saberes estaban integrados. El saber acumulado, en alguna medida podía estar al alcance de una persona estudiosa y talentosa cuya clase social le diese acceso a ello. Esto fue posible hasta el Renacimiento. Con la aparición y desarrollo de la ciencia en el sentido moderno del término, se fue produciendo una progresiva fragmentación de los saberes. Con el fin de

estudiar más profundamente fenómenos de muy diversa índole, estos fueron recortados de la realidad de la que formaban parte. Así aparecen saberes autónomos y se da una creciente especialización.

Este largo proceso de división y subdivisión del saber, fue necesario para avanzar en determinados campos. En otros casos fue creando fronteras artificiales en un determinado aspecto de la realidad.

“Hoy, la preocupación y la búsqueda por la articulación de los saberes y la integración de los conocimientos, tiene lugar en diferentes ciencias, aun como exigencia del desarrollo de las mismas ciencias. Este proceso integracionista viene dado por el cruzamiento de tres factores principales:

- La necesidad de una mayor profundización teórica y de comprensión de los propios objetos de las ciencias que, con la ayuda de otras disciplinas alcanza un mayor nivel.
- Como un factor importante para elevar la calidad de las investigaciones científicas.
- Como imperativo científico y tecnológico para la comprensión de los procesos globales, dificultados por la especialización de los conocimientos, habida cuenta de la complejidad de lo real.

El abordaje de la realidad en su enorme complejidad nos confronta a un problema central para la ciencia y los paradigmas del pensamiento a fines del siglo XX: el problema de la complejidad.

Existe una preocupación por superar la fragmentación del saber y por integrar ciencias y conocimientos científicos.” (20).

La multiplicidad de especializaciones ha llevado a que muchos científicos “sólo tengan una visión de los problemas de sus respectivas disciplina, que han sido arbitrariamente recortadas en el tejido complejo de los fenómenos. Esos científicos tienen una pobreza increíble para comprender los problemas globales. Y hoy, todos los problemas importantes son problemas globales” (Edgar Morin en 20).

Ander Egg hace referencia a “la necesidad de un enfoque sistémico/ecológico/dialéctico, como actitud intelectual propensa a la interdisciplinariedad, en el modo de abordaje de la realidad.

Mediante este enfoque se refiere a un todo unitario y organizado, compuesto por dos o más partes que, por su misma naturaleza constituyen una complejidad organizada (enfoque sistémico); tiene en cuenta también que nada ocurre de modo aislado, nada acontece ni nadie actúa en completa independencia, todo está condicionado (enfoque ecológico); procura captar el movimiento mismo de la realidad, cuyas partes están en relación activa, en un proceso incesante causado por el choque de contrarios y de múltiples factores que se entrecruzan en la dinámica misma del tejido social (enfoque dialéctico).

Bajo el paradigma de la simplicidad, prima el modo de pensamiento disociativo/disyuntivo. Se analizan los problemas en términos de disyunción que se transforma en oposición absoluta. También conduce a un pensar reduccionista/unidimensional/simplificador. Todo pensamiento simplificado mutila la realidad y mutila el pensamiento

Este enfoque sistémico, ecológico y dialéctico, al que hace referencia, me parece el adecuado.

La lógica de la complejidad, para poder abordar los análisis interdisciplinarios, supone una revolución del pensamiento que permita el advenimiento de un “pensamiento complejo, capaz de asociar lo que está desunido y concebir la multidimensionalidad de toda realidad antropológica” (E. Morin en 20).

En los debates actuales ha aparecido una nueva dimensión de abordaje de la problemática, los “tópicos generativos” que, como manera de estructurar un currículum rompiendo los límites de las disciplinas, permiten integrar los ejes centrales al establecer a su vez nuevas relaciones que posibilitan al docente que los diseña, establecer nexos o conexiones según sus conocimientos y los aspectos más significativos y relevantes para los estudiantes (15).

D) Escasa motivación intrínseca en los estudiantes

Las características de la sociedad posmoderna, tal como las describiera cabalmente Ángel Pérez Gómez en su libro “La escuela pública y la sociedad neoliberal” (21), y que ya destacara en una publicación reciente al hacer referencia a la impronta de la que no pueden escapar nuestros estudiantes (22), se resumen en los siguientes ítems:

“La paradójica promoción simultánea del individualismo exacerbado y el conformismo social; el eclecticismo acrítico y amoral con la primacía del pensamiento único, amorfo y débil; la importancia trascendental de la información como fuente de riqueza y poder; la obsesión por la eficacia”...entre otras características más generales que signan la conducta de nuestros jóvenes. Las mismas se expresan también en una actitud de desmotivación genuina por parte de los estudiantes, frente a la adquisición de conocimientos significativos.

Es, aunque nos pese, bastante frecuente, comprobar que el móvil principal que motoriza al estudio de una asignatura, en algunos estudiantes, consiste en aprobarla para aproximarse a la obtención del título, sin preocuparse demasiado por el verdadero proceso de asimilación y maduración que ello debiera implicar.

Sin embargo, no debemos desconocer, que es también función del profesor contribuir con actuaciones direccionadas a favorecer en los alumnos el propio cambio motivacional. (23).

Por el contrario, muchas veces, y desde el comienzo de la educación formal, se tiende a anular rasgos de la personalidad humana que son indispensables para adquirir el conocimiento. Lo que Porlán, R. (24) denomina “des-humanización de los alumnos”, que atrofia la curiosidad, la búsqueda, la atención, el propio placer de conocer y compartir el conocimiento.

Según J. Lave (18) la motivación no es meramente interna a la persona ni radica exclusivamente en su entorno. La actividad y sus valores se generan simultáneamente, dado que la acción se constituye en circunstancias que la provocan y le dan sentido. La motivación para la actividad parece ser un fenómeno complejo que se deriva del orden constitutivo en relación con la experiencia. La intersección de entorno, personas en acción y actividad radica en la construcción y ejecución de lo que podría denominarse “expectativas”, más que metas. Las expectativas, constituidas dialécticamente en procesos conexivos, hacen posible la actividad a la vez que cambian, en el curso de ésta, adelante y atrás en el tiempo y a la vez.

La ruptura que tradicionalmente se ha establecido entre diversas dimensiones de la actividad humana, por ejemplo entre procesos cognitivos y afectivos, hoy trata de superarse ya que se pretende captar el sentido de la actividad humana como una totalidad.

La motivación en el aprendizaje es uno de los grandes núcleos temáticos relacionados con los procesos cognitivos, que requieren profundizarse mediante la investigación. A juicio de P. Lacasa (9) “una de las cuestiones fundamentales cuando se trata de abordar este tema es

determinar en qué medida la motivación puede ser integrada como una de las variables intrínsecas del proceso de aprendizaje. En este caso las variables motivacionales estarían relacionadas con la propia tarea o con el sujeto de aprendizaje mientras que, si son externas al proceso, dependen más de la valoración social o de la recompensa exterior”.

Según L. Resnick (13), el currículum para el desarrollo del pensamiento no sólo debe ocuparse de las habilidades de enseñanza y del conocimiento, sino también del desarrollo de la motivación intrínseca de los contenidos de la enseñanza más que las recompensas o castigos externos a ella.

La consecuente pasividad en la adquisición del conocimiento que provoca la desmotivación podría llegar a ser superada mediante estrategias didácticas que promuevan el protagonismo de los estudiantes.

Algunas de estas estrategias hemos ejecutado con el grupo de docentes a mi cargo, obteniendo resultados interesantes. Ejemplos de ellas son: “Experiencia de aula: El taller autoconducido” (22) y “Autosocioconstrucción del dominio procedimental” (25). En este último trabajo, además de la estimulación al protagonismo de los estudiantes, se ha tenido en cuenta una propuesta clásica respecto el papel de la motivación asociada a los medios. Es decir, un enfoque actualizado, donde se incluyan medios audiovisuales, es un factor importante para captar y garantizar la atención y el interés de los alumnos (15).

La tecnología creada para el aula y la utilización de diferentes medios, creados para otra circunstancia pero reconstruidos en tanto se utilizan en el aula, siempre fueron vistos como un lugar de apuesta a la modernidad, sin embargo son parte de un análisis que rescata trabajar con todos los sentidos, desconstruir imágenes, crear otras nuevas, acercarse a múltiples maneras al conocimiento (15).

La actual propuesta implica el desarrollo de una estrategia y medios adecuados tendiente a superar la ruptura de los procesos cognitivos y afectivos a la que se alude anteriormente. Se espera lograr este efecto al enfrentar al estudiante con una situación real, que implica el compromiso de una respuesta a un paciente y a su médico que necesitan un diagnóstico y que el mismo depende de la fidelidad de los datos que el propio estudiante debe proporcionar.

Investigación en la acción

Durante mucho tiempo la versión tecnocrática de la labor docente redujo su concepción a las competencias tecnológicas didácticas burocratizadas.

Se adoptó así un discurso normativo constituido fundamentalmente a través de la prescripción de técnicas o “recetas de clases”, fijando estereotipos del comportamiento docente, reforzando su papel de reproductor de órdenes.

Hay en la actualidad una clara opción, manifestada en los medios nacionales e internacionales dedicados a la formación docente, acerca de la “investigación sobre las propias prácticas educativas como método principal para alcanzarlas” (26).

Se ha demostrado que son escasas las transformaciones reales logradas con las rutinas tradicionales en las aulas, sin embargo, es muy diferente el resultado cuando se evalúan las transformaciones que ocurren en los docentes que, al mismo tiempo que desarrollan su práctica, se constituyen en investigadores de los procesos educativos a los que da lugar su labor.

“De poco sirven las destrezas esquemáticas y los principios rígidos. No existen recetas, pues solo la capacidad de la reflexión en la práctica, ayudado por la teoría y opciones de valor clarificadas, pueden cambiar la práctica en la medida en que ésta depende de los profesores. Pero sólo así pueden intervenir además en otros ámbitos que condicionan la educación real y que, en principio el reparto de poderes dentro del sistema educativo no ha guardado para ellos” (27).

En cuanto al equipo de docentes universitarios, asimismo, la investigación en la acción contribuye en gran medida al desarrollo del grupo de trabajo, disminuyendo las diferencias entre el profesor y los auxiliares docentes. En general la formación inicial es tan poco operativa porque incide muy poco en proporcionar esquemas prácticos alternativos, y en facilitar una crítica y análisis de los esquemas vigentes. Por eso la profesionalidad, al decir de Gimeno Sacristán (27), se adquiere básicamente por socialización.

En una propuesta que buscó centralizarse en el análisis de las observaciones de clases de un equipo de docentes de la universidad, E. Litwin (15) reconoce lo que en su obra llama “configuraciones didácticas”. “Configuración didáctica es la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción del conocimiento. Esto implica una construcción elaborada en la que se pueden reconocer los modos como el docente aborda múltiples temas de su campo disciplinar y que se expresa en el tratamiento de los contenidos, su particular recorte, los supuestos que maneja respecto del aprendizaje, la utilización de prácticas metacognitivas, los vínculos que establece en la clase con las prácticas profesionales involucradas en el campo de la disciplina de que se trata, el estilo de negociación de significados que genera, las relaciones entre la práctica y la teoría que incluyen lo metódico y la particular relación entre el saber y el ignorar”. Estas configuraciones, que se distinguen claramente de aquellas no didácticas, que implican solamente la exposición de temas sin tomar en cuenta los procesos del aprender del alumno, podrían ser objeto de investigación en la acción.

Trabajar con un esquema de investigación/acción comporta dar respuesta a dos grandes cuestiones: ¿cuál es el problema? y ¿qué hacer para dar respuestas concretas que apunten a solucionarlo?.

El abordaje interdisciplinario que implica un cuerpo de conceptos y de hipótesis comunes a las disciplinas que intervienen en la experiencia, se condice con la propia naturaleza de las situaciones problemáticas planteadas y por tanto incrementa las posibilidades para superarlas.

La convergencia en esta experiencia de los diferentes mecanismos del pensamiento, como son, por un lado, los implicados en las ciencias sociales, y por otro los que se desarrollan para el conocimiento de las ciencias experimentales, constituye una experiencia docente innovadora altamente enriquecedora para sus protagonistas, ya que permite plasmar en un modelo concreto teorías aprobadas por las ciencias de la educación. Según Piaget, “el modo de conocimiento característico de la biología, en cuanto al examen de las teorías de la variación y de la evolución, evidencia un sorprendente paralelismo con las diferentes soluciones que la psicología de la inteligencia y la teoría del conocimiento examinaron en lo que concierne al análisis de las funciones cognitivas y la construcción del saber humano” (28).

Es en la práctica pedagógica, mas que en la reflexión teórica sobre la educación, el lugar propio de la preocupación y realización de opciones superadoras tendientes al logro de la **contextualización** y de la **integración**, tanto a nivel disciplinar como forma de

interdisciplinariedad, como a nivel de interrelacionar la **teoría** con la **práctica**, que promoverán una **motivación intrínseca** y efectiva en nuestros estudiantes.

1.2 Antecedentes sobre el tema

Durante varias décadas, la didáctica de todos los niveles de la enseñanza recurría a anticipar la consideración de las dimensiones clásicas, como única manera de dar cuenta de la preocupación por la enseñanza. Es decir, que si el docente definió anticipadamente los objetivos de la clase, seleccionó los contenidos, planeó actividades y determinó la propuesta evaluativa en relación con los objetivos predeterminados, es probable que logre una buena clase.

Son numerosas las investigaciones desarrolladas en los últimos años, tanto en lo que se refiere a las actividades prácticas y su relación con los contenidos, como a propuestas evaluativas acorde a los objetivos.

A. Caamaño (29) sintetiza las diferentes aproximaciones al trabajo práctico existentes en la última década en relación a los modelos didácticos que han estado vigentes. Se refiere así a diferentes paradigmas que se fueron sucediendo: el de la “enseñanza por transmisión”, el del “descubrimiento orientado”, luego el del “descubrimiento autónomo” y también el de la “ciencia de los procesos”. Visualiza que las críticas epistemológicas a una visión excesivamente racionalista de la ciencia (30) cambiaron el énfasis en el descubrimiento por el énfasis en la construcción del conocimiento. En esta línea, algunos autores reforzaron el papel de las ideas de los alumnos y de los experimentos como instrumento de contrastación de éstas (31), dando lugar al “paradigma de investigación con finalidades teóricas”. También se ha considerado la oportunidad de resolución de problemas cotidianos por parte de los alumnos, y su compromiso en una investigación personal sobre un problema real, expresado en el “paradigma de investigación unida a la resolución de problemas prácticos” (32).

El presente trabajo, que presenta una expectativa de inferencia teórica desde una práctica contextualizada, incluye aspectos comunes a ambos paradigmas vigentes. También, se adopta una visión holística de la práctica, por considerar que “los alumnos pueden realizar investigaciones desde el principio, en el curso de las cuales aprenderán progresivamente las habilidades características del trabajo científico, con interacción de los compañeros y ayuda del profesor” (32).

Con respecto a propuestas evaluativas también se reportaron numerosos trabajos que consideran su función pedagógica de regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje (33), (34), (35), (36), (37); sus diferentes dimensiones (38), diferentes enfoques (39), así como la consideración de las condiciones previas (40).

También son numerosas las investigaciones acerca de los métodos de exploración (41), de los procesos de autoevaluación de los alumnos y la metaevaluación de la actividad de los profesores (42), como de la autoevaluación de los profesores en investigación en la acción (43).

Desde otro punto de vista, la utilización de los medios incluidos en las estrategias metodológicas en las prácticas universitarias, ha sido tema de discusión. Se crea tecnología

para la enseñanza y se planean o diseñan experiencias de enseñanza donde los docentes asumen el papel de facilitadores. Esto implicó una suerte de intermediación en la que el papel fundamental en relación con la enseñanza lo desempeñaban los materiales creados para tal fin, en tanto que a los docentes solo les correspondía ponerlos a disposición de los alumnos.

Una observación es que las estrategias que el docente selecciona no constituyen una mera sumatoria de tareas o de elaboración de instrumentos como resultado de conocimientos particulares, sino una reconstrucción compleja teórico-práctica que se efectúa con el objeto de que los alumnos aprendan. (15).

Desde esta perspectiva, la utilización de un medio audiovisual atractivo para los alumnos, corta la rutina de la clase, y da cuenta de un docente preocupado por generar propuestas atractivas.

También pueden utilizarse videos filmados por el propio docente-investigador en el contexto del aula, el laboratorio y hasta en un ámbito extamuros, en distintas circunstancias del desarrollo de la planificación didáctica.

Algunas publicaciones extranjeras dan cuenta de su utilización en el laboratorio y en el aula, filmando a los alumnos bajo control experimental y de manera espontánea, y el posterior análisis del material, como un diseño metodológico en la evaluación de estudios complejos de intervención (44).

Pueden también utilizarse para registrar actividades en el momento de la evaluación, superando ampliamente a los métodos tradicionales, como guías de observación de clase, encuestas, escalas de evaluación (45), o incluso fichas con diferentes categorías para la observación de procesos en ciencias (46), o diseños que establecen criterios (47).

Con respecto a la tecnología, no es posible dejar de considerar las diversas influencias de la misma en el desarrollo de la mente. G. Salomon (48) señala por o menos cinco clases de efectos:

- La creación de metáforas.
- La clase de asociación con la tecnología.
- El cultivo de habilidades.
- La internalización de instrumentos tecnológicos y representaciones.
- La estimulación de nuevas diferenciaciones.

En este último aspecto enfatiza “el descubrimiento de nuevas diferenciaciones cognitivas gracias al uso directo y mentalmente comprometido de la tecnología y la creación de nuevas asociaciones intelectuales y reorganizaciones a partir del uso de la herramienta tecnológica que posibilita no sólo la realización de tareas habituales en menor tiempo y con mayor eficacia, sino la realización de nuevas tareas y de nuevas operaciones cognitivas”.

En la experiencia desarrollada en la Universidad Nacional de Buenos Aires por el grupo de docentes conducidos por la Dra. Litwin (15), se encontró que en cada una de las buenas clases, identificadas como expresión de altos niveles de experticia, ninguno de los docentes recurrió a la agenda clásica como base para organizarla. Al decir de los mismos docentes, se buscó, para cada contenido, la mejor manera de enseñanza, generando un entorno natural

que favorece los procesos de comprensión. Atender a lo espontáneo implica atender al interrogante real.

De esa misma experiencia surge otra dimensión de análisis de considerable interés, como es la referencia al oficio. En el análisis de los registros esta referencia aparece en forma explícita o implícita, pero en todos los casos permite comprender que un experto, en el acto mismo de enseñar un determinado contenido, puede generar propuestas que se refieran a problemas y prácticas propios de su campo profesional. “Podríamos sostener que la importancia de analizar las referencias al oficio se fundamenta en su potencialidad para cortar transversalmente los niveles de conocimiento propios de la enseñanza de las disciplinas, las áreas, las especialidades o los problemas, tal como se conforman en los currículos que ordenan y clasifican la enseñanza en la universidad: el estructural conceptual, el de resolución de problemas, el epistémico y el de indagación. Estos cuatro niveles nos permiten ubicar los temas y /o problemas en relación con un campo disciplinar; dotar de significado al tema al relacionarlo con un problema genuino de la disciplina; reconocer la relevancia del tema en relación con la disciplina, cómo se indagó y se lo formuló en tanto se lo reconoció como problema de un campo, y cuál es su potencialidad para generar nuevas fuentes de interrogación”.

En el ámbito de las Unidades Académicas de la Universidad Nacional del Litoral se ha desarrollado y reportado una experiencia de campo con algunos propósitos similares a los propuestos para el presente trabajo con el título de “Aprendizaje activo y participativo a través del contacto con una realidad sanitaria regional. Enfermedad de Chagas” (49), cuyos objetivos apuntaban a trabajar con enfoque multidisciplinario, en contacto con la realidad socio-económica regional, como campo de aplicación en el futuro ejercicio profesional.

No se conocen, sin embargo, los resultados de dicha experiencia, por lo menos en forma sistematizada.

Como directora del grupo de docentes investigadores que me acompaña, hemos concretado la ejecución de un proyecto directamente relacionado con la temática propuesta denominado “Estudio parasitológico y hematológico de la población circunscripta a la isla de Alto Verde” (CAI-D 1992 – 1993), cuyos resultados, a nivel disciplinar y pedagógico, fueron presentados como comunicaciones libres en diferentes eventos científicos (50).

Desde el punto de vista pedagógico el trabajo mencionado, al posibilitar al estudiante una toma de contacto directo con el paciente, objeto de estudio inmerso en su universo real y permitirle la realización de una práctica concreta, abordada en forma multidisciplinaria, impactó sensiblemente en la significatividad de ese aprendizaje, obrando no solamente como “disparador” sino como motor permanente de la motivación de los estudiantes.

También he conducido la ejecución de un proyecto de Extensión Universitaria denominado “Detección temprana de dislipemias. Capacitación de agentes multiplicadores para incidir en la adopción de dietas más convenientes para su prevención”, donde participaron los estudiantes de otra experiencia de campo en la que intervenían distintas disciplinas.

En este caso, la unidad temática Hematología ya había sido desarrollada previamente, y la experiencia aportó un enfoque interdisciplinario complementario. De las respuestas efectuadas por los alumnos que participaron de la experiencia a un cuestionario se puede inferir la importancia de la motivación en todo proceso de enseñanza – aprendizaje, como

así también la referencia al oficio y su repercusión en la generación de nuevas fuentes de interrogación

Los resultados de este trabajo fueron presentados como ponencia en el II Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria (51).

La utilización de videos sustentado en el principio de desenmascaramiento visual por animación computarizada como recurso didáctico en la enseñanza de materiales fácticos en clases de Anatomía, ha sido reportado por un grupo de investigadores de la Universidad Nacional del Litoral (52), y sus resultados corroboran el papel de este medio como promotor de la motivación del alumnado.

Con respecto a la técnica de la video filmación para registrar destrezas de los alumnos, pasibles de ser evaluadas por el profesor y /o por ellos, ésta fue objeto de una investigación durante el desarrollo de la unidad temática Hematología de la cátedra a mi cargo. Los resultados fueron expuestos en un artículo aún no publicado (25) y que por vinculación como sustento metodológico de este trabajo de esta tesis, se adjunta en el anexo 1. En la investigación se implementaron estrategias didácticas que promueven la autorregulación de los aprendizajes. En ella se tuvo en cuenta la práctica de la interacción social en el aula, atendiendo que los estudiantes no aprenden solos y que la confrontación de sus ideas con las de los otros compañeros y con las del profesor facilitan el aprendizaje.

Este intercambio, que lleva a lo que Perrenoud denomina la “auto-socio-construcción del saber”, proceso que tiene como principales recursos en la construcción del conocimiento: la auto-organización y la interacción social (33), fue promovido en la mencionada experiencia, a posteriori de la proyección del material filmado.

Los resultados de la auto y co-evaluación que realizaron los estudiantes luego de analizar el material filmado, demostrativos de la adquisición de un aprendizaje generativo, fueron presentados como ponencia en un Congreso internacional de Educación (53). Dado que dicha ponencia no se encuentra publicada y considerando su vinculación temática a esta tesis, la misma se adjunta en el anexo 2.

En ambos trabajos se consideró a la identificación del error como paso previo a la construcción del conocimiento. Lejos de concordar con las propuestas del sistema tradicional, que desvalorizan o castigan el error, se busca promover procesos de desconstrucción y el señalamiento del error (15).

Con respecto a otra cuestión, como es la evaluación de los conocimientos, considerando no tanto la información como sí la comprensión, expresada como estructuración de los nuevos conceptos en forma interrelacionada y jerárquica, he venido trabajando con la técnica de los mapas conceptuales, aplicándola con distintos grupos de alumnos y en diferentes oportunidades, desde 1995 (54).

Los mismos constituyen no solamente un recurso a la hora de evaluar, sino que son valiosos instrumentos para “negociar significados” durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (55); así como organizadores de la planificación didáctica.

Mediante la elaboración de un mapa conceptual es posible expresar, con una “diferenciación progresiva” la jerarquía de los conceptos, graficando los diferentes niveles de inclusión, desde los mas abarcativos hasta los mas específicos. Fundamentalmente, es posible, mediante los “enlaces cruzados” relacionar distintas ramas jerárquicas entre sí, estableciendo conexiones o “nexos” que den cuenta de la interrelación de los conceptos involucrados (56).

En un trabajo no publicado se incluye una propuesta para cuantificar los resultados evaluativos de los mapas conceptuales. La misma se adopta como criterio metodológico en la presente tesis (57 y anexo 3).

El abordaje teórico-práctico de todas las unidades temáticas de Morfología Normal, ha sido una modalidad característica implementada desde que me cabe la responsabilidad como Profesora Titular de la Cátedra. El criterio pedagógico en el que me sustento y promuevo para superar la clásica dicotomía entre la teoría y la práctica, ha sido expresado en la autoevaluación presentada en oportunidad de revalidar mi cargo ordinario.

Asimismo, he adecuado a este criterio, por un principio de coherencia, a la evaluación sumativa que se implementa para promocionar la materia, tal como lo expresara en el artículo “Hacia una evaluación holística en Morfología Normal”, publicado en la Revista Aula Universitaria N° 2 (58).

El presente trabajo de tesis forma parte de un proyecto de investigación CAI-D 1996 homónimo, en el cual me desempeño como directora. El mismo se encuadra dentro del tema de interés “Metodología y Tecnología de la Educación” del programa “Concentración coordinada de Investigaciones sobre la Enseñanza y el Aprendizaje Universitarios”, teniendo el propósito de aportar a la “construcción evolutiva y permanente de la calidad de los procesos educativos / formativos en las Facultades de la Universidad Nacional del Litoral.” (26).

2. HIPÓTESIS:

Las prácticas de campo preliminares interdisciplinarias mejoran sustancialmente la construcción del aprendizaje.

3. OBJETIVOS:

Con el propósito de:

- Tender un puente entre los procesos de aprendizaje de los estudiantes y la naturaleza del conocimiento cultural, científico y práctico, para lograr su reconstrucción como conocimiento idiosincrático del alumnado.
- Investigar procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren en las prácticas de campo, mediante la observación, descripción y evaluación de procesos educativos implicados.
- Indagar acerca de las relaciones teoría/práctica que se pueden desarrollar con un enfoque interdisciplinario e integrador de la planificación didáctica.

Se plantea como:

Objetivo general:

- Analizar la incidencia positiva de la práctica integradora contextualizada inicial como elemento potenciador de procesos de construcción del aprendizaje.

Y como:

Objetivos específicos:

- Comparar, a través de distintos mecanismos de evaluación, la incidencia de la práctica integral en la construcción de saberes teóricos y metodológicos.
- Investigar acerca de las condiciones que debe reunir una práctica para que le sea más posible al educando recrearla frente a nuevas situaciones.
- Comprobar un posible afianzamiento de la autenticidad del discurso pedagógico poniendo al estudiante en contacto con problemas reales de la profesión.
- Tender a la elaboración de instancias metodológicas que relacionen significativamente las teorías y las prácticas concretas.
- Evaluar en forma sistemática el impacto de la misma en las actitudes comprometidas de los educandos.

4. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**4.1. Enfoque metodológico**

Si bien se reconoce la metodología cualitativa como un abordaje comprensivo de los fenómenos educativos, creo necesario introducir otros puntos de vista sobre el objeto de estudio a través de una convergencia metodológica que contemple lo cualitativo y lo cuantitativo.

La investigación cualitativa constituye una tradición particular en las ciencias sociales que depende fundamentalmente de la observación de los actores en su propio terreno y de la interacción con ellos en su lenguaje y con sus mismos términos. Acordando con lo que señala Vasilachis de Gliadino (59), la investigación cualitativa ... “implica un compromiso con el trabajo de campo y constituye un fenómeno empírico socialmente localizado, definido positivamente por su propia historia y no negativamente por la carencia de cifras...”

La investigación cualitativa como cualquier otro tipo de proceso científico, consta de cuatro fases, y todo el valor depende de que se siga la secuencia ordenada de:

A) invención - diseño de investigación.

B) descubrimiento - recolección de datos.

C) interpretación - análisis.

D) explicación - documentación.

Es importante señalar que el conjunto de actividades de investigación realizadas en cada una de las fases o modos, es cualitativamente diferente, al igual que los productos de investigación generados en cada una de ellas. Así, la invención da lugar a un plan de acción, el descubrimiento denota una fase de observación y medida y genera información, la interpretación señala una fase de evaluación o análisis y da lugar a la comprensión y la explicación alude a una etapa de comunicación porque produce mensajes.

Para algunos autores la investigación científica acarrea un incesante y repetido ciclo que comprende la observación, la clasificación, el análisis y la teoría, pero, a diferencia de la posición recién expuesta, entiende que cada uno puede comenzar en el punto del espiral que desee. Este ciclo establece la primacía del trabajo comparativo como una actividad integrativa.

Para indagar el valor formativo de la práctica de campo interdisciplinaria se recorrieron las distintas fases metodológicas:

A) Fase de invención: estructuración del plan de investigación.

B) Fase de descubrimiento: implica la observación y evaluación del proceso de la práctica a través de los siguientes instrumentos:

- filmación del trabajo de campo y práctica de laboratorio.
- pruebas evaluativas de los alumnos participantes que pudieran dar cuenta de los avances cuantitativos y cualitativos de la totalidad del proceso educativo.
- entrevistas con los distintos participantes (alumnos, docentes, graduados).

C) Fase de interpretación: donde se analizaron los datos obtenidos en las distintas etapas del proceso investigativo.

“La inmersión del investigador en el contexto que analiza, a fin de captar el sentido de la acción de los participantes, supone la comprensión de las estructuras significativas de ese contexto que facilitan los procesos de entendimiento. Los individuos, para comunicarse, interpretan significados que son además, creados en la interacción cotidiana. El observador, por lo tanto no puede recuperar el punto de vista, la perspectiva de los participantes – sin participar – aunque sea virtualmente en los contextos en los que se da la acción que analiza” (41).

Por lo tanto resulta central la preocupación por captar el significado de las acciones y de los sucesos para los actores, pasando de la observación a la comprensión y del punto de vista externo al punto de vista interno, para poder visualizar las transformaciones producidas en los sujetos.

D) Fase de explicación y comunicación de los resultados e interpretaciones de la experiencia investigativa.

Para apreciar una mejora sustancial en la construcción del aprendizaje, es decir, el incremento de la calidad del aprendizaje, se analizaron logros en el aspecto cognoscitivo, psicomotriz y actitudinal, como diferentes enfoques de una unidad indisoluble.

Para valorar la incidencia de la práctica integral en la construcción de saberes teóricos y metodológicos se compararon los resultados obtenidos luego de la aplicación de idénticas

herramientas de evaluación a un grupo de alumnos experimental y a un grupo de alumnos control, por el método analógico.

Para la apreciación de una variable es importante su expresión cuantitativa, pero en este caso, teniendo en cuenta que un proceso de arribo a conclusiones válidas no necesariamente debe incluir valuaciones cuantitativas aunque sí necesariamente debe seguir un camino lógico racional, es previo y más importante la definición extensiva de la variable, es decir su cualificación.

¿Cómo cualificamos la variable para definir qué condiciones debe reunir una práctica para que mejore sustancialmente la construcción del aprendizaje?

Lo podemos hacer en tanto y en cuanto aporte en forma apreciable a la superación de las cuestiones problemáticas detectadas, ya señaladas, es decir:

- Debe ser contextualizada, desarrollándose en un ambiente que exprese la realidad económica y sociocultural nacional, regional y/o barrial, en definitiva debe permeabilizar la cultura para que sea asimilable por el estudiante.
- Debe ser integral, de manera que involucre a diferentes disciplinas de forma inter relacionada, y que incluya, por otra parte, el desarrollo de aspectos cognoscitivos, sicomotrices y actitudinales.

En un sentido de integración debe además de tener en cuenta muy especialmente la inter relación de la práctica desarrollada con sus implicancias teóricas. Más aún, debe jerarquizar la práctica, colocándola cronológicamente antes de la teoría.

Así planteada puede considerársela como punto de partida y disparador que motive la búsqueda activa del conocimiento teórico, mediante la investigación bibliográfica

Asimismo se analizó la incidencia de esta práctica en la optimización de las actitudes de los estudiantes al momento de enfrentarse con una situación propia del ejercicio profesional.

4.2 Descripción de la experiencia.

La investigación se realizó en la cátedra de Morfología Normal de la carrera de Bioquímica, de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral.

Se convocó a alumnos que cursaban dicha asignatura para la realización de un trabajo de campo, como parte del desarrollo de una unidad del programa.

La experiencia se propuso al momento de abordar la unidad temática “Tejido sanguíneo” como una variedad particular del tejido conectivo, de fundamental importancia en la carrera mencionada.

Solamente se proveyó a los alumnos de los contenidos teórico prácticos mínimos imprescindibles para llevar a cabo la misma.

En la práctica se conjugaron elementos de diferentes disciplinas: Fisiología Humana, Patología Humana, Bioquímica Clínica y Cuantitativa en su Sección Hematología, que trascienden los contenidos del programa de la asignatura Morfología Normal y actúan como “motivador”, siendo complementarios del tema en cuestión, sin que se considere imprescindible profundizar en ellos.

El trabajo de campo consistió en la práctica de extracciones de sangre a pacientes concurrentes a un Centro Comunitario. En el mismo los estudiantes tuvieron la posibilidad de tomar contacto, además, con otros profesionales de la salud y pudieron tener acceso a las historias clínicas de esos pacientes.

Las muestras de sangre extraídas fueron procesadas en el laboratorio de la cátedra de Morfología Normal con el objeto de realizar estudios hematológicos básicos. Los mismos consistieron en la concreción de todos los pasos de un “Hemograma Completo”, que incluye: recuento de glóbulos blancos, fórmula leucocitaria, dosaje de hemoglobina, determinación de hematocrito e índices hematimétricos.

Concluido el procesamiento, se procedió a completar el protocolo para informar los resultados de cada muestra.

Durante todas las etapas (extracción, procesamiento e informe) los docentes guiaron las actividades de los alumnos, tanto en aspectos técnico - operativos como en sus implicancias teóricas. En este sentido, guiaron a los alumnos en su búsqueda bibliográfica, basada en un cuestionario guía previamente distribuido, para concretar el abordaje teórico de la unidad.

Se organizaron dos grupos de treinta alumnos cada uno.

Un grupo realizó la experiencia y el otro cursó la unidad temática de referencia en la forma tradicional, es decir, concurrió a la clase teórica y luego realizó la práctica de laboratorio, consistente en determinaciones hematológicas a muestras de sangre incógnita ya extraída, o bien extraídas en el momento entre los propios compañeros

El grupo que realizó la experiencia fue filmado durante el desarrollo del trabajo de campo y el posterior procesamiento de las muestras.

Se registró particularmente el procedimiento individual de los alumnos:

- Durante la toma de muestra: las destrezas para la extracción sanguínea, la actitud frente al paciente, al equipo de salud y a los compañeros de tareas.
- Durante el procesamiento de la muestra: las destrezas desplegadas para realizar cada paso del hemograma.

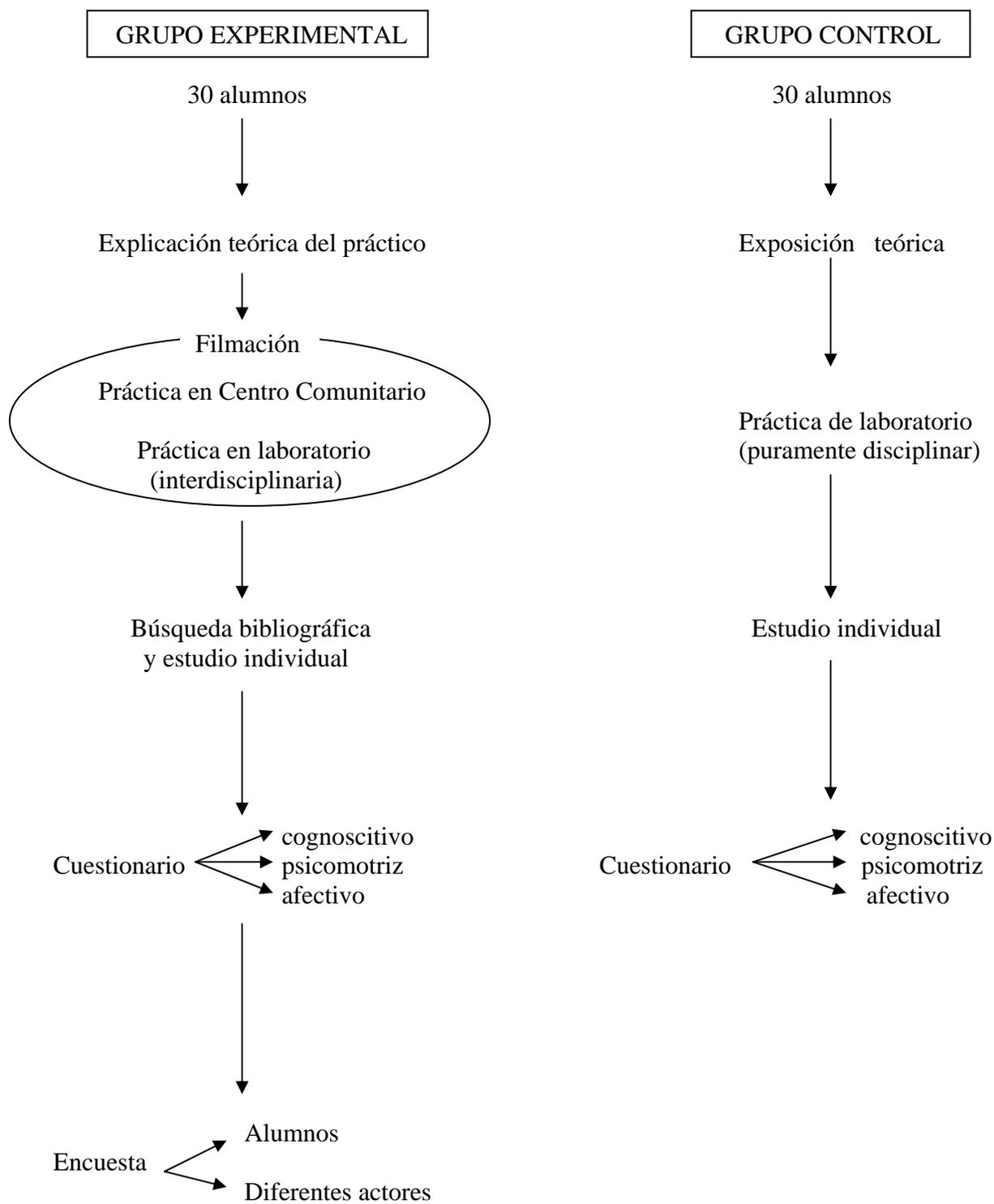
Se utilizaron, posteriormente, para la evaluación de ambos grupos los mismos instrumentos destinados a comparar dominios afectivos, psicomotrices y cognoscitivos.

Para evaluar las actitudes y destrezas se implementó una técnica de auto y co-evaluación mediante la detección de errores, al analizar, el grupo experimental, la videofilmación de su práctica. El grupo control debió imaginar la situación.

Asimismo se requirió el estudio de casos a ambos grupos.

Para la evaluación del dominio cognoscitivo se solicitó la elaboración de mapas conceptuales.

Los datos recogidos se complementaron con las respuestas a cuestionarios dirigidos a diferentes actores.



Diseño gráfico del procedimiento

4.2.1 Condiciones de la experiencia.

Dado que la asignatura se ubica en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera, según el plan de estudios vigente desde 1997, los alumnos participantes se encontraban en el ciclo intermedio, contando con un promedio de dieciséis materias y/o cursos aprobados.

Un 45 % de los alumnos tenía cursadas y aprobadas las materias correlativas Química Orgánica II y Física II, otro 45 % de ellos tenía cursada y aprobada sólo una de dichas materias, mientras que un 10 % sólo las había cursado regularmente sin tenerlas todavía aprobadas.

La edad promedio de los estudiantes era de veintiún años.

Con respecto al grupo de docentes, actuó el mismo equipo frente a ambos grupos de estudiantes, y procedieron con la misma predisposición frente a los requerimientos de los estudiantes.

El material didáctico utilizado – diapositivas, transparencias, láminas – y la bibliografía disponible, fueron los mismos, así como los equipos de laboratorio, aulas e infraestructura en general.

Cabe aclarar que, por tratarse de una experiencia de aula, con el agregado de la práctica extraáulica, no fue posible ajustar las condiciones experimentales con mayor rigurosidad.

4.2.2 Análisis del contexto

El Centro Comunitario de referencia se encuentra ubicado en la isla de Alto Verde, en el acceso al casco urbano del mismo nombre. La isla se encuentra en las cercanías de la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional del Litoral, accediéndose a ella desde la Ruta N° 166 y cruzando el Puente Malvinas Argentinas.

Para poder acceder al Centro se realizaron gestiones ante el Ministerio de Salud y Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe, a través de su Director de Área programática, contándose con la conformidad de la Dirección del Laboratorio Central del Hospital J. M. Cullen y del Laboratorio del Centro Comunitario.

La población que concurre al mismo es de un nivel socioeconómico bajo, que por sus escasos recursos se encuentra muy limitada para concurrir a centros de salud de mayor complejidad.

Se practicaron extracciones de sangre a pacientes que concurrían por diversas causas, siendo las más frecuentes los controles de embarazo en mujeres jóvenes y adultas, y los cuadros infecciosos en lactantes y niños.

4.3 Fundamentos de la Metodología:

Poniendo énfasis en la organización del conocimiento, a pesar de la propuesta abierta aquí planteada, se coincide en que ... “cualquier currículo de ciencias digno de tal nombre debe

ocuparse de la presentación sistemática de un cuerpo organizado de conocimientos como fin explícito en sí mismo” (60).

Considerando otra de las cuestiones planteadas en la hipótesis que orienta el presente trabajo, se trata de medir el grado de inferencia teórica lograda bajo la influencia de esta práctica motivadora.

En el capítulo titulado “Un modelo de pensamiento causal” de la obra “Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal”, J. I. Pozo (61) postula la existencia de tres componentes jerárquicamente organizados en el pensamiento causal: unos principios, que determinan la forma del vínculo causal que adoptarían los otros dos componentes; una teoría o esquema del funcionamiento causal del fenómeno estudiado, que haría posible la comprensión del mismo, y finalmente, un conjunto de reglas de inferencia que permitirían decidir entre varias ideas o relaciones plausibles presentes en un mismo fenómeno y que ayudarían de este modo a la construcción de teorías. ...“Las relaciones entre los componentes estarían guiadas por criterios pragmáticos, que implicarían diferencias jerárquicas en la organización de los componentes. La naturaleza esencialmente pragmática del pensamiento causal vendría determinada por la organización de estos principios generales que proporcionan los rasgos formales y funcionales de todo sistema de pensamiento causal”.

Promoviendo un aprendizaje por descubrimiento (60), se propone el ejercicio de búsqueda bibliográfica por parte del alumno, orientada por una guía de estudio independiente (22), prescindiendo de “apuntes de clases” y de clases teóricas magistrales, como técnica de aprendizaje complementaria de la práctica de campo, con el objeto de promover una actitud activa en el estudiante..

Debido a la particular complejidad del aprendizaje promovido mediante esta práctica y con el propósito de registrar información acerca de posibles mejorías en la comprensión de las relaciones entre teoría y práctica, se evaluó a ambos grupos en forma comparativa, puntualizando algunos aspectos que puedan officiar de indicadores del domino cognoscitivo, psicomotriz y afectivo alcanzado.

Para la evaluación de los niveles de complejidad fundamentalmente del aspecto cognoscitivo, aunque sin desvincularlo de habilidades psicomotrices, se utilizaron mapas conceptuales, estrategia que permite recoger datos acerca del grado de jerarquización e interrelaciones que son capaces de establecer los alumnos de ambos grupos, el que realizó la experiencia y el grupo de alumnos control.

Los mapas conceptuales constituyen la representación gráfica de la estructura cognitiva alcanzada, como expresión de la recreación de conceptos teóricos y metodológicos. Esta recreación será más significativa en la medida en que constituya la resultante de un proceso activo de aprendizaje.

Los criterios aplicados para cuantificar la evaluación y la forma en que ha sido incorporada progresivamente la utilización de mapas conceptuales en nuestro grupo de estudiantes, ya sea como herramientas para “negociar significados” o bien como instrumentos de evaluación, ya han sido descriptos en el trabajo titulado “Mapas conceptuales como expresión de interrelación temática en la evaluación sumativa”. (Anexo 3 y 57)

Por otra parte, se compararon fundamentalmente dominios psicomotores, ya que las destrezas psicomotrices tienen un predominio de respuestas corporales externas, pero siempre están relacionadas con habilidades intelectuales y apreciaciones afectivas.

El análisis de casos, en esta oportunidad, el estudio del resultado de las determinaciones de laboratorio por ellos mismos practicadas, además de la consideración de datos de la clínica aportados por profesionales del Centro y por los propios pacientes, se propuso como instrumento para evaluación de esas habilidades.

También se propuso la consideración del análisis del material filmado

Es ampliamente reconocida la validez del valor formativo de las prácticas de campo, sin embargo, los métodos descriptos para evaluar estas actividades, como son las listas de cotejo o las escalas de actitudes (45), o las fichas de observación e inventarios de destrezas para evaluar las actividades de laboratorio, no alcanzan para lograr una evaluación holística acerca de una experiencia integral.

Recientes trabajos (44), (62) proponen la utilización de videos como herramienta para el análisis del desempeño de los estudiantes durante las prácticas de laboratorio.

Creo que los videos pueden constituir un valioso material que, aplicado a un trabajo de campo interdisciplinario, permita a los protagonistas del mismo realizar posteriormente auto y co-evaluación de su desempeño, tanto en los aspectos procedimentales como actitudinales. ... “A modo de metaevaluación de la experiencia realizada, la toma de consciencia de errores cometidos en el procedimiento desplegado durante la práctica contextualizada es, seguramente, mucho mas efectiva que recibir del tutor o del experto una mera transmisión de experiencia ajena, expresada como un listado detallado de los procedimientos correctos. De esta forma, pueden los alumnos arribar también a conclusiones propias respecto al comportamiento frente al grupo, a los demás compañeros, al docente o tutor, tanto de uno mismo como de los propios compañeros” (25).

Por otra parte, considerando que el factor subjetivo no puede ser eliminado totalmente por el profesor a la hora de evaluar, se recabó la opinión de diversos actores, mediante entrevistas.

Los puntos de vista del docente quedan expresados en el resultado del examen parcial como herramienta básica de evaluación. Para complementar este punto de vista personal, se agregó la visión de los alumnos, implementando una encuesta planteada en la forma clásica, que deben responder solamente los alumnos participantes al finalizar el cursado de la asignatura.

Además, para extraer conclusiones acerca del aporte de la integración del conocimiento, expresada en la convergencia interdisciplinaria y en la simbiosis práctica/teoría, de este trabajo de campo contextualizado, se propuso el análisis de indicadores de calidad surgidos de las respuestas a un conjunto de diferentes cuestionarios dirigidos a los distintos actores involucrados: docentes, alumnos y graduados .

A cada uno de ellos se les formularon preguntas generales y particulares relacionadas al tema en cuestión, enfocado desde distintas dimensiones y criterios.

Las dimensiones consideradas, en forma análoga a la metodología empleada para evaluar calidad en docencia universitaria, (63) (64) son las siguientes:

- Relevancia.
- Efectividad.
- Disponibilidad de recursos adecuados.
- Procesos.

De esta forma, con la integración de las respuestas, se obtuvo una visión multifacética del impacto de la práctica en la potenciación de procesos de construcción del aprendizaje.

4.4 Secuencia de actividades

4.4.1 Instancias pedagógicas en Morfología Normal

- Se decide aplicar una evaluación continua y personalizada de seguimiento para el control y ajuste de estrategias didácticas, desde el comienzo del ciclo lectivo.
- Al abordar la unidad temática Hematología, según el cronograma preestablecido al momento de elaborar la planificación de todo el programa de la asignatura, se aplica una evaluación diagnóstica a los fines de detectar los esquemas de conocimientos previos que tienen los alumnos acerca de los temas correspondientes a la unidad a desarrollar.
- Desarrollo de la planificación didáctica.

4.4.2 Realización de la práctica de campo

- Realización del trabajo de campo en el Centro Comunitario de Alto Verde.
- Realización de la práctica complementaria en el laboratorio de la Cátedra.
- Observación participante.
- Recogida de datos: filmación personalizada a los fines de registrar destrezas (preparación del material, procedimiento de la toma de muestra y su procesamiento) y actitudes (modo de relacionarse con el paciente, con el equipo de salud, con sus compañeros de grupo).

4.4.3 Inferencia teórica desde la práctica

- Búsqueda bibliográfica con guía de estudio por parte de los estudiantes.

4.4.4 Selección de los tipos de instrumentos

Considerando los resultados de la evaluación diagnóstica y teniendo en cuenta el grado de ejercitación en diferentes estrategias didácticas (mapas conceptuales entre otras), practicadas con los alumnos previamente, se procedió a realizar el análisis comparativo de

mecanismos de evaluación de los diferentes dominios, a aplicar al grupo experimental y al grupo control, para valorar la incidencia de la experiencia en la construcción del conocimiento.

Al término del análisis se procedió a la selección de los instrumentos, éstos fueron dos:

Cuestionario y Encuestas.

1. Cuestionario:

Instrumento de evaluación a aplicar como examen parcial de la unidad, adecuado para que cumpla con la condición de ser abarcativo de los diferentes dominios:

Dominio cognitivo: Se evaluó mediante la inclusión en el cuestionario de preguntas que implicaron:

- Elaboración de mapas conceptuales que expresen las jerarquizaciones e interrelaciones que logran establecer entre los conceptos teóricos y prácticos involucrados en la temática.

Dominio psicomotriz: Se evaluó incluyendo en el cuestionario preguntas relacionadas a:

- Estudio de casos: resolución de una situación problemática planteada y sus posibles causas.
- Interrogación a los alumnos participantes acerca de la exhibición del video, con posterior análisis y discusión grupal del mismo que, traducida en una autoevaluación y coevaluación de las destrezas desplegadas, fue recogida y sistematizada.

Dominio afectivo: Se evaluó incluyendo en el cuestionario preguntas que implicaron:

- Aplicación del mismo criterio referido al video, pero respecto a las actitudes puestas de manifiesto por los alumnos filmados durante la experiencia.

2. Encuestas:

Selección de encuestas destinadas a auscultar diferentes puntos de vista

- De los alumnos.
- De otros actores involucrados:
 - Alumnos que participaron de la experiencia y cursan asignaturas directamente relacionadas.
 - Docentes que condujeron a esos alumnos durante la experiencia.
 - Docentes de otras disciplinas relacionadas con la experiencia.
 - Graduados que realizaron la experiencia.

4.4.5 Construcción y aplicación de los instrumentos

1. Cuestionario:

Luego de estudiar diferentes posibilidades se diseñó un cuestionario semiestructurado consistente en diez (10) preguntas, para ser respondidas por escrito, incluyendo en algunas de ellas un variado número de ítems.

En la formulación de las preguntas se tuvo en cuenta, como es habitual, el criterio de discriminar las distintas categorías: información, comprensión y aplicación.

Las mismas presentaban a su vez una distribución de grados de dificultad que posibilitaba la aprobación con el 70% de las respuestas en las que se incluyeron conceptos teórico – prácticos básicos, y un 30% de conceptos teóricos complementarios, no relacionados directamente con la práctica realizada, no siendo además imprescindibles para promocionar la unidad.

Las categorías señalados se distribuyeron en la proporción que muestra la siguiente Tabla de Especificaciones:

- I: Comprensión.....	46%
(incluye dos mapas conceptuales y una resolución de casos).	
- II: Aplicación.....	24%
- III: Información.....	30%

Así, en la elaboración del instrumento se tuvo en cuenta que el análisis de las respuestas dadas frente a cada ítem o pregunta suministrara información, no solamente de los aspectos relacionados a los diferentes dominios, sino también sobre:

- Logro de los objetivos indicados en la Tabla de Especificaciones.
- Grado de dificultad de cada ítem.

En el Cuadro I se transcribe el cuestionario en su totalidad, tal como fue aplicado al grupo experimental. Las distintas categorías se distribuyeron de la siguiente manera:

- Los ítems 2.1 y 3.b, junto a las preguntas 5; 6; 7 y 9 corresponden a la categoría I.
- El ítem 3.a, junto a las preguntas 1 y 4 corresponden a la categoría II.
- El ítem 2.2, junto a las preguntas 8 y 10 corresponden a la categoría III.

El cuestionario incluyó la consideración de los diferentes dominios de la siguiente manera:

A) Para evaluar aspectos cognoscitivos, la elaboración de dos (2) mapas conceptuales, con palabras orientadoras:

Preg. 5: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos:

Nidos – Trabéculas – Vasos sanguíneos – Tejido conectivo – Eritroblastos – Serie granulocítica – Megacariocitos – Microambiente.

Preg. 6: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos:

Médula ósea – Linfocito T – Timo – Anticuerpos – Plasmocito.

Como criterios para otorgar puntaje a las respuestas obtenidas se consideraron los siguientes:

- Jerarquización.
- Interrelación.
- Explicitación de nexos.
- Corrección del contenido.

- Grado de profundización del contenido

B) Como recurso para evaluar habilidades intelectuales relacionadas con dominios psicomotrices y apreciaciones afectivas, se incorporó una pregunta con tres ítems.

Uno de ellos está referido al estudio de casos (ítem a).

Esta pregunta, en su ítem b, se relaciona también con una experiencia colateral denominada “Estrategia de enseñanza que promueve instancias de aprendizaje significativo mediante procesos de pensamiento comparativo”. La misma consistió en realizar y luego analizar en forma comparativa resultados obtenidos del procesamiento manual de la muestra sanguínea y del procesamiento automático, mediante la utilización de un autoanalizador Coulter Counter. En dicha pregunta (ítem b) se recaba información acerca de la experiencia desarrollada por el grupo experimental y solamente “contada” al grupo control.

La habilidad intelectual relacionada directamente con el dominio psicomotriz se visualiza mas claramente en el ítem c de la pregunta de referencia, que es la siguiente:

Preg. 4: Analiza los resultados del Hemograma del siguiente protocolo:

Nombre del paciente: Lapouge Mercedes

Motivo: Control de embarazo.

Procesamiento manual

- G.B.: 13.300/mm³
- G.R.: 4.200.000/mm³
- Hb.: 12,96 g%
- Hto.: 38 %
- CHbCM: 34 g%
- Plaquetas: MB Ag.
- C:0 /N:71 /E:1 /B:0 /L:22 /M:2.

Procesamiento con Coulter Counter

- 13.800/mm³
- 4.310.000/mm³
- 13,4 g%
- 38,3 %
- Morfología: Normal.
- 219.000/mm³
- 17,9 %

a) Responde:

¿Presenta leucocitosis?.....¿Porqué?:

¿Presenta neutrofilia?.....¿Porqué?:

¿Presenta linfopenia absoluta?.....¿Porqué?:

Expresa posibles causas para cada respuesta.

b) Compara los resultados obtenidos por los métodos manual y automático. ¿Qué conclusión puedes sacar?

c) ¿Cómo impediste que la sangre coagule?. ¿De qué otras formas podrías haberlo hecho?.

C) La construcción de una autoevaluación procedimental y actitudinal, expresando las conclusiones extraídas en forma individual, luego del análisis del video (grupo experimental) o la construcción imaginaria de la situación (grupo control).

Las preguntas incluidas relacionadas con estos aspectos son las siguientes:

Preg. 1: En base a tu experiencia y a lo observado en el video, menciona:

- a) Por lo menos cinco errores cometidos durante la toma de muestra:
 - 1- Frente al paciente.
 - 2- En la preparación del material.
 - 3- En el procedimiento de la extracción.
 - 4- En el procedimiento posterior a la extracción.

- b) Por lo menos cinco errores cometidos durante el procesamiento de la muestra en el laboratorio, para determinar: número de glóbulos blancos, concentración de hemoglobina y valor hematocrito.

El grupo control fue evaluado con un cuestionario constituido por las mismas preguntas, aunque con diferente ordenamiento (Ver Cuadro II). La única diferencia radicó en el encabezamiento de la pregunta equivalente a la N° 1 del Cuadro I, cuya ubicación en el cuestionario para el grupo control está en el N° 3 y su texto es:

Preg. 3: En base a tu experiencia, a lo que conozcas de la técnica e imaginando minuciosamente la situación menciona:

- a) Por lo menos cinco errores cometidos durante la toma de muestra
 - 1- Frente al paciente.
 - 2- En la preparación del material.
 - 3- En el procedimiento de la extracción.
 - 4- En el procedimiento posterior a la extracción.

- b) Por lo menos cinco errores cometidos durante el procesamiento de la muestra en el laboratorio, para determinar: número de glóbulos blancos, concentración de hemoglobina y valor hematocrito.

D) Finalmente, las demás preguntas del cuestionario fueron incluidas, en ambos grupos, para el cumplimiento de los objetivos planteados en la Tabla de Especificaciones, pero el puntaje adjudicado a las mismas fue utilizado en forma global a los fines comparativos, por lo que no se analizan en esta oportunidad en forma particularizada como las preguntas precedentes.

Sin embargo, sus respuestas se ponderan en el promedio general de los alumnos de cada grupo para extraer conclusiones, ya que sus respuestas no escapan a la influencia motivadora generalizada de la experiencia vivida de una u otra forma.

Cuadro 1:

Nombre:

Fecha: 18/05/98

PARCIAL PROMOCIONAL DE MORFOLOGÍA NORMAL**Pregunta N° 1:** En base a tu experiencia y a lo observado en el video, menciona:

a) Por lo menos cinco errores cometidos durante la toma de muestra:

- Frente al paciente
- En la preparación del material
- En el procedimiento de extracción
- En el procedimiento posterior a la extracción.

b) Por lo menos cinco errores cometidos durante el procedimiento de la muestra en el laboratorio, para determinar:

- GB:
- Hto:
- Hb:

Pregunta N° 2: Define y esquematiza

1- Todos los elementos figurados que observas en la diapositiva proyectada.

2- Para el granulocito eosinófilo:

- a) Describe la granulación a la ME
- b) Menciona a la proteína que es exclusiva de éste elemento y su función
- c) Enumera por lo menos cuatro enzimas de dicho leucocito.

Pregunta N° 3:

a) Da un ejemplo de cada uno de los siguientes tipos de coloraciones

- Intravital
- Metacromática
- Panóptica
- Progresiva indefinida

b) Si en un extendido de sangre periférica observas la presencia de blastos;

¿Qué coloración citoquímica realizarías?. Explica brevemente tu elección.

Pregunta N° 4: Analiza los resultados del hemograma del siguiente protocolo:

a) Nombre del paciente: Lapouge Mercedes	Control de embarazo
Manual	Coulter Counter
-G.B: 13.300 /mm ³	13.800 /mm ³
-G.R: 4.200.000 /mm ³	4.310.000 /mm ³
-Hb: 12.96 g%	13.4 g%
-Hto: 38 %	38.3 %
-CHbCM: 34 g%	
-Morfología: Normal	
-Plaquetas: MAg	219.000 /mm ³
C: 0/ N: 71/ E: 1/ B: 0/ L: 22/M: 2	17.9 %

Responde:

¿Presenta leucocitosis?.....¿ Porqué ?

¿Presenta neutrofilia?¿ Porqué ?

¿Presenta linfopenia absoluta ?.....¿ Porqué ?

Expresa posibles causas para cada respuesta.

b) Compara los resultados obtenidos por los métodos manual y automático.¿Qué conclusión puedes sacar?.

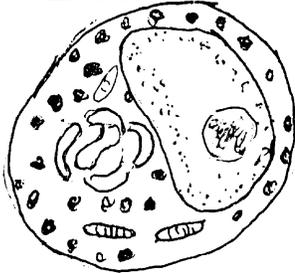
c) ¿Cómo impediste que la sangre coagule?. ¿ De qué otras formas podrías haberlo hecho?

Pregunta N° 5: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos:

Nidos - Trabéculas - Vasos sanguíneos - Tejido conectivo - Eritroblastos - S. granulocítica Megacariocitos - Microambiente.

Pregunta N°6: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos: *Médula ósea - Linfocito T - Timo - Anticuerpo - Plasmocito.*

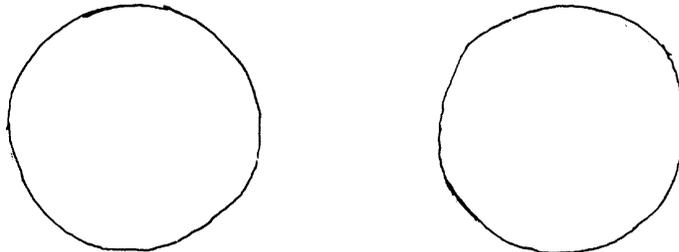
Pregunta N° 7: Observa el siguiente esquema de imagen ultraestructural.



Identifica el elemento y dibuja su expresión a la MO, detallando también la afinidad tintorial de sus componentes.

Pregunta N° 8: Grafica los diferentes períodos de la eritropoyesis embrionaria y fetal, destacando qué órganos hematopoyéticos intervienen según los meses de gestación.

Pregunta N° 9: Completar los esquemas para el eritroblasto policromatófilo uno con datos de ME y el otro con datos de MO que se correspondan.



Pregunta N° 10: Menciona y ubica en el glóbulo rojo las distintas proteínas que presenta.

- ¿ Cuáles son responsables del sistema ABH
- ¿ Cuáles condicionan la forma del hematíe ?
- ¿ Cuáles se involucran en la función específica del GR.?

Cuadro 2:

MORFOLOGÍA NORMAL

PARCIAL PROMOCIONAL DE HEMATOLOGÍA

Fecha: 05/10/98.

Nombre y apellido:.....

Pregunta N° 1: Esquematiza un granulocito eosinófilo para la microscopía óptica y señala sus componentes.

- Describe la granulación al ME.
- Menciona a la proteína que es exclusiva de ese elemento y la función que cumple.
- Enumera por lo menos cuatro enzimas de dicho leucocito.

Pregunta N° 2: Menciona y ubica en el glóbulo rojo las distintas proteínas que presenta:

- Cuáles son responsables del sistema ABH?
- Cuáles condicionan la forma del hematíe?
- Cuáles se involucran en la función específica del GR?

Pregunta N° 3: En base a tu experiencia, a lo que conozcas de la técnica e imaginando minuciosamente la situación, menciona:

- Cinco errores que suelen cometerse durante la toma de muestra:
 - Frente al paciente.
 - En la preparación del material.
 - En el procedimiento de la extracción sanguínea.
 - En el procedimiento posterior a la extracción
- Cinco errores que pueden ser cometidos durante el procesamiento de la muestra en el laboratorio, para realizar un hemograma, al determinar:
 - Recuento de GB:
 - Valor Hematocrito:
 - Dosaje de Hemoglobina:

Pregunta N° 4: Analiza los resultados del hemograma del siguiente protocolo:

<u>Procesamiento manual</u>	<u>Procesamiento automático (Coulter Counter)</u>
- GB: 13.300/mm ³	13.800/mm ³ .
- GR: 4.200.000/mm ³	4.310.000/mm ³
- Hb: 12,96 g%	13,4 g%.
- Hto.: 38%	38.3%
- CHbCM: 34 g%	
- Morfología: Normal.	
- Plaquetas: Muy buen agrupamiento	219.000/mm ³
- Fórmula leucocitaria:	
Cayado: 0	17,9 %
Neutrof.: 75 %	
Eos.: 1 %	
Basof.: 0	
Linfoc.: 22 %	
Monoc.: 2 %	

a) Responde:

- ¿Presenta leucocitosis?.....¿Porqué?
- ¿Presenta neutrofilia?.....¿Porqué?
- ¿Presenta linfopenia absoluta?.....¿Porqué?

Expresa posibles causas para cada respuesta.

- b) Compara los resultados obtenidos por los métodos manual y automático. ¿Qué conclusión puedes sacar?
- c) ¿Cómo se impide que la sangre coagule?. ¿De qué maneras diferentes puede hacerse?

Pregunta N° 5:

- a) De un ejemplo de cada uno de los siguientes tipos de coloraciones:
 - Intravital.
 - Metacromática.
 - Panóptica.
 - Progresiva indefinida.
- b) Si en un extendido de sangre periférica observas la presencia de blastos, ¿qué coloración citoquímica realizarías?. Explica brevemente tu elección.

Pregunta N° 6: Grafica los diferentes periodos de la eritropoyesis embrionaria y fetal, destacando qué órganos hematopoyéticos intervienen según los meses de gestación.

Pregunta N° 7: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos:

Tejido conectivo.- Vasos sanguíneos.- Nidos.- Microambiente.- Trabéculas.- Serie granulocítica.- Macrocariocitos.- Eritroblastos.-

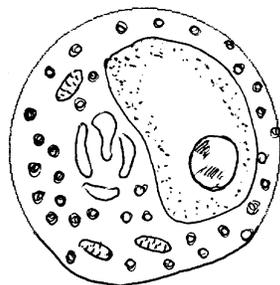
Pregunta N° 8: Elabora un mapa conceptual tomando como referencia los siguientes conceptos:

Timo.- Anticuerpo.- Médula ósea.- Plasmocito.- Linfocito T.-

Pregunta N° 9: Completa los esquemas para el eritroblasto policromatófilo, uno con datos de ME y el otro con datos de MO que se correspondan:



Pregunta N°10: Observa el siguiente esquema de imagen ultraestructural:



Identifica el elemento y dibuja su expresión a la MO, detallando también la afinidad tintorial de sus componentes.

2. Encuestas:

Encuesta A : Opinión de los alumnos, inmediatamente después de finalizar la experiencia.

Esta opinión es recabada mediante una encuesta aplicada al grupo experimental.

En la misma figuran las siguientes preguntas, con opción a ser respondidas semicuantitativamente:

(Responde colocando una cruz en el casillero correspondiente, teniendo en cuenta que, de izquierda a derecha, significan:

1: en gran medida; 2: moderadamente; 3: escasamente).

1. ¿Crees que la experiencia de campo te favoreció en el aprendizaje del tema? ¿En qué aspectos?

--	--	--

2. ¿Consideras que la realización de la práctica previa al estudio teórico te resultó mas beneficiosa que si la hubieras realizado en la forma tradicional (práctica después de la teoría)?

--	--	--

3. ¿Consideras de utilidad la observación del video para autoevaluar tus destrezas y actitudes?

--	--	--

4. ¿La realización de mapas conceptuales te ayudó a encontrar mayores relaciones entre los diferentes conceptos de un tema determinado?

--	--	--

Encuesta B: Opinión de distintos actores

Los actores seleccionados fueron:

1. Alumnos que realizaron la experiencia de campo en cuatrimestres anteriores.
2. Alumnos que realizaron la experiencia de campo y cursan asignaturas directamente relacionadas.
3. Graduados que realizaron la experiencia de campo.

4. Docentes que condujeron a los alumnos durante la experiencia de campo.
5. Docentes de otras disciplinas relacionadas con la temática de la experiencia.

Los textos de los cuestionarios son los siguientes:

CUESTIONARIO PARA ALUMNOS QUE REALIZARON LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN EL DISPENSARIO DE ALTO VERDE

(Responde colocando una cruz en el casillero correspondiente, teniendo en cuenta que, de izquierda a derecha, significan:

1: no tiene opinión; 2: negativo; 3: escasamente; 4: moderadamente y 5: en gran medida.)

1. Dimensión Relevancia:

1.1 - ¿Crees que una experiencia de campo que involucra a distintas disciplinas, realizada en el nivel intermedio de la carrera, mejora la formación del futuro profesional?

--	--	--	--	--	--

2. Dimensión Efectividad:

2.1 - Al término de la experiencia realizada ¿se lograron los objetivos (explícitos o implícitos) propuestos?

--	--	--	--	--	--

3. Dimensión Disponibilidad de recursos adecuados:

3.1 - ¿Fueron adecuados los recursos materiales disponibles para la realización de la práctica de campo?

--	--	--	--	--	--

3.2 - ¿Fueron adecuados los recursos humanos disponibles?

--	--	--	--	--	--

4. Dimensión Eficacia:

4.1 - ¿Hay concordancia entre el tipo de recursos humanos y materiales utilizados y los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

5. Dimensión Eficiencia:

5.1 - ¿Se condice la forma en que fueron utilizados los recursos con los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

6. Dimensión Procesos:

6.1 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron las diferentes disciplinas en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.2 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron la teoría con la práctica en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.3 - ¿Te despertó mayor motivación esta experiencia contextualizada e interdisciplinaria que las prácticas tradicionales?

--	--	--	--	--

6.4 - ¿Te provocó mayor curiosidad para profundizar en el estudio teórico que en otras oportunidades?

--	--	--	--	--

6.5 - ¿Te facilitó la comprensión del tema en una forma más integral?

--	--	--	--	--

Agrega a continuación cualquier apreciación que desees realizar:

CUESTIONARIO PARA DOCENTES QUE CONDUJERON A LOS ALUMNOS DURANTE LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN EL DISPENSARIO DE ALTO VERDE

(Responda colocando una cruz en el casillero correspondiente, teniendo en cuenta que, de izquierda a derecha, significan:

1: no tiene opinión; 2: negativo; 3: escasamente; 4: moderadamente y 5: en gran medida.)

1. Dimensión Relevancia:

1.1 - ¿Cree que una experiencia de campo que involucra a distintas disciplinas, realizada en el nivel intermedio de la carrera, mejora la formación del futuro profesional?

--	--	--	--	--

2. Dimensión Efectividad:

2.1 - Al término de la experiencia realizada por los alumnos a su cargo ¿se lograron los objetivos (explícitos o implícitos) propuestos?

--	--	--	--	--

3. Dimensión Disponibilidad de recursos adecuados:

3.1 - ¿Fueron adecuados los recursos materiales disponibles para la realización de la práctica de campo?

--	--	--	--	--

3.2 - ¿Fueron adecuados los recursos humanos disponibles?

--	--	--	--	--

4. Dimensión Eficacia:

4.1 - ¿Hay concordancia entre el tipo de recursos humanos y materiales utilizados y los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--	--

5. Dimensión Eficiencia:

5.1 - ¿Se condice la forma en que fueron utilizados los recursos con los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--	--

6. Dimensión Procesos:

6.1 - ¿Cree que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron las diferentes disciplinas en forma positiva?

--	--	--	--	--	--

6.2 - ¿Cree que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron la teoría con la práctica en forma positiva?

--	--	--	--	--	--

6.3 - ¿Despertó mayor motivación en los alumnos esta experiencia contextualizada e interdisciplinaria con respecto a la lograda en las prácticas tradicionales?

--	--	--	--	--	--

6.4 - ¿Percibió en los alumnos un mayor interés para profundizar en el estudio teórico que en otras oportunidades?

--	--	--	--	--	--

6.5 - ¿Tuvieron los alumnos una actitud mas activa en el proceso de enseñanza – aprendizaje de esta temática?

--	--	--	--	--	--

6.6- ¿Considera que esta práctica facilitó la comprensión del tema al abordarlo en una forma más integral?

--	--	--	--	--	--

Agregue a continuación cualquier apreciación que desee realizar:

5. Dimensión Eficiencia:

5.1 - ¿Se condice la forma en que fueron utilizados los recursos con los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

6. Dimensión Procesos:

6.1 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron las diferentes disciplinas en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.2 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron la teoría con la práctica en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.3 - ¿Te despertó mayor motivación esta experiencia contextualizada e interdisciplinaria que las prácticas tradicionales?

--	--	--	--	--

6.4 - ¿Te facilitó el abordaje de prácticas relacionadas a esta temática durante el cursado que realizaste de materias subsiguientes de la carrera?

--	--	--	--	--

6.5 - ¿Te ayudó a desempeñarte con mas seguridad en la práctica profesional?

--	--	--	--	--

Agrega a continuación cualquier apreciación que desees realizar:

**CUESTIONARIO PARA DOCENTES DE OTRAS DISCIPLINAS
RELACIONADAS CON LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN EL DISPENSARIO
DE ALTO VERDE**

(Responda colocando una cruz en el casillero correspondiente, teniendo en cuenta que, de izquierda a derecha, significan:

1: no tiene opinión; 2: negativo; 3: escasamente; 4: moderadamente y 5: en gran medida.)

1. Dimensión Relevancia:

1.1 - ¿Cree que una experiencia de campo que involucra a distintas disciplinas, realizada en el nivel intermedio de la carrera, mejora la formación del futuro profesional?

--	--	--	--	--

2. Dimensión Efectividad:

2.1 - Pasado el tiempo requerido para que los alumnos que realizaron la experiencia ingresen a su asignatura, ¿considera que se lograron los objetivos (explícitos o implícitos) propuestos en esa oportunidad?

--	--	--	--	--

3. Dimensión Disponibilidad de recursos adecuados:

3.1 - ¿Cree que fueron adecuados los recursos materiales disponibles para la realización de la práctica de campo?

--	--	--	--	--

3.2 - ¿Fueron adecuados los recursos humanos disponibles?

--	--	--	--	--

4. Dimensión Eficacia:

4.1 - ¿Hay concordancia entre el tipo de recursos humanos y materiales utilizados y los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

5. Dimensión Eficiencia:

5.1- ¿Se condice la forma en que fueron utilizados los recursos con los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

6. Dimensión Procesos:

6.1- ¿Cree que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron las diferentes disciplinas en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.2- ¿Cree que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron la teoría con la práctica en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.3- ¿Encuentra que los alumnos que realizaron la experiencia poseen conocimientos más significativos, respecto al tema relacionado con la misma, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

6.4- ¿Encuentra que los alumnos que realizaron la experiencia desarrollan mejores destrezas, respecto al tema relacionado con la misma, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

6.5- ¿Encuentra que los alumnos que realizaron la experiencia poseen mejores actitudes, en situaciones semejantes, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

6.6- ¿Considera que esta práctica facilitó la comprensión del tema en una forma más integral?

--	--	--	--	--

Agregue a continuación cualquier apreciación que desee realizar:

CUESTIONARIO PARA ALUMNOS QUE REALIZARON LA EXPERIENCIA DE CAMPO EN EL DISPENSARIO DE ALTO VERDE Y CURSAN ASIGNATURAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS

(Responde colocando una cruz en el casillero correspondiente, teniendo en cuenta que, de izquierda a derecha, significan:

1: no tiene opinión; 2: negativo; 3: escasamente; 4: moderadamente y 5: en gran medida.)

1. Dimensión Relevancia:

1.1 - ¿Crees que una experiencia de campo que involucra a distintas disciplinas, realizada en el nivel intermedio de la carrera, mejora la formación del futuro profesional?

--	--	--	--	--

2. Dimensión Efectividad:

2.1 - Al término de la experiencia realizada ¿se lograron los objetivos (explícitos o implícitos) propuestos?

--	--	--	--	--

3. Dimensión Disponibilidad de recursos adecuados:

3.1 - ¿Fueron adecuados los recursos materiales disponibles para la realización de la práctica de campo?

--	--	--	--	--

3.2 - ¿Fueron adecuados los recursos humanos disponibles?

--	--	--	--	--

4. Dimensión Eficacia:

4.1 - ¿Hay concordancia entre el tipo de recursos humanos y materiales utilizados y los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

5. Dimensión Eficiencia:

5.1 - ¿Se condice la forma en que fueron utilizados los recursos con los resultados obtenidos?

--	--	--	--	--

6. Dimensión Procesos:

6.1 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron las diferentes disciplinas en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.2 - ¿Crees que en los distintos pasos de la experiencia interaccionaron la teoría con la práctica en forma positiva?

--	--	--	--	--

6.3 - ¿Te despertó mayor motivación esta experiencia contextualizada e interdisciplinaria que las prácticas tradicionales?

--	--	--	--	--

6.4 - ¿Te provocó mayor curiosidad para profundizar en el estudio teórico que en otras oportunidades?

--	--	--	--	--

6.5 - ¿Te facilitó la comprensión del tema en una forma más integral?

--	--	--	--	--

6.6 - ¿Crees que posees conocimientos más significativos, respecto al tema relacionado con la experiencia de campo, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

6.7 - ¿Crees que eres capaz de mejores destrezas, respecto al tema relacionado con la experiencia de campo, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

6.8 – ¿Encuentras que, como alumno que realizaste la experiencia, posees mejores actitudes, en situaciones semejantes, que aquellos que no la realizaron?

--	--	--	--	--

Agrega a continuación cualquier apreciación que desees realizar:

4. 5. Tratamiento de los datos:

Los resultados obtenidos de las evaluaciones del cuestionario, incluyendo los mapas conceptuales, y de las encuestas fueron analizados a través de la construcción de gráficos de barras y discos porcentuales o gráficos de “tortas” (65). Las diferencias en las evaluaciones de los grupos experimental y control fueron analizadas estadísticamente mediante la aplicación del test $-t$ de Student (66).

5. RESULTADOS

5.1 Datos arrojados por el cuestionario

Datos arrojados por el instrumento de evaluación aplicado al grupo experimental y al grupo control.

En la Tabla 1 se expresan los resultados obtenidos por los alumnos de ambos grupos, sumando los puntos alcanzados en cada una de las diez preguntas.

El puntaje total alcanzado por los alumnos en el cuestionario mostró diferencias significativas entre el grupo experimental y el control ($t = 3,20$ $p < 0,05$).

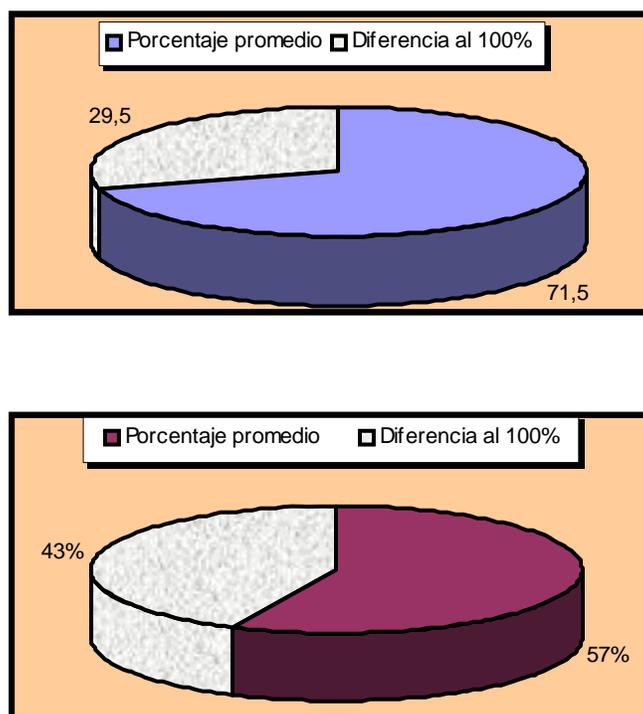
De la comparación de los promedios generales de ambos grupos, que queda graficada en la Fig.1, puede observarse el incremento porcentual del grupo experimental con respecto al promedio alcanzado por el grupo control

Tabla 1: Puntaje total alcanzado por los alumnos de ambos grupos.

Alumno	Grupo experimental	Grupo control
1	97,2	86,4
2	92,8	85,5
3	90,6	83,3
4	88,0	80,3
5	84,2	77,2
6	82,5	72,0
7	81,8	70,9
8	80,2	70,2
9	78,6	68,6
10	78,4	66,4
11	77,6	66,2
12	77,6	65,5
13	77,0	64,4
14	76,4	62,0
15	76,2	61,9
16	75,4	59,8
17	72,6	55,4
18	72,0	53,9
19	69,2	53,6
20	69,2	50,5
21	68,0	49,0
22	65,0	45,5
23	65,0	45,0
24	62,0	43,0
25	62,0	41,6
26	61,0	37,1
27	58,0	34,0
28	51,8	26,0
29	28,3	24,0

30	26,0	12,0
Promedio	71,5	57,0

Fig.1: Porcentaje del promedio total alcanzado por los alumnos de cada grupo (arriba: grupo experimental; abajo: grupo control).



5.1.1 Dominio afectivo

Las respuestas al ítem (a) de la Pregunta 1 se refieren fundamentalmente a actitudes frente al paciente y son volcadas a la Tabla 2.

Las variadas respuestas expresadas por los alumnos figuran en el anexo 4.

Las mismas se clasifican en dos categorías según se consideren o no válidas, tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

Se consideran no válidas tanto a las respuestas incorrectas (considerar explícitamente como correcto alguna actitud incorrecta, o viceversa), como a las carentes de consistencia y las obvias (por ejemplo: “No ligar”)

Las respuestas válidas fueron agrupadas en primer término, según ideas convergentes, en un anuncio genérico que las incluye.

En segundo lugar se analizó la frecuencia con que se presentaban en cada uno de los grupos.

La Fig. 2 representa la comparación de los polígonos de frecuencias con que aparecen señalados errores actitudinales cometidos frente al paciente, según los alumnos del grupo experimental (azul) y los alumnos del grupo control (rojo).

La Fig. 3 expresa comparativamente la cantidad de respuestas válidas relacionadas con aspectos actitudinales (par de barras de la izquierda) expresadas por los alumnos del grupo experimental (azul) frente a las expresadas por los alumnos del grupo control (rojo); así como para las respuestas no válidas (barra / s de la derecha)

(Nótese que en el grupo experimental el número de respuestas no válidas es nulo).

Tabla 2: Autoevaluación de actitudes frente al paciente.

Nº	Respuestas válidas convergentes	Frecuencia	
		Grupo experimental	Grupo control
1	No se muestra interés por el paciente, no se lo atiende como corresponde.	2	1
2	No se lo interroga según indica el protocolo.	3	2
3	No se le pregunta el motivo de la consulta.	2	0
4	Se demuestra intranquilidad. No se le inspira confianza.	9	1
5	Se muestra mala imagen (sin guantes, guardapolvo sucio, etc.)	2	7
6	Se demuestra falta de organización.	3	0
7	Se liga incorrectamente al paciente	5	1
8	Se lo mantiene con la liga colocada demasiado tiempo.	13	1
9	Se deja el capuchón de la aguja a la vista del paciente	4	2
10	No se le indica cómo proceder antes y después de la extracción.	2	1
	Diversificación de respuestas válidas	45	16
	Respuestas no válidas	0	19

Fig. 2: Frecuencia de respuestas válidas convergentes de cada grupo.

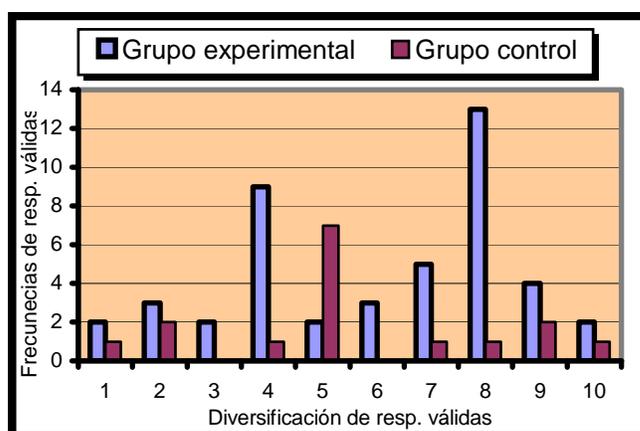
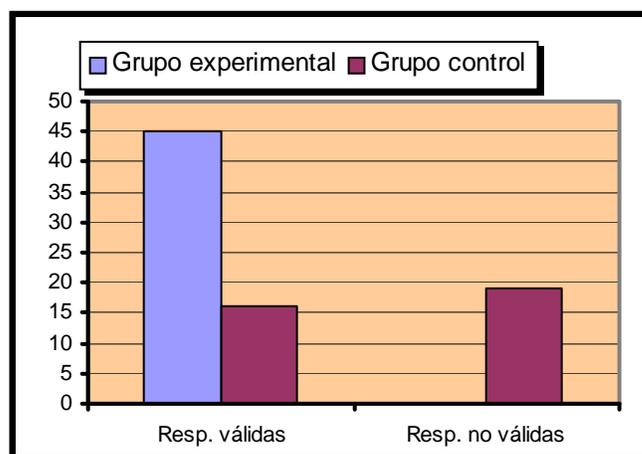


Fig. 3: Respuestas válidas y no válidas de ambos grupos.

5.1.2 Dominio psicomotriz

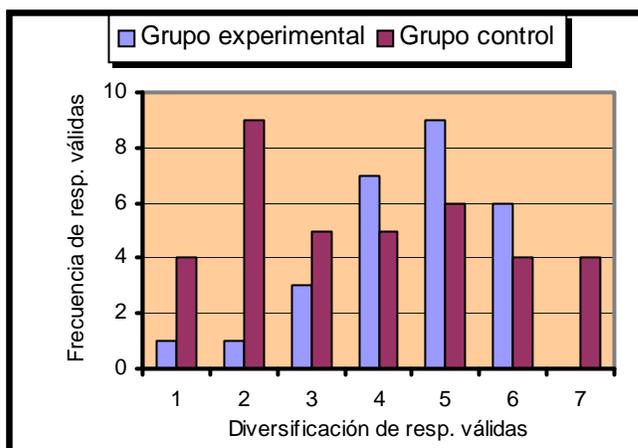
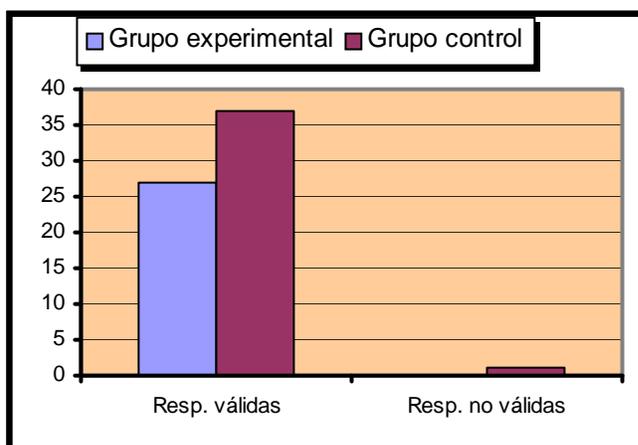
Las respuestas a los ítems a2; a3; a4; b1; b2; b3 de la pregunta 1 se refieren a conclusiones de la metaevaluación de los aspectos procedimentales de la experiencia de ambos grupos.

En el anexo 4 se puede apreciar la diversidad de detalles detectados por los alumnos y expresados en las respuestas.

Luego de la clasificación entre respuestas válidas y no válidas, según el criterio ya expuesto, y la agrupación de las que poseen ideas convergentes, se vuelcan en las Tablas 3, 4 y 5 las correspondientes a los ítems a2, a3 y a4 respectivamente; mientras que en la Tabla 6 se agrupan las correspondientes a los ítems b1, b2 y b3.

Tabla 3: Autoevaluación de destrezas en la preparación del material.

N°	Respuestas válidas convergentes	Frecuencia	
		Grupo exp.	Grupo control
1	No se practicó previamente la limpieza correspondiente	1	4
2	Falta agregar anticoagulante al frasco	1	9
3	No se rotulan los frascos previamente	3	5
4	Se ubica el frasco desordenadamente o lejos del paciente	7	5
5	Se manipula sin cuidado la jeringa con la aguja desenfundada	9	6
6	No se prueba previamente el deslizamiento del émbolo	6	4
7	Se diluye la sangre con demasiado anticoagulante	0	4
	Diversificación de respuestas válidas	27	37
	Respuestas no válidas	0	1

Fig. 4: Frecuencia de respuestas válidas convergentes de cada grupo.**Fig. 5:** Respuestas válidas y no válidas de ambos grupos.**Tabla 4:** Autoevaluación de destrezas durante el procedimiento de la extracción.

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia	
		Grupo exp.	Grupo control
1	No se palpa correctamente la vena	3	0
2	No se ubica la dirección de la vena palpándola previamente	1	1
3	No se posicionan correctamente frente a la dirección de la vena.	4	2
4	No se coloca el algodón con alcohol al alcance de la mano	3	1
5	Se toca la zona del brazo ya esterilizada	7	2
6	Se toma incorrectamente la jeringa	2	0
7	Se introduce muy poco el bisel o en dirección inapropiada	6	1
8	No se respeta el ángulo correcto al introducir la aguja	4	2
9	Se cambia de mano durante la extracción	6	0
10	Se sale de vena o se la atraviesa	4	5

11	Se intenta puncionar mas de una vez	0	2
12	Se punciona antes de que se seque el alcohol	0	1
	Diversificación de respuestas válidas	40	17
	Respuestas no válidas	0	5

Fig. 6: Frecuencia de respuestas válidas convergentes de cada grupo.

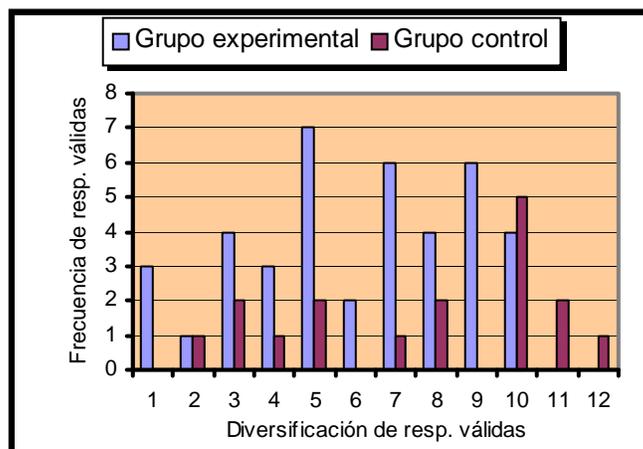


Fig. 7: Respuestas válidas y no válidas de ambos grupos.

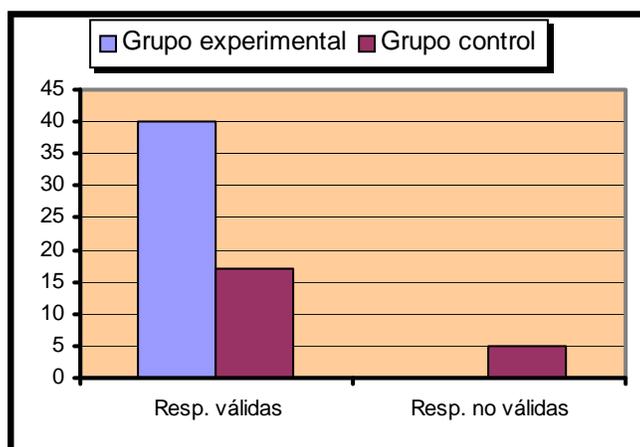


Tabla 5: Autoevaluación de destrezas y actitudes en el procedimiento posterior a la extracción

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia	
		Grupo exp.	Grupo control
1	No se desliga antes de retirar la aguja	9	22
2	No se mantiene a la jeringa en posición vertical	7	1
3	Se frota y no se presiona con el algodón	6	0
4	Se agita y/o se distribuye la sangre muy bruscamente	7	2
5	Se distribuye la sangre muy lentamente (se coagula)	6	7
6	Se coloca la sangre en el portaobjetos habiendo retirado la aguja	3	0
7	Se coloca la sangre en los frascos con la aguja sin retirar	1	1
8	No se mezcla inmediatamente la sangre con el anticoagulante	8	0
9	Se realiza el extendido incorrectamente	8	6
10	No se manipula el material con suficiente cuidado	3	13
	Diversificación de respuestas válidas	58	52
	Respuestas no válidas	0	0

Fig. 8 : Frecuencia de respuestas válidas convergentes de cada grupo.

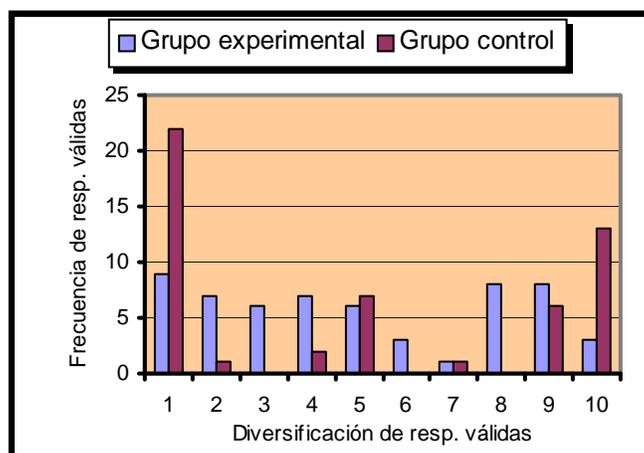


Fig. 9: Respuestas válidas y no válidas de ambos grupos.

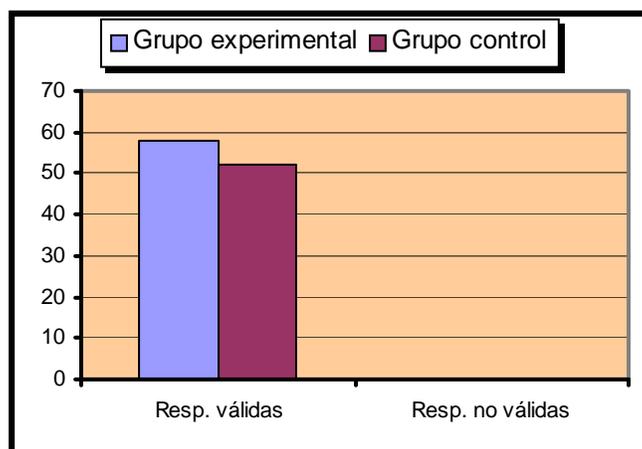


Tabla 6: Autoevaluación de destrezas durante el procesamiento de la muestra

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia	
		Grupo exp.	Grupo control
1	No realiza una buena tinción del extendido sanguíneo.	1	0
2	Se cuentan campos microscópicos repetidos al realizar la fórmula.	1	3
3	Se carga incorrectamente la pipeta cuentaglóbulos	12	2
4	No se agita correctamente la pipeta cargada	9	0
5	Se agita la pipeta con la boquilla colocada	1	0
6	Se traslada la pipeta incorrectamente	2	0
7	Se carga en exceso o en defecto la cámara de Neubauer	12	2
8	No se desechan las 2 gotas al cargar la cámara	2	1
9	Se carga la cámara con burbujas	2	0
10	Se cuenta mal	2	8
11	No se homogeneiza la sangre antes de cargar el capilar Hto.	3	0
12	Se carga mal (en exceso o en defecto) al capilar	4	2
13	Se cierra el capilar en forma insuficiente	17	5
14	No se los coloca correctamente en la microcentrífuga	6	0
15	Se demora demasiado para la lectura	2	0
16	Se lee mal en el ábaco	11	6
17	Se centrifuga poco tiempo	0	4
18	No se utilizan capilares heparinizados	0	1
19	Se informa el hematocrito antes de observar en el microscopio	0	2
20	No se enrasa correctamente la micropipeta para hemoglobina	7	0
21	No se limpia por fuera antes de descargarla en el reactivo	4	0
22	No se mezcla lavando la micropipeta con el reactivo	11	0
23	No se verifican las condiciones del Drabkin	2	0
24	Se realiza la lectura antes de tiempo	1	4
25	No se pone a punto el fotocolorímetro	6	0
26	Se realiza mal la lectura del patrón y/o las muestras	3	0
27	No se ordenan los tubos para la lectura	1	0
28	Se posa la boquilla sobre la mesada	4	0
29	Se preparan mal los reactivos	0	3
30	Se realizan los cálculos incorrectamente	0	1
	Diversificación de respuestas válidas	126	44
	Respuestas no válidas	3	19

Fig. 10: Frecuencia de respuestas válidas convergentes de cada grupo.

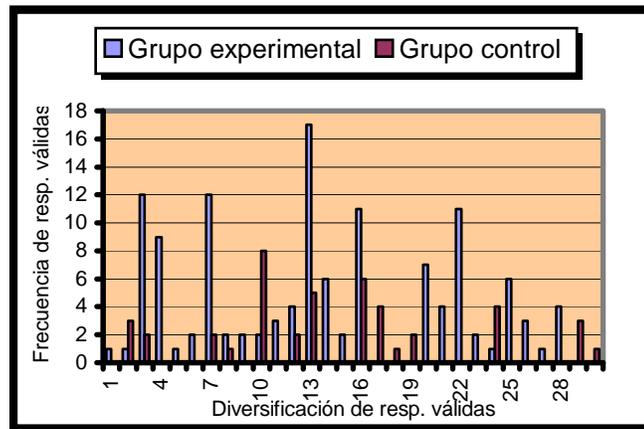
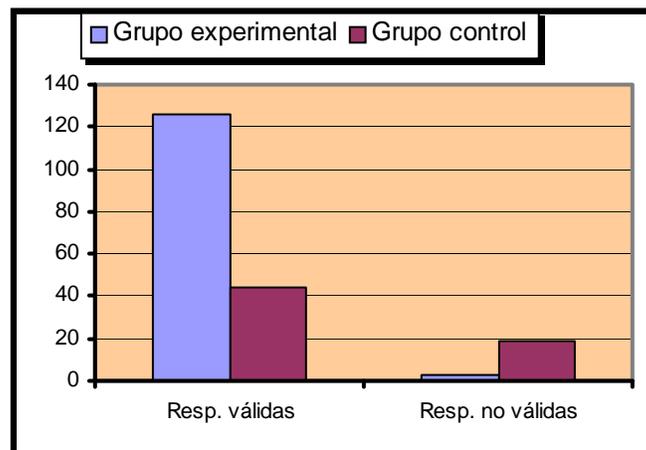


Fig. 11: Respuestas válidas y no válidas de ambos grupos.



5.1.3 Dominio cognoscitivo

De la evaluación de las preguntas 5 y 6 del cuestionario, correspondientes a la elaboración de mapas conceptuales, se obtienen los resultados que figuran en el anexo 4. Los mismos fueron volcados en las Tablas 7 y 8 y expresados gráficamente en las figuras 12 y 13 – 14 y 15.

En cuanto a la elaboración del mapa conceptual respondiendo a la pregunta 5 sólo hubo diferencias significativas en el puntaje obtenido al evaluar el criterio Nexos explicitados ($t = 2,15$; $p < 0,05$).

En el puntaje obtenido por los alumnos en la elaboración del mapa conceptual atendiendo a la pregunta 6, hubo diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la evaluación de Interrelaciones, Nexos explicitados y Profundización. Los alumnos del grupo experimental obtuvieron un puntaje mayor ($t = 2,81$; $2,094$; $2,06$ respectivamente ; $p < 0,05$)

Tabla7: (Respuestas a la pregunta N° 5) Puntajes obtenidos por el total de alumnos en cada uno de los cinco criterios de evaluación; a la izquierda de las barras (/) se ubicaron los correspondientes al grupo experimental y a la derecha al grupo control. Promedios en negrita.

Alumno	Jerarquización	Interrelación	Nexos expl.	Corrección	Profundización
1	10 / 8	9 / 9	9 / 8	10 / 8	10 / 6
2	10 / 9	9 / 7	9 / 6	8 / 7	8 / 4
3	8 / 7	10 / 8	8 / 7	7 / 8	7 / 7
4	8 / 8	8 / 4	10 / 6	10 / 6	9 / 4
5	10 / 6	9 / 4	8 / 4	10 / 5	9 / 3
6	5 / 6	5 / 3	3 / 3	5 / 4	4 / 1
7	7 / 8	7 / 6	8 / 5	9 / 7	7 / 4
8	10 / 6	10 / 8	9 / 7	7 / 6	7 / 3
9	7 / 8	6 / 7	8 / 8	7 / 8	7 / 5
10	5 / 5	5 / 5	5 / 5	5 / 6	5 / 8
11	8 / 6	5 / 6	3 / 6	6 / 6	6 / 5
12	8 / 10	9 / 8	7 / 6	9 / 8	8 / 6
13	7 / 3	6 / 4	7 / 4	8 / 5	7 / 0
14	5 / 4	8 / 6	7 / 2	7 / 6	5 / 8
15	8 / 9	5 / 9	6 / 9	7 / 9	5 / 8
16	4 / 4	4 / 3	8 / 3	5 / 5	4 / 2
17	8 / 6	5 / 6	3 / 6	8 / 4	6 / 4
18	3 / 8	4 / 5	6 / 6	4 / 6	3 / 3
19	6 / 8	7 / 6	5 / 7	3 / 7	9 / 6
20	8 / 7	9 / 4	10 / 5	9 / 6	8 / 5
21	3 / 8	8 / 7	8 / 2	7 / 9	4 / 6
22	9 / -	8 / -	8 / -	5 / -	5 / -
23	5 / 7	6 / 9	8 / 9	7 / 7	4 / 6
24	6 / 8	6 / 10	3 / 2	7 / 10	3 / 10
25	2 / 8	3 / 5	1 / 8	2 / 7	2 / 3

26	8 / 3	8 / 3	9 / 3	9 / 4	6 / 0
27	2 / 1	2 / 1	2 / 1	3 / 1	1 / 1
28	6 / -	4 / -	5 / -	5 / -	2 / -
29	2 / 6	4 / 2	2 / 4	2 / 5	0 / 2
30	2 / 0	4 / 0	2 / 0	2 / 0	0 / 0
Promedio	6,3 / 5,9	6,4 / 5,2	6,2 / 4,7	6,4 / 5,6	5,3 / 4,0

Fig. 12: Promedios comparativos de los puntajes obtenidos en la evaluación del mapa conceptual, según los distintos criterios.

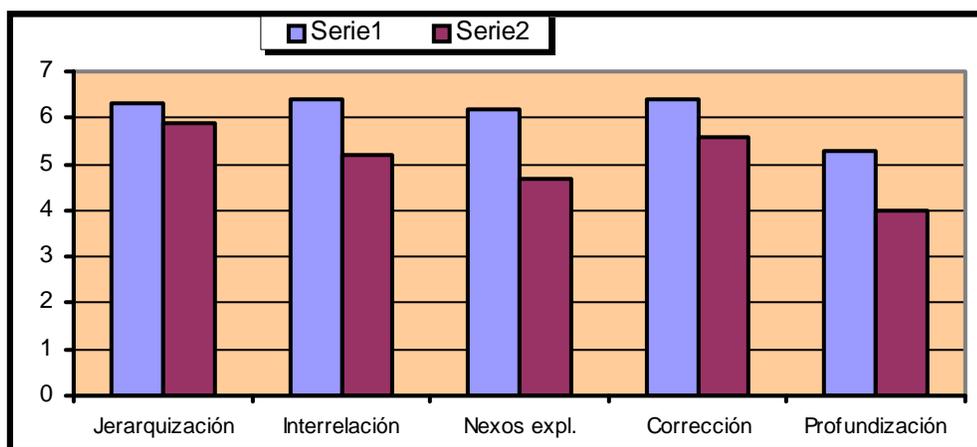


Fig. 13: Porcentaje alcanzado por los alumnos de cada grupo en respuesta a la pregunta N° 5 (arriba: grupo experimental; abajo: grupo control).

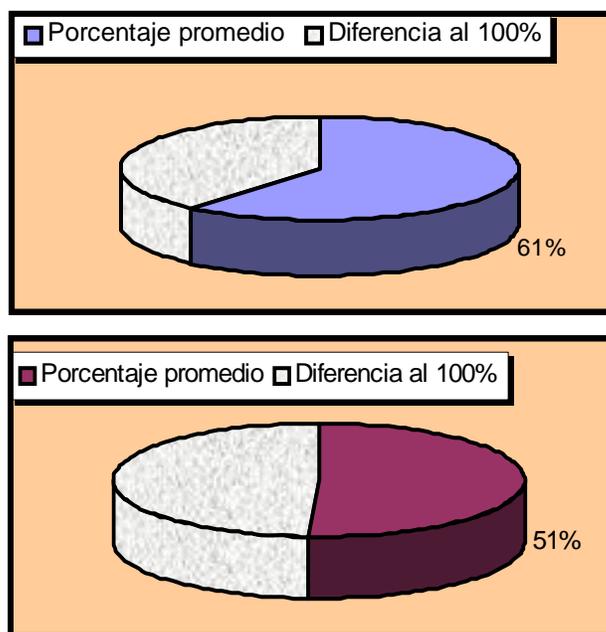


Tabla 8: (Respuestas a la pregunta N° 6). Puntajes obtenidos por el total de alumnos en cada uno de los cinco criterios de evaluación; a la izquierda de las barras (/) se ubicaron los correspondientes al grupo experimental y a la derecha al grupo control. Promedios en negrita.

Alumno	Jerarquización	Interrelación	Nexos expl.	Corrección	Profundización
1	9 / 9	10 / 8	10 / 8	10 / 8	9 / 5
2	8 / 10	10 / 5	10 / 9	9 / 7	8 / 7
3	8 / 9	8 / 9	8 / 9	5 / 10	4 / 10
4	8 / 8	7 / 6	10 / 8	8 / 6	7 / 5
5	10 / 9	10 / 4	8 / 6	9 / 8	8 / 5
6	6 / 2	6 / 1	4 / 3	7 / 3	4 / 1
7	8 / 7	8 / 7	8 / 5	9 / 6	8 / 6
8	5 / 2	5 / 2	5 / 3	4 / 2	4 / 1
9	9 / 7	9 / 3	8 / 7	9 / 4	8 / 4
10	6 / 9	5 / 7	6 / 5	5 / 8	5 / 8
11	3 / 2	3 / 3	3 / 2	3 / 6	3 / 3
12	9 / 8	9 / 4	9 / 4	8 / 3	7 / 3
13	8 / 9	8 / 7	8 / 8	8 / 8	8 / 6
14	8 / 6	8 / 4	9 / 2	6 / 4	9 / 9
15	6 / 9	6 / 7	5 / 8	4 / 9	4 / 6
16	4 / 5	4 / 3	3 / 2	3 / 4	3 / 0
17	8 / 5	6 / 4	6 / 5	10 / 4	8 / 3
18	3 / 3	4 / 3	4 / 4	4 / 5	5 / 1
19	4 / 5	3 / 2	3 / 4	3 / 5	3 / 1
20	9 / 1	9 / 3	10 / 2	9 / 3	10 / 1
21	3 / 8	3 / 7	4 / 2	2 / 7	3 / 6
22	3 / 1	3 / 1	3 / 1	4 / 1	2 / 1
23	8 / 3	6 / 2	8 / 3	8 / 2	5 / 0
24	6 / 8	5 / 4	3 / 2	3 / 6	3 / 3
25	- / 4	- / 4	- / 5	- / 4	- / 4
26	8 / 2	8 / 2	9 / 3	6 / 2	9 / 1
27	4 / 1	4 / 1	2 / 1	6 / 1	4 / 1
28	6 / 1	4 / 1	6 / 1	4 / 1	2 / 1
29	- / 7	- / 4	- / 6	- / 6	- / 4
30	2 / 1	4 / 1	3 / 1	1 / 1	0 / 1
Promedio	6,0/5,4	5,8/4,0	5,8/4,3	5,6/4,8	5,1/3,6

Fig. 14: Promedios comparativos de los puntajes obtenidos en la evaluación del mapa conceptual, según los distintos criterios.

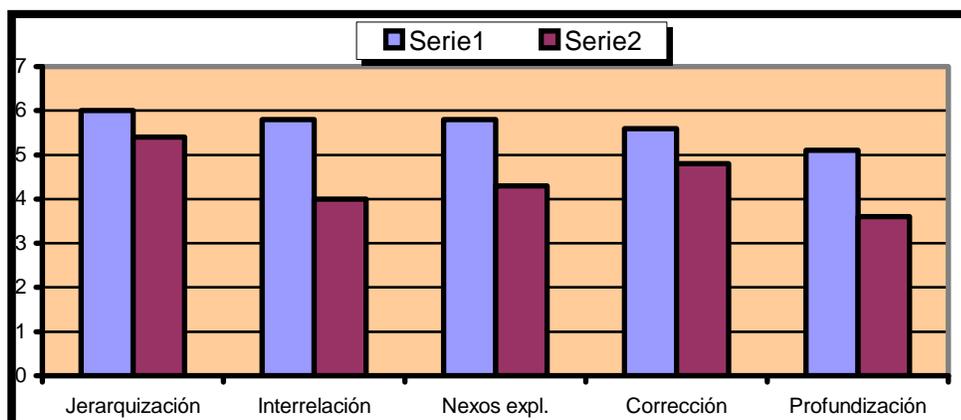
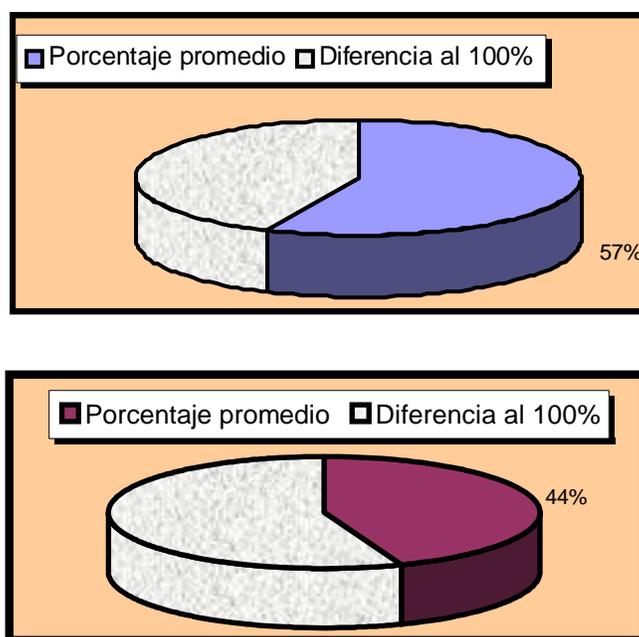


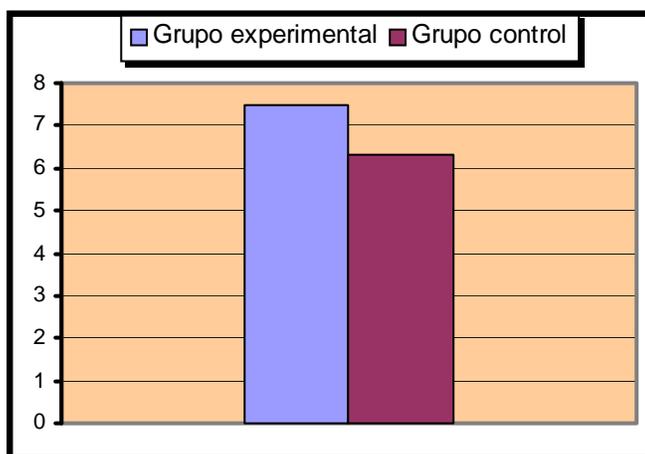
Fig. 15: Porcentaje alcanzado por los alumnos de cada grupo en respuesta a la pregunta N° 6 (arriba: grupo experimental; abajo: grupo control).



Para evaluar la capacidad de actualizar destrezas cognitivas, aplicándolas a nuevas situaciones, es decir, habilidades intelectuales relacionadas con dominios psicomotrices y apreciaciones afectivas, se consideran y comparan los puntajes derivados de la Pregunta 4, volcados en la Tabla 9. Las diferencias entre los resultados obtenidos por el grupo experimental y el control son significativas ($t = 2,23$; $p < 0.05$).

Tabla 9: Puntajes obtenidos por ambos grupos en las respuestas a la pregunta N° 4

Alumno	Grupo experimental	Grupo control
1	10	8
2	9	8
3	10	7
4	8	10
5	8	6
6	5	7
7	8	10
8	6	4
9	8	6
10	8	6
11	9	5
12	7	5
13	10	8
14	8	8
15	9	9
16	8	7
17	8	8
18	9	7
19	6	6
20	3	5
21	9	4
22	10	5
23	10	6
24	6	5
25	7	6
26	7	5
27	3	8
28	7	6
29	3	2
30	5	2
Promedio	7,5	6,3

Fig. 16: Promedios generales (respuestas a pregunta 4) alcanzados por los alumnos de ambos grupos.

5. 2 Datos arrojados por las encuestas

5.2.1 Encuestas a los alumnos (A):

Del análisis de las encuestas aplicadas a 28 de los alumnos del grupo experimental (anexo 5) se extraen los siguientes datos (considerando al casillero N°1: En gran medida; al N°2: Moderadamente; al N°3: Escasamente).

Tabla 10:

Pregunta 1:

27	1	0
----	---	---

Pregunta 2:

21	7	0
----	---	---

Pregunta 3:

15	9	4
----	---	---

Pregunta 4:

16	8	4
----	---	---

Los mismos resultados están representados gráficamente en las figuras 17 – 20.

Fig. 17: Respuestas a la pregunta N°1 (referida a la conveniencia de la experiencia de campo)

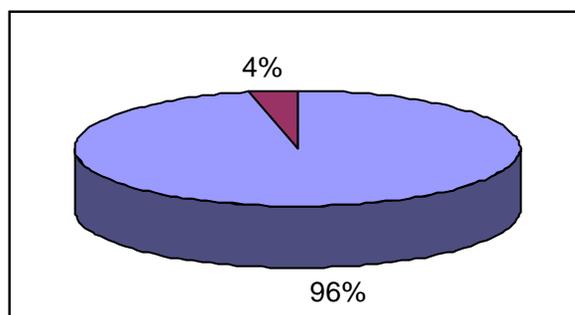


Fig. 18: Respuestas a la pregunta N°2 (referida a la conveniencia de relacionar teoría y práctica).

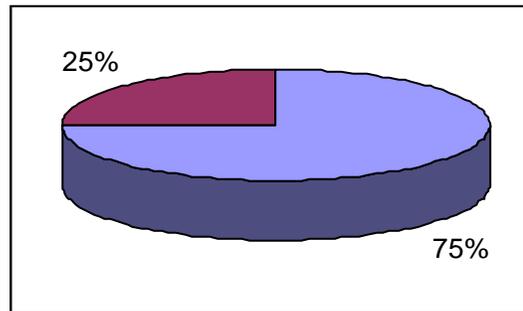


Fig. 19: Respuestas a la pregunta N°3 (referida a la conveniencia de analizar el material filmado)

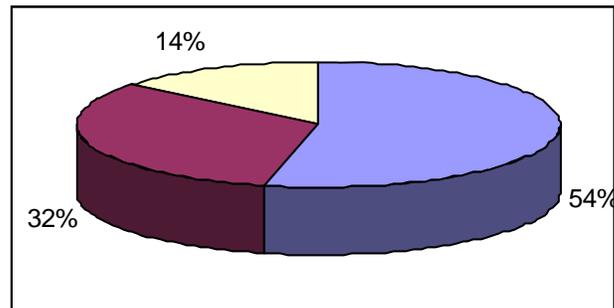
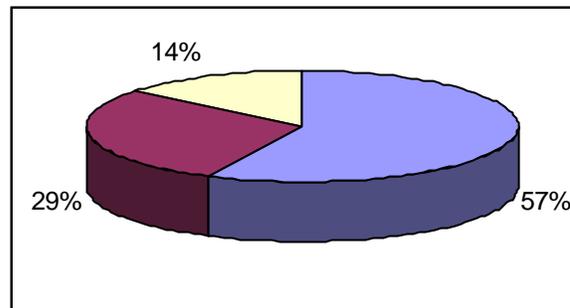


Fig. 20: Respuestas a la pregunta N°4 (referida a la conveniencia de utilizar mapas conceptuales)



Entre las apreciaciones cualitativas que acompañan esta rotunda opinión favorable a la consulta específica acerca del trabajo de campo (Preguntas 1 y 2) pueden destacarse:

Alumno 1:

- “Me permitió descubrir el grado de responsabilidad y las consecuencias que se pueden acarrear en el análisis”.
- “Me facilitó el estudio teórico posterior a la práctica”.
- “Ver que la práctica con una clase teórica elemental me resultó útil para desarrollarla”.

Alumno 2:

- “Pienso que fue excelente desde todo punto de vista, incluso como una forma de interiorizarse con la profesión futura”

Alumno 3:

- “Me favoreció en que al estudiar la teoría se asocia lo visto en la práctica y facilita el aprendizaje”.

Alumno 4:

- “En todo...Este tipo de práctica nos hace muy bien. Creo que fue lo mejor que tuvo la materia”.

Alumno 5:

- “Me favoreció el contacto con personas – pacientes. Me sirvió para entenderlo mejor y no olvidarme de los conceptos de teoría”

Alumno 6:

- “Favoreció en cómo se manipulan los instrumentos de trabajo, aprendimos a sacar sangre, distinguimos bien los distintos elementos de la sangre”.

Alumno 7:

- “Me dio experiencia, quitó algunos miedos, me ayudó a fijar los conceptos del tema, hizo que me interesara aún más en el tema...”

Alumno 8:

- “Me ayudó a familiarizarme con los instrumentos y a transformar los conceptos teóricos en ideas concretas”.

Con respecto a la Pregunta 3, acompañando la apreciación semicuantitativa, dos alumnos expresaron, de motus propio, las opiniones siguientes, que de alguna manera explican el porcentaje mas bajo de respuestas favorables con respecto a las demás preguntas:

Alumno 9:

- “Supongo que hubiese sido de mayor utilidad si mientras se observaba nos hubieran marcado verbalmente los errores, porque entiendo que, dada la falta de práctica, aún se nos hace difícil poder realizar nosotros mismos las evaluaciones”.

Alumno 10:

- “Cuando se vio el video, los profesores no indicaron los errores cometidos, algunos de ellos fueron reconocidos y otros si se cometieron fue porque no se sabía cuál es el error. Me parece que el profesor tendría que indicar los errores”.

Por otra parte, con respecto a los mapas conceptuales, en el grupo experimental se señaló:

Alumno 11:

- “Los mapas conceptuales son una de las formas más beneficiosas para aprovechar la clase”.

Alumno 12:

- “Me parece que no se tendría que evaluar con mapas conceptuales porque cada alumno tiene adoptada su forma de estudio y no es necesario hacer mapas para relacionar”.

5.2.2 Encuestas a diferentes actores (B):

Las encuestas B, distribuidas entre diferentes actores que, desde variadas posiciones, tuvieron alguna participación en la presente experiencia, fueron recogidas, en un número de treinta y uno (anexo 5).

Luego de considerar la cantidad de cuestionarios respondidos en relación al número de personas encuestadas, que fue variable según la categoría de actor, sólo se aceptaron como representativos los cuestionarios respondidos por las siguientes categorías de actores:

- Diez (10) alumnos que habían realizado la experiencia, sin todavía tener cursadas materias relacionadas.
- Siete (7) docentes que habían conducido a los alumnos en el desarrollo de la experiencia.
- Catorce (14) graduados que hicieron una experiencia similar en años anteriores.

No se consideraron suficientes los números de cuestionarios que se lograron recoger hasta el presente, respondidos por docentes y alumnos que se encuentran dictando o cursando disciplinas directamente relacionadas con la presente experiencia, razón por la cual no se incluyen las tablas correspondientes a dichas categorías de actores.

Del procesamiento de las respuestas a los cuestionarios de las tres categorías de actores consideradas significativas, se obtuvieron los resultados que figuran en las tablas N° 11, 12 y 13.

Teniendo en cuenta el sistema de semicuantificación propuesto, que presenta cinco opciones de respuestas (casilleros 1; 2; 3; 4 y 5 de las encuestas B) se trazaron cinco columnas correspondientes a las frecuencias de respuestas a cada uno de dichos casilleros en las tablas mencionadas.

Considerando que el casillero N° 5 (“en gran medida”) es señalado por una amplia mayoría de encuestados, se agregaron a las cinco columnas mencionadas, dos columnas más, que expresan los porcentajes de éstas respuestas con respecto al total de opciones.

Una de dichas columnas expresa porcentajes parciales (para cada ítem de las distintas dimensiones en los que fue marcado el casillero N° 5) y totales (para la totalidad de los ítems de cada dimensión)

Tabla 11: Respuestas al cuestionario para alumnos que realizaron la experiencia de campo en el dispensario de Alto Verde:

Dimensiones	1	2	3	4	5	% parcial	% total
1. Relevancia							
1.1	-	-	-	2	8	80	80
2. Efectividad							
2.1	-	-	-	2	8	80	80
3. Disponibilidad de recursos adecuados							
3.1	-	-	-	6	4	40	
3.2	-	-	-	-	10	100	70
4. Eficacia							
4.1	-	-	-	2	8	80	80
5. Eficiencia							
5.1	-	-	-	6	4	40	40
6. Procesos							
6.1	-	-	-	4	6	60	
6.2	-	-	-	4	6	60	
6.3	-	-	-	-	10	100	
6.4	-	-	-	3	7	70	
6.5	-	-	-	-	10	100	78

Tabla 12: Respuestas al cuestionario para docentes que condujeron a los alumnos durante la experiencia de campo en el dispensario de Ato Verde:

Dimensiones	1	2	3	4	5	% parcial	% total
1. Relevancia							
1.1	-	-	-	-	7	100	100
2. Efectividad							
2.1	-	-	-	2	5	71,4	71,4
3. Disponibilidad de recursos adecuados							
3.1	-	-	-	2	5	71,4	
3.2	-	-	-	-	7	100	85,7
4. Eficacia							
4.1	-	-	-	1	6	85,7	85,7
5. Eficiencia							
5.1	-	-	-	-	7	100	100
6. Procesos							
6.1	-	-	-	-	7	100	
6.2	-	-	-	-	7	100	
6.3	-	-	-	-	7	100	
6.4	-	-	-	-	7	100	
6.5	-	-	-	-	7	100	
6.6	-	-	-	1	6	85,7	97,6

Tabla 13: Respuestas al cuestionario para graduados que realizaron la experiencia de campo en el dispensario de Alto verde:

Dimensiones	1	2	3	4	5	% parcial	% total
1. Relevancia							
1.1	-	-	-	2	12	85,7	85,7
2. Efectividad							
2.1	-	-	-	8	6	42,8	42,8
3. Disponibilidad de recursos adecuados							
3.1	-	-	-	4	10	71,4	
3.2	-	-	-	5	9	64,2	67,8
4. Eficacia							
4.1	1	-	-	5	8	57,1	57,1
5. Eficiencia							
5.1	-	-	1	7	6	42,8	42,8
6. Procesos							
6.1	1	-	-	7	6	42,8	
6.2	-	-	1	3	10	71,4	
6.3	-	-	-	1	13	92,8	
6.4	-	-	-	9	5	35,7	
6.5	-	-	-	7	7	50	58,5

Los indicadores de calidad de cada una de las dimensiones surgen de la confluencia de las opiniones de los diferentes actores, expresada con la media de los porcentajes totales correspondientes a cada una de dichas dimensiones.

La representación gráfica de las opiniones del conjunto de actores que expresaron la máxima valoración (casillero 5), obtenidas de las últimas columnas de las tres tablas precedentes, se expresa en las figuras 21; 22; 23; 24; 25 y 26 para las dimensiones: relevancia, efectividad, disponibilidad de recursos adecuados, eficacia, eficiencia y procesos respectivamente.

Fig. 21: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Relevancia

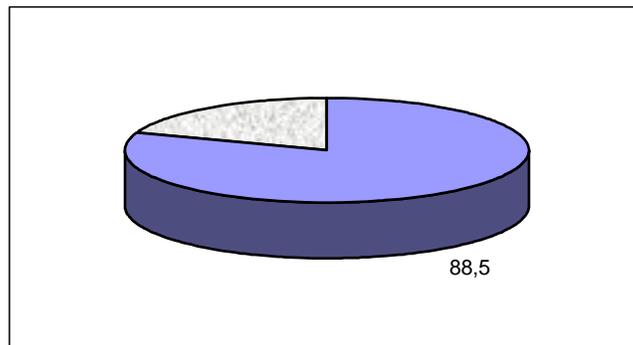


Fig. 22: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Efectividad

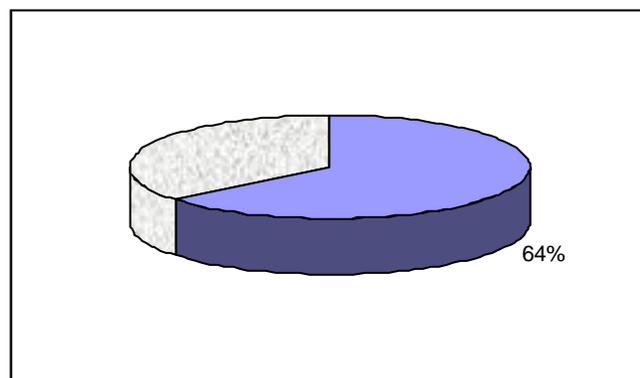


Fig. 23: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Disponibilidad de recursos adecuados

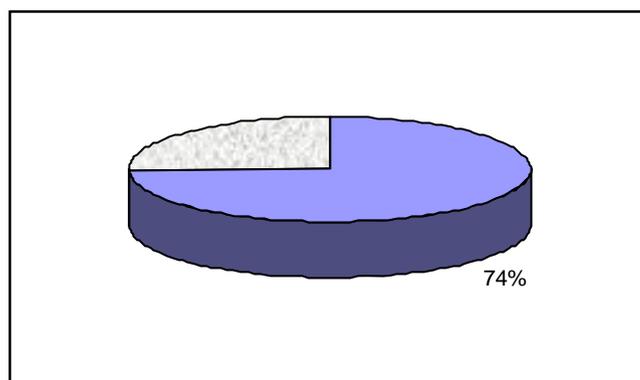


Fig. 24: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Eficacia.

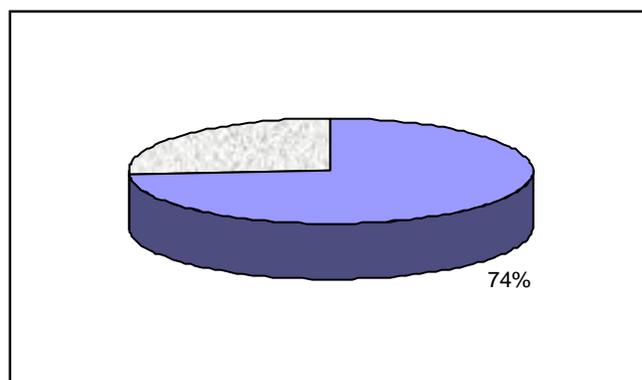


Fig. 25: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Eficiencia.

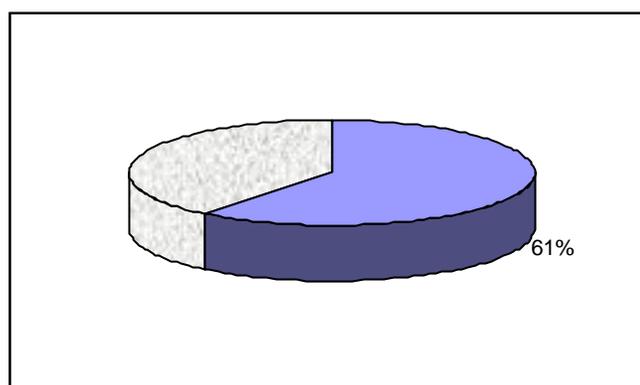
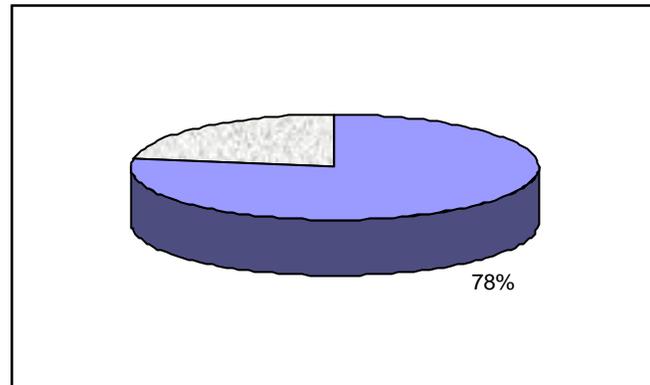


Fig. 26: Porcentaje de respuestas calificadas “en gran medida” de todos los actores, con respecto a la dimensión Procesos



6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Del resultado de la evaluación general de ambos grupos (tabla 1), se puede inferir que hubo una incidencia positiva de la práctica integral y contextualizada desarrollada por el grupo experimental.

Su posible rol de potenciador de procesos de construcción de aprendizajes se hace evidente al analizar los resultados que expresan la autosocioconstrucción del dominio procedimental, (tablas 3, 4, 5 y 6), representativos de los errores observados por los alumnos al analizar los procedimientos realizados por ellos mismos en distintas etapas de la experiencia. Esta evidencia se muestra también en los pares de figuras correspondientes a cada una de dichas tablas (Figuras 4 y 5; 6 y 7; 8 y 9; 10 y 11 respectivamente).

Un análisis semejante podemos realizar respecto del dominio actitudinal (tablas 2 y 5, gráficamente figuras 2 y 3; 8 y 9 respectivamente).

También se hace evidente este rol potenciador con los resultados que expresan los diferentes niveles logrados en la construcción de mapas conceptuales, representativos fundamentalmente del dominio cognoscitivo (tablas 7 y 8, con sus correspondientes gráficas 12 y 13; 14 y 15 respectivamente).

Con respecto al dominio psicomotriz, se observaron diferencias entre el número de respuestas válidas expresadas por los alumnos de ambos grupos. La variedad de las mismas es muy alta (figuras 6, 8 y 10).

Es notable también la ausencia o escasez de respuestas no válidas, entre los alumnos del grupo experimental (figuras 7, 9 y 11), atribuibles a la certeza en los procedimientos que les confiere la experiencia.

La diferencia entre ambos grupos se incrementa a medida que se hace referencia a etapas de cada vez mayor complejidad en la secuencia de la actividad práctica filmada.

La excepción se manifiesta en la autoevaluación de destrezas en la preparación del material (tabla 3). Estos resultados, a favor del grupo control en este caso, se explicarían por haber experimentado el grupo control esta etapa de la experiencia en forma semejante al grupo experimental, al menos en cuanto a las destrezas desplegadas, dado que los mismos estudiantes prepararon el material y practicaron extracciones de sangre entre compañeros. En esa instancia, luego de realizada la evaluación de la actividad docente en este proyecto de investigación-acción, se comprobó un tratamiento no planificado, a favor del grupo control, al momento de acentuar insistentemente las indicaciones previas al procedimiento, por parte del docente a cargo. Obsérvese que el grupo control supera ampliamente al grupo experimental en señalar aspectos - sobre los cuales el docente mencionado manifestó haber acentuado las recomendaciones- expresados en las respuestas válidas 1, 2, 3 y 7 (tabla 3). El comportamiento atípico puede también apreciarse en la figura 4, donde se observa que inclusive la respuesta N°7 señalada por varios alumnos del grupo control no ha sido descubierta por ningún alumno del grupo experimental.

Desde otro punto de vista, en la evaluación sistemática del aspecto actitudinal las respuestas válidas diversas del grupo experimental superan ampliamente a las del grupo control (tabla 2), referida a las actitudes de los alumnos frente al paciente, al docente y a sus compañeros.

Dos aspectos, los expresados como N°4 y N°8 (tabla 2) serían conclusiones preponderantes en común, que logran explicitar un número importante de alumnos, surgidas de la práctica con el paciente.

En la tabla 5, referida también en parte al aspecto actitudinal, las respuestas N° 1 y N° 10, que demuestran una frecuencia de un valor superior en el grupo control con respecto al experimental, encontramos otro resultado que no tiene correlato con la tendencia general. Creo que este hecho podría atribuírselo a la situación originada por una maniobra errónea que ejecutaron algunos alumnos, y que colocó al docente a cargo en la obligación de señalar acentuadamente determinadas precauciones que deben tenerse para evitar que la misma se produzca.

Las guías de trabajos prácticos tradicionales, describen en forma más o menos detallada los pasos a seguir para la realización de la práctica por parte del estudiante. La función del Auxiliar de Docencia es fundamental para conducir al alumnado durante el desarrollo de la actividad, aconsejando la forma más correcta de proceder, previniendo y/o señalando errores; procurando, cuando la relación docente/alumno es adecuada, lograr un seguimiento lo más personalizado posible.

La “zona de desarrollo próximo”, que no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz, se ve de esta forma promovida (8).

Sin embargo, en estas condiciones, el docente no hace más que transmitirles su experiencia personal, lo cual no es suficiente para garantizar que el aprendizaje logrado sea significativo. La autoconstrucción del saber implica un proceso activo, donde los nuevos conocimientos deben necesariamente encontrar correlato en las ideas previas propias de cada uno (17).

Esta autoconstrucción es mucho más efectiva cuando se comparten experiencias con pares que utilizan los mismos códigos (9).

Analizar con sentido crítico, en forma conjunta, el desarrollo de un trabajo práctico filmado protagonizado por los propios estudiantes, conduce a la autosocioconstrucción del aprendizaje.

Ni el docente más experimentado hubiera podido describir en forma tan detallada la innumerable variedad de precauciones que, en todo caso, hubieran podido evitar los errores cometidos. Pero seguramente es muy poco probable que los estudiantes que vivieron esta experiencia cometan alguna vez los errores que ellos mismos detectaron.

Centrándonos en el dominio conceptual, podemos establecer las diferencias que surgen de los datos expresados en la tabla 7 -con las figuras 12 y 13 correspondientes- y la tabla 8 – con los gráficos 14 y 15 que le suceden.

Si analizamos los resultados de la evaluación del aspecto cognoscitivo, podemos apreciar que los resultados comparativos de los mapas conceptuales elaborados por ambos grupos muestran una diferencia del nivel promedio del grupo experimental (61%) con respecto al grupo control (51%) de 10 puntos para la pregunta N°5 (Tabla 7 y Figura 13). Para la

pregunta N°6, la diferencia del grupo experimental (57%) con respecto al grupo control (44%) es de 13 puntos (Tabla 8 y Figura 15).

En ambos casos el incremento varía según el criterio evaluable en el mapa conceptual que esté en consideración (jerarquización, interrelación, nexos explicitados, corrección del contenido y profundización), como puede apreciarse en las tablas 7 y 8, y en los diagramas de barras que las acompañan (Figuras 12 y 14).

Obsérvese que, en general, las diferencias más pronunciadas se alcanzan en los ítems “interrelación”, “nexos explicitados”, y “profundización”, y en menor medida “corrección del contenido”; no habiendo diferencia significativa en el ítem “jerarquización de conceptos”, en ambos casos.

El incremento en el ítem “corrección del contenido”, referido a la corrección de los conceptos vertidos, expresa una diferencia importante del aspecto cognoscitivo a favor del grupo experimental.

Sin embargo, en esta experiencia no se mide el conocimiento de contenidos en forma aislada o lineal, sino asociada a los demás requisitos evaluables en una verdadera trama bidimensional.

Esta condición exige una correcta selección de los nodos, o conceptos troncales, que dé cuenta de un dominio de las relaciones existentes entre ellos y de su posición en el esquema conceptual que exprese el desglose de los conocimientos más abarcativos hacia otros subsumidos a ellos en forma gradual. Lograr, en definitiva, una diferenciación progresiva y una reconciliación integradora (67)

Concretamente, los resultados muestran a este aspecto “corrección del contenido” asociado a un incremento también importante del ítem “interrelación” y del ítem “nexos explicitados”, que implican su posicionamiento en un contexto de la estructura cognitiva, en el que se potencia como expresión de un conocimiento significativo.

De la menor diferencia entre ambos grupos, respecto del aspecto “jerarquización” se podría inferir que la capacidad de ordenamiento de los nodos desde lo más general a lo más particular, es una cualidad del conocimiento menos compleja que la de encontrar relaciones entre conceptos. Este hallazgo es coincidente con la posición de algunos investigadores (68) que encuentran más provechosas a las redes conceptuales, que no consideran el ordenamiento jerárquico de los conceptos, frente a los mapas, por entender que exigen mayor riqueza conceptual.

Otra evidencia que surge es la marcada diferencia que se advierte entre ambos grupos en el aspecto “profundización” (Figuras 12 y 14), que expresa el nivel de detalles percibidos en la captación del objeto de estudio. Este aspecto, producto de la profundización lograda en el proceso de aprendizaje, creo que podría atribuírselo en gran medida a la motivación, activada sensiblemente entre los alumnos del grupo experimental. Esta afirmación se fundamenta en las respuestas a las encuestas A y B, como se analiza más adelante.

Pero si nos limitamos a la expresión cuantitativa corremos el riesgo de minimizar la calidad de los resultados frente a los que se expresan mediante la aplicación de métodos de evaluación tradicionales.

Utilizando estos últimos instrumentos, como se viene haciendo según la agenda didáctica tradicional, (cuestionarios teóricos más o menos estructurados), no siempre es posible lograr una expresión sistemática que permita diferenciar totalmente un conocimiento memorístico de un conocimiento realmente significativo.

“Se encuentra muchas veces una falta de correspondencia entre lo que el profesor piensa que está examinando y los procesos del pensamiento de los alumnos, ya que muchos establecen relaciones defectuosas entre unos conceptos y otros y pueden llegar a conclusiones negativas en su aprendizaje” (67).

Una forma de estudio memorística implica serias dificultades para operar en niveles metacognitivos (68), lo que redundaría en la imposibilidad de expresarse en un gráfico que sea posible de ser evaluado por el docente. Y esta imposibilidad se hace visible en un importante número de alumnos, especialmente del grupo control (ver mapas conceptuales correspondientes a las preguntas 5 y 6 del cuestionario, en el Anexo 4).

La técnica de evaluación propuesta es fundamentalmente de metaevaluación, por cuanto implica el autoanálisis de los conocimientos logrados en un momento dado del aprendizaje, lo cual promueve su significación. Involucra aspectos del conocimiento no tenidos en cuenta tradicionalmente, como es la capacidad de selección y organización puesta de manifiesto al momento de jerarquizar los conceptos y de configurar oraciones nucleares entre nodos.

La dificultad para su cuantificación radica indudablemente en que, siendo una propuesta abierta y personal, no existen modelos que puedan aplicarse a modo de patrones comparativos.

Sin embargo, los criterios de cuantificación planteados han sido puestos a prueba con grupos de alumnos que vienen cursando la asignatura, con resultados que muestran la validez de los mismos (57).

Por otra parte, del análisis de resultados del estudio de casos que resolvieron estudiantes de ambos grupos (Tabla 9), se observa una marcada diferencia en las calificaciones logradas por el grupo experimental. Podemos inferir que la capacidad de actualizar destrezas cognitivas, aplicándolas a nuevas situaciones, se incrementa notablemente cuando la práctica y la teoría son abordadas como una unidad, donde el desarrollo previo de esta práctica contextualizada es el motor de búsqueda de la teoría y ésta, a su vez, es promotora del perfeccionamiento y recreación de la práctica.

Las referencias al oficio, potencian estas situaciones y afianzan la autenticidad del discurso pedagógico.

Al analizar las prácticas de la enseñanza, otro de los problemas que se distingue con frecuencia es el carácter no auténtico del discurso pedagógico. “La ficción se observa en dos aspectos. Por una parte en que las preguntas que formula el profesor no son tales (en tanto sólo las plantea porque conoce las respuestas), y en que los problemas por resolver que plantea pueden considerarse como problemas de juguete. Esta última analogía se refiere al perfil de los problemas, que si bien en apariencia guardan relación de semejanza con los problemas reales, no representan ni la complejidad ni el juego de variables o determinaciones que pertenecen al mundo de la vida real” (15).

Las encuestas aplicadas a los alumnos (encuesta A), por su parte, arrojan resultados cuantitativos contundentes, en lo que se refiere a la conveniencia de la experiencia de campo (pregunta 1) y a la realización de la práctica previa a la teoría (pregunta 2). Las respuestas a ambas cuestiones son semicuantificadas como positivas “en gran medida” casi por unanimidad.

Algo menos favorables fueron las respuestas a las preguntas 2 y 3, del cuestionario A, referidas a la utilización del video para evaluar destrezas y actitudes, y de los mapas conceptuales para evaluar contenidos, respectivamente (Tabla 10).

Algunas respuestas transcritas textualmente permiten extraer conclusiones acerca de las causas de esos resultados .

En referencia a la autoevaluación mediante el análisis del video los alumnos 9 y 10 exponen argumentos atendibles, que fueron tenidos en cuenta a posteriori del desarrollo de la experiencia.

Con respecto a los mapas conceptuales, los mismos fueron cuestionados por algunos alumnos (alumno 12). Considero que la falta de implementación de esta técnica en otras materias de la carrera, y la consecuente insuficiencia de práctica para su correcta elaboración, crea resistencia al utilizarlos como instrumentos de evaluación.

Algunas respuestas, como las de los alumnos 3 y 5, demuestran que esta forma de “enseñanza por descubrimiento”, donde el conocimiento es redescubierto por uno mismo al inferir teoría desde la práctica, se percibe como positiva por parte del estudiantado.

Otros se refieren a aspectos actitudinales que se verían favorecidos por esta práctica (alumno 1, 5 y 7).

Algunos alumnos acentúan la importancia de desarrollar aspectos procedimentales (alumno 6 y 8). Otros, finalmente, particularizan los beneficios obtenidos en relación a la profesión futura (alumno 2).

Las respuestas del cuestionario B, aplicado a diferentes actores, entre ellos los propios docentes que desarrollaron la experiencia, son también muy contundentes.

El análisis de la Tabla 11, referida a las respuestas de esos docentes, permite concluir, con respecto especialmente a las dimensiones Relevancia, Eficiencia y Procesos, que las opiniones de la totalidad de los mismos son muy favorables.

La misma tendencia, respecto a las dimensiones Relevancia y Procesos, se identifica entre las respuestas de los graduados, aunque en un porcentaje menor (Tabla 12).

Sin embargo, esta última categoría de actores, con respecto a las dimensiones Efectividad y Eficiencia, se muestra satisfecho en menor medida. Se podría interpretar que, si se utilizaron los recursos adecuados para lograr los objetivos propuestos, esto no queda reflejado convenientemente, ya que esta práctica no tiene suficiente repercusión en la totalidad de la carrera.

Esta interpretación quedaría también sustentada en las expresiones cualitativas de algunos graduados, que expresan concretamente que existe una falta de correlato con el resto de la carrera, aconsejando su realización con mayor frecuencia.

Algunos de ellos valoran particularmente la posibilidad de relación con la práctica profesional.

Por su parte los estudiantes también destacan en sus respuestas a este cuestionario B, las dimensiones Relevancia y Procesos, junto a Efectividad y a Eficacia.

Particularmente con respecto a Procesos, un importante número atribuye máxima importancia a la integración interdisciplinaria (ítem 6.1) y a la relación teoría-práctica (ítem 6.2). Pero la totalidad de ellos coincide en atribuir valor “en gran medida” a la motivación (ítem 6.3) como motor de una mejor comprensión de los contenidos (ítem 6.5).

En sus expresiones cualitativas acentúan, además, la importancia de esta práctica como promotora de una actitud de mayor responsabilidad, al colocar al estudiante en situación similar al ejercicio profesional.

De la confluencia de las opiniones de los distintos actores, se extrae que el mayor beneficio de esta práctica es valorado desde la dimensión Relevancia (88,5%), seguida del conjunto de aspectos que se analizan desde la dimensión Procesos (78,5%). En menor medida se valoran como positivas las demás dimensiones, quedando valorada en un porcentaje mas bajo (60,9%) la dimensión Eficiencia.

Quizá la causa de mayor peso en el mejoramiento de la calidad del aprendizaje, que promueve esta práctica, haya sido la motivación.

Cada alumno tiene un “estilo motivacional”, por tanto la labor del profesor es contribuir con actuaciones que puedan ser útiles para favorecer el propio cambio motivacional.

Según Mario Carretero (23), las teorías actuales de la motivación postulan tres tipos de necesidades fundamentales: poder (necesidad de controlar el comportamiento de los demás), afiliación (sentirnos miembros de algún grupo) y logro (conseguir bienes materiales o de otro tipo). La intensidad de cada una de estas tres cuestiones varía de unas personas a otras, según sus experiencias sociales y culturales, creando así estados motivacionales muy diferentes.

Si bien, en relación al aprendizaje, el aspecto que más nos interesa es la motivación de logros, en esta experiencia particular donde el aprendizaje se produce en un contexto social, son importantes las motivaciones de poder y afiliación, especialmente ésta última. La importancia de la motivación por afiliación se deduce de lo expresado en respuestas transcritas, como las de los alumnos 1 y 5, donde ellos mismos se visualizan como futuros profesionales.

Con esta experiencia se favorece el estilo motivacional intrínseco, dado que se logra aumentar el sentimiento de autonomía personal, según se deduce de lo expresado en las respuestas de los alumnos 1 y 7.

Para Hernández y Sancho (69), ayudar a los alumnos a adquirir una mayor conciencia de sus propios procesos y dificultades para el aprendizaje, mediante actividades de reflexión individual o colectiva, no sobre los resultados de una actividad sino sobre el proceso de la misma, es una estrategia que les conduce a adquirir una motivación intrínseca. El ejercicio desarrollado en esta experiencia para la autosocioconstrucción del dominio psicomotriz ha motivado intrínsecamente a los alumnos, llevándolos a expresar críticas atendibles, como las referidas en las respuestas de los alumnos 9 y 10.

Otros autores (70), también entienden la importancia del papel de la motivación en la autorregulación del aprendizaje, considerándola como parte de la metacognición, como “habilidad y deseo de aprender”. Las expectativas de los alumnos con respecto al éxito y al fracaso, de la mano con la medida en que valoran la tarea de aprendizaje, determinan la cantidad de esfuerzo que están dispuestos a utilizar, así como la medida en que persistirán en la actividad de aprendizaje.

Resnick y Klopfer (13) en su propuesta de “currículum para desarrollar el pensamiento” consideran que no solo debe ocuparse de las habilidades de enseñanza y del conocimiento sino también del desarrollo de la motivación para su uso.

Como resultado de su estudio aseguran que muchos investigadores recientes sugieren que los buenos pensadores y resolvedores de problemas difieren de los malos no tanto en las habilidades que poseen como en su tendencia a usarlos.

Entre otros mencionan las conclusiones de Larkin y Chabay, quienes destacan la importancia de la motivación para el aprendizaje de las ciencias: la motivación intrínseca de los contenidos de la enseñanza más que las recompensas o castigos exteriores a ella.

Durante muchos decenios, las investigaciones sobre motivación se han realizado separadamente de las investigaciones sobre el aprendizaje o la cognición. En psicología, la motivación fue el dominio de los psicólogos sociales, que no se interesaban por lo que se aprendía, sólo les importaba cuánto esfuerzo o atención se empleaba en determinada tarea. Los psicólogos experimentales o cognitivos estudiaban el aprendizaje y el pensamiento, y tendían a pensar en la motivación como un motor necesario para iniciar y mantener la actividad psíquica, pero no como algo directamente implicado en el pensamiento mismo (13).

Cabría profundizar, en próximos trabajos, en la influencia que pudieron tener este y otros factores, que no han sido analizados aquí, debido a la particular complejidad de esta experiencia.

El desarrollo de la presente investigación proporcionó elementos que permiten aceptar la hipótesis propuesta, respondiendo las siguientes conclusiones, a los objetivos específicos planteados al comienzo de este trabajo:

- La práctica integradora y contextualizada inicial es un elemento potenciador del aprendizaje. La misma incide positivamente en los procesos de construcción de saberes teóricos y metodológicos.
- La experiencia de campo contextualizada e integral constituye así una instancia metodológica que relaciona significativamente las teorías con las prácticas concretas. Este tipo de experiencia ofrece un enfoque interdisciplinario e integrador de la teoría con la práctica, constituyendo una configuración didáctica apropiada para la enseñanza universitaria.
- Para que le sea más posible al educando recrear una práctica frente a nuevas situaciones, ésta debería cumplir, por lo menos, con los siguientes requisitos:
 - estar enmarcada en un contexto real.

- integrar diferentes disciplinas.
- rescatar problemas y situaciones relacionados a la profesión.

- La técnica del análisis de los errores detectados durante la observación del material fílmico de esta práctica, constituye una forma sistemática de evaluación de destrezas y de actitudes, que podría generalizarse.

- Con esta experiencia se logra aumentar el estilo motivacional intrínseco, dado que favorece el sentido de autonomía personal de los alumnos. Los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren bajo el impacto motivador de esta práctica tienen mayor significatividad que los que suceden en la agenda didáctica tradicional.

- Se logra con ella una reconstrucción del conocimiento cultural, científico y práctico como conocimiento idiosincrático del alumnado, al tender un puente entre éste y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Emmanuele, E.; Bertolano, L. (1988): "Universidad, docencia y saber pedagógico" *Cuadernos de formación docente* N°6. Secretaría Académica U. N. R. Rosario.
2. Lugones, Z. (1989): "La Universidad para la Argentina 2000" *Crisis actual de la Universidad*. Programa de Formación Docente Pedagógica, Mod.1. O.P.S. O.M.S. Gráfica Integral. Buenos Aires.
3. Alcalde, R. (1989): "La Universidad para la Argentina 2000" *Crisis actual de la Universidad*. Programa de Formación Docente Pedagógica, Mod.1. O.P.S. O.M.S. Gráfica Integral. Buenos Aires.
4. UNESCO. Conferencia Mundial de Educación Superior (1998): "La educación superior en el siglo veintiuno: visión y acción" ED - 98 / CONF. 202/5. París.
5. Universidad de Buenos Aires (1995): "Acuerdo de gobierno para la reforma de la Universidad de Buenos Aires". U. B. A. Buenos Aires.
6. Klimovsky, G. (1989): "La Universidad para la Argentina 2000" *Crisis actual de la Universidad*. Programa de Formación Docente Pedagógica, Mod.1. O.P.S. O.M.S. Gráfica Integral. Buenos Aires.
7. Griffo, N. (1989): "La Universidad para la Argentina 2000" *Crisis actual de la Universidad*. Programa de Formación Docente Pedagógica, Mod.1. O.P.S. O.M.S. Gráfica Integral. Buenos Aires.
8. Vygotski, L. S. (1988): "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Crítica. Buenos Aires.
9. Lacasa, P. (1994): "Aprender en la escuela, aprender en la calle". Visor. Madrid.
10. Bruner, J. S. (1990): "Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva". Alianza. Madrid.
11. Bruner, J. S. (1969): "Hacia una teoría de la instrucción". UTHEA. México.
12. Werstch, J. V. (1986): "Vigotsky y la formación social de la mente". Paidós. Barcelona.
13. Resnick, L., Klopfer, L. (comp.). (1989): "Curriculum y cognición". Aique. Buenos Aires.
14. De Bono, E. (1997): "Aprende a pensar por ti mismo". Paidós. Barcelona.
15. Litwin, E. (1997): "Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior". Paidós Educador. Buenos Aires.
16. Celman de Romero, S. (1993): "La tensión teoría – práctica en la educación superior". Mimeo. Paraná.
17. Osborner, R. y Freyberg, P. (1995): "El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ideas previas de los alumnos". Narcea. Madrid.
18. Lave, J. (1991): "La cognición en la práctica". Paidós. Buenos Aires.
19. Weiler, H. (1991): "La política internacional de producción de conocimientos y el futuro de la educación superior" *Nuevos contextos y perspectivas Vol.1*. Cresalc / Unesco. Caracas.
20. Ander Egg, E. (1994): "Interdisciplinariedad en educación". Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.
21. Pérez Gómez, A. (1990): "La sociedad posmoderna y la función educativa de la escuela" en "La escuela pública y la sociedad neoliberal". España.
22. Costamagna, A. (1999): "Experiencia de aula: El taller autoconducido" *Aula Universitaria* N°2. Centro de Publicaciones de la U. N. L. Santa Fe

23. Carretero, M. (1993): "Constructivismo y educación". Luis Vives. Aique. Buenos Aires.
24. Porlán, R. (1995): "Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación" *Investigación y Enseñanza* N°4. Díada. Sevilla
25. Costamagna, A.; Minella, K. y Fuentes, M. (1999): "Autosocioconstrucción del dominio procedimental" *Revista FABICIB* Vol. 3. Centro de Publicaciones de la U. N. L. Santa Fe. (en prensa)
26. Romero, S. (1996). Programa: "Concentración coordinada de Investigaciones sobre la Enseñanza y el Aprendizaje Universitarios". Tema de interés: "Metodologías y Tecnologías de la Educación". U. N. L. Santa Fe.
27. Sacristán, G. (1992): "Profesionalización docente y cambio educativo" *Maestros. Formación, práctica y transformación escolar*". I.I.C.E. Miño y Dávila. Buenos Aires.
28. Piaget, J. (1979): "Introducción a la epistemología genética. El pensamiento biológico, psicológico y sociológico". Paidós. Buenos Aires.
29. Caamaño, A. (1992): "Los trabajos prácticos en las Ciencias Experimentales. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para su diversificación" *Aula* N° 9. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
30. Chalmers, A. F. (1982): "¿Qué es esa cosa llamada ciencia?". Siglo XXI. Madrid.
31. Gunstone, R. F. (1991): "Reconstructing theory from practical experience" *Practical Science*. Open University.
32. Woolnough, B.(1991): "Practical Science as a holistic activity" *Practical Science*. Open University.
33. Jorba, J. y Sanmartí, N. (1993): "La función pedagógica de la evaluación. La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje" *Aula* N° 20. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
34. Pérez Gómez, A. (1988): "Currículum y enseñanza: Análisis de componentes". EAC. Universidad de Málaga. España.
35. Perrenoud, Ph. (1990): "La construcción del éxito y del fracaso escolar". Morata. Madrid.
36. Stenhouse, L.(1984): "Investigación y desarrollo del currículum". Morata. Madrid.
37. Álvarez Méndez, J. M. (1985): "Evaluando la evaluación: Cuestionario para la evaluación global del sentido y de la significación de la práctica evaluativa escolar" en *Didáctica, currículo y evaluación: Ensayos sobre cuestiones didácticas*. Alamex. Barcelona.
38. Nevo, D. (1986): *Conceptualization of Educational Evaluation: An Analytical Review of the Literature*". HOUSE. E. R. London.
39. Angulo Rasco, J. F. (1994): "¿A qué llamamos evaluación?: Las distintas acepciones del término Evaluación o por qué no todos los conceptos significan lo mismo". Universidad de Málaga. España.
40. Cubero, R. (1989): "Cómo trabajar con las ideas de los alumnos". Díada. Sevilla.
41. Fernández Pérez, M. (1986): "Evaluación y cambio educativo". Morata. Madrid.
42. Santos Guerra, M. A. (1990): "Hacer visible lo cotidiano. Teoría y práctica de la evaluación cualitativa de Centros Escolares". Akal. Madrid.
43. Kemmis, S. Y Mc Taggart, R. (1988): "Cómo planificar la investigación acción" .Laertes. Barcelona.

44. Brown A. L. (1992): "Experimentos de diseño: Desafíos teóricos y metodológicos en la creación de intervenciones complejas en contextos de aula". (Parte II) *The Journal of the Learning Sciences* N° 2. University of California. Berkeley.
45. Galli, A. (1990): "La observación en el proceso de evaluación educacional" *Programa de Formación Docente Pedagógica. Mod.7.* O. P. S. – O. M. S. Washington.
46. Cavendish, S.; Galton, M.; Hargreaves, L. y Harlen, W. (1990): "Observing Activities". Chapman. Londres.
47. Fairbrother, R. W. (1988): "Assesment of Practical Work for the GCSE. Longman. Harlow.
48. Salomon, G. (1992): "Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente". *Infancia y Aprendizaje.* Universidad de Arizona. Estados Unidos.
49. Miglietta, H.; Soutullo, A.; Sosa, H.; Streiger M. (1996): "Aprendizaje activo y participativo a través del contacto con una realidad sanitaria regional. Enfermedad de Chagas" *Experiencias innovadoras en el Aula Universitaria.* Secretaría Académica U. N. L. Santa Fe.
50. Costamagna, A.; Minella, K.; Fuentes, M. (1992): "Trabajo interdisciplinario como abordaje a una unidad temática del programa de grado de Histología" *Actas del XXIX Congreso de la Asociación Rioplatense de Anatomía.* Córdoba.
51. Costamagna, A. (1997): "Detección temprana de dislipemias. Capacitación de agentes multiplicadores para incidir en la adopción de dietas más convenientes para su prevención" *Actas del II Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria.* Mendoza.
52. Galván, E.; Andreotti, C.; Sbodio, O. y Visciglio, S. (1998): "Efectos del uso de la imagen en el aprendizaje significativo de la Anatomía Veterinaria: elaboración de un video educativo" *Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales.* La Serena. Chile.
53. Costamagna, A.; Minella K. y Fuentes, M. (1998): "El recurso de la videofilmación del trabajo de campo como herramienta para evaluar destrezas y actitudes" *Actas del Congreso Iberoamericano de Educación en Ciencias Experimentales.* La Serena. Chile.
54. Costamagna, A. (1995): "Mapas conceptuales como expresión de interdiscipliniedad en la evaluación del planeamiento curricular" en: *Temas de Enseñanza en Biología col. Cuadernos de la Universidad.* Centro de Publicaciones de la U. N. L. Santa Fe.
55. Moreira, M. A. y Novak J. D. (1988): " Investigación en Enseñanza de las Ciencias en la Univ. De Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordos metodológicos" *Enseñanza de las Ciencias Vol. 6(1)*
56. González, F. y Novak, J. (1993): "Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones" *Educación y futuro. Monografías para la Reforma.* Cincel. España.
57. Costamagna, A. (1998): "Mapas conceptuales como expresión de interrelación temática en la evaluación sumativa" *Actas del Encuentro Nacional de Formación Docente.* Facultad de Formación Docente en Ciencias. U. N. L. Santa Fe
58. Costamagna, A. (1997): "Hacia una evaluación holística" *Aula Universitaria* N°1. Centro de Publicaciones de la U. N. L. Santa Fe.
59. Vasilachis de Gliadino, I. (1992): "Métodos cualitativos I. Los problemas teórico-epistemológicos". Centro Editor de América Latina. Buenos Aires
60. Ausubel, D., Novak, J. D., Hanesian, H. (1986): "Psicología educativa: un punto de vista cognitivo". Trillas 2º Ed. Méjico.

61. Pozo, J. I. (1987): "Aprendizaje de la ciencia y pensamiento causal" en colección *Aprendizaje* Vol XXX. Visor. Madrid.
 62. Jiménez Aleixandre, M. P. (1992): "Investigación educativa e práctica da aula: métodos cuantitativos e cualitativos". V Congreso de ENCIGA. *Bol. das Ciencias* N° 13. Universidad de Santiago de Compostela. España.
 63. C.I.N.D.A. (1990): "Calidad de la Docencia Universitaria en América Latina y el Caribe" *Políticas, gestión y recursos*. Santiago de Chile.
 64. Sabatier, M. A.; Costamagna, A.; Odetti, H.; Chico, A.; Mayoral, C. (1997): "Informe Preliminar Diagnóstico" Proceso de Evaluación Diagnóstica y Planeamiento Estratégico Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. U. N. L. Santa Fe.
 65. Dickinson, G. C. (1970): "Statistical mapping and the presentation of statistics. Edward Arnolds.
 66. Sokal, R. R. y Rohlf, F. J. (1979): "Biometría. Principios y métodos estadísticos". Blume Ediciones.
 67. Ontoria, A. (1993): "Mapas conceptuales. Una técnica para aprender". Narcea. Madrid.
 68. Ciliberti, N. y Galagovsky, L. R. (1999): "Las redes conceptuales como instrumento para evaluar el nivel de aprendizaje conceptual de los alumnos. Un ejemplo para el tema de dinámica" *Enseñanza de las Ciencias*" Vol.17(1).
 69. Hernández, F. y Sancho, J. M. (1993): "Para enseñar no basta con saber la asignatura". Paidós. Barcelona.
 70. Jones, B.; Palincsas, A.; Ogle, D. y Carr, E. (comp.) (1995): "Estrategias para enseñar y aprender". Aique. Buenos Aires.
-

ANEXO 1

El siguiente artículo se encuentra en prensa para ser publicado en la Revista FABICIB, habiendo sido aprobado sin consideraciones por parte del comité evaluador.

“Autosocioconstrucción del dominio procedimental: análisis de la video filmación de un Trabajo Práctico de Hematología”.

Costamagna, Alicia; Minella, Kyrian; Fuentes, Marta

Cátedra de Morfología Normal. FBCB. UNL Paraje El Pozo. C.C. 530 – (3000) Santa Fe. República Argentina. TE: 54-342-4575209. FAX: 54-342-4604688.

E-Mail costamag@fcb.unl.edu.ar.

RESUMEN:

Toda actividad de evaluación debe permitir la exploración y el conocimiento de aspectos cognoscitivos, psicomotrices y actitudinales.

La “auto-socio-construcción del saber” es un proceso que tiene como principales recursos en la construcción del conocimiento: la autoorganización y la interacción social.

Se aplicó este criterio en la evaluación del aspecto procedimental en un trabajo práctico.

Nos propusimos filmar a nuestros alumnos durante el desarrollo de una práctica, para luego utilizar el film como herramienta de evaluación.

Se valoraron las conclusiones a que arribaron los alumnos luego de analizar en la filmación su propio proceder y el de sus compañeros.

Esta metaevaluación de la experiencia realizada, con la toma de conciencia de los errores cometidos, es seguramente mucho más efectiva para el estudiante que el hecho de recibir del experto o tutor una mera transmisión de la experiencia ajena, expresada como un listado detallado de procedimientos correctos.

Introducción:

Toda actividad de evaluación es un proceso en tres etapas: - Recogida de información, que puede ser o no instrumentada; - Análisis de esta información y juicio sobre el resultado de este análisis; - Toma de decisiones de acuerdo con el juicio emitido.

En la evaluación formativa, la “regulación continua de los aprendizajes” (1), debe darse tanto en el sentido de adecuación continua de los procedimientos utilizados por el profesorado a las necesidades y progresos del alumnado, como en el de autorregulación para conseguir que los alumnos vayan construyendo un sistema personal de aprender y adquieran la mayor autonomía posible.

La información que se recoja debe permitir la exploración y el conocimiento de aspectos cognoscitivos, psicomotrices y actitudinales, para cada alumno de la clase, teniendo en cuenta “las ideas alternativas o modelos espontáneos de razonamiento y las estrategias espontáneas de actuación” de ellos mismos.

Si nos proponemos formar a los alumnos en la regulación de sus propios procesos de pensamiento y de aprendizaje, es decir, a aprender a aprender (2), debemos implementar estrategias didácticas que promuevan la autorregulación de los aprendizajes. En este sentido la práctica de la interacción social en el aula debe ser tenida muy en cuenta, ya que los estudiantes no aprenden solos, y la confrontación de sus ideas con las de los otros compañeros y con las del profesor facilitan el aprendizaje.

Este intercambio lleva a lo que Perrenoud denomina la “auto-socio-construcción del saber”, proceso que tiene como principales recursos en la construcción del conocimiento: la autoorganización y la interacción social (1).

Como un trabajo de investigación en la acción se decide aplicar este criterio en el desarrollo y posterior evaluación de una práctica de fundamental importancia en la carrera de Bioquímica, como es el tratamiento del Tejido Sanguíneo.

En particular, se analiza en esta oportunidad el aspecto procedimental, teniendo en cuenta, no obstante, que las destrezas psicomotrices tienen un predominio de respuestas corporales externas, pero siempre están relacionadas con habilidades intelectuales y apreciaciones afectivas.

Los métodos descriptos para evaluar las habilidades psicomotrices, como son las listas de cotejo, las guías de observación o las escalas de actitudes (3), no son suficientes para lograr una expresión holística de la actividad desplegada en una experiencia. Tampoco están exentos de un alto grado de subjetividad por parte del docente que los aplica.

Recientes trabajos proponen la utilización de videos como herramienta para el análisis del desempeño de los estudiantes durante las prácticas de laboratorio.

“Las cintas de video grabadas pueden ser revisadas y sirven para documentar el cambio conceptual de profesores y estudiantes y ofrecen una base de datos en común para la discusión y la acción reflexiva para profesores e investigadores” (4).

Nos propusimos filmar a nuestros alumnos durante el desarrollo de la práctica, para luego utilizar el film como herramienta de evaluación

En el análisis del aspecto procedimental, se evaluaron las propias conclusiones a que arribaron los alumnos luego de analizar en la filmación su propio proceder y el de los demás integrantes del grupo.

Se parte de la hipótesis de que esta metaevaluación de una experiencia realizada, con la toma de conciencia de los errores cometidos en el procedimiento desplegado que ella implica, es seguramente mucho más efectiva para el estudiante que el hecho de recibir del experto o tutor una mera transmisión de la experiencia ajena, expresada como un listado detallado de procedimientos correctos.

Materiales y métodos:

El grupo experimental se constituyó con los 30 alumnos cursantes en el primer cuatrimestre del año 1998 de la asignatura Morfología Normal de la carrera de Bioquímica de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral.

Dado que la asignatura se ubica en tercer año de la carrera, los alumnos participantes se encuentran en el ciclo intermedio, contando con un promedio de once materias y/o cursos aprobados, y un promedio de veinte años de edad.

La experiencia fue propuesta al momento de abordar la unidad temática “Tejido Sanguíneo”, como una variedad particular del tejido conectivo.

La misma consistió en la práctica de extracciones de sangre a pacientes que concurren al Centro Comunitario de Alto Verde, ubicado en la región a la que pertenece la unidad académica.

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de la cátedra mencionada para estudios hematológicos básicos, consistentes en un hemograma completo, que incluye: recuento de glóbulos blancos, fórmula leucocitaria, dosaje de hemoglobina, determinación de hematocrito e índices hematimétricos.

Se concretaron en forma secuencial los siguientes pasos:

1- Filmación de la práctica: el grupo fue filmado durante el desarrollo de la práctica, registrándose particularmente el procedimiento individual antes, durante y después de la

toma de muestra, así como su procesamiento posterior, por parte de cada uno de los alumnos, en cada uno de los ítems que involucra el hemograma completo.

2- Proyección del video: luego de concluir el tratamiento teórico-práctico de la unidad temática, se desarrolló una clase coloquial especial, donde se proyectó el video a todos los alumnos participantes.

3- Análisis y discusión grupal: luego de la proyección se propuso el análisis y la discusión del mismo en forma grupal, particularizando en los errores cometidos por ellos mismos como protagonistas del film.

4- Aplicación del instrumento de evaluación: al momento de aplicar la evaluación parcial de la unidad, se requirió la expresión por escrito, ahora en forma individual, de las conclusiones demostrativas del cambio aptitudinal alcanzado (5).

La pregunta a responder fue la siguiente.

Preg. 1: En base a tu experiencia y a lo observado en el video, menciona:

a) Por lo menos cinco errores cometidos durante la toma de muestra:

1. Frente al paciente.
2. En la preparación del material.
3. En el procedimiento de la extracción.
4. En el procedimiento posterior a la extracción.

b) Por lo menos cinco errores cometidos durante el procesamiento de la muestra en el laboratorio, para determinar: número de glóbulos blancos, concentración de hemoglobina y valor hematocrito

Resultados:

Las respuestas al ítem a) de la Pregunta 1 se refieren fundamentalmente a actitudes frente al paciente, razón por la cual no van a ser consideradas en esta oportunidad.

Las variadas respuestas expresadas por los alumnos se clasifican en dos categorías según se consideren o no válidas.

Se consideran no válidas tanto a las respuestas carentes de consistencia (Ej.: cargar sangre con la pipeta de 5 cc. para el recuento de glóbulos blancos, en lugar de utilizar la pipeta cuentaglóbulos), así como a las respuestas obvias (Ej. no ligar el brazo antes de la extracción)

Las respuestas válidas fueron agrupadas, en primer término, según representen ideas convergentes, en un enunciado genérico que las incluye.

En segundo lugar, se analizó la frecuencia con que se presentaban estas respuestas válidas.

Las respuestas a los ítems a2; a3 y a4 de la pregunta 1 se refieren a conclusiones de la metaevaluación de la experiencia en las distintas etapas del procedimiento de la toma de muestra sanguínea, y fueron expresadas en las tablas 1, 2 y 3 respectivamente.

Las respuestas al ítem b de la pregunta 1 se refieren a conclusiones de la metaevaluación de la experiencia en las distintas etapas del procesamiento de la muestra de sangre, y fueron volcadas en la tabla 4.

Tabla 1: Autoevaluación de destrezas en la preparación del material.

Nº	Respuestas válidas convergentes	Frecuencia
1	No se practicó previamente la limpieza correspondiente	1
2	Falta agregar anticoagulante al frasco	1
3	No se rotulan los frascos previamente	3
4	Se ubica el frasco desordenadamente o lejos del paciente	7
5	Se manipula sin cuidado la jeringa con la aguja desenfundada	9
6	No se prueba previamente el deslizamiento del émbolo	6
	Diversificación de respuestas válidas	27
	Respuestas no válidas	0

Tabla 2: Autoevaluación de destrezas durante el procedimiento de la extracción.

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia
1	No se palpa correctamente la vena	3
2	No se ubica la dirección de la vena palpándola previamente	1
3	No se posicionan correctamente frente a la dirección de la vena.	4
4	No se coloca el algodón con alcohol al alcance de la mano	3
5	Se toca la zona del brazo ya esterilizada	7
6	Se toma incorrectamente la jeringa	2
7	Se introduce muy poco el bisel o en dirección inapropiada	6
8	No se respeta el ángulo correcto al introducir la aguja	4
9	Se cambia de mano durante la extracción	6
10	Se sale de vena o se la atravieza	4
	Diversificación de respuestas válidas	40
	Respuestas no válidas	0

Tabla 3: Autoevaluación de destrezas y actitudes en el procedimiento posterior a la extracción

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia
1	No se desliga antes de retirar la aguja	9
2	No se mantiene a la jeringa en posición vertical	7
3	Se frota y no se presiona con el algodón	6
4	Se agita y/o se distribuye la sangre muy bruscamente	7
5	Se distribuye la sangre muy lentamente (se coagula)	6
6	Se coloca la sangre en el portaobjetos habiendo retirado la aguja	3

7	Se coloca la sangre en los frascos con la aguja sin retirar	1
8	No se mezcla inmediatamente la sangre con el anticoagulante	8
9	Se realiza el extendido incorrectamente	8
10	No se manipula el material con suficiente cuidado	3
	Diversificación de respuestas válidas	58
	Respuestas no válidas	0

Tabla 4: Autoevaluación de destrezas durante el procesamiento de la muestra

Tipo	Respuestas Válidas	Frecuencia
1	No realiza una buena tinción del extendido sanguíneo.	1
2	Se cuentan campos microscópicos repetidos al realizar la fórmula.	1
3	Se carga incorrectamente la pipeta cuentaglobulos	12
4	No se agita correctamente la pipeta cargada	9
5	Se agita la pipeta con la boquilla colocada	1
6	Se traslada la pipeta incorrectamente	2
7	Se carga en exceso o en defecto la cámara de Neubauer	12
8	No se desechan las 2 gotas al cargar la cámara	2
9	Se carga la cámara con burbujas	2
10	Se cuenta mal	2
11	No se homogeneiza la sangre antes de cargar el capilar Hto.	3
12	Se carga mal (en exceso o en defecto) al capilar	4
13	Se cierra el capilar en forma insuficiente	17
14	No se los coloca correctamente en la microcentrífuga	6
15	Se demora demasiado para la lectura	2
16	Se lee mal en el ábaco	11
17	No se enrasa correctamente la micropipeta para hemoglobina	7
18	No se limpia por fuera antes de descargarla en el reactivo	4
19	No se mezcla lavando la micropipeta con el reactivo	11
20	No se verifican las condiciones del Drabkin	2
21	Se realiza la lectura antes de tiempo	1
22	No se pone a punto el fotocolorímetro	6
23	Se realiza mal la lectura del patrón y/o las muestras	3
24	No se ordenan los tubos para la lectura	1
25	Se posa la boquilla sobre la mesada	4
	Diversificación de respuestas válidas	126
	Respuestas no válidas	3

Discusión y conclusiones:

Las tablas representativas de las respuestas de los alumnos muestran un alto grado de diversificación de respuestas válidas y, en general, una muy poco significativa o inexistente cantidad de respuestas no válidas.

La variedad de respuestas válidas se va incrementando a medida que se refieren a etapas de cada vez mayor complejidad en la secuencia de la actividad práctica filmada.

Así, la variedad de errores encontrados en el procedimiento de la preparación del material, previa a la extracción de sangre (Tabla 1) es inferior a la expresada en la Tabla 4, que concentra todo el procedimiento desplegado en la realización del hemograma completo, involucrando todas las determinaciones que en él se incluyen.

Las guías de trabajos prácticos tradicionales, describen en forma más o menos detallada los pasos a seguir para la realización de la práctica por parte del estudiante. La función del Auxiliar de Docencia es fundamental para conducir al alumnado durante el desarrollo de la actividad, aconsejando la forma más correcta de proceder, previniendo y/o señalando errores; procurando, cuando la relación docente/alumno es adecuada, lograr un seguimiento lo más personalizado posible.

Sin embargo, aún en las mejores condiciones, no hace más que transmitirles su experiencia personal, lo cual no es suficiente para garantizar que el aprendizaje logrado sea significativo. La autoconstrucción del saber implica un proceso activo, donde los nuevos conocimientos deben necesariamente encontrar correlato en las ideas previas propias de cada uno (6).

Esta autoconstrucción es mucho más efectiva cuando se comparten experiencias con pares que utilizan los mismos códigos (7).

Analizar con sentido crítico, en forma conjunta, el desarrollo de un trabajo práctico filmado protagonizado por los propios estudiantes, conduce a la autosocioconstrucción del aprendizaje significativo, en este caso focalizado en el aspecto psicomotriz.

Ni el docente más experimentado hubiera podido describir en forma tan detallada la innumerable variedad de precauciones que, en todo caso, hubieran podido evitar los errores cometidos. Pero seguramente es muy poco probable que los estudiantes que vivieron esta experiencia cometan alguna vez los errores que ellos mismos detectaron.

Bibliografía:

1. Jorba, J., Sanmartí, N., 1993. “La función pedagógica de la evaluación”. “La evaluación en el proceso de enseñanza – aprendizaje”, Aula **20**. Univ. Autónoma de Barcelona. España,
2. Novak, J. D., Gowin, D. B., 1988. “Aprendiendo a aprender”. Martínez Roca. (Barcelona).
3. Costamagna, A., 1997. “Hacia una evaluación holística”. Aula Universitaria **1**. Centro de Publicaciones de la UNL. (Santa Fe).
4. Brown A. L., 1992. “Experimentos de diseño: Desafíos teóricos y metodológicos en la creación de intervenciones complejas en contextos de aula”. (Parte II), en The Journal of the Learning Sciences **2**: 141-178. University of California. (Berkeley).
5. Thorley, R., 1992. “Classroom conceptual ecologies: contrasting discourse in conceptual change instruction”. NARST meeting, Cambridge.
6. Osborner, R. y Freyberg, P., 1995. “El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ideas previas de los alumnos”. Narcea. (Madrid).
7. Costamagna, A. y col., 1995. “El coloquio autoconducido”. Experiencias innovadoras en el Aula Universitaria. Secretaría Académica U.N.L. (Santa Fe).

SUMMARY

“Self-socio-construction of the procedure domain: analysis of a video film of practical work in Hematology”

Costamagna, Alicia; Minella, Kyrian; Fuentes, Marta.

Every evaluation activity should tend to the exploration and knowledge of cognitive, psychomotor and attitudinal aspects.

The self-socio-construction of knowledge is a process whose principal resources in knowledge construction are selforganization and social interaction.

We applied this criterion to the evaluation of procedural aspects in a practical work.

We filmed our students during a practice and then used the video as an evaluation instrument.

We evaluated the conclusions drawn by students after analysing, from the film, other students' and their own performance.

The metaevaluation of this experience, together with the awareness of the mistakes committed, is certainly more effective for the student, than having an expert or tutor transmitting them other students' experiences, expressed as a list of correct procedures.

El presente trabajo está enmarcado en el Proyecto de Investigación subsidiado CAI+D titulado: “Investigación sobre el valor formativo de las prácticas de campo interdisciplinarias para lograr y mejorar la comprensión de las relaciones entre las teorías y las prácticas concretas” dirigido por la Profesora A. Costamagna.

ANEXO 2

El siguiente trabajo reproduce el texto de la ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Enseñanza de las Ciencias Experimentales, realizado en La Serena (Chile), el 9 de julio de 1998.

EL RECURSO DE LA VIDEO FILMACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR DESTREZAS Y ACTITUDES.

Costamagna Alicia, Minella Kyrian, Fuentes Marta y Cabagna Mariana.

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Cátedra de Morfología Normal Universidad Nacional del Litoral. Pje. "El Pozo". C.C: 530. (3.000) Santa Fe, Argentina. Dirección personal: J. P. López 438. Tel-Fax: (042) 604688. E-mail: costamag a unl. fbc b. edu. ar.

INTRODUCCIÓN:

La versión tecnocrática de la labor docente redujo su concepción, durante mucho tiempo, a las competencias tecnológicas didácticas burocratizadas.

Se adoptó así un discurso normativo constituido fundamentalmente a través de la prescripción de técnicas o "recetas de clases", fijando estereotipos del comportamiento docente, y reforzando de esta manera su papel de reproductor de órdenes (1), (2).

Hay en la actualidad una clara opción, manifestada en los medios nacionales e internacionales dedicados a la formación docente, acerca de la "investigación sobre las propias prácticas educativas como método principal para alcanzarlas" (3). Se ha demostrado que son escasas las transformaciones reales logradas con las rutinas tradicionales en las aulas, sin embargo, es muy diferente el resultado cuando se evalúan las transformaciones que ocurren en los docentes que, al mismo tiempo que desarrollan su práctica, se constituyen en investigadores de los procesos educativos a los que da lugar su labor (4).

Por otra parte, existe, especialmente en las "ciencias duras", otra problemática relacionada con la "tensión entre la teoría y la práctica"(5), donde se manifiesta una marcada desvinculación entre ambas. En general se las considera como dos etapas asincrónicas, donde la práctica debe sucederle indefectiblemente a la teoría, desarrollada previa y acabadamente (6).

La experiencia del abordaje de una temática a través de un trabajo de campo interdisciplinario, constituye un método de búsqueda que reconoce plenamente las "realidades" que afrontan los participantes, en este caso docentes y alumnos, con toda su singularidad y desordenada complejidad.

Es ampliamente aceptada la validez del valor formativo de las prácticas de campo, sin embargo, los métodos descriptos para evaluar a los participantes durante el desarrollo de estas actividades, como son las listas de cotejo, las guías de observación, o las escalas de actitudes (7), no alcanzan para lograr una evaluación holística acerca de una experiencia integral (8). A su vez, no están exentas de un alto grado de subjetividad por parte del docente.

Nos propusimos filmar a nuestros alumnos durante una práctica contextualizada, fundamental en la carrera de Bioquímica, como es la extracción sanguínea, para luego utilizar el film como herramienta de evaluación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se convocaron alumnos que cursaban la asignatura Morfología Normal de la carrera de Bioquímica de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral para la realización de un trabajo de campo.

El mismo consistía en la práctica de extracciones de sangre a pacientes que concurren al Centro Comunitario de un barrio de recursos limitados, ubicado en la región a la que pertenece la unidad académica. Allí los estudiantes voluntarios que asistieron pudieron además tomar contacto con otros profesionales de la Salud y tener acceso a las historias clínicas de esos pacientes.

Las muestras fueron procesadas en el laboratorio de la misma Cátedra para estudios hematológicos básicos.

Ya que la asignatura se ubica en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera, según el Plan de Estudios vigente, los alumnos participantes se encontraban al final del ciclo básico, contando con un promedio de dieciséis materias y/o cursos aprobados, y un rango de edades entre veinte y veinticinco años.

La experiencia fue propuesta al momento de abordar la unidad temática “Tejido sanguíneo”, como una variedad particular del tejido conectivo, de fundamental importancia en la carrera de Bioquímica.

En la práctica desarrollada se conjugan elementos de diferentes disciplinas: Fisiología Humana, Patología Humana, Bioquímica Clínica y Cuantitativa en su Sección Hematología, que trascienden los contenidos del programa de la asignatura, y actúan como "motivador", siendo complementarios del tema en cuestión, sin que sea imprescindible profundizar en ellos.

Un grupo de veinticinco alumnos realizó la experiencia y el restante cursó la unidad temática de referencia en la forma tradicional, es decir, concurrió a la clase teórica y luego realizó la práctica de laboratorio, consistente en determinaciones hematológicas a una muestra de sangre incógnita ya extraída.

El grupo que realizó la experiencia fue filmado durante el desarrollo del trabajo de campo, registrándose particularmente el procedimiento individual de la toma de muestra, así como su actitud frente al paciente, al equipo de salud y a sus compañeros de tareas. También fue filmado mientras procesaban las muestras de sangre en el laboratorio.

Finalizada la experiencia, los alumnos participantes fueron convocados a una reunión donde, al comienzo, se procedió a exhibir el video, para someter seguidamente a una discusión grupal el desempeño de cada uno de los alumnos frente al paciente, en el acto de toma de muestra, como así también el despliegue de destrezas durante el procesamiento de las mismas, ya en el laboratorio.

Recientes trabajos (9) proponen la utilización de videos como herramienta para el análisis del desempeño de los estudiantes durante las prácticas de laboratorio.

En nuestra opinión, los mismos pueden constituir un valioso material que, aplicado a un trabajo de campo interdisciplinario, permite a los protagonistas del mismo realizar posteriormente auto y coevaluación de su desempeño, tanto en los aspectos procedimentales como actitudinales.

Asimismo lo consideramos sumamente valioso para comparar también dominios cognoscitivos además de los psicomotores, ya que las destrezas psicomotrices tienen un predominio de respuestas corporales externas, pero siempre están relacionadas con habilidades intelectuales y apreciaciones afectivas.

Metodología de la práctica:

El desarrollo de la planificación didáctica consistió en:

- Realización del trabajo de campo en el Centro Comunitario.
- Observación participante.

- Recogida de datos: filmación personalizada a los fines de registrar destrezas (preparación del material, procedimiento de la toma de muestra) y actitudes (modo de relacionarse con el paciente, con el equipo de salud, con sus compañeros de grupo)

A posteriori se procedió a la observación de las instancias pedagógicas en Morfología Normal:

- Análisis comparativo de mecanismos de evaluación de los diferentes dominios para valorar la incidencia de la experiencia en la construcción del conocimiento.
- Construcción de los instrumentos de evaluación.
- Exhibición del video, con posterior análisis y discusión grupal del mismo, lo que se tradujo en una autoevaluación y coevaluación.
- Aplicación de una encuesta a los alumnos participantes para registrar y sistematizar la información .

RESULTADOS:

Del análisis y procesamiento de los datos obtenidos a través de las respuestas al cuestionario, se seleccionaron las gráficas que se adjuntan.

La fig. 1, ubica al grupo participante en el contexto del Plan de Estudios de la Carrera, considerando el sistema de correlatividades vigente, que establece como requisito para el cursado de Morfología Normal, tener cursadas y/o aprobadas las disciplinas Química Orgánica 2 y Física 2.

El diagrama de la Fig.2 es representativo de la auto y coevaluación practicada por los alumnos, luego de analizar el video.

Fig.1

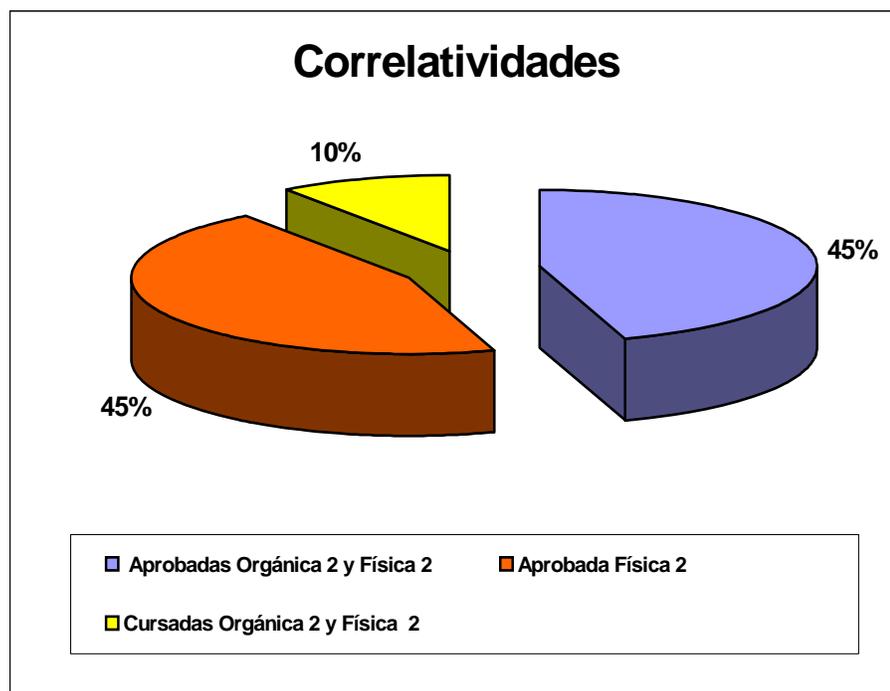
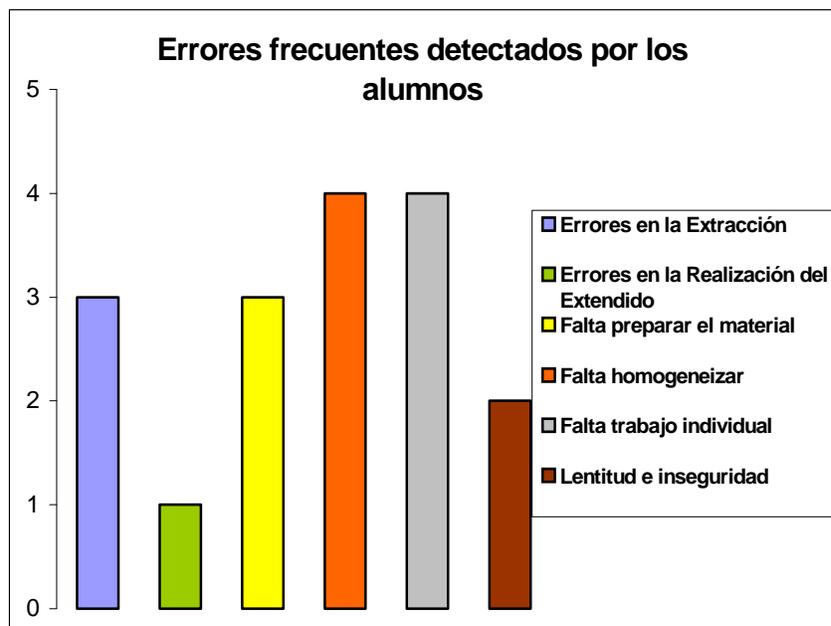


Fig. 2



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Del análisis comparativo entre la opinión de aquellos alumnos que, habiendo participado de la experiencia de campo, no lograron practicar la toma de muestra sanguínea, y los que la practicaron, se infiere que, si bien la iniciación en esta práctica les permitió adquirir en gran medida una mayor seguridad frente al paciente, solo posibilitó en forma moderada, para la mayoría de ellos, la adquisición de confianza en sí mismos, en cuanto al dominio del procedimiento.

Si bien ambos grupos coincidieron en valorar otros beneficios que posibilitó la experiencia, hubo muy variadas opiniones con respecto a haber accedido a un mayor conocimiento de la práctica profesional.

La mayor riqueza de la experiencia surge de las consideraciones realizadas por los estudiantes participantes, dado que ellos mismos en sus respuestas a un interrogante abierto y no estructurado planteado en la encuesta, determinaron los ítems que figuran en el diagrama (Fig.4).

La toma de conciencia de la existencia de errores en el procedimiento de la extracción, en la realización de la técnica del extendido sanguíneo, en la forma de manipular el material y luego la muestra, y en el propio modo de proceder frente al paciente, ya sea en forma individual y/o grupal, implica un aprendizaje realmente significativo e integral.

AGRADECIMIENTOS: Nuestro agradecimiento a la Dra. Villaverde, al Bioquímico Gerardo Roldán y a su equipo, por permitirnos concurrir al Laboratorio del Centro Comunitario de Alto verde, dependiente del Área Programática del Hospital J. M. Cullen de la Provincia de Santa Fe.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Gimeno Sacristán, J. y Perex Gómez, A. Comps. (1983): "La enseñanza: su teoría y su práctica". Akal. Madrid.
2. Gimeno Sacristán, J. (1988): "Profesionalización docente y cambio educativo". Universidad de Valencia. Mimeo. España.
3. Pasillas, M. y Furlán, A. (1988): "El docente investigador de su propia práctica". UNAM en : Revista Argentina de Educación (AGCE). Año VII. N° 12. Buenos Aires.
4. Achilli, E.; Ageno, R.; Ossanna, E. (1988): "Investigación de la práctica docente en talleres de educadores", en: "Cuadernos de formación docente" N° 4. Secretaría Académica. U.N.R. Rosario.
5. Celman de Romero, S. (1993): "La tensión teoría - práctica en la educación superior". Mimeo. Paraná.
6. Emmanuele, E.; Bertolano, L. (1988): "Universidad, docencia y saber pedagógico" en: "Cuadernos de formación docente" N° 6. Secretaría Académica. U.N.R. Rosario.
7. Galli, A.(1990): "La observación en el proceso de evaluación educacional" Mod.7. del Programa de formación docente pedagógica. O.P.S.- O.M.S. Washington.
8. Costamagna, A. (1997): "Hacia una evaluación holística", en "Aula Universitaria" N°1. Centro de Publicaciones de la U.N.L. Santa Fe.
9. Jiménez Aleixandre, M. P. (1992): "Investigación educativa e práctica da aula: métodos cuantitativos e cualitativos". V Congreso de ENCIGA. Bol. das Ciencias N° 13. Universidad de Santiago de Compostela. España.

ANEXO 3

El siguiente trabajo fue presentado como ponencia en el Encuentro Nacional de Formación Docente llevado a cabo en la Facultad de Formación Docente en Ciencias de la Universidad Nacional del Litoral, en 1998.

MAPAS CONCEPTUALES COMO EXPRESIÓN DE INTERRELACIÓN TEMÁTICA EN LA EVALUACIÓN SUMATIVA.

Autora: Prof. Bioquímica Alicia M. T. Costamagna.

Directora de Proyecto C. A. I.+ D del Programa "Concentración Coordinada de Investigaciones sobre la Enseñanza y el Aprendizaje Universitarios".

Profesora Titular de la Cátedra de Morfología Normal de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Litoral

Pje. "El Pozo" 3000 Sta. Fe. Tel./Fax: 042-604688. E-mail: costamag@fcb.unl.edu.ar.

RESUMEN

La técnica de los mapas conceptuales ha demostrado su eficacia en el diseño de materiales curriculares. También se ha constatado la gran utilidad de los mismos en relación a la evaluación, enfatizando algunos investigadores su importancia como instrumento para "negociar significados", o en la "detección de errores conceptuales y en la expresión de la evolución del conocimiento de los alumnos con el tiempo".

El propósito de este trabajo es evaluar el máximo nivel de complejidad del aspecto cognoscitivo alcanzado por los estudiantes al finalizar el cursado de una asignatura, expresado a través de mapas conceptuales, como asimismo, comparativamente, el posterior enriquecimiento de ese conocimiento, logrado mediante la profundización con el estudio, en instancias de evaluación sumativa.

En un taller integrador, realizado al finalizar el cursado, los alumnos elaboran en equipo mapas conceptuales, relacionando conceptos correspondientes a distintas unidades, alrededor de diferentes ejes temáticos propuestos.

Los mismos son defendidos, fundamentados y/o perfeccionados posteriormente en una instancia de evaluación sumativa, por cada uno de los estudiantes del grupo.

Se adoptan los siguientes criterios generales de referencia para la evaluación comparativa de los mapas conceptuales: jerarquización, interrelación, explicitación de nexos, corrección y profundización del contenido.

Los resultados obtenidos de la aplicación de esta técnica en la evaluación sumativa muestran una evolución positiva de los conocimientos, con respecto al nivel alcanzado durante el cursado presencial, expresado fundamentalmente en el ítem "interrelación temática".

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Mapas conceptuales y aprendizaje significativo

Importantes progresos en la comprensión de la naturaleza del conocimiento y de los procesos de construcción del mismo dan cuerpo al desarrollo cada vez mayor de una "teoría comprensiva de la educación" (1).

Existe un gran potencial de aprendizaje en los seres humanos que permanece sin desarrollar y que muchas prácticas educativas entorpecen más que facilitan la expresión del mismo, promoviendo un ejercicio memorístico, donde la interacción entre el conocimiento recientemente adquirido y la información almacenada, es mínima. (2).

El aprendizaje será más o menos significativo, según el grado de desarrollo de los conceptos preexistentes relacionados con lo que se va a aprender y con el esfuerzo que se realice para asociar el nuevo material con lo que ya se sabe.

La implementación de la teoría comprensiva de la educación ha conducido al desarrollo de nuevas estrategias que ayuden a los alumnos a aprender a aprender (3).

Desde la óptica de un modelo constructivista y poniendo énfasis en el aprendizaje significativo, los mapas conceptuales constituyen una herramienta eficaz para la optimización de los procesos de enseñanza / aprendizaje.

El conocimiento, como un sistema coherente construido por cada individuo, sobre la base de sus ideas previas, puede ser expresado simbólicamente mediante mapas conceptuales. Los mismos constituyen una representación visual de la jerarquía y las relaciones entre conceptos que el individuo posee.

Los conceptos, estructurados desde la base de un texto lineal, pueden ser expresados en forma ramificada mediante un mapa conceptual, actuando éste como mediador, permitiendo la traducción de material jerárquico a texto lineal y viceversa.

Pueden así representar las tramas conceptuales derivadas de estructuras proposicionales procedentes de una entrevista clínica, o bien ser elaborados directamente por los alumnos

Su diseño puede también constituir un instrumento de evaluación en un momento determinado y en un área del conocimiento concreta (4).

"Si entendemos la estructura cognitiva de un individuo, en una cierta área del conocimiento, como el contenido y organización conceptual de sus ideas en esa área, los mapas conceptuales representan de alguna manera la estructura cognitiva del aprendiz, y constituyen herramientas válidas para evaluar los niveles de complejidad de su aspecto cognitivo" (5).

También se ha expresado su utilidad en la "detección de errores conceptuales y en la expresión de la evolución del conocimiento de los alumnos con el tiempo" (6).

Otros autores consideran la eficacia de los mapas conceptuales para revelar la comprensión conceptual de los alumnos, como también valoran las actitudes positivas que se potencian en ellos. (6).

Desde otro punto de vista, pueden convertirse en un elemento coadyuvante en la planificación de la instrucción y del currículo.(7).

En el presente trabajo se propone la elaboración de un mapa conceptual que permita analizar simultáneamente los elementos semánticos y de contexto. Publicaciones anteriores (8) encuentran que las exigencias semánticas requeridas para la elaboración de mapas conceptuales en relación a las redes conceptuales son ambiguas y superficiales.

El mapa aquí propuesto implica la rigurosidad semántica de la red conceptual, pero con jerarquía gráfica, imprescindible para expresar la organización natural del organismo humano, que es nuestro objeto de estudio.

1.2 Expresión bidimensional de interrelación temática en Ciencias Biológicas.

Los mapas conceptuales son definidos por Moreira (9) como: "Diagramas bidimensionales que muestran relaciones jerárquicas entre conceptos de una disciplina y que derivan su existencia de la propia estructura de la disciplina".

Morfología Normal, es una disciplina derivada de las Ciencias Biológicas, cuyo objeto de estudio es el organismo humano, analizado desde el punto de vista de sus formas macroscópicas, microscópicas y ultraestructurales.

A los fines de su estudio se lo divide clásicamente en tejidos, órganos y sistemas de órganos que, sin embargo, constituyen una unidad integrada. Esta forma de abordar el tratamiento del cuerpo humano puede derivar, si no se utilizan estrategias de enseñanza / aprendizaje adecuadas, en un falso concepto de fragmentación de esta unidad morfológico / funcional, y posteriormente llegar a transformarse en un obstáculo para la incorporación de futuros conocimientos.

Se hace imprescindible arbitrar algún recurso didáctico que ofrezca al estudiante una opción de integración conceptual respetando un orden jerárquico natural.

Mediante la elaboración de un mapa conceptual es posible expresar, la jerarquía de los conceptos, enmarcados en "nodos", graficando los diferentes niveles de inclusión, desde los más abarcativos hasta los más específicos. Fundamentalmente, es posible, mediante los "enlaces cruzados" relacionar distintas ramas jerárquicas entre sí, estableciendo conexiones o "nexos" que den cuenta de qué tipo de relación existe entre los conceptos involucrados ("oraciones nucleares").

La práctica es válida tanto para encontrar conexiones dentro de una misma unidad del programa como para redescubrirlas y enriquecerlas al momento de pretender relacionar todas las unidades desarrolladas en una actividad integradora, al final del ciclo lectivo

En nuestro caso, para establecer los nexos que expresan la interdependencia de los distintos componentes del organismo humano en forma jerárquica (sistemas, aparatos, órganos, tejidos, células).

1.3 Mapas conceptuales como herramienta de evaluación cognoscitiva.

Se ha constatado la gran utilidad de los mapas conceptuales con respecto a la evaluación. Algunos investigadores enfatizan su importancia como instrumento para "negociar significados" (9).

Los sucesivos pasos requeridos para la elaboración de un mapa conceptual, que implican: identificar los conceptos, ordenarlos comenzando por el más general o inclusivo hasta el más específico, enlazarlos, añadir ejemplos, etc., pueden ser seguidos individualmente o en pequeños grupos de alumnos. La resultante constituirá una forma particular, lógicamente no la única, de expresar el grado de conocimiento sobre un tema determinado, pasible de ser perfeccionado mediante el necesario intercambio entre el profesor y los alumnos.

La instrucción debe ser planeada, no solamente para promover la extensión y profundización de los contenidos, sino también para explorar explícitamente relaciones entre proposiciones y conceptos, evidenciar semejanzas y diferencias significativas y reconciliar inconsistencias reales o aparentes.

"El aprendizaje es compartición de significados y los mapas conceptuales hacen evidentes esos significados, se convierten en instrumentos para explorar y negociar significados" (1). Así planteados, constituyen una valiosa herramienta para la "evaluación formativa", que supone una reflexión crítica sobre todos los componentes y funciones del proceso de enseñanza / aprendizaje, con el objeto de que el profesor pueda ajustarlo progresivamente (4).

Pero la programación didáctica también debe incluir una evaluación final o "sumativa" que tenga en cuenta todo el proceso desarrollado y posibilite hacer una síntesis terminal, tanto en lo que se refiere al proceso educativo en general, como en lo que hace a la obtención de los objetivos planteados teniendo como referencia al propio alumno, en forma individual. Al finalizar el cursado de la asignatura el alumno debe ser capaz de descubrir una determinada variedad de interrelaciones entre conceptos dentro de una misma área temática, que puede abarcar, en un sentido transversal, distintas unidades del programa.

1.4 Criterios de referencia para la evaluación de mapas conceptuales.

La experiencia planteada por Ruiz Castillo (10), con el propósito de evaluar los avances conceptuales de sus alumnos, instrucción de por medio, mediante la realización de mapas conceptuales pretest y postest, constató un salto cualitativo entre los mapas correspondientes a la primera y a la segunda prueba.

Para llegar a mejores interpretaciones, propone recurrir a niveles cuantitativos y a considerar variables como: conocimientos previos, instrucción, aprendizaje significativo (conocimiento adquirido después de la instrucción menos olvido), rendimiento, olvido en el tiempo (debido a la distancia de lo aprendido). Como resultado de la misma el autor confirma la hipótesis de que "el cambio en el conocimiento producido en los alumnos ha sido fruto de la instrucción y el diseño de una estrategia instructiva".

Ontoria (11), basándose en la teoría cognitiva del aprendizaje de Ausubel, considera que los criterios básicos de la evaluación mediante los mapas conceptuales se corresponden con sus tres ideas principales: organización jerárquica de la estructura cognitiva, diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

En nuestra experiencia queremos destacar especialmente la idea de "organización jerárquica de la estructura cognitiva", por la naturaleza del tema a tratar; y por otra parte, teniendo en cuenta que "existe una mejora en el aprendizaje significativo cuando el que aprende reconoce nuevas relaciones o vínculos conceptuales entre conjuntos relacionados de conceptos o proposiciones", también queremos destacar la idea de "reconciliación integradora", ya que nos interesa medir la mejora en el aprendizaje significativo en dos momentos distintos de proceso instructivo.

Los criterios propuestos por el autor, en los cuales se valoran: las proposiciones, la jerarquización, las relaciones cruzadas, y los ejemplos, son aplicados en nuestra experiencia., con algunas modificaciones.

Hemos seleccionando cinco ítems para conformar una escala de puntuación de resultados, a saber:

- 1 Jerarquización: corresponde a la organización jerárquica de la estructura cognitiva. Se refiere a la ordenación de conceptos mas generales e inclusivos a los menos generales, subordinados a aquellos.

- 2 Interrelación: se expresa mediante las relaciones cruzadas, que muestran uniones entre conceptos pertenecientes a partes diferentes del mapa conceptual.
Para evaluar este aspecto pueden utilizarse dos enfoques:
 - Elegir un concepto clave y pedir a los alumnos que elaboren un mapa conceptual donde se muestren las relaciones que pueden establecerse entre este concepto base con otros que pudieren agregarse.
 - Seleccionar varios conceptos de un determinado tema y pedir a los alumnos que expresen el mayor número de conexiones correctas entre ellos.
- 3 Explicitación de nexos: es necesaria la aclaración expresa de los nexos en las proposiciones seleccionadas, utilizando oraciones nodales apropiadas más que palabras - enlace (8) de forma que nos indiquen mas claramente las relaciones válidas o erróneas.
- 4 Corrección del contenido: ideas erróneas pueden estar involucradas en la selección de los conceptos a jerarquizar e interrelacionar. La presencia de las mismas ha sido considerada en los métodos de evaluación tradicionales, pero en situación de formar parte de un mapa conceptual, adquiere mayor importancia y debe tenerse especialmente en cuenta, ya que la corrección o el error de los conceptos seleccionados está comprometiendo a las demás consideraciones expresadas en los ítems descriptos precedentemente.
5. Grado de profundización del contenido: el mismo puede ser expresado mediante la inclusión de detalles y/o ejemplos. Es necesario tener en cuenta un aspecto tradicional, como es el de otorgar puntaje también a los contenidos secundarios o complementarios a los nodales. Durante el proceso de aprendizaje se logra incrementar mediante la "diferenciación progresiva", según Novak "los conceptos nunca se aprenden totalmente, sino que se están aprendiendo, modificando o haciendo más explícitos a medida que se van diferenciando progresivamente" (11).

2. OBJETIVO

El propósito del trabajo consistió en:

Utilizar mapas conceptuales para evaluar, en dos instancias diferentes y en forma comparativa, los logros de los alumnos acerca de la comprensión del organismo humano desde un enfoque integral.

Los objetivos generales:

- 1- Evaluar el máximo nivel de complejidad del aspecto cognoscitivo alcanzado por los alumnos al finalizar el cursado de la asignatura, expresado a través de mapas conceptuales, al momento de realizarse el taller integrador.

- 2- Evaluar comparativamente, el posterior enriquecimiento del conocimiento, logrado mediante la profundización con el estudio, en instancias de desarrollarse la evaluación sumativa, al presentarse el alumno a rendir el examen final de la asignatura.

3. RELATO DE LA EXPERIENCIA

3.1 Condiciones de la experiencia:

La experiencia fue desarrollada con un grupo mixto de 30 alumnos del tercer año de la carrera universitaria de Bioquímica de una universidad estatal, durante el cursado normal de la asignatura Morfología Normal, cuyo objeto de estudio es el organismo humano.

Cabe aclarar que el hecho de tratarse de una experiencia de aula no hace totalmente posible extremar las condiciones experimentales.

También es necesario aclarar que el número de alumnos que superó la instancia de la evaluación final es, hasta el momento de 10, razón por la cual los datos presentados se basan en resultado de ese número de alumnos, que es el que completó la experiencia.

Para poder indagar sobre los objetivos planteados se determinaron previamente las condiciones de la experiencia, introduciendo al grupo de alumnos en la técnica de los mapas conceptuales desde el comienzo del cursado.

Durante el desarrollo de las primeras unidades del programa de la asignatura se incorpora esta técnica instruccional para el aprendizaje significativo, para continuar en las sucesivas en forma progresiva, durante todo el cuatrimestre.

En la primera oportunidad, luego de explicitar el objetivo relacionado al tema propuesto, se presentó al grupo de alumnos un mapa conceptual elaborado por el docente, a modo de ejemplo, como síntesis y ordenador del tema a tratar. Posteriormente se explicó la técnica para confeccionar estos gráficos.

En clases posteriores, se les solicitó a los alumnos que, a modo de ejercitación, realicen mapas conceptuales, después del tratamiento de un tema determinado, en forma grupal y consultando la bibliografía disponible. Los mismos son discutidos y modificados al final de la clase con las propuestas de todo el conjunto.

En otras oportunidades, fueron utilizados para evaluar un tema en particular, en cuyo caso se les solicita a los estudiantes la elaboración de los mapas en forma individual. Luego, la corrección es discutida entre el profesor y cada uno de los alumnos.

En la última página se presenta un mapa conceptual elaborado por una alumna, como parte de una evaluación parcial promocional de una unidad del programa (Ej.1).

3.2 Diseño de la primera parte de la experiencia: el taller integrador

Denominamos taller integrador al último encuentro con los alumnos, que se lleva a cabo al finalizar el ciclo lectivo, siendo el propósito del mismo proporcionar una instancia coloquial de tratamiento teórico del conjunto de las unidades temáticas del programa.

El objetivo propuesto en esa oportunidad fue:

- Redescubrir los contenidos, que ya han sido trabajados en los distintos módulos durante cada semana del ciclo, desde una perspectiva diferente, con el enfoque

particular que le confiere el hecho de haber desarrollado, en forma teórico - práctica, todo el conjunto de los mismos.

- Encontrar relaciones entre los contenidos tratados en los distintos módulos que permitan agruparlos alrededor de un eje temático ordenador.
- Expresar las interrelaciones que puedan ser encontradas bajo la forma de mapa conceptual.

La actividad desarrollada consistió en:

Explicitados en forma general los temas centrales de las distintas unidades del programa, se analizaron en conjunto las diferentes alternativas de agrupación de los mismos, según se consideraran variados aspectos (macroscópicos, microscópicos, ultraestructurales, funcionales, etc.).

Como resultante surgieron ejes temáticos pasibles de ser abordados, quedando abierta la alternativa de otros que pudieren proponerse.

La consigna fue entonces efectuar, por grupos, un mapa conceptual que exprese interrelaciones de 2 o mas temas alrededor de un eje seleccionado

Los alumnos se distribuyeron libremente en pequeños grupos (no más de cuatro integrantes) según afinidad y permitiéndoseles acceder a la bibliografía utilizada durante el cursado.

Se destinaron 90 minutos para efectuar la consigna.

El profesor se limitó a observar, orientar, evacuar dudas, aclarar consultas, pero no propició la posterior negociación de significados.

Los trabajos resultantes fueron recogidos y evaluados, sin participación de los alumnos.

Se adoptaron como criterios de evaluación los mencionados anteriormente: jerarquización, interrelación, explicitación de nexos, corrección del contenido y grado de profundización del contenido en la especificación de detalles y ejemplos.

Se adjudicó un puntaje a cada uno de los criterios, obteniéndose con su promedio la cuantificación del trabajo de cada grupo.

La valoración numérica de cada apartado se sitúa sobre la base 10 española.

3.3 Diseño de la segunda parte de la experiencia: la evaluación sumativa

Respetando las características normales del cursado, y según la reglamentación vigente al momento, los alumnos deben rendir un examen final sumativo, para promocionar la materia.

De acuerdo con los criterios fijados por la Cátedra, el mismo tiene una primera parte práctica - teórica, que consiste en la observación al microscopio de preparados histológicos, su descripción y explicación; y una segunda parte exclusivamente teórica, donde los alumnos son interrogados por el profesor.

La presente experiencia introduce un tercer aspecto orientado a evaluar el grado de profundización del aspecto cognoscitivo, desde un enfoque integrador, logrado luego del estudio de la asignatura, posterior al cursado de la misma.

Con este objetivo, en la parte final del examen, se le presenta al alumno el mapa conceptual elaborado en equipo durante el coloquio integrador y se le solicita que, luego de analizarlo detenidamente en forma individual, realice las modificaciones que crea conveniente para perfeccionarlo, ya sea corrigiendo errores, agregando conceptos, especificando nexos o reformulándolo total o parcialmente.

Se adoptan posteriormente los mismos criterios de referencia que los utilizados en la evaluación de los mapas conceptuales elaborados durante el coloquio integrador, adjudicándosele un puntaje para cada ítem y un puntaje promedio, para cada trabajo modificado en el examen final.

1. RESULTADOS

Se plantearon las relaciones de los datos obtenidos en ambas evaluaciones, expresándolas como figura en la tabla 1

Se realizó tratamiento estadístico de las valoraciones numéricas de cada apartado, y de su conjunto, en ambas ocasiones de evaluación, utilizando el programa Excel.

La Fig. 1 muestra las proporciones de cada apartado evaluado.

La media de los promedios alcanzados al evaluar los mapas conceptuales elaborados en el coloquio integrador fue de 6,06. Y la media de los promedios en el examen final fue de 7,34.

Estos resultados comparativos muestran una evolución positiva de los conocimientos, representando un incremento promedio del 21% alcanzado en el examen final, con respecto al nivel obtenido en el cursado presencial. Si lo expresamos frente al puntaje máximo alcanzable (10 puntos) el incremento promedio es de 12,8%.

Este incremento varía según el criterio que esté en consideración, como puede apreciarse en la Tabla 1 y en el diagrama de barras que la acompaña (Fig.1).

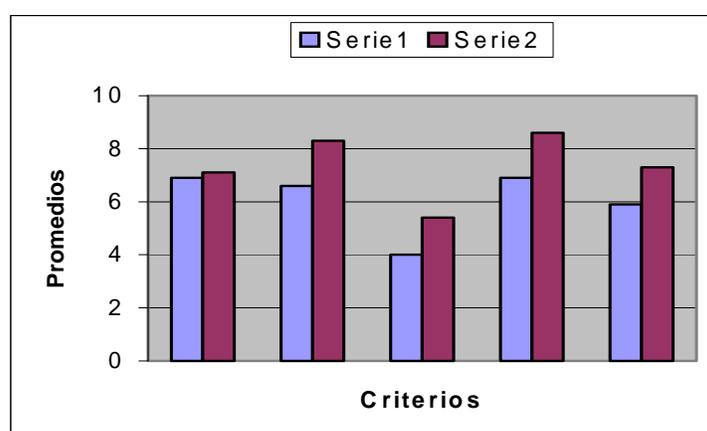
Obsérvese que, en general, la diferencia mas pronunciada se alcanza en los aspectos "corrección de los contenidos" e "interrelación"; en segundo término "nexos explicitados" y por último "profundización del contenido"; no habiendo diferencia significativa con respecto al ítem "jerarquización" de los conceptos

Tabla 1: Demuestra los puntajes obtenidos por un número de 10 alumnos, en cada uno de los cinco criterios de evaluación y sus promedios (en negrita), durante el coloquio integrador (serie 1), comparados a sus correspondientes en la evaluación sumativa (serie 2):

Jerarquización	Interrelación	Nexos expl.	Corrección	Profundización
7 / 7	4 / 8	3 / 6	8 / 8	6 / 6
7 / 7	8 / 9	4 / 4	7 / 9	7 / 8
5 / 6	4 / 6	5 / 5	4 / 7	4 / 5
5 / 5	4 / 9	5 / 5	4 / 9	4 / 7
8 / 8	9 / 9	4 / 4	9 / 10	8 / 9
8 / 8	9 / 10	4 / 4	9 / 10	8 / 9

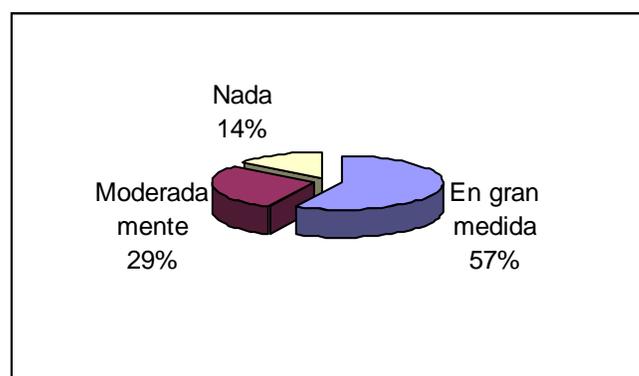
8 / 9	9 / 10	4 / 10	9 / 10	8 / 10
9 / 9	7 / 8	4 / 8	7 / 8	5 / 7
9 / 9	7 / 8	4 / 4	7 / 9	5 / 7
3 / 3	5 / 6	3 / 4	5 / 6	4 / 5
6,9 / 7,1	6,6 / 8,3	4,0 / 5,4	6,9 / 8,6	5,9 / 7,3

Fig. 1: Cada par de barras representa los promedios comparativos según los distintos criterios, expresados en el último renglón de la tabla precedente, en la misma secuencia.

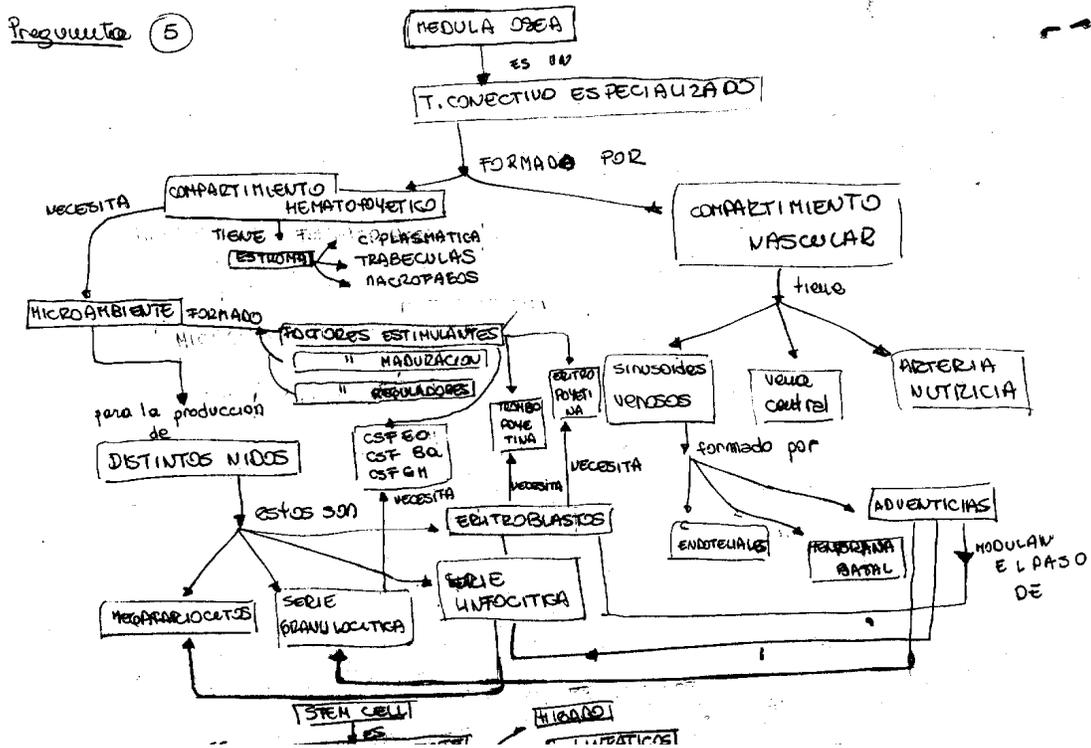


Pregunta: ¿Te resultó beneficiosa la utilización de la técnica de mapas conceptuales durante el cursado de la asignatura?. Opciones: En gran medida, moderadamente o nada.

Fig. 2: Representa el porcentaje de respuestas, correspondientes a un número de 40 alumnos del primer cuatrimestre de 1998.



Ejemplo 1: Mapa conceptual elaborado en forma individual durante una evaluación parcial de la unidad Hematología, sobre el tema "Médula ósea":



3- CONCLUSIONES

La evolución porcentual positiva del 21 % es cuantitativamente significativa, desde los puntos de vista semántico y estructural.

El notable incremento en el ítem "corrección del contenido", referido a la correcta selección de los nodos, expresa una evolución positiva importante lograda con el estudio. Indudablemente este aspecto podría haberse también evaluado de la forma tradicional.

Sin embargo, en esta experiencia no se mide en forma aislada, sino asociada a los demás ítems. Concretamente, los resultados lo muestran asociado a un incremento importante del ítem "interrelación" y del ítem "nexos explicitados", que implican su posicionamiento en un contexto, en el que se potencia su significado, a favor de su sensibilidad como expresión de un conocimiento significativo.

Con respecto al aspecto "profundización del contenido" lograda con el estudio previo al examen, si bien los porcentajes expresan un incremento del nivel cognoscitivo, el mismo no es representativo de un cambio conceptual importante.

De ese hecho, y de la diferencia tampoco significativa entre la capacidad de ordenar los nodos en forma jerárquica, manifestada en ambas instancias de evaluación, se infiere que el

objetivo primordial planteado para esta disciplina, cual es la comprensión integral del organismo, se cumple en buena medida al momento de finalizar el cursado de la asignatura.

Pero si nos limitamos a la expresión cuantitativa corremos el riesgo de minimizar la calidad de los resultados frente a los que se expresan mediante la aplicación de métodos de evaluación tradicionales.

Esta afirmación se apoya en los resultados de las evaluaciones que periódicamente venimos realizando, en las que las calificaciones obtenidas por los alumnos en los exámenes finales son significativamente más altas que las alcanzadas al final del cursado, aún cuando en esta oportunidad el trabajo es a libro abierto.

Debe interpretarse que el salto cuantitativamente importante entre el conocimiento medido al finalizar el cursado y el conocimiento logrado luego del estudio durante esos veinte días previos al examen final es cualitativamente importante?. No siempre es así. Utilizando estos últimos instrumentos (cuestionarios teóricos semiestructurados) no siempre es posible lograr una expresión sistemática que permita diferenciar totalmente un conocimiento memorístico de un conocimiento realmente significativo.

“Se encuentra muchas veces una falta de correspondencia entre lo que el profesor piensa que está examinando y los procesos del pensamiento de los alumnos, ya que muchos establecen relaciones defectuosas entre unos conceptos y otros y pueden llegar a conclusiones negativas en su aprendizaje” (11)

Una forma de estudio memorística implica serias dificultades para operar en niveles metacognitivos (8), lo que redundaría en la imposibilidad de expresarse en un gráfico que sea posible de ser evaluado por el docente. Y esta imposibilidad se hace visible tanto en la instancia del taller integrador como en la evaluación sumativa. La técnica de evaluación comparativa propuesta es fundamentalmente de metaevaluación, por cuanto implica el autoanálisis de la representación gráfica de los conocimientos logrados en un momento dado del aprendizaje, y también de coevaluación, dado que el mapa que se analiza individualmente en evaluación final es el producto de un trabajo en equipo, lo cual promueve la significación del aprendizaje. Involucra aspectos del conocimiento no tenidos en cuenta tradicionalmente, como es la capacidad de selección y organización puesta de manifiesto al momento de jerarquizar los conceptos y de configurar oraciones nucleares entre nodos.

La dificultad para su cuantificación radica indudablemente en que, siendo una propuesta abierta y personal, no existen modelos que puedan aplicarse a modo de patrones comparativos.

Sin embargo, los criterios de cuantificación planteados han sido puestos a prueba con grupos de alumnos que vienen cursando la asignatura, con resultados que muestran la validez de los mismos.

Como conclusión: los mapas conceptuales analizados en forma comparativa durante la evaluación sumativa como complemento autoevaluativo de la evaluación tradicional, permiten discriminar si el rendimiento resultante del estudiante proviene de niveles de comprensión o de aprendizajes memorísticos.

A la vez que permite al profesor disponer de una herramienta de medición de los logros alcanzados por sus alumnos, activa un proceso de retroalimentación para la formulación de la planificación didáctica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Novak, J. D. (1982): "Teoría y práctica de la educación". Universidad de Madrid. Alianza. España
 - 2- Ausubel, D., Novak, J. D., Hanesian H. (1986): "Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo". Trillas, 2ª.ed. México.
 - 3- Novak J. D. y Gowin D. B. (1988): "Aprendiendo a aprender". Martínez Roca. Barcelona.
 - 4- Moreira, M. A. y Novak J. D. (1988): "Investigación en Enseñanza de las Ciencias en la Univ. de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordajes metodológicos". *Enseñanza de las Ciencias* 6(1). Barcelona.
 - 5- Costamagna, A. M. (1995): "Mapas conceptuales como expresión de interdisciplinariedad aplicados a la evaluación del planeamiento curricular" en Temas de enseñanza en Biología. *Cuadernos de la Universidad*. Centro de Publicaciones de la U.N. L. Santa Fe.
 - 6- González, F. y Jáuregui, F. (1992): Actas del Congreso Internacional sobre "Didácticas específicas en la formación del profesorado". Santiago de Compostela. España.
 - 7- González, F. y Novak, J. (1993): "Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones" *Educación y futuro. Monografías para la Reforma*. Cincel. España
 - 8- Ciliberti, N y Galagovsky, L, R. (1999): "Las redes conceptuales como instrumento para evaluar el nivel de aprendizaje conceptual de los alumnos. Un ejemplo para el tema de Dinámica". *Enseñanza de las Ciencias* 17(1). Barcelona.
 - 9- Moreira, M. A. (1988): "Mapas conceptuales en la enseñanza de la Física" *Contactos*. Vol 3 .
 - 10- Ruíz Castillo, I. (1992): "Informe final del Curso de Doctorado". Departamento de Filosofía y Metodología de las Ciencias. Universidad Pública de Navarra.
 - 11- Ontoria, A.(1993): "Mapas conceptuales. Una técnica para aprender". Narcea. Madrid.
-

ANEXO 4

Cuestionarios Grupo Experimental
Cuestionarios Grupo Control.

ANEXO 5

Encuestas A - Encuestas B