

# **Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral**

**TESIS DE LA MAESTRÍA EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA:**

**Aprendizaje Basado en Problemas en Ciencias  
Médicas: Aportes del Laboratorio de Histología  
para el estudio comprensivo del organismo  
humano.**

**Autora: Bioquímica Ana Patricia Fabro.  
Directora de tesis: M. Sc. Alicia Costamagna.**

**Año 2008**

Este trabajo de Tesis está dedicado a mi esposo Dante y a mis hijitos Gianpiero y Narella, quienes iluminan mis días con su infinita ternura.

A mi mamá Mabel, por haberme enseñado lo esencial de la vida.

A mi papá, en el cielo.

## **Agradecimientos:**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi Directora de Tesis M. Sc. Alicia Costamagna por tantas horas dedicadas a mi formación en docencia e investigación; y al alumno becario Alejandro Toibero por su invaluable aporte.

Agradezco también a las autoridades de la Escuela de Ciencias Médicas Dr. José Hadad, Prof. Graciela Collura, Prof. Nélida Barbach, Prof. Ema Chamizo y Dra. Larisa Carrera, por permitirme realizar este trabajo de Tesis en el Área Crecimiento y Desarrollo de la Carrera de Medicina.

Mi agradecimiento especial a todos los tutores de laboratorio, tutores del espacio tutorial y alumnos, porque mediante la observación de sus prácticas fue posible realizar el presente trabajo de investigación, con el objeto de reforzar fortalezas y superar debilidades.

Índice general:	Página
<b>Capítulo I:</b>	
<b>INTRODUCCIÓN.</b>	9
I. 1. ¿Por qué fue necesario cambiar las estrategias de enseñanza de las Ciencias Médicas?	10
I. 2. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como eje de la currícula de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Litoral.	10
<b>Capítulo II:</b>	
<b>PROBLEMÁTICA A ABORDAR DURANTE EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN. OBJETIVOS.</b>	12
II.1. Problemática a abordar durante el trabajo de investigación.	13
II.2. Objetivos del trabajo de investigación.	14
II. 2. 1. Objetivo general.	14
II. 2. 2. Objetivos específicos.	14
<b>Capítulo III:</b>	
<b>MARCO TEÓRICO.</b>	15
III. 1. El Aprendizaje Basado en Problemas para el estudio de las Ciencias Médicas.	16
III. 1. 1. El constructivismo como marco de referencia para el Aprendizaje Basado en Problemas.	17
III. 1. 2. Fundamentos del Aprendizaje Basado en Problemas.	19
III. 1. 3. El Aprendizaje Basado en Problemas en la Escuela de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral.	28
<b>Capítulo IV:</b>	
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	30
IV. 1. Enfoque epistemológico del trabajo de tesis.	31
IV. 1. 1. Paradigmas de investigación en Educación.	31
IV. 2. Sustento metodológico del trabajo de tesis: Investigación – acción.	36
<b>Capítulo V:</b>	
<b>DISEÑO, CRONOGRAMA, E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.</b>	40
V. 1. Diseño de la investigación.	41
V. 2. Cronograma de la investigación.	43
V. 3. Instrumentos para la recolección de datos.	44
V. 3. 1. Listas de cotejo para la observación de los laboratorios de Histología.	44
V. 3. 2. Listas de cotejo para la observación de los espacios tutoriales.	47
V.3.3. Encuestas de opinión a tutores de laboratorio, tutores del espacio tutorial y alumnos.	50
V. 3. 3. a) Encuestas de opinión a los tutores de laboratorio de	

Histología.	50
V. 3. 3. b) Encuestas de opinión a los tutores responsables de las tutorías.	51
V. 3. 3. c) Encuestas de opinión a los alumnos.	51
<b>Capítulo VI:</b>	
<b>DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.</b>	<b>53</b>
<b>Capítulo VII:</b>	
<b>REGISTRO DE DATOS Y RESULTADOS PARCIALES.</b>	<b>56</b>
VII. 1. Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 5.	57
VII. 1. 1. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 4.	58
VII. 1. 2. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 5.	62
VII. 1. 3. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 8.	67
VII. 2. Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 6.	74
VII. 2. 1. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 1.	75
VII. 2. 2. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 3.	80
VII. 2. 3. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 12.	84
VII. 3. Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 7.	90
VII. 3. 1. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 2.	92
VII. 3. 2. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 9.	95
VII. 3. 3. Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 13.	99
VII. 4 Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 8.	104
VII. 4. 1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 8 a la comisión N° 6.	105
VII. 4. 2 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 8 a la comisión N° 7.	109
VII. 5 Resultados correspondientes a la UABP N° 10.	113
VII. 5. 1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 10 a la comisión N° 14.	113
VII. 6. Registro de datos y resultados de las encuestas.	118
<b>Capítulo VIII:</b>	
<b>RESULTADOS FINALES Y CONCLUSIONES.</b>	<b>124</b>
VIII.1. Desempeños detectados en el laboratorio de Histología, en relación con el primer objetivo específico propuesto.	125

<b>VIII.2. Desempeños detectados en el espacio tutorial, en relación con el segundo objetivo específico propuesto.</b>	<b>127</b>
<b>VIII. 3. Conclusiones.</b>	<b>128</b>
<b>Capítulo IX: APLICACIONES DE LOS RESULTADOS A LA PRÁCTICA CONCRETA.</b>	<b>132</b>
<b>Capítulo X: PALABRAS FINALES.</b>	<b>136</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>139</b>

Índice de anexos:	Página
<b>ANEXO A:</b>	
<b>OBSERVACIONES DE LA UABP N° 5.</b>	<b>152</b>
<b>Anexo A-1: Observaciones de la comisión N° 4.</b>	<b>154</b>
<b>Anexo A-1.1: En el laboratorio.</b>	<b>155</b>
<b>Anexo A-1.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>161</b>
<b>Anexo A-1.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>164</b>
<b>Anexo A-2: Observaciones de la comisión N° 5.</b>	<b>168</b>
<b>Anexo A-2.1: En el laboratorio.</b>	<b>169</b>
<b>Anexo A-2.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>176</b>
<b>Anexo A-2.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>180</b>
<b>Anexo A-3: Observaciones de la comisión N° 8.</b>	<b>184</b>
<b>Anexo A-3.1: En el laboratorio.</b>	<b>185</b>
<b>Anexo A-3.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>192</b>
<b>Anexo A-3.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>195</b>
<b>ANEXO B:</b>	
<b>OBSERVACIONES DE LA UABP N° 6.</b>	<b>199</b>
<b>Anexo B-1: Observaciones de la comisión N° 1.</b>	<b>201</b>
<b>Anexo B-1.1: En el laboratorio.</b>	<b>202</b>
<b>Anexo B-1.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>208</b>
<b>Anexo B-1.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>211</b>
<b>Anexo B-2: Observaciones de la comisión N° 3.</b>	<b>215</b>
<b>Anexo B-2.1: En el laboratorio.</b>	<b>216</b>
<b>Anexo B-2.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>222</b>
<b>Anexo B-2.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>225</b>
<b>Anexo B-3: Observaciones de la comisión N° 12.</b>	<b>229</b>
<b>Anexo B-3.1: En el laboratorio.</b>	<b>230</b>
<b>Anexo B-3.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>236</b>
<b>Anexo B-3.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>239</b>
<b>ANEXO C:</b>	
<b>OBSERVACIONES DE LA UABP N° 7.</b>	<b>243</b>
<b>Anexo C-1: Observaciones de la comisión N° 2.</b>	<b>245</b>
<b>Anexo C-1.1: En el laboratorio.</b>	<b>246</b>
<b>Anexo C-1.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>251</b>
<b>Anexo C-1.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>254</b>
<b>Anexo C-2: Observaciones de la comisión N° 9.</b>	<b>258</b>
<b>Anexo C-2.1: En el laboratorio.</b>	<b>259</b>
<b>Anexo C-2.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>264</b>
<b>Anexo C-2.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>267</b>
<b>Anexo C-3: Observaciones de la comisión N° 13.</b>	<b>271</b>
<b>Anexo C-3.1: En el laboratorio.</b>	<b>272</b>

<b>Anexo C-3.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>277</b>
<b>Anexo C-3.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>280</b>
<b>ANEXO D:</b>	
<b>OBSERVACIONES DE LA UABP N° 8.</b>	<b>284</b>
<b>Anexo D-1: Observaciones de la comisión N° 6.</b>	<b>286</b>
<b>Anexo D-1.1: En el laboratorio.</b>	<b>287</b>
<b>Anexo D-1.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>292</b>
<b>Anexo D-1.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>295</b>
<b>Anexo D-2: Observaciones de la comisión N° 7.</b>	<b>299</b>
<b>Anexo D-2.1: En el laboratorio.</b>	<b>300</b>
<b>Anexo D-2.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>304</b>
<b>Anexo D-2.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>307</b>
<b>ANEXO E:</b>	
<b>OBSERVACIONES DE LA UABP N° 10.</b>	<b>311</b>
<b>Anexo E-1: Observaciones de la comisión N° 14.</b>	<b>313</b>
<b>Anexo E-1.1: En el laboratorio.</b>	<b>314</b>
<b>Anexo E-1.2: En el espacio tutorial.</b>	<b>319</b>
<b>Anexo E-1.3: Encuestas a tutores y alumnos.</b>	<b>322</b>



# **Capítulo I: Introducción**

## **I. Introducción:**

### **I.1 ¿Por qué fue necesario cambiar las estrategias de enseñanza de las Ciencias Médicas?**

Tradicionalmente, la enseñanza de las Ciencias Médicas se basaba en el estudio del organismo humano a través de clases expositivas y prácticos mostrativos, considerando al alumno un receptor pasivo de la información.

Estos modelos de enseñanza se centraban en los contenidos, priorizando los conceptos abstractos en detrimento de la práctica y de las aplicaciones a situaciones reales. En estas modalidades los alumnos recurrían a la memorización de información, gran parte de la cual se tornaba irrelevante en la práctica concreta por no estar relacionada directamente con el entorno social del estudiante; o porque en corto plazo dejaba de ser válida, suplantada por conocimientos más actualizados provenientes de resultados de investigaciones. Acorde a estas metodologías de enseñanza, las herramientas evaluativas también se limitaban a comprobar la memorización de información y de datos, en lugar de promover pensamientos de orden superior.

Esta concepción del proceso de enseñanza contribuyó a formar profesionales con pocas posibilidades de adaptarse al crecimiento explosivo de la información científica y de las nuevas tecnologías, así como a las cada vez más cambiantes demandas de la práctica profesional.

Para contrarrestar esta modalidad pedagógica, diversos programas de investigación educativa buscaron soluciones a través de la psicología cognitiva que propone nuevas formas de enseñanza que complementen la adquisición de contenidos con el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes indispensables en el desarrollo profesional.

En la actualidad los profesionales deben afrontar problemáticas complejas, que involucran al hombre en su integridad bio-psico-social, por lo que los nuevos modelos de enseñanza deben promover la resolución de situaciones que traspasen los límites disciplinares.

En este sentido la educación en el ámbito de las Ciencias Médicas debe entenderse como un proyecto en constante cambio, que se adecue a factores dependientes de las transformaciones sociales y al notable desarrollo de la ciencia y de la tecnología. (Martínez, Viniegra; Cravioto Melo, 2002)

### **I.2 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como eje de la currícula de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional del Litoral.**

Con el objeto de formar profesionales conscientes de las nuevas problemáticas de la Medicina y de la sociedad toda, se propuso crear la Carrera de Medicina en la Escuela de Medicina de la UNL, basándose en el modelo de Aprendizaje Basado en Problemas para el estudio de las Ciencias Médicas.

La implementación del nuevo plan de estudios surgió con un espíritu innovador, apuntando a una modalidad de enseñanza basada en el autoaprendizaje, utilizando como eje de la currícula el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Este enfoque implica “el reconocimiento del estudiante como protagonista, creador y recreador de su proceso de aprender a través de la apropiación y el uso de herramientas teóricas que le permitan desarrollar competencias analíticas, simbólicas y comunicacionales, construir actitudes dirigidas a la búsqueda de autonomía y responsabilidad en el proceso de toma de decisiones y organizar andamiajes apropiados para sostener el autoaprendizaje y la educación continua.” (Plan de Estudio 2001 de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, tomado como modelo por la Escuela de Ciencias Médicas de la UNL).

Los pilares básicos del modelo de Aprendizaje Basado en Problemas para el estudio de las Ciencias Médicas, adoptados primero por el programa para el desarrollo de las Ciencias Médicas UNL - UNR y posteriormente por la Escuela de Medicina de la UNL, son los siguientes: (Cada uno de estos puntos será analizado exhaustivamente en el apartado: Marco teórico).

- El aprendizaje está centrado en el alumno y se produce en grupos pequeños de estudiantes (espacios tutoriales). (Dueñas, 2001).
- Los contenidos están organizados en áreas y éstas a su vez, están divididas en Unidades de Aprendizaje Basadas en Problemas (UABP) que abordan temas centrales, pero ricos en ramificaciones y derivaciones conceptuales, con el fin de que los alumnos desarrollen procesos de relación e integración.
- Los profesores son tutores o guías del aprendizaje. (Torp y Sage, 1998)
- Los problemas forman el foco de organización y estímulo para el aprendizaje (López Camps, 2005).
- Se utilizan nuevas tecnologías como recursos educativos.
- Se realiza un seguimiento personalizado del alumno.
- Las actividades disciplinares se desarrollan mediante laboratorios, talleres, seminarios y consultas con expertos. Las disciplinas abordadas incluyen no sólo contenidos biológicos, sino también problemáticas sociales y relacionadas con la salud mental, estudiando al hombre en forma holística a través de una visión bio-psico-social (Venturelli, 2000).
- La formación práctica se realiza en diferentes escenarios (centros de salud, centros de cuidado infantil, centros de acción familiar, escuelas, y ONG) adaptando la formación práctica a su contexto socioeducativo (Branda, 2001).

**Capítulo II:  
Problemática a  
abordar durante el  
trabajo de  
investigación.  
Objetivos**

## **II. Problemática a abordar durante el trabajo de investigación. Objetivos.**

### **II.1. Problemática a abordar durante el trabajo de investigación.**

Las nuevas propuestas educativas sostienen que el currículo tradicional, como transmisor de un conocimiento segmentado y enciclopédico debe dar lugar a la estructuración de planes de estudio a través de modalidades globalizadoras, las cuales representan una opción frente a las dificultades que presenta la organización del contenido por disciplinas (Litwin, 1997).

Atento a ello, el criterio de organización curricular de la carrera de Medicina de la Escuela de Medicina de la UNL se basa en un enfoque interdisciplinario del objeto de estudio. Dicha interpretación se explicita en términos de “incorporación” como reunión, complementación en el sentido de complejidad y no de “yuxtaposición” como sucesión de enlace. En esta línea de análisis, los ciclos y áreas constituyen los modos más adecuados de organizar el conocimiento a enseñar, por su configuración en torno a un eje estructurante y a las problemáticas de la realidad. (Creación de la carrera de Medicina. Boletín oficial de la Universidad Nacional del Litoral. Año 2006).

Los nuevos programas educativos deben también promover la integración teoría - práctica atendiendo a dos cuestiones fundamentales, en relación al tipo de actividades de aprendizaje propuestas:

- Abarcar en forma integral, y con tendencia holística, las distintas manifestaciones, procesos y tipos o clases de aprendizaje.
- Mantenerse apegado a lo real, siendo capaces de proponer actividades que permitan explicar no sólo fenómenos aislados producidos en el laboratorio, sino también promover la aplicación de los fenómenos y procesos aprendidos en el aula, a situaciones reales de la vida cotidiana. (Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1993).

Atendiendo a estas premisas, en esta modalidad, dentro de cada área los alumnos resuelven situaciones problemáticas similares a las de la vida diaria. Dichas actividades se desarrollan en los espacios tutoriales integrando teoría y práctica, a partir de los conocimientos adquiridos en los laboratorios, talleres, seminarios disciplinares y consultas con expertos, que establecen la profundidad del aporte de cada disciplina relacionada con las problemáticas planteadas.

Uno de los laboratorios que intervienen para la integración teoría-práctica, es el laboratorio de Histología cuyo objeto de estudio es la estructura microscópica de tejidos y órganos. Esta actividad tiene por finalidad brindar a los alumnos contenidos teóricos y procedimentales acerca de la disciplina Histología, necesarios para poder resolver eficientemente el problema planteado en el espacio tutorial.

Sin embargo, en la práctica docente diaria y durante las evaluaciones realizadas a los alumnos al final del cursado de las áreas, se observa, en

algunos casos, una escasa aplicación de lo aprendido en el laboratorio de Histología, a la resolución de las situaciones problemas.

Conociendo esta problemática nos proponemos, a través de este trabajo de tesis, indagar acerca de los aportes que realiza el laboratorio de Histología en cuanto a la adquisición de conocimientos teóricos y procedimentales en el marco del enfoque interdisciplinario del objeto de estudio; como así también investigar cómo se aplican esos conocimientos en la resolución de problemas en el ámbito del espacio tutorial.

A partir de los resultados y conclusiones obtenidos se podrá retroalimentar la práctica docente diaria con el fin de mejorar la enseñanza y los aprendizajes, tanto en el ámbito de los laboratorios de Histología, como en el espacio tutorial.

## **II.2. Objetivos del trabajo de investigación:**

### **II.2.1. Objetivo general:**

Analizar qué aportes realiza el laboratorio disciplinar de Histología y de qué manera contribuye a la resolución de los problemas planteados en el espacio tutorial, (dentro del marco del ABP), en el área Crecimiento y Desarrollo, del Primer año de la Carrera de Medicina de la Escuela de Ciencias Médicas de la UNL.

### **II. 2. 2. Objetivos específicos:**

- Detectar y analizar qué desempeños relacionados con la adquisición de conocimientos y de habilidades por parte del alumno, y de estrategias pedagógicas por parte del docente, se desarrollaron en los laboratorios de Histología del área Crecimiento y Desarrollo.
- Detectar y analizar qué desempeños relacionados con la aplicación de los conocimientos adquiridos en el laboratorio de Histología a la resolución de problemas, se desarrollaron en los espacios tutoriales.

# **Capítulo III: Marco teórico**

### **III. Marco teórico:**

En este apartado se expone una reseña acerca de los principios fundamentales del ABP, en relación con los fundamentos expresados por los distintos autores de la literatura nacional e internacional; para posteriormente describir los criterios adoptados por la UNL para la implementación del nuevo plan de estudio de las Ciencias Médicas, basado en ese modelo.

#### **III. 1. El Aprendizaje Basado en Problemas para el estudio de las Ciencias Médicas.**

Los desafíos de la Educación en Ciencias Médicas actualmente se dirigen hacia la búsqueda de estrategias de aprendizaje que permitan a los alumnos incorporar información pertinente y actualizada; y a la vez desarrollar competencias para resolver situaciones específicas de la realidad o similares a ella, aplicando correctamente los recursos prácticos.

En este sentido el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede definirse como un modelo de enseñanza y aprendizaje que se constituye en una alternativa para la educación médica, entendida como el proceso de mejora continua de las habilidades y competencias de los médicos en formación.

El ABP, según Barrel (1999) es un proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida. En el ABP, el grupo de estudiantes y su tutor analizan un problema a partir del cual plantean las necesidades de aprendizaje. Para poder resolverlo, los estudiantes realizan una búsqueda bibliográfica autodirigida, participan de actividades disciplinares y posteriormente discuten en grupo sus hallazgos y profundizan sus aprendizajes, favoreciendo el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades y competencias (Wood, 2003).

Un modelo no es un esquema rígido, sino una construcción específica sobre aspectos pedagógicos relacionados con las actividades de enseñanza y aprendizaje (Rodríguez Gómez, 2004). Así, el modelo del ABP representa una de las propuestas innovadoras más ampliamente aplicada en los últimos años en diversas universidades del mundo, con características particulares de acuerdo a las necesidades del ámbito social y profesional en el que están inmersas.

El ABP apareció en 1950 y fue aplicado en los primeros años de enseñanza en Case Western Reserve University School of Medicine, y posteriormente en la Universidad de Mc Master, en Canadá en 1969 y en universidades de Estados Unidos tales como New Mexico, Michigan, Tufts y Harvard. También en países como el Reino Unido, Australia, Suiza, Suecia, y en Sudamérica: en Chile, Brasil y Venezuela, y actualmente en Argentina. Como innovación pedagógica se ha extendido en todo el mundo en forma acelerada en los últimos veinte años, y ha interesado no sólo a médicos sino a personas de otras disciplinas del conocimiento, creándose centros para el



estudio del ABP como los que existen en las universidades de Illinois (Estados Unidos) y Newcastle (Australia) (Tarazona, 2005).

### **III. 1. 1. El constructivismo como marco de referencia para el Aprendizaje Basado en Problemas:**

Como modelo de aprendizaje el ABP se basa en la teoría constructivista, que sostiene que el conocimiento debe construirse activamente por los propios estudiantes, quienes se constituyen en los artífices de sus logros. De acuerdo a ello el aprendizaje es un proceso de autoconstrucción del conocimiento a través de la vida, lo que lleva implícita la posibilidad de autonomía y perfeccionamiento continuo (Carretero, 2001), características que se buscan en el médico del siglo XXI.

La construcción del conocimiento se realiza sobre hechos, ideas y creencias que el alumno ha adquirido con anterioridad; en función de estos conocimientos previos y de los conceptos que irá incorporando en las distintas instancias del aprendizaje logrará, paulatinamente, construir su conocimiento actual. La teoría constructivista en Educación, surge en el siglo XX producto de los aportes fundamentalmente de pedagogos como Piaget y Vigotsky.

Piaget establece que el aprendizaje es un proceso que surge a partir del desarrollo evolutivo del niño, pero en continua relación con el ambiente en el que se desarrolla (Carretero, 2001). Explica que el aprendizaje es un proceso de complejización del pensamiento a través del cual el estudiante va incorporando nuevos conocimientos a partir de los conocimientos previos, e incorporando en la construcción del mismo la propia realidad en la que está inmerso y sus propias capacidades, a través de un proceso que requiere acomodación y asimilación.

En este sentido Carretero (2001) expresa, que el desarrollo cognitivo propuesto por Piaget puede entenderse como un conjunto de muñecas rusas. Cada muñeca se corresponde con una determinada forma de ver la realidad, de acuerdo a la estructura cognitiva alcanzada; sin embargo a medida que se avanza en el conocimiento se adquieren “muñecas más externas y perfeccionadas” pero que guardan semejanza estructural con las más pequeñas (niveles inferiores de la estructura cognitiva).

En concordancia con esta teoría y realizando nuevos aportes Vigotsky afirma que las personas son producto de su mundo social y cultural, y destaca la importancia del lenguaje como expresión del pensamiento. Vigotsky establece también el concepto de “zona de desarrollo próximo” (Álvarez, Del Río; 1992). Este concepto explica la importancia de los pares en el proceso de aprendizaje y tiene una relación directa con la enseñanza tutorial. Su visión aporta a la teoría constructivista la importancia del aprendizaje grupal.

En el ABP, como ejemplo de un modelo constructivista, las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas se desarrollan los desempeños de relación, integración, confrontación, reflexión y desarrollo de espíritu crítico que conllevan al progreso académico.

Otros psicólogos cognitivos también hicieron aportes en tal sentido. Ausubel (1990) sostiene que para el constructivismo el hecho de aprender no significa sumar conocimientos a conocimientos previos del mismo modo que se construye una pared, por el contrario se basa en la idea de que el conocimiento es una transformación de lo que saben los alumnos. Esta transformación, a su vez, se da a través del pensamiento activo y original del estudiante. La educación apoyada en el constructivismo implica la experimentación y la resolución de problemas, destacando que a partir de la interacción entre los nuevos conceptos aprendidos y la estructura cognitiva existente, se asimilan los conocimientos.

Ausubel también expresa en este sentido, que los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que les son de su interés. En relación con este aspecto, en el Aprendizaje Basado en Problemas, los profesores investigan lo que interesa a los estudiantes y elaboran una serie de actividades para apoyar y expandir esos intereses a los fines de estimularlos en su proyecto de aprendizaje. Es por ello que en esta modalidad también se recurre a medios y recursos pedagógicos relacionados con las nuevas tecnologías (NTICs), con el fin de fomentar la motivación de los alumnos (Ramos Jiménez, 2008).

Basándose en la teoría constructivista, en el ABP el profesor deja su rol tradicional de impartir conocimiento, dando lugar a la capacidad de autoaprendizaje de los alumnos. El autoaprendizaje podrá tener mayor o menor grado de autonomía, considerando las distintas capacidades de los grupos y las distintas problemáticas abordadas. Para el ABP la autonomía en el aprendizaje se desarrolla, no en forma individual sino a través de las interacciones recíprocas a nivel personal, y se manifiesta por medio de la integración de las consideraciones sobre los demás y su sociedad. El tutor, como lo define Venturelli (2000), no es el centro del proceso de aprendizaje, sino un acompañante en el camino de construcción del conocimiento, que guía a los alumnos en la búsqueda de las fuentes bibliográficas más adecuadas y de los recursos prácticos más óptimos.

En términos cognitivos, también podemos relacionar el ABP con los conceptos planteados por Perkins. A partir de los proyectos que ha desarrollado en la Escuela de Graduados de la Universidad de Harvard, ha tratado de contribuir a superar las deficiencias en los procesos de formación de los profesionales, entendidas como: fragmentación del conocimiento, ritualización del saber y conocimiento frágil. Este tipo de problemáticas entorpecen el desarrollo de procesos cognitivos e impiden la aplicación del conocimiento a situaciones concretas de la vida cotidiana. Perkins (1997) sostiene que tales dificultades pueden ser superadas generando propuestas pedagógicas integradas (tópicos generativos), que promuevan conocimientos capaces de ser utilizados en muchas circunstancias diferentes dentro y fuera de las aulas, como base para un aprendizaje constante y amplio, siempre lleno de posibilidades.

En concordancia con lo planteado, el ABP constituye una opción de cambio para mejorar la educación, modificando el perfil del currículo tradicional

basado en datos e información, a uno más organizado y comprometido con los problemas de la vida real. De acuerdo a ello, el ABP se constituye en un modelo abierto y en constante cambio, guiado por el interés, iniciado por el estudiante y supervisado por el tutor. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del problema sea realizado a los fines de que pueda generar puentes hacia distintas temáticas dentro de una misma disciplina y lazos hacia distintas disciplinas, y percibido por el estudiante como significativo para su formación como profesional. En este sentido, las unidades de aprendizaje basadas en problemas (UABP) del ABP se relacionan directamente con los “tópicos generativos” propuestos por Perkins.

Los conceptos anteriormente expuestos permiten enunciar las principales bases en las que se sustenta el ABP: El alumno es el centro del aprendizaje ejerciendo un rol activo, su aprendizaje es continuo, el profesor es un facilitador o guía, se promueve la interacción entre pares, y el conocimiento se construye por medio de la experiencia grupal de los alumnos a partir de la discusión de un problema que sirve como disparador. La implementación del ABP, además, debe incorporar mecanismos de evaluación de los distintos actores involucrados, así como también de la propia metodología, a los fines de retroalimentar los procesos y facilitar la posibilidad de cambio permanente.

### **III. 1. 2. Fundamentos del Aprendizaje Basado en Problemas:**

Las disciplinas que se aprenden, en el caso de las Ciencias Médicas deben entenderse como ciencias evolutivas sin verdades absolutas, sujetas a leyes lógicas y modificables constantemente, que no deben ser aprendidas en forma individual sino grupal. El modelo de Aprendizaje Basado en Problemas, permite formar a los alumnos de una manera flexible y crítica que les permita entender los problemas de las Ciencias Médicas desde una visión holística y aprender a través de las concepciones colectivas.

Los fundamentos teóricos que sustentan la efectividad del ABP son múltiples (Venturelli, 2000), algunos de los más importantes son los siguientes:

- **El aprendizaje está centrado en el alumno:**

Los estudiantes se constituyen en los propios organizadores de su proceso de aprendizaje. Bajo la guía de un tutor deben tratar de comprender el problema, analizar lo que saben y lo que les falta saber, identificar cuáles son las ideas sustantivas y programar cómo se resolverá la situación problemática (Litwin, 2006).

Posteriormente deberán seleccionar la bibliografía, consultar papers de investigación, concurrir a actividades teóricas y prácticas, y realizar encuestas y entrevistas a actores relacionados con las problemáticas abordadas. Podrán también acudir a la consulta con expertos, indagar información a través de la web, y posteriormente exponer los conocimientos adquiridos en el espacio tutorial, frente a los pares y frente al tutor, con el objeto de discutir el problema desde una perspectiva abarcativa y adquirir, además, competencias comunicacionales (Posada Álvarez, 2006).

- **El aprendizaje se produce en grupos pequeños de estudiantes (espacios tutoriales), en los que se favorece el aprendizaje cooperativo y la colaboración entre pares:**

Tradicionalmente se consideró que la cognición residía en un individuo y en consecuencia se ignoraron los contextos sociales y culturales implícitos en los que se llevaban a cabo (Salomon, 1992). Actualmente se conoce que la cognición y el aprendizaje están situados, por lo tanto debe estudiarse el conocimiento en las situaciones en las que se coproduce, teniendo en cuenta la colaboración entre las personas (Gimeno Sacristán, 1992).

Sobre el mismo tema Vigotsky (1988), sostiene que los alumnos aprenden mucho mejor en grupos cooperativos bien configurados que en soledad.

Según Pozo (1992), las actividades cooperativas y la colaboración entre pares utilizan la dinámica de grupos para promover el aprendizaje reflexivo, (los estudiantes piensan y discuten juntos los problemas) y explotan la motivación intrínseca del contacto social (Riviere, 1988).

En el ABP se tienen en cuenta tales aspectos promoviendo el aprendizaje grupal a través de los espacios tutoriales, conformados por ocho a diez estudiantes, guiados por un tutor. En ellos se fomenta el desarrollo de actitudes de respeto mutuo y de colaboración para resolver en forma grupal la problemática planteada (Riascos Torres, 2008). Se desarrolla además la reflexión y la confrontación de ideas y conocimientos, a la vez que se promueve en los alumnos la adquisición de destrezas prácticas, imprescindibles en la formación científica y profesional (Exley, 2007).

Es importante señalar que el alumno que se incorpora a un espacio tutorial, dentro del marco del ABP debe estar dispuesto a desarrollar o mejorar las siguientes cualidades:

- Motivación profunda y clara sobre la necesidad de aprendizaje.
- Disposición para trabajar en grupo.
- Tolerancia para enfrentarse a situaciones ambiguas.
- Habilidades para la interacción personal tanto intelectual como emocional.
- Habilidades para la solución de problemas.
- Competencias de comunicación.
- Capacidades para ver su campo de estudio desde una perspectiva más amplia.
- Habilidades de pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo (Instituto de estudios Superiores de Monterrey, 2005).

- **Los profesores son facilitadores o guías:**

Cada grupo de trabajo está dirigido por un tutor, también llamado asesor o facilitador.

Su función es la de plantear preguntas a los estudiantes que les ayude a cuestionarse y a encontrar por ellos mismos la mejor ruta de entendimiento y manejo del problema (Santillán Campos, 2006). El tutor sólo guía el aprendizaje, mientras que los alumnos adoptan el rol protagónico de la tutoría. En este sentido el Dr. Mario Rovere (1999) señala: “Esto hace que el descentramiento del docente sea tal que lo coloque en posición de alumno o sea su socio en el aprendizaje, por lo que no transmitirá certezas, sino sólo dudas”.

Esto no significa que el tutor no deba conocer profundamente las temáticas abordadas, por el contrario: el tutor debe dominar los contenidos del área y los procedimientos a partir de los cuales deberá desarrollar las diferentes dinámicas grupales, que permitan el acceso al conocimiento por parte de los estudiantes. Los procesos de reflexión y aplicación práctica, desarrollados en forma cíclica en los espacios tutoriales posibilitan una construcción constante del conocimiento, un proceso en el que están implicados tanto los estudiantes como el tutor (Casals, 2005).

Abandonar la seguridad y la autoridad de la clase, sin embargo, puede resultar confuso y desorganizado para docentes acostumbrados únicamente al formato tradicional centrado en el profesor. Cualquier intento por adoptar el ABP deberá estar acompañado por esfuerzos de cambio en la historia de la institución educativa, a los fines de favorecer los aprendizajes activos, centrados en el estudiante y basados en la investigación. Numerosos estudios demuestran que los docentes que realizan esfuerzos por cambiar sus modalidades tradicionales, a menudo se sienten recompensados en el ABP al cambiar sus prácticas rutinarias por otras más amenas (Albanese, 1993).

- **Los problemas constituyen el núcleo de organización de los contenidos:**

El constructivismo sostiene que debe promoverse la práctica reflexiva, es decir deben brindarse oportunidades para que el alumno se ocupe en forma activa y reflexivamente de aquello que deba aprender (Fabro, 2002). Por lo tanto, deben planificarse actividades que seleccionen y organicen mecanismos cognitivos, afectivos y motores que enfrenten al alumno a situaciones-problemas, globales o específicas (Monereo, 1990). Para Aebli (1988), se debe partir de problematizaciones que planteen en el estudiante un nuevo reto frente al conocimiento, permitiendo que el alumno indague en diferente bibliografía las posibles soluciones a los problemas planteados.

Para tal fin en el ABP, los contenidos están organizados en unidades de aprendizaje basadas en problemas (UABP), las que constan de una situación problemática hipotética que sirve como disparador para abordar los distintos temas de la currícula. A partir de la situación problema planteada los alumnos deben tratar de identificar qué contenidos de las Ciencias Biológicas y de las Ciencias Sociales deben adquirir para resolverlo.

El formato del problema plantea un conflicto cognitivo (Chiara, 2005), es decir representa un desafío para que el alumno, utilizando el pensamiento

crítico, seleccione los recursos bibliográficos y prácticos para llegar a la solución (Espíndola Castro, 2000). El problema debe tener tal grado de complejidad que permita el abordaje de aspectos biológicos, psicológicos y sociales, a la vez que requiera de la cooperación de todos los participantes del grupo para poder resolverlo eficientemente.

- **Los problemas constituyen el estímulo para el aprendizaje:**

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 (1995), llama “deshumanización” de los alumnos que atrofia la curiosidad, la búsqueda, la atención, el propio placer de conocer y compartir el conocimiento.

Además, “la paradójica promoción simultánea del individualismo exacerbado y el conformismo social, que caracteriza a nuestra sociedad actual” (Angulo Rasco, 1997), se reproduce, también, en nuestras aulas, provocando desinterés y falta de motivación (Costamagna, 1999). Estas problemáticas se han apoderado de nuestros alumnos, exigiéndonos diseños curriculares que apunten a fomentarla (Lavé, 1991).

Al respecto, Ausubel (1990) señala que si se cultiva en los alumnos el interés en actividades intrínsecamente enriquecedoras, es muy probable que participen en forma continua y por iniciativa propia de las mismas.

En consecuencia, deben proponerse actividades atractivas para los alumnos, ya sea porque son interesantes en sí mismas, o porque permiten obtener logros que importan al alumno, por ejemplo la satisfacción que se origina cuando éste toma conciencia de que ha progresado en su conocimiento y en la forma de adquirirlo (Fabro, 2000). En este sentido el diseño del problema debe comprometer el interés de los estudiantes y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del área pero además debe abordar situaciones de la vida diaria que viven los alumnos, en especial aquellas relacionadas con las experiencias de los jóvenes. De esta manera los alumnos se sentirán comprometidos en la resolución del mismo y aportarán a la bibliografía pertinente, datos de la vida real, obtenidos a través de otras fuentes de información.

Además, los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o a emitir juicios basados en hechos y en información lógica y fundamentada. Deben permitir definir qué suposiciones son necesarias y por qué, qué información es relevante y qué pasos o procedimientos son necesarios con el propósito de resolver el problema. Para este fin, es de suma utilidad realizar en forma posterior a la lectura del problema una lluvia de ideas que permita a los alumnos hipotetizar acerca de las distintas situaciones que deberán indagar a los fines de resolverlo.

La lluvia de ideas constituye un eje fundamental del Aprendizaje Basado en Problemas, por cuanto representa la herramienta necesaria para el

diagnóstico previo de los conocimientos que poseen los alumnos, así como también permite organizar las temáticas desconocidas que deben ser indagadas, con el objeto de resolver las situaciones planteadas (García Dieguez y Durante, 2004). De este modo, la lluvia de ideas establece el foco alrededor del cual se reunirá la información necesaria para resolver el problema.

Por otro lado, el tiempo destinado a la resolución del problema y la complejidad del mismo debe ser cuidadosamente tenido en cuenta por el tutor. También deberá promover que todos los alumnos participen en la resolución del problema evitando que se dividan el trabajo y que cada uno se ocupe únicamente de su parte.

Al discutir los problemas, los alumnos necesitan realizar un aprendizaje por descubrimiento, pues deben tratar de aplicar a la resolución del mismo, datos obtenidos a través de la práctica (modo enativo de llegar al conocimiento, es decir por medio de la acción); a través de la construcción de imágenes mentales en relación con las situaciones vividas en el problema (modo icónico de llegar al conocimiento); y a través del lenguaje como instrumento de aprendizaje (modo simbólico de llegar al conocimiento) (Bruner, 1989). En este sentido, el autor se refiere fundamentalmente al lenguaje oral y escrito pero también puede abarcar el lenguaje gráfico expresado por los alumnos a través de la esquematización de estructuras anatómicas e histológicas, por ejemplo.

- **Utilización de nuevas tecnologías como recursos educativos:**

Las nuevas tecnologías en el ámbito educativo constituyen un recurso que busca favorecer los aprendizajes (Cabero, 2000) y representan una herramienta útil, por la incidencia que tiene en la motivación de los alumnos, los que crecieron en un ambiente de transformaciones tecnológicas que impactaron sobre toda la sociedad. La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTICs) en Educación nos lleva a utilizarlas como soporte de los aprendizajes pero sus efectos no están relacionados con la naturaleza de la tecnología, sino con la manera en que se las utiliza (Cabero, 2001).

En el ABP los alumnos tienen la posibilidad de acceder a videos y CD educativos acerca de las problemáticas planteadas, consultas a través del correo electrónico, conversación escrita o verbal en espacios virtuales, uso de bases de datos, revistas y libros electrónicos que ofrecen una forma más atractiva y motivadora de acercarse al conocimiento (Rodríguez Suárez, 2002).

Sin embargo es necesario destacar que las nuevas tecnologías no representan la solución a todos los problemas educativos, sino que simplemente constituyen un medio que utilizado correctamente, puede favorecer los aprendizajes. En este sentido Sánchez Ilabaca (2001) expresa que tanto profesores como alumnos, al usar las NTICs deben evitar caer en el error de sustituir el fin: el aprendizaje, por el medio: la tecnología.

- **Seguimiento personalizado del alumno:**

Uno de los problemas más preocupantes en nuestro medio educativo es el divorcio existente entre el proceso de aprendizaje y la evaluación. (Álvarez Méndez, 2003).

Tradicionalmente se ha desvinculado de una manera sistemática los dos procesos, considerando al aprendizaje como un proceso de información-formación y a la evaluación como una comprobación de la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes.

En relación con la evaluación de los aprendizajes como campo y problema, ésta siempre estuvo relacionada con procesos de medición de los mismos, y rara vez con el proceso de toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos o con las dificultades de la adquisición, de la comprensión o la transferencia de algunos temas o problemas (Litwin, 1998).

Tratando de superar estas dificultades, el ABP propone una evaluación que esté acorde con los principios básicos del modelo y que marche paralelamente con los objetivos o fines que se persiguen durante los procesos de aprendizaje (Venturelli, 2003). Para tal fin, además de la evaluación final realizada al concluir cada área, recurre a la evaluación formativa, que, como lo señalan Rotger (1990) y Santos Guerra (1995) hace hincapié en el proceso de aprendizaje, orientando y retroalimentando la práctica educativa.

La evaluación formativa, además, tiene un carácter personalizado, por lo tanto para diseñarla es necesario establecer estrategias de acuerdo con las características individuales de los alumnos, debiendo reconocer el particular crecimiento de los estudiantes. Los procedimientos, instrumentos y recursos se adecuarán al proceso en sí mismo y a las características de las temáticas abordadas (Brown y Glasner, 1999).

Es fundamental también la participación de todos los actores del proceso, a través de la autoevaluación y la coevaluación. Por medio de ellas se permitirá retroalimentar los procesos desarrollados, y cada protagonista podrá ser capaz de realizar las correcciones necesarias a su proceso de aprendizaje (Chadwick, 1991).

En el ABP los tutorandos son evaluados en forma continua, en los aspectos relacionados al compromiso con el trabajo grupal (puntualidad, aportes) y a la construcción del conocimiento (integra, relaciona, confronta). Mediante esta evaluación se procura:

Detectar las deficiencias, errores, logros y fallas que presentan los estudiantes en sus aprendizajes.

Delimitar los factores causales directos e indirectos que influyen o condicionan el aprendizaje del estudiante.

Mantener un constante seguimiento de los alumnos a los fines de verificar problemáticas surgidas en otros ámbitos ajenos al espacio tutorial (consulta con expertos, seminarios, práctica en terreno).



Brindar oportunidades de valoración a aquellos estudiantes que participan activamente en todas las clases, realizando aportes que van más allá de lo sugerido en el espacio tutorial.

Es decir, a través de la evaluación formativa se procura favorecer la corrección oportuna de las dificultades de aprendizaje identificadas en cada integrante y/o en el grupo, y a la vez retroalimentar positivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, “la evaluación formativa debe estar continuamente al servicio de la práctica para mejorarla, y al servicio de quienes participan en la misma.” (Álvarez Méndez, 2002).

Es importante señalar, además, que en los procesos de cambios e innovaciones en el ámbito de la educación (en este caso, la aplicación de un modelo nuevo como es el ABP), es necesario también evaluar continuamente a la institución (Santos Guerra, 2003).

- **Laboratorios, talleres y seminarios disciplinares:**

Con el objeto de resolver la clásica fragmentación de los contenidos disciplinares, en el ABP se los estructura en áreas a lo largo de los diferentes ciclos. Desde la perspectiva biológica, las disciplinas que se incluyen clásicamente en el ciclo básico de la Carrera de Medicina como Anatomía, Histología, Fisiología, Biofísica, Química Biológica, entre otras están ahora incorporadas en las diferentes áreas.

En estas áreas se integran los contenidos disciplinares y se articula la teoría con la práctica mediante laboratorios, talleres y seminarios disciplinares (Chiara, 2001). Los mismos se desarrollan entre una tutoría y otra, a los fines de que los alumnos puedan seleccionar y discutir aquellos contenidos teórico-prácticos adquiridos en los espacios disciplinares para utilizarlos en la resolución del problema.

Estas actividades no sólo cumplen una función de profundización de los contenidos disciplinares sino que, desarrollados entre tutoría y tutoría, permiten una relación dialéctica entre teoría – práctica, y práctica – teoría en el proceso de construcción de los conocimientos requeridos para la resolución de la unidad problema. También favorecen la participación, la expresión de las ideas, la necesidad de argumentar y de confrontar lecturas, desarrollan el espíritu crítico y promueven el conocimiento de los distintos fundamentos epistemológicos, investigativos y operativos de cada disciplina abordada.

Dentro de estas actividades disciplinares se encuentran los laboratorios de Histología, cuyo objeto de estudio son los tejidos y órganos de cuerpo humano estudiados a nivel microscópico y ultramicroscópico. Además de la observación, estos laboratorios tienen por objeto que los alumnos relacionen las estructuras observadas con las funciones que cumplen en estado normal (Fisiología), y que conozcan los trastornos que originan cuando se modifican (Patología).

Estas prácticas de microscopía ofrecen, en general, un alto grado de protagonismo a los estudiantes, especialmente cuando la muestra a observar es presentada como una incógnita que deben resolver. Para ello los alumnos

deben realizar la observación de los preparados histológicos al microscopio óptico y compararlos con las imágenes disponibles en los atlas, para posteriormente realizar la esquematización de lo observado, colocando referencias y señalando la coloración histológica utilizada.

El laboratorio de Histología y su relación con el espacio tutorial, es el objeto de estudio del presente trabajo de tesis. Cabe recordar que dentro del área biológica los contenidos de Histología, Anatomía, y Fisiología, constituyen las bases estructurales sobre los cuales se incorporarán los demás conocimientos teórico-prácticos; constituyéndose junto con los contenidos del área psicosocial en los pilares fundamentales del ciclo Promoción de la Salud (Primero y Segundo año de la Carrera).

- **Consulta a Expertos:**

Al ser planteado el problema los alumnos señalan las temáticas relacionadas, buscan la información necesaria en distintas fuentes para poder resolverlo y posteriormente regresan al problema. Esta metodología se contrapone con la enseñanza tradicional en la cual primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación a la resolución de una situación problemática.

Es por ello que en el camino que toman los alumnos en el ABP deben recurrir a la colaboración del grupo, al desarrollo de competencias prácticas y a la reflexión acerca de las problemáticas abordadas, habilidades que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción.

Sin embargo durante el mismo surgen cuestiones que quedan poco claras, que no se pueden dilucidar a través de la bibliografía sugerida, ni por medio de la bibliografía complementaria, entonces el grupo debe recurrir a la consulta con expertos. Su función es corregir conceptos y hacerlos más específicos y adecuados a la situación problema que están abordando los estudiantes. También pueden guiarlos hacia bibliografía más actualizada, hacia papers de investigación o hacia direcciones electrónicas pertinentes.

- **Se promueve el aprendizaje situado en su contexto, a través de la práctica en terreno:**

El psicólogo cognitivo Jerome Bruner ya en la década del setenta (Bruner, 1972), advertía acerca de las dificultades que surgen a causa de la instrucción explicitada fuera del contexto de acción. Así, expresaba Bruner: “de manera creciente, desarrollan una técnica económica de enseñanza de los jóvenes que se basa en explicar fuera de contexto, más que mostrar dentro del mismo. Este modo de enseñar es forzosamente abstracto y puede llevar al aprendizaje de memoria, ritual y absurdo”.

La psicóloga cognitiva Lauren Resnick (1989), también ha llamado la atención sobre el mismo aspecto alarmante del aprendizaje convencional: su carácter descontextualizado. Asimismo, ha señalado que en los contextos reales el aprendizaje está respaldado de muchas maneras que no se

encuentran en la práctica educativa habitual. Por ejemplo, son muy comunes las relaciones de tipo aprendiz-maestro. El conocimiento y la aptitud son requisitos fundamentales para progresar en las tareas que deben realizarse. En consecuencia, el verdadero aprendizaje debe situarse en una cultura de necesidades y prácticas, que ofrezca un contexto, una estructura y una motivación a los conocimientos y habilidades aprendidas.

Sobre el mismo tema Pilar Lacasa (1994), expresa que entre los retos de la psicología de la educación se encuentran la necesidad de integrar en la explicación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, las dimensiones contextuales del proceso, sobre todo las que proceden del contexto social.

Por último, Weiler (1991), sostiene que las nuevas propuestas pedagógicas deberán caracterizarse por el debilitamiento del conocimiento abstracto y por el fortalecimiento del conocimiento contextualizado.

Atento a ello, específicamente en el ámbito de las Ciencias Médicas, a partir de la Cumbre Mundial de Educación Médica celebrada en Edimburgo en 1993, comenzó a desarrollarse un movimiento internacional para la búsqueda de un cambio en las currículas tradicionales de formación médica, que promueva una preparación del futuro profesional acorde al contexto en el cual ejercerá su acción. De este modo comenzó a impulsarse la articulación entre la educación médica, la práctica médica y la organización de salud, que posibilite la formación de un profesional que responda a las necesidades económico-sociales de sus respectivos países y sea capaz de enfrentar los avances científicos y tecnológicos, sobre la base de la cooperación e interrelación, tanto en los ámbitos regionales y nacionales como mundial (Salas Perea, 2000).

La realidad actual de Latinoamérica se caracteriza por el bajo grado de equidad en cuanto al acceso a salud y educación de la población en general, acentuándose además, la privatización de los sistemas de salud, la pauperización de las universidades públicas y la falta de relación entre la Universidad y su entorno social (Venturelli, 2007).

Para tratar de superar tales circunstancias, el ABP en América Latina propone nuevas formas de encarar la preparación de los futuros profesionales. Para tal fin la formación práctica se desarrolla en forma supervisada en diferentes escenarios (centros de salud, centros de cuidado infantil, centros de acción familiar, escuelas, y ONG). En estos lugares los alumnos se enfrentan con la realidad social de su comunidad, constituyéndose desde temprana edad en actores comprometidos en acciones de promoción de la salud. Esto les permite su participación en actividades comunitarias y actividades asistenciales hospitalarias y extrahospitalarias que facilitan el desarrollo de competencias, actitudes y destrezas para la Atención Primaria de la Salud, a la vez que les permite formarse como profesionales comprometidos con las problemáticas sociales más urgentes (Borrel Bentz, 2005).

De este modo, la metodología del ABP con énfasis en el proceso y basándose en problemas contextualizados a la propia realidad del país, promueve la formación de profesionales mejor capacitados para enfrentar y

resolver las numerosas y complejas situaciones - problemas de su ejercicio profesional (Valencia, 2002).

### **III. 1. 3. El Aprendizaje basado en Problemas en la Escuela de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional del Litoral:**

El plan de estudios basado en el ABP de dicha carrera, toma como antecedente próximo el plan de estudio 2001 de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario, reconocido y validado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (Res. N° 40/02), y carrera acreditada por la CONEAU (Resoluciones N° 392/01 y N° 954/05), basándose en los siguientes criterios:

-Responde al modelo médico propiciado por la Organización Mundial de la Salud desde 1978 (OMS, 1978) por la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria en Salud (APS) de Alma Ata, la Federación Mundial de Educación Médica y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) cuyas ideas directrices lo fundamentan.

-Surge de un proceso de transformación curricular en la Facultad de Ciencias Médicas de Rosario que consideró las recomendaciones de los foros internacionales antes citados y realizó una adecuación a las necesidades regionales a partir de la interacción con organismos públicos, nacionales, provinciales y municipales.

-Tiene en cuenta las experiencias curriculares innovadoras de otras instituciones formadoras en Medicina, y cuenta con el aval de asesores externos internacionales, tales como el Dr. Mario Rovere (Consultor de la OPS-OMS) y el Dr. José Venturelli (Profesor de la Universidad de Mc Master, Hamilton, Canadá y Consultor de OPS), y con los aportes teóricos e instrumentales de las Facultades de Medicina de Ginebra (Suiza), de Londrina y Marilia (Brasil), de Maastrich (Holanda) y de Harvard (EEUU).

-Sus criterios pedagógico-didácticos y metodológicos son funcionales al perfil profesional del médico y a una formación orientada al desarrollo de las competencias requeridas para la Atención Primaria de la Salud (APS).

Dentro del marco del ABP el plan de estudios de la carrera de Ciencias Médicas tiene por finalidad la formación de un profesional del área de la salud, capacitado para:

-Comprender al ser humano integralmente, articulando sus aspectos biológicos, sociales, psicológicos y culturales; reconociendo a la vida y la dignidad humana como valores supremos e involucrándose en la defensa activa de estos valores.

-Intervenir idóneamente en el proceso salud-enfermedad-atención, desde el campo teórico-práctico de la atención primaria de la salud, reconociendo a la salud como un derecho y a su tarea como un servicio en el camino para la construcción de la ciudadanía.

-Tomar decisiones aún en contextos de incertidumbre, crisis y cambios sociales profundos para desarrollar un desempeño autónomo y a la vez comprometido con la realidad social, reconociendo a la profesión como una práctica ética.

- Promover la formación del equipo de salud con otros trabajadores de la salud y actores sociales para realizar la prestación de servicio y funciones de docencia e investigación, asumiendo la complejidad de sus problemáticas y múltiples determinaciones.

-Reconocer la importancia del autoaprendizaje y de la educación continua para afianzar el desarrollo de competencias simbólicas, analíticas y comunicacionales, y lograr un posicionamiento crítico con sólidos argumentos frente a la construcción del conocimiento científico, tecnológico y los usos (Resolución "C. S" UNL N° 133/06).

Dentro del marco del ABP se propone que el médico que egrese de esta carrera debe ser un graduado universitario:

- Con una sólida formación humanística y una amplia y profunda base de conocimientos científicos que dirijan su acción profesional en la Atención Primaria de la Salud.

-Con las bases científicas acordes con el progreso continuo de la Medicina, capaz de prestar atención integral e integrada en diferentes aspectos de la salud individual, colectiva y medio ambiental mediante acciones de promoción, prevención de las enfermedades, diagnóstico, tratamiento y recuperación de la salud.

-Sensible a las necesidades de salud de las personas, consideradas en sus aspectos biológicos, psicológicos y socio-culturales, en las distintas etapas de la vida.

-Capaz de generar y organizar acciones de promoción de la salud y de prevención de las enfermedades que incorporen la participación comunitaria. Dispuesto a actuar operativa e interdisciplinariamente articulando la estrategia de interconsulta y/o derivación, cuando la situación lo requiera.

-Capaz de plantearse la reflexión ética ante los problemas que surjan en la práctica profesional, para la toma de decisiones en consecuencia. Dispuesto a seguir aprendiendo y perfeccionándose a lo largo de su vida profesional.

-Sólidamente formado para realizar posgrados, sea en atención primaria o en especialidades, y para la investigación científica. (Resolución "C. S" UNL N° 133/06).

# **Capítulo IV: Metodología de la investigación**

#### **IV. Metodología de la investigación:**

##### **IV. 1. Enfoque epistemológico del trabajo de tesis:**

En relación con la metodología de investigación, el presente trabajo de tesis se enmarca dentro del modelo de investigación-acción, por cuanto las prácticas a investigar son nuestras propias prácticas docentes. Las mismas me incluyen dentro de un grupo de cuatro tutores de Laboratorio de Histología y dentro de un grupo de **diesiséis** tutores de primer año de la carrera de Medicina. La Directora del trabajo de Tesis es además, la Profesora Titular de la Cátedra donde se realiza la mayor parte de la investigación.

Para poder explicar el fundamento epistemológico del trabajo de tesis realizado, se hace necesario describir inicialmente los paradigmas epistemológicos vigentes en investigación en Ciencias de la Educación, para posteriormente profundizar en el paradigma sociocrítico, utilizado como soporte epistemológico de la presente investigación, por estar relacionado directamente con la metodología de la investigación-acción. En el apartado posterior se describirán también, brevemente, los fundamentos teóricos en los que se basa la metodología de la investigación-acción.

##### **IV. 1. 1. Paradigmas de investigación en Educación.**

Al emprender un desafío tan importante como es el de realizar una investigación en el ámbito de las Ciencias Sociales y específicamente en Educación, se debe revisar la bibliografía existente acerca de este ámbito de trabajo, en relación con sus fundamentos epistemológicos, la lógica de la investigación y los argumentos operativos necesarios para llevarla a cabo. Sólo así se puede obtener un marco de referencia que permita contextualizar el sentido y alcance de la investigación que he desarrollado, describir sus núcleos temáticos, sus preocupaciones prioritarias y deducir las orientaciones metodológicas que pretendan dar respuestas a las cuestiones de interés que se plantean.

En este apartado, se explicará qué se entiende por investigación en Educación y cuáles son las orientaciones epistemológicas y metodológicas que se pueden seguir. Son distintas las clasificaciones que a este respecto proponen los autores de la literatura revisada, (Cook y Reichardt, 1995; Arnal, del Rincón y Latorre, 1997; Pérez Serrano, 2003).

La información aportada por la bibliografía consultada es muy amplia y esclarecedora, sin embargo a los efectos de expresar el sustento epistemológico del trabajo de tesis se brindará una aproximación acotada de cada uno de los paradigmas vigentes en investigación en Educación.

Autores como Pérez Gómez (1989), describen dos paradigmas en la investigación socioeducativa. Para referirnos a cada uno de estos dos paradigmas principales se utiliza la expresión paradigma cuantitativo en relación al paradigma "tradicional" o "clásico" de investigación, expresado mediante las tendencias racionalistas, positivistas, empiristas, cuantitativas,

predominantes en la investigación socioeducativa hasta la década del sesenta. Mientras que el paradigma cualitativo representa las tendencias interpretativa, fenomenológica, hermenéutica, naturalista, etnográfica, que figura en la investigación socioeducativa a partir de la década de los setenta.

Otros autores, como Carr y Kemmis (1988), diferencian un tercer paradigma que denominan paradigma crítico o sociocrítico para agrupar las tendencias de la investigación de denuncia, de investigación-acción, y de producción o descubrimiento de teorías para el mejoramiento, cambio y transformación.

Si bien la terminología para denominar a los paradigmas es amplia, utilizaremos los términos paradigma positivista, interpretativo y sociocrítico para referirnos a las principales categorías de fundamentos epistemológicos de la investigación socioeducativa.

En este sentido es posible describir a continuación, a modo de síntesis, las principales características de cada uno de estos paradigmas, según los intereses que conllevan, la naturaleza de la realidad que estudian, la relación sujeto-objeto etc., haciendo por último hincapié en el paradigma sociocrítico, fundamento epistemológico del trabajo de investigación-acción realizado.

### **Paradigma positivista:**

Se denomina también paradigma cuantitativo, empírico-analítico, o racionalista, y es el paradigma dominante en algunas comunidades científicas. Si bien surgió en las ciencias naturales, se extendió a las ciencias sociales, convirtiéndose en el paradigma preponderante en la investigación en educación, hasta finales de la década del sesenta.

El positivismo es una escuela filosófica que defiende determinados supuestos sobre la concepción del mundo y el modo de conocerlo. Afirma que el único conocimiento posible es el científico, y que tal conocimiento solamente puede surgir de la afirmación positiva de las teorías a través del método científico. El positivismo surge en Francia de la mano del pensador francés Auguste Comte y del británico John Stuart Mill, y se extiende y desarrolla por el resto de Europa en la segunda mitad del siglo XIX y gran parte del siglo XX.

Según el positivismo (Popkewitz, 1988), las investigaciones deben efectuarse únicamente en el marco del análisis de los hechos reales verificados por la experiencia. Su objetivo es investigar la realidad objetiva, la que se puede observar, cuantificar y medir (metodología cuantitativa) y utiliza la estadística para la comprobación de los supuestos planteados. La forma a través de la cual llega al conocimiento es por medio de la vía hipotético-deductiva, despreciando la creación de teorías a partir de principios que no han sido percibidos objetivamente.



En este paradigma el sujeto está alejado del objeto a estudiar; para el positivismo el mundo natural tiene existencia propia, independientemente de los fines y de los valores de los individuos que lo estudian. Asimismo, la realidad está gobernada por leyes que permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos que ocurren y éstos pueden ser descubiertos y descritos de manera objetiva por los investigadores, con métodos adecuados.

Al mismo tiempo, las conclusiones que se obtienen se consideran objetivas y factuales, se basan en la experiencia y son válidas para todos los tiempos y lugares, con independencia de quiénes las postulan.

En la investigación en Ciencias Sociales, específicamente en el ámbito educativo, su finalidad consiste en elaborar teorías que guíen los modelos educativos y que permitan explicar cuestiones socioeducativas en forma independiente de las realidades de cada comunidad. Los estudios observacionales tienen por finalidad la cuantificación del comportamiento espontáneo de docentes y alumnos que ocurre en situaciones no preparadas, es decir, dentro de su marco natural de desarrollo y de acuerdo con las fases establecidas en el diseño de la investigación (Ballesteros, 2008). Éste es prefijado y no admite variaciones sustanciales en su desarrollo. A las técnicas e instrumentos de recolección de datos se les exige fiabilidad y validez a los fines de garantizar la objetividad de la información obtenida. En cuanto a los criterios utilizados para la comprobación de los resultados de la investigación, se estandarizan rigurosos procesos de validez interna y externa a los fines de garantizar certeza y objetividad.

### **Paradigma interpretativo:**

También llamado paradigma cualitativo, fenomenológico, naturalista, humanista, hermenéutico o etnográfico. Se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social.

Surge como reacción al paradigma positivista, tratando de superar la incapacidad que posee el método de las ciencias físico-naturales para conocer objetos de estudio como la sociedad, el hombre, la cultura, los cuales presentan intencionalidad, autorreflexividad y creación de significado, aspectos que son dejados de lado por la epistemología positivista. También pretende superar la búsqueda de leyes generales y universales propuesta por el positivismo, para realidades y situaciones que no pueden ser generalizables. Así, el paradigma interpretativo defiende un conocimiento idiográfico (conocimiento más preciso, pero menos generalizable), que uno nomotético (de leyes generales).

Este paradigma intenta sustituir las nociones científicas de explicación, predicción y control del paradigma positivista, por las nociones de comprensión, significado y acción. En el contexto de la investigación en Ciencias Sociales propone como criterio de evidencia el acuerdo intersubjetivo. El propósito consiste en describir e interpretar sensiblemente

la vida social y cultural de quienes participan. El investigador del paradigma interpretativo quiere entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor (Taylor y Bogdan, 1986). La búsqueda, en ocasiones se traduce en el desarrollo de conceptos y teorías y en el descubrimiento de realidades múltiples. Desde esta perspectiva se cuestiona que el comportamiento de los sujetos esté gobernado por leyes generales, y caracterizado por regularidades subyacentes.

Este paradigma se centra, dentro de la investigación en Ciencias de la Educación, en comprender la realidad educativa desde los significados de las personas implicadas; y estudia sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación.

Para el paradigma interpretativo los grupos sociales son los originarios del problema que hay que investigar. El objeto del problema es conocer una situación y comprenderla a través de la visión de los sujetos.

El diseño de la investigación es abierto, flexible y emergente. En cuanto a la muestra se va ajustando al tipo y cantidad de información que en cada momento se precisa. Se trabaja generalmente con muestras pequeñas y estadísticamente no representativas. Para la obtención de resultados se analizan eminentemente datos cualitativos (metodología cualitativa).

Las técnicas de recolección de datos tienen un carácter abierto, originando multitud de interpretaciones y enfoques (Ballina Ríos, 2004). Prevalece el carácter subjetivo, tanto en el análisis como en la interpretación de resultados. La investigación cualitativa consiste en descripciones detalladas de realidades observables, pero que interaccionan entre sí y son difícilmente objetivables. Además, incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas por los distintos actores del proceso educativo.

### **Paradigma sociocrítico:**

El paradigma sociocrítico, utilizado como soporte epistemológico del presente trabajo de tesis, surge como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas y pretende superar el reduccionismo de la primera y el conservadorismo de la segunda, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni sólo interpretativa. (Arnal, del Rincón y Latorre, 1997).

En el marco de este paradigma en Educación se cuestiona la supuesta neutralidad de la ciencia y por ende de la investigación, a la que se le atribuye un carácter transformador de las organizaciones y procesos educativos. Al respecto, Pérez Gómez. (1989) sostiene que: "así como la educación no es neutral, tampoco la investigación es neutral; es imposible obtener conocimientos imparciales ya que es falsa la neutralidad de la ciencia".

El paradigma sociocrítico exige que el investigador sea parte activa del proceso a investigar y de este modo incorpora procesos de autorreflexión permanente sobre los procesos y situaciones investigadas. Tiene como objetivos modificar las realidades sociales y educativas vigentes, construyendo teoría a partir de la investigación de las propias prácticas educativas. En educación el paradigma sociocrítico se relaciona con la metodología de la investigación-acción, por cuanto su principio básico es implicar al docente a partir de la autorreflexión, conociendo y comprendiendo su realidad como praxis y aplicando los resultados de las investigaciones a la propia práctica educativa. Al respecto Rojas Soriano (1995) señala: "Al mundo no sólo hay que interpretarlo, lo importante es transformarlo".

La selección del problema la hace el propio grupo de docentes que cuestiona la situación inicial. Esta particularidad la diferencia claramente de las posiciones anteriores en las que el investigador es el único que tiene el poder de decisión, tanto en la selección del problema como en el planteamiento y en la planificación de su resolución.

Para el paradigma sociocrítico, en la interpretación de datos se interrelacionan factores personales, sociales, históricos y políticos de los propios docentes-investigadores implicados en la investigación, y las realidades de la propia práctica educativa, que generan un entretendido que potencia cualquier sistema de validación utilizado (Fabro, 2006).

### **Consideraciones:**

A partir de la bibliografía consultada se observa que los paradigmas epistemológicos presentan diferencias notables en cuanto a la concepción de las problemáticas estudiadas, a las metodologías utilizadas, a la interpretación de datos y a la aplicación de sus resultados. Sin embargo actualmente se tiende a evitar la rigidez de cada paradigma y se sugieren fundamentos epistemológicos y metodologías cada vez más flexibles y superadoras de las clasificaciones establecidas.

En este sentido Popkewitz (1988) propone como criterio directriz "la idea de que la ciencia es un conjunto de paradigmas (métodos, procedimientos y compromisos) que dan forma a la investigación" y que en todo caso orientan la labor investigadora. Al respecto expresa que: "en los debates sobre enfoques epistemológicos de las investigaciones, es frecuente que el problema del conflicto se entienda en términos de la opción entre los distintos paradigmas. Esta distinción –continúa el autor– reduce a la ciencia a una mera técnica y convierte en mecánico el proceso de investigación". Si bien en Educación actualmente prevalecen los métodos cualitativos, "la metodología de campo, los análisis de muestras y la interpretación matemática de los resultados se consideran instrumentos útiles en los tres paradigmas. Lo importante es cómo se relacionan con los compromisos paradigmáticos, así como su situación en un contexto de problemas, intereses y finalidades científicas".

A partir del análisis y discusión de los aportes brindados por la bibliografía consultada, se elige el enfoque sociocrítico, para sustentar epistemológicamente el trabajo de tesis, por tratarse de una experiencia de investigación en la que se abordan temas de la propia práctica docente y se aplican los resultados al mejoramiento de la acción educativa (investigación-acción). Sin embargo no se descarta la importancia de las herramientas aportadas por los diferentes paradigmas, para la investigación de las distintas problemáticas educativas.

#### **IV. 2. Sustento metodológico del trabajo de tesis: Investigación-acción.**

Es sabido que desde hace tiempo, la investigación en Educación ha sido una meta a tener en cuenta para mejorar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje. Como consecuencia de estas investigaciones, se construyeron innovadores sistemas de enseñanza procurando que el alumno adquiriera y utilice los conocimientos culturales y científicos de una manera eficaz.

En las últimas décadas la preocupación por llevar a cabo de una forma óptima la tarea de la enseñanza ha llevado al desarrollo de un nuevo campo de investigación, que es el estudio de los propios procesos de enseñanza para poder retroalimentar la práctica docente.

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 (Romero, 1996).

Este nuevo campo de investigación, en el cual se investigan las propias prácticas educativas y por lo tanto el investigador es también el protagonista del proceso a ser investigado, recibe el nombre de investigación - acción.

#### **Breve reseña acerca del origen e implementación de la investigación - acción:**

A raíz de la profunda crisis sufrida por los Estados Unidos, como consecuencia de la segunda guerra mundial, el gobierno promovió experiencias de investigación destinadas a la acción concreta sobre la población, en relación con la identificación y promoción de nuevos hábitos alimentarios, frente a la escasez de determinados productos. De este modo el psicólogo prusiano Kurt Lewin en la década del cuarenta, comienza con las primeras experiencias de investigación-acción en el campo social (Suárez Pazos, 2002).

Posteriormente este tipo de investigaciones comenzó a extenderse hacia otros ámbitos, como la Educación, las cuales se agruparon bajo la denominación de investigación-acción cooperativa, y se dieron a conocer

públicamente en 1953 con la obra de Corey: "Action Research to Improve School Practices". Sin embargo este tipo de investigaciones estaba en desacuerdo con los paradigmas vigentes de investigación educativa y fueron dejadas de lado.

En los años subsiguientes prevaleció un tipo de investigación relacionada con el desarrollo, centrándose los investigadores en problemáticas de cambios educativos a gran escala, alejándose cada vez más de los proyectos de investigación-acción.

Durante las décadas del setenta y del ochenta se producen profundos cambios sociales que traen como consecuencia la necesidad de que los docentes reivindiquen su tarea de enseñar a través de la profesionalización de la docencia. En este sentido Carr y Kemmis (1988) sostienen que los docentes conciben que profesión significa: preparación, capacidad para tomar decisiones y para investigar. En este contexto vuelve a tomar importancia la investigación-acción en Educación.

Actualmente, se argumenta que los docentes se capacitarán mejor en aquello que hacen, mediante la investigación de sus propias prácticas educativas, mejorando la calidad del aprendizaje de sus alumnos. También se sostiene que la investigación de los propios educadores estimulará cambios positivos en la cultura y en la productividad de las aulas, además de contribuir a aumentar el prestigio de la profesión docente en la sociedad.

Como afirma Elliott, en una entrevista realizada en 1989: "Con frecuencia son las personas que promueven o divulgan innovaciones las que controlan la información y reciben muchas satisfacciones y compensaciones por esta actividad; pero la gente que tiene que llevar a cabo las innovaciones, las que tienen que hacer la mayor parte del trabajo duro, los que sufren el estrés son los profesores (...). Y ellos obtienen pocas compensaciones y muy poco reconocimiento. Y mientras ésta sea la situación, habrá promoción personal de algunos, pero no cambio en las clases" (Sancho y Hernández, 1989).

Por otra parte, la investigación-acción permite que confluya y se desarrolle un proceso de andamiaje entre la teoría y la práctica, es decir, entre el conocimiento técnico y teórico que deben manejar los profesores para enseñar a sus alumnos, y el conocimiento implícito que nace de su propia experiencia en el aula.

En este sentido, los docentes no sólo deben adquirir conocimientos teórico-prácticos acerca de las disciplinas que enseñan, sino que deben ser capaces de reflexionar acerca de su propia práctica educativa. Esta reflexión constituye uno de los elementos que debe considerar el profesor a la hora de enfrentar y definir su práctica, ya que le otorgará sentido a su quehacer profesional mejorando sus métodos de enseñanza, así como también la realidad de la comunidad educativa en la que está inmerso. Al mismo tiempo, indagar acerca de las propias prácticas aumenta la motivación de los docentes, al generar nuevas contribuciones acerca de la

realidad educativa, que pueden ser utilizadas por otros docentes con problemáticas similares. (Blández, 2000).

Así, el docente como profesional reflexivo será capaz de analizar y evaluar la gama de elementos, situaciones, contextos y conocimientos que pone en marcha cuando se enfrenta a la enseñanza de un grupo de alumnos, y a su vez, esta reflexión que nace desde sus propios conocimientos prácticos, le permitirán ir construyendo y redefiniendo ese conocimiento, ajustando las herramientas pedagógicas a las demandas de educación que requieran sus alumnos.

En definitiva, la investigación-acción es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a una discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica; para ello, el currículo debe estar basado en la praxis.

**Se pueden destacar varios principios básicos de la investigación – acción:**

- Parte de los problemas de desarrollo curricular que viven los docentes, en tanto investigadores, construyendo y reconstruyendo significados (Elliot, 1990).
- Se orienta hacia la mejora de la actividad educativa del propio investigador.
- Implica colaboración, necesita del compromiso de un grupo que ha optado por una tarea de cambio en la realidad concreta en la que está situado históricamente.
- Se desarrolla siguiendo una espiral introspectiva de ciclos de planificación, acción, observación sistemática, reflexión y luego una replanificación, que dé paso, a nuevas observaciones y reflexiones.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje continuo. (Stenhouse, 1984).
- Se orienta hacia la generación de procesos de reflexión autocrítica en personas que se comprometen en ámbitos de transformación (Pérez Serrano, 1990).
- Presupone una perspectiva contextual.
- Democratiza el proceso de investigación.
- Es participativa. Si bien es una estrategia que puede ser desarrollada individualmente, su verdadera potencia y eficacia se encuentra si es incorporada como un trabajo en equipo.

- Desde el punto de vista metodológico, se concibe de un modo flexible y amplio, pero coherente. Se puede recurrir a una variedad de técnicas e instrumentos de planificación, observación y evaluación.
- Aporta un nuevo tipo de investigador, el que desde su propia realidad intenta contribuir a la resolución de problemas, cambiar y mejorar las prácticas educativas.
- Requiere un cierto nivel de exigencia y sistematización para que pueda ser considerada investigación.
- El conocimiento pedagógico se produce y valida en la práctica.
- Se genera simultáneamente el mejoramiento de la enseñanza, el perfeccionamiento del docente y el avance de los resultados del aprendizaje (Shulman, 1989).

Además, al realizar una experiencia de investigación – acción, es conveniente crear registros de las mejoras y constituir un cuerpo de investigación con los propios docentes, quienes deberán:

- Realizar las actividades de diseño, investigación y desarrollo curricular.
- Aplicar los resultados a la práctica educativa.
- Capitalizar las experiencias que se lleven a cabo.
- Facilitar la transferencia crítica del conocimiento.

# **Capítulo V: Diseño, cronograma, e instrumentos de la investigación**



## **V. Diseño, cronograma, e instrumentos de la investigación:**

### **V.1. Diseño de la investigación:**

Antes de describir específicamente el desarrollo de la investigación realizada, se hace necesario señalar brevemente la modalidad de cursado del área Crecimiento y Desarrollo mediante Aprendizaje Basado en Problemas, en la Escuela de Ciencias Médicas de la UNL, debido a que la investigación fue realizada durante el cursado de dicha área, en el primer cuatrimestre del año 2007.

Los alumnos que cursan el área Crecimiento y Desarrollo de primer año de la Carrera de Medicina, están organizados en dieciséis comisiones de tutorías con un número aproximado de diez alumnos cada una. En dichos espacios tutoriales se les presenta a los tutorandos un problema que genera un conflicto cognitivo, diseñado a los fines de que sean los mismos estudiantes quienes identifiquen qué contenidos deben adquirir para resolverlo.

Además de estas actividades tutoriales, se incorporan diferentes disciplinas mediante laboratorios, talleres, seminarios disciplinares y consulta con expertos. Dentro de estas actividades de tipo disciplinar se encuentra el laboratorio de Histología, cuyo objeto de estudio es la estructura microscópica y función de tejidos y órganos. Estas actividades de laboratorio se desarrollan en la Cátedra de Morfología Normal de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL que articula con la Carrera de Medicina de la Escuela de Ciencias Médicas de la misma Universidad. Las actividades de laboratorio tienen una duración de una hora y media y se desarrollan para una comisión de diez alumnos aproximadamente. De cada laboratorio está a cargo un tutor (sin ayudante de Cátedra) y hay seis microscopios en funcionamiento.

Por otra parte la resolución de problemas se realiza en los espacios tutoriales de la Escuela de Ciencias Médicas. Dicho espacio tutorial tiene una frecuencia de dos encuentros semanales de dos horas de duración cada uno y se desarrollan para una comisión de diez alumnos aproximadamente. Está a cargo de cada comisión un tutor y en algunos grupos también está presente un co - tutor.

En relación específicamente con los materiales y métodos de la investigación, el registro de datos se efectuó a través de la observación no participativa y mediante listas de cotejo. Dicho registro fue realizado por la autora del trabajo de tesis y por un alumno de 6<sup>to</sup> año de la Carrera de Medicina, integrante de un Proyecto de Educación de la Cátedra de Morfología Normal (CAI+D 2006).

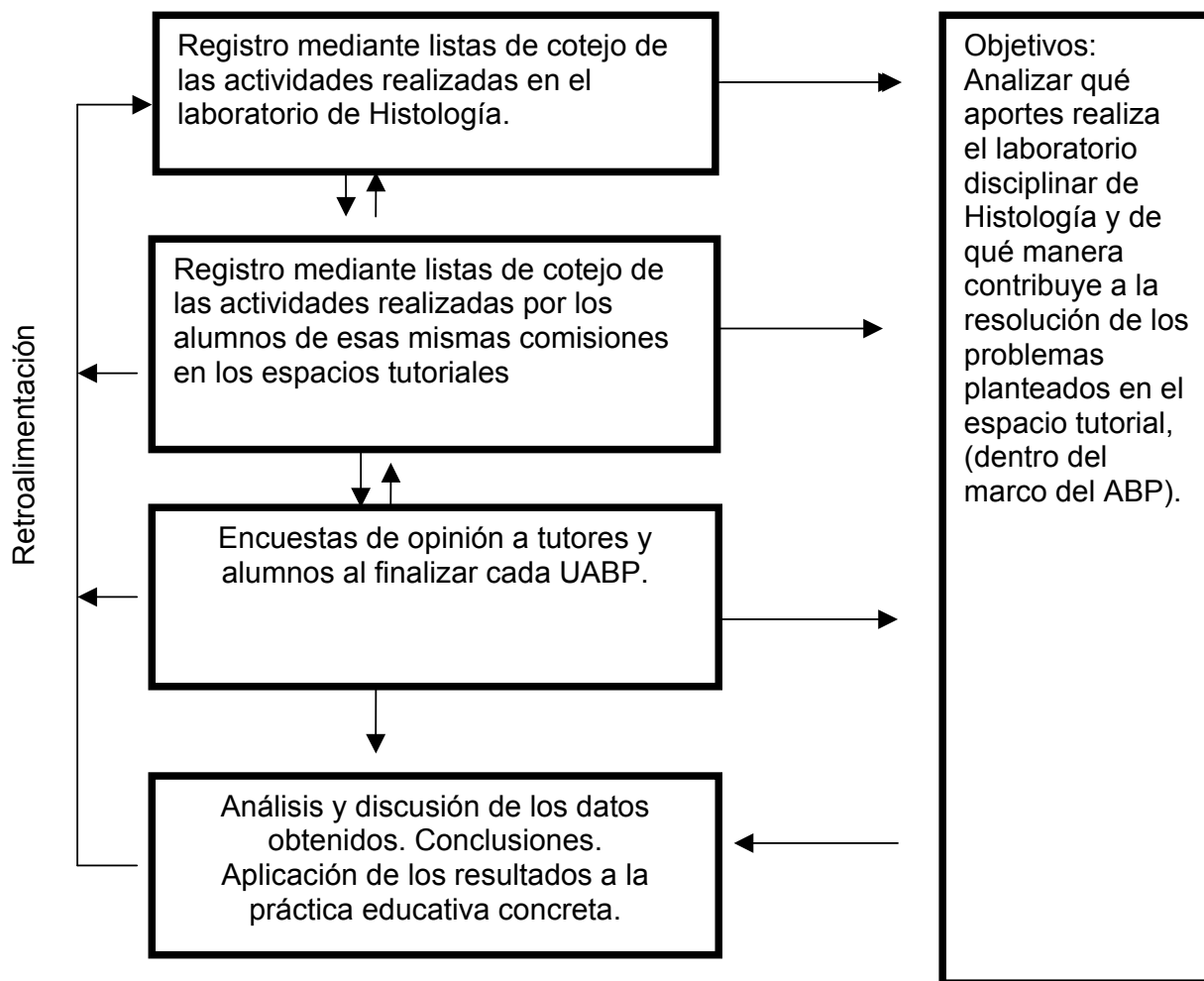
Para analizar de qué manera el laboratorio de Histología contribuye a resolver la problemática planteada en el espacio tutorial, se registraron mediante los instrumentos mencionados, los desempeños de tutores y alumnos en los distintos laboratorios de Histología (se observaron doce

comisiones, sobre el total de dieciséis comisiones); y posteriormente se registraron mediante las mismas herramientas, los desempeños de tutores y de los mismos alumnos de cada comisión, en los correspondientes espacios tutoriales.

Durante el desarrollo de la experiencia se registraron los aspectos relacionados con los objetivos específicos, así como también aquellas observaciones, que sin estar contempladas previamente surgieron de la práctica misma en forma relevante, permitiendo un enriquecedor banco de datos.

Además, al finalizar cada unidad de aprendizaje basada en problemas (UABP), se solicitó a los alumnos y tutores respondan encuestas de manera anónima destinadas a conocer sus opiniones acerca de qué manera el laboratorio de Histología contribuyó a la resolución de las problemáticas planteadas, al efecto de favorecer en los estudiantes la metacognición de su propio proceso de aprendizaje, y en los tutores la reflexión acerca de sus propias prácticas docentes. Se encuestó a un alto porcentaje del total de alumnos del área Crecimiento y Desarrollo de la carrera de Medicina del año 2007: cien alumnos (sobre un total de ciento sesenta alumnos); a doce tutores de Medicina de primer año (sobre un total de 16 tutores); y al total de tutores de laboratorio de Histología de primer año (cuatro tutores).

Todos los datos registrados fueron analizados exhaustivamente y discutidos grupalmente a los fines de obtener conclusiones. Dichos resultados se informaron durante la misma semana de investigación a cada tutor observado, permitiendo la aplicación de los desempeños destacados en las comisiones siguientes.



**V. 2. Cronograma de la investigación:**

Identificación de las principales actividades	Meses		
	Marzo Abril 2007	Mayo Junio 2007	Julio Agosto 2007
1- Construcción del marco teórico.	●		
2- Definición de los objetivos generales y específicos a investigar.	●		
3- Construcción de los instrumentos de recolección de datos.	●		
4- Registro mediante listas de cotejo de las actividades realizadas en los laboratorios disciplinares y en los espacios tutoriales.	●	●	●
5- Encuestas a alumnos y tutores durante todo el desarrollo de la experiencia.	●	●	●
6- Procesamiento y análisis de los datos recogidos. Retroalimentación a la práctica educativa.	●	●	●
7- Extracción de conclusiones.	●	●	●

### **V.3 Instrumentos para la recolección de datos:**

Considerando que las prácticas a investigar son nuestras propias prácticas docentes, el diseño de los instrumentos de recolección de datos estuvo destinado a conocer los distintos desempeños de tutores y alumnos en el laboratorio de Histología y en el espacio tutorial. Se diseñaron además encuestas destinadas a conocer la opinión de todos los actores involucrados en la investigación.

#### **V.3.1 Listas de cotejo para la observación de los laboratorios de Histología:**

La Histología, como rama de las Ciencias Morfológicas, constituye una disciplina fundamental que permite al alumno conocer las estructuras microscópicas normales del organismo humano. Sobre la base de la observación de dichas estructuras, los alumnos podrán llegar a comprender el funcionamiento normal del organismo, así como también entender los cambios que éste sufrirá como consecuencia de las diferentes patologías.

Al poder identificar las estructuras específicas de las células, de los tejidos y de los órganos en el laboratorio, el alumno podrá ser capaz de comprender los procesos fisiológicos abordados en el espacio tutorial, entendiendo a la estructura y función como un binomio indisoluble.

La muestra a observar en el laboratorio de Histología consiste en un preparado histológico, obtenido a partir del procesamiento de tejidos y órganos, a través de distintas técnicas histológicas, y teñidos con coloraciones generales o específicas, a los fines de poder ser observados al microscopio óptico.

En el laboratorio de Histología, en general, los tutores de laboratorio presentan los preparados histológicos rotulados, es decir con una etiqueta que indica de qué tejido u órgano se trata. Sin embargo, en algunos casos (registros obtenidos mediante investigaciones previas, en el marco de proyectos de Educación), los tutores de laboratorio presentan a los estudiantes los preparados sin rotular. Esta estrategia se utiliza a los efectos de otorgar un mayor grado de dificultad a la observación microscópica, siendo los alumnos quienes deben realizar la identificación de los preparados a través de diferentes recursos, como por ejemplo la consulta con atlas de Histología.

En la presente experiencia, para la observación de los laboratorios de Histología, se diseñó una lista de cotejo para el registro de los desempeños de tutores y alumnos en esta instancia. Los aspectos pormenorizados a evaluar surgieron del conocimiento de dichas actividades, producto de la experticia docente y a partir de investigaciones previas en el marco del Proyecto CAID de Educación: “El valor de la metaevaluación del cambio conceptual en la enseñanza para la comprensión, aplicada al estudio del organismo humano” (CAID 2006).

Cada uno de los aspectos a registrar por medio de la lista de cotejo, intentó abarcar todas las estrategias que habitualmente utilizan los cuatro tutores de laboratorio observados, así como también los desempeños más frecuentes de los alumnos. Es por ello que algunos de los registros estuvieron relacionados con constatar si los tutores promovieron la lectura del problema al comienzo del laboratorio, si presentaron los preparados rotulados o sin rotular, si formularon preguntas nexos, si realizaron el cierre de la clase en el pizarrón, etc.

En cuanto a la formulación de las preguntas nexos se trata de una estrategia que utilizan algunos tutores de laboratorio de Histología y consiste en un cuestionamiento que se plantea en el laboratorio, a los fines de que los alumnos lo discutan en la tutoría, con el objeto de interrelacionar ambas actividades.

Con respecto a los desempeños de los alumnos se tuvieron en cuenta, por ejemplo, si esquematizaron los preparados observados, si consultaron con atlas de Histología, etc. No obstante mediante la observación no participativa además, se procuró registrar todos aquellos desempeños que sin haber estado contemplados previamente, surgieran durante el desarrollo de la práctica misma.

Asimismo, es necesario aclarar que por tratarse de una experiencia de investigación-acción, los resultados de las observaciones (analizados exhaustivamente por la autora y la directora del trabajo), se devolvieron inmediatamente a cada uno de los tutores observados; por lo cual éstos podían aplicar los resultados positivos en las comisiones siguientes, o evitar aquellos desempeños que no eran favorables.

Así, durante las UABP N° 5 y N° 6 se observó al tutor de laboratorio N° 1 a quién se le hizo conocer las debilidades y fortalezas de sus prácticas; por lo que pudo ir aplicando estos resultados en las distintas comisiones observadas posteriormente.

Durante la UABP N° 7 se observó al tutor de laboratorio N° 2, a quien también se lo puso en conocimiento respecto de los aspectos a mejorar de sus desempeños, por lo que pudo aplicar algunos de los resultados a las siguientes comisiones observadas.

En la UABP N° 8 se observó al tutor de laboratorio N° 3, a quien también se le transmitieron los resultados obtenidos, a los fines de posibilitar la aplicación de aquellos desempeños significativos en las siguientes comisiones.

En la última UABP observada (N° 9), se observó al tutor de laboratorio N° 4, a quien si bien se puso en conocimiento de los resultados de la investigación, y éstos se aplicaron en las comisiones siguientes, no pudieron ser registrados porque sólo se observó, por superposición de horarios, una única comisión (la N° 14).

De esta manera la investigación se desarrolló siguiendo una espiral introspectiva de ciclos de planificación, acción, observación sistemática, reflexión y luego una replanificación, que dio paso, a nuevas observaciones y reflexiones.

Al finalizar la experiencia, todos los resultados (presentados en forma anónima) fueron puestos a consideración en una reunión plenaria llevada a cabo en la Escuela de Ciencias Médicas, siendo analizados exhaustivamente por todos los actores involucrados en la experiencia.

### Lista de cotejo para la observación del laboratorio de Histología.

	SI	NO	Observaciones
1- El <b>tutor de laboratorio</b> se presenta a los alumnos.			
2- El <b>tutor de laboratorio</b> formula preguntas a resolver por parte de los alumnos, a modo de acreditación del laboratorio.			
3- Luego de la evaluación los <b>alumnos</b> leen en voz alta la situación problemática a pedido del tutor de laboratorio.			
4- El <b>tutor de laboratorio</b> promueve la reflexión acerca de la importancia del laboratorio de Histología para la resolución posterior del problema en la tutoría.			
5- El <b>tutor de laboratorio</b> da indicaciones respecto del manejo del microscopio óptico.			
6- El <b>tutor de laboratorio</b> explica qué preparados histológicos van a observar y señala sus principales características histológicas.			
7- El <b>tutor de laboratorio</b> indica a los alumnos que expliquen brevemente las características histológicas de los órganos que van a observar.			
8- Los preparados histológicos se encuentran rotulados.			
9- Los <b>alumnos</b> observan sin dificultades los cortes histológicos propuestos.			
10- Los <b>alumnos</b> comparan las estructuras observadas con las imágenes de los atlas de Histología.			
11- El <b>tutor de laboratorio</b> induce a los alumnos a realizar esquemas histológicos a modo de atlas personal.			
12- Los <b>alumnos</b> esquematizan lo observado en sus cuadernos de clase.			
13- Los <b>alumnos</b> llaman al tutor de laboratorio para evacuar dudas respecto de la observación.			
14- Los <b>alumnos</b> realizan la observación animadamente.			
15- El <b>tutor de laboratorio</b> se desplaza por los distintos microscopios ayudando a los alumnos a identificar las estructuras observadas.			
16- Al finalizar el laboratorio los <b>alumnos</b> realizan esquemas en el pizarrón, relacionando estructura observada y función, a modo de conclusión final.			
17- El <b>tutor de laboratorio</b> plantea preguntas nexa acerca de contenidos de Histología y Embriología para ser discutidas en la tutoría con el fin de promover la interrelación de ambas actividades.			
18- El <b>tutor de laboratorio</b> promueve la consulta con expertos de Histología y Embriología.			
19 - El <b>tutor de laboratorio</b> informa qué alumnos acreditaron o no el laboratorio de Histología.			

### V.3.2 Listas de cotejo para la observación de los espacios tutoriales:

Al igual que para el diseño de los instrumentos relacionados con el laboratorio, la lista de cotejo para la observación del espacio tutorial procuró

abarcó los desempeños habituales de tutores y alumnos, acordes a las distintas instancias del Aprendizaje Basado en Problemas. El diseño estuvo dirigido a registrar aquellos aspectos relacionados con la disciplina Histología tales como: si los alumnos estudian de bibliografía pertinente, si esquematizan imágenes histológicas, etc. También se procuró registrar aquellos desempeños de los tutores relacionados con promover en el espacio tutorial, la discusión de los contenidos de Histología.

Los resultados de las observaciones fueron informados a los tutores, pero como se observaron doce comisiones y doce tutores diferentes, no fue posible registrar si los resultados eran aplicados durante las siguientes UABP, en las respectivas comisiones.

Al finalizar la investigación, los tutores del espacio tutorial fueron convocados a la reunión plenaria mencionada, para analizar los resultados de cada observación realizada (en forma anónima), e interpretarlos a la luz de las demás observaciones.



### Listas de cotejo para la observación de los espacios tutoriales:

	SI	NO	Observaciones
1- El <b>tutor</b> lee en voz alta la situación problemática.			
2- Los <b>alumnos</b> leen en voz alta la situación problemática.			
3- Se realiza la lluvia de ideas.			
4- Se discute el problema abordando distintas disciplinas: biológicas, psicológicas y sociales.			
5- Los <b>alumnos</b> retoman contenidos aprendidos en el laboratorio de Histología para la resolución del problema.			
6- El <b>tutor</b> orienta a discutir lo aprendido en los laboratorios de Histología.			
7- Los <b>alumnos</b> mencionan bibliografía de Histología (Geneser, Ross).			
8- Los <b>alumnos</b> realizan esquemas histológicos en el pizarrón autónomamente.			
9- El <b>tutor</b> induce a los alumnos a realizar esquemas histológicos en el pizarrón.			
10- Los <b>alumnos</b> analizan lo aprendido en el laboratorio de Histología.			
11- Los <b>alumnos</b> discuten lo aprendido en el laboratorio de Histología.			
12- Los <b>alumnos</b> emiten juicios de valor acerca de lo aprendido en el laboratorio de Histología.			
13- En caso de hacerlo, son positivos			
14- En caso de hacerlo, son negativos			
15- Los <b>alumnos</b> integran los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos.			
16- El <b>tutor</b> promueve la integración de los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos.			
17- Los <b>alumnos</b> mencionan haber asistido a clases de consulta de Histología.			
18- El <b>tutor</b> promueve la asistencia a clases de consulta de Histología.			
19- En el cierre del problema los <b>alumnos</b> incorporan a la resolución del mismo, contenidos de Histología.			
20- En el cierre del problema el <b>tutor</b> promueve incorporar a la resolución del mismo, contenidos de Histología.			
21- Los <b>alumnos</b> discuten la pregunta nexa planteada en el laboratorio de Histología para su tratamiento en la tutoría.			
22- Se resuelve correctamente la pregunta nexa.			
23- Al no poder resolverse correctamente la pregunta nexa el <b>tutor</b> aconseja la consulta a expertos.			

### V.3.3. Encuestas de opinión a tutores de laboratorio, tutores del espacio tutorial y alumnos.

Se diseñaron además, encuestas a tutores de laboratorio, tutores del espacio tutorial y alumnos, destinadas a conocer la opinión respecto de las distintas actividades realizadas en el laboratorio y en la tutoría, a los fines de que los docentes puedan reflexionar sobre sus propias prácticas educativas, y para que los alumnos desarrollen la metacognición, es decir la supervisión de sus propios aprendizajes.

Cabe señalar que las encuestas estuvieron destinadas a conocer la opinión de tutores y alumnos respecto de las actividades realizadas en los respectivos laboratorios y espacios tutoriales, no formulando las preguntas relacionadas con aquellas actividades que no se llevaron a cabo (registros estos obtenidos a partir de la observación no participativa).

Estos resultados también se presentaron en la reunión plenaria realizada al finalizar la investigación y fueron analizados por todos los actores a la luz de las demás observaciones.

#### V.3.3. a) Encuestas de opinión a los tutores de laboratorio de Histología.

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:

	Escasamente	Moderadamente	En gran medida
1- Considera importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría.			
2- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran enfocar adecuadamente los cortes histológicos propuestos.			
3- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran esquematizar adecuadamente los cortes histológicos propuestos.			
4- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran interrelacionar estructura y función de los órganos observados.			

**V.3.3. b) Encuestas de opinión a los tutores responsables de las tutorías.**

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:

	Escasamente	Moderadamente	En gran medida
1- Considera importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría.			
2- En qué medida considera que en su tutoría se logran interrelacionar los laboratorios disciplinares.			
3- Le pareció apropiado que los alumnos resuelvan en la tutoría preguntas nexa planteadas en el laboratorio disciplinar con el objeto de fomentar dicha interrelación.			
4- En caso de que dichas preguntas u otras no se resuelvan adecuadamente considera apropiado fomentar la consulta con expertos.			

**VI.3.3. c) Encuestas de opinión a los alumnos.**

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:

	Escasamente	Moderadamente	En gran medida
1- Pudo enfocar e identificar los preparados histológicos.			
2- Comparó con atlas de Histología las estructuras observadas.			
3- Relacionó las estructuras observadas con la función de las mismas.			
4- Esquematóizó lo observado en su cuaderno de clase.			
5- Considera apropiado realizar el cierre de la clase esquematizando en el pizarrón.			
6- Prefiere que los preparados a observar no posean rótulos para que sea más interesante su identificación.			
7- Le resultó motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica.			

Respecto de la tutoría:

	Escasamente	Moderadamente	En gran medida
1- Pudo incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría.			
2- Pudo resolver las preguntas planteadas en el laboratorio, destinadas a ser discutidas en la tutoría.			
3- En caso de no haber logrado resolverlas considera necesario concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología.			

# **Capítulo VI: Desarrollo de la experiencia**

## VI. Desarrollo de la experiencia:

Durante el primer cuatrimestre del año 2007, se observaron los laboratorios de Histología y sus correspondientes espacios tutoriales de las unidades de aprendizaje basadas en problemas (UABP) N° 5, N° 6, N° 7, N° 8 y N° 10 del área Crecimiento y Desarrollo de Primer año de la Carrera de Medicina. Dichas actividades corresponden a las unidades en las que intervienen los contenidos teórico - prácticos del laboratorio de Histología para la resolución de las situaciones problemáticas. La UABP N° 2 (relacionada también con el laboratorio de Histología), no pudo ser observada por haber sido desarrollada en forma previa a la aceptación del plan de tesis. El total de UABP del área Crecimiento y Desarrollo es diez.

Durante el desarrollo de la UABP N° 5 se observó el laboratorio correspondiente al **tutor de laboratorio N° 1** que tenía a cargo a las **comisiones N° 4, N° 5, y N° 8**. Posteriormente se registraron los desempeños de los alumnos de esas mismas comisiones en los espacios tutoriales.

Durante el desarrollo de la UABP N° 6 se observó nuevamente el laboratorio correspondiente al **tutor de laboratorio N° 1** que tenía a cargo ahora a las comisiones **N° 1, N° 12 y N° 3**. Posteriormente se registraron los desempeños de los alumnos de esas mismas comisiones en los espacios tutoriales.

Durante el desarrollo de la UABP N° 7 se observó el laboratorio correspondiente al **tutor de laboratorio N° 2** que tenía a cargo a las comisiones **N° 2, N° 9 y N° 13**. Posteriormente se registraron los desempeños de los alumnos de las comisiones **N° 2, N° 9 y N° 13** en los espacios tutoriales.

Durante el desarrollo de la UABP N° 8 se observó el laboratorio correspondiente al **tutor de laboratorio N° 3** que tenía a cargo a las comisiones **N° 6 y N° 7**. Posteriormente se registraron los desempeños de los alumnos de las comisiones **N° 6 y N° 7** en los espacios tutoriales.

Durante el desarrollo de la UABP N° 10 se observó el laboratorio correspondiente al **tutor de laboratorio N° 4** que tenía a cargo a la comisión **N° 14**. Posteriormente se registraron los desempeños de los alumnos de la misma comisión en el espacio tutorial.

La experiencia se diseñó de este modo teniendo en cuenta la imposibilidad de poder observar las actividades de todas las comisiones de alumnos, debido a la aleatoriedad con que se distribuyen días y horarios para las distintas comisiones en el ABP, desde la coordinación del área Crecimiento y Desarrollo, en relación directa con las múltiples actividades disciplinares y de práctica en terreno que realizan los alumnos.

Las comisiones que pudieron ser observadas, tanto en el laboratorio como en el espacio tutorial, son doce comisiones sobre un total de dieciséis

comisiones de primer año: **Comisiones Nº 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14.**

El cronograma de la observación y el registro de tutores de laboratorio y de tutores a cargo de cada comisión (mencionados con letras y números para respetar la confidencialidad de la investigación), se señalan en los anexos ubicados al final del módulo principal de la tesis. En los mismos se presentan, además, los registros de las observaciones realizadas mediante listas de cotejo, las observaciones detalladas de las distintas actividades disciplinares, y las encuestas de opinión de cada una de las comisiones estudiadas. A los fines de agilizar la lectura del trabajo de tesis, fueron separados del módulo principal.

# **Capítulo VII: Registro de datos y resultados parciales.**



## VII. Registro de datos y resultados parciales:

En este punto se destacan solamente las observaciones más relevantes registradas de cada comisión tanto en los laboratorios disciplinares como en los espacios tutoriales. No obstante es muy enriquecedor que el lector realice la lectura pormenorizada de los anexos, pues revela aspectos muy minuciosos del trabajo de alumnos y tutores que ayudan a la interpretación final de los resultados.

### VII. 1. Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 5:

#### Situación problemática planteada en el espacio tutorial:

*Mariano tiene 18 meses. Ya camina, rápidamente está aprendiendo sus primeras palabras y cada vez se expresa mejor. Además es un niño muy alegre que aún no mostró demasiados celos con su hermanito recién nacido.*

*Sus padres decidieron que esta tarde van a ir al centro de salud para realizar el control de los dos niños y le van a preguntar al pediatra porqué cuando Mariano hace ruido cerca del bebé o mueve su cunita, el bebé estira sus manos y sus piernas.*

*- ¿Será que se asusta demasiado con los ruidos o los movimientos bruscos?*

Después de leer la situación problema en el espacio tutorial y estudiar la bibliografía pertinente, los alumnos debían concurrir al Laboratorio de Histología.

La temática a abordar en el laboratorio fue: Histología del Sistema Nervioso. Se observaron al microscopio óptico, preparados histológicos de médula espinal, cerebro, cerebelo, ganglios nerviosos y nervios.

A los fines de la investigación, durante el desarrollo de la UABP N° 5 se observaron los laboratorios de Histología a cargo del tutor de laboratorio N° 1, correspondientes a las comisiones N° 4, N° 5 y N° 8. La metodología utilizada por el tutor para planificar el laboratorio fue similar para las tres comisiones, pero se observó que en las comisiones N° 5 y N° 8, el tutor modificó algunos desempeños como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas, por tratarse de una experiencia de investigación-acción.

En cuanto a los desempeños de los alumnos de las distintas comisiones, se observan diferencias significativas acordes a las características propias de cada grupo, y relacionadas también con la modificación de las estrategias utilizadas por el tutor.

Posteriormente se observaron los desempeños de tutores y alumnos de cada comisión observada en el laboratorio, en el espacio tutorial.

## **VII. 1.1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 4:**

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Se observó el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, la clase de cierre de la UABP N° 5 de la comisión N° 4 en el espacio tutorial. Durante el cierre del problema los alumnos debían tratar de aplicar lo aprendido en las distintas actividades teórico - prácticas de las diferentes disciplinas a la resolución del problema.

Los resultados de los registros se enumeran en los anexos de página 154. En este apartado sólo se hará mención a los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos en el laboratorio y en la tutoría.

#### **Observación del laboratorio:**

La comisión N° 4 está integrada por diez alumnos, que asistieron en su totalidad al laboratorio de Histología. Los alumnos refieren que los temas de Histología correspondientes a esta UABP no habían sido tratados en el espacio tutorial, en forma previa al laboratorio.

Al comenzar el laboratorio, el tutor N° 1 se presenta y explica condiciones de regularidad y acreditación de los mismos. Formula dos preguntas escritas que los alumnos deben resolver en quince minutos aproximadamente, a los fines de acreditar el laboratorio.

Posteriormente pide a algún alumno que lea en voz alta la situación problema planteada en el espacio tutorial y promueve una discusión a los fines de que los alumnos relacionen el problema con los contenidos teórico-prácticos a desarrollar en el laboratorio. Hace hincapié en la importancia de la observación microscópica de los preparados seleccionados para la posterior resolución del problema en el espacio tutorial.

El tutor explica brevemente la utilización correcta del microscopio óptico y los fundamentos de las coloraciones utilizadas.

Los preparados histológicos que se encuentran sobre la mesada poseen una etiqueta que indica de qué órgano se trata (cerebro, cerebelo, médula espinal, ganglio nervioso, nervios). Los alumnos toman los preparados y se dirigen a los microscopios a observar. Hay seis microscopios en funcionamiento, por lo que algunos de los alumnos se agrupan para trabajar.

Los estudiantes no tienen inconvenientes en el manejo del microscopio óptico en lo que respecta a colocación de portaobjetos, enfoque y observación a diferentes aumentos.

El tutor recomienda esquematizar lo observado en el microscopio, a los fines de crear un atlas personal. También indica a los alumnos que deben tratar de identificar las distintas estructuras presentes en forma cooperativa, consultando con los atlas disponibles, y en caso de que esto no sea posible, consultar al tutor.

La mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, y muchos de ellos consultan atlas de Histología.

Los alumnos llaman al tutor y éste se desplaza por los distintos microscopios evacuando dudas.

El grupo trabaja ordenadamente, pero no muestran demasiado interés en lo que están observando (hay que recordar que los preparados están rotulados y los alumnos sólo tratan de identificar las estructuras presentes en cada corte histológico).

Luego de la observación el tutor indica a los alumnos realizar el cierre de la clase en el pizarrón, esquematizando con distintas tizas de colores los cortes histológicos observados. Hace hincapié en que coloquen referencias y especifiquen la coloración y el aumento utilizado. Los guía con preguntas acerca de las observaciones realizadas y respecto de la relación entre estructura y función.

Los alumnos explican en forma oral lo que han esquematizado en el pizarrón procurando relacionar estructura y función. La participación de los alumnos es insuficiente porque no han estudiado el tema en profundidad, (recordar que los contenidos teóricos del laboratorio, aún no fueron desarrollados en las tutorías correspondientes).

Ante los errores conceptuales encontrados, el tutor de laboratorio aconseja asistir a los horarios de consulta con expertos de Histología y les remarca la importancia de concurrir a los mismos. Los estudiantes desconocen los días y horarios de consulta de Histología, por lo que el tutor les indica que los anoten. Todos los alumnos acreditan el laboratorio.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer, en forma posterior a la observación, al tutor de laboratorio, a los efectos de ser analizados y poder ser aplicados en las clases siguientes.

Observación del espacio tutorial:

Tres días después de la observación del laboratorio, se realiza la observación de la misma comisión en el espacio tutorial. Están presentes sólo seis alumnos (de los diez que integran la comisión). Como los temas de Histología no se habían desarrollado antes del laboratorio, se esperaba que se tratasen en forma posterior al mismo, es decir durante la clase de cierre del problema (la observada), según el cronograma pautado por el área.

Durante la tutoría se abordan problemáticas sociales y de salud mental. Sólo al final de la clase el tutor se dirige a los alumnos diciendo: ¿Alguien relaciona los contenidos histológicos al problema? Por lo que un alumno comienza a explicar las características histológicas de las capas del cerebro, de la médula y del cerebelo. Otro alumno habla sobre transmisión nerviosa y dice que el laboratorio le sirvió para darse cuenta de que “las células nerviosas, tienen una estructura especial, y tienen conexión entre ellas”. Pero los comentarios señalados no se aplican a la resolución del problema.

El tutor no induce a los alumnos a realizar esquemas histológicos en el pizarrón. Los alumnos no mencionan haber estudiado de bibliografía de Histología (Geneser, Ross).

En la clase observada el tutor no promovió la asistencia a clases de consulta. Es de destacar, además, que el problema se leyó al final de la clase, al comienzo y durante todo el desarrollo de la tutoría, los alumnos abordaron temas sueltos sin relación con el problema.

Los resultados obtenidos a partir de la observación no participativa, fueron transmitidos a los tutores del espacio tutorial, para favorecer su aplicación en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos de la comisión N° 4. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 164. En este apartado se mencionan sólo los aspectos más relevantes.

Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio señala que considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría. Destaca que en su laboratorio los alumnos logran enfocar adecuadamente los cortes histológicos propuestos y son capaces de esquematizarlos en el pizarrón.

Señala que, sin embargo, el objetivo más difícil de alcanzar en el laboratorio es lograr que los alumnos relacionen estructura con función. Como no siempre es posible alcanzarlo en el laboratorio, aconseja su discusión en la tutoría.

Encuesta al tutor del espacio tutorial:

Por otra parte el tutor del espacio tutorial considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría, a la vez que considera necesario que los laboratorios disciplinares y las tutorías se interrelacionen.

Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 50 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 34 % moderadamente y el 16 % escasamente.

El 34 % comparó con atlas en gran medida, el 66 % moderadamente y el 0 % escasamente.

El 50 % relacionó estructura y función en gran medida, el 34 % moderadamente y el 16 % escasamente.

El 84 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 16 % moderadamente y el 0 % escasamente.

El 34 % consideró apropiado realizar el cierre de la clase en el pizarrón en gran medida, el 50 % moderadamente y el 16 % escasamente.

El 100% consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida).

Como no se presentaron los preparados sin rotular, no se formuló esta pregunta a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

Sólo el 16 % de los alumnos consideró que, en gran medida, pudo incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 34 % considera que lo hizo moderadamente y el 50% escasamente).

### **Consideraciones:**

Es necesario aclarar que para la evaluación de los resultados de las encuestas, se propuso que la suma de los porcentajes **en gran medida (EGM)** y **moderadamente (M)** debe ser superior al 60%, para obtener resultados significativos.

Esta valoración surgió por consenso entre los propios docentes involucrados en la presente investigación. Se basa en la modalidad de semicuantificación de los resultados obtenidos de proyectos de Educación llevados adelante en la Cátedra de Morfología Normal de la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, articulando con la Escuela de Medicina de la UNL, considerando que estos guarismos al ser superiores al 60% permiten suponer resultados satisfactorios, mientras que menores a ese valor indican problemáticas a superar durante las distintas prácticas educativas (CAID, 2006).

Tomando como referencia estos parámetros, presentan similitudes los registros realizados por los observadores externos y la opinión de los alumnos y del tutor de laboratorio, respecto de los desempeños evaluados para la comisión N° 4, durante el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, y consultan atlas de Histología. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar (Esquematiza: **EGM + M = 100%**, consulta atlas: **EGM + M = 100%**). También a través de la observación no participativa se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos opinan lo mismo (**EGM + M = 84%**).

Presenta similitudes también la opinión del tutor de laboratorio que indica que los alumnos logran enfocar, observar y esquematizar adecuadamente.

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a alumnos presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices muy altos de EGM + M en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón y a la motivación que genera observar al microscopio, lo que han estudiado en forma teórica (**EGM + M = 84%** y **EGM + M = 100%**).

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio se destaca, a través de la observación no participativa, el interés por interrelacionar el laboratorio con el espacio tutorial y con la consulta con expertos. Esta integración de las distintas actividades constituye un eje fundamental del Aprendizaje Basado en Problemas y se produjo a través de acciones concretas tales como la lectura del problema en el laboratorio, promoviendo su relación con la práctica misma, la puesta en común al finalizar la clase donde se integran los conceptos de estructura y función, y la permanente promoción de la consulta con expertos.

En cuanto al espacio tutorial, los registros presentan las primeras discrepancias. Mientras que el tutor sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen, la observación no participativa determinó una insuficiente incorporación de lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial. En concomitancia con esta observación sólo el 16 % de los alumnos consideró que pudo hacerlo en gran medida, el 34 % moderadamente y el 50% escasamente (**EGM + M = 50%**, no significativo).

Con respecto a los desempeños del tutor del espacio tutorial, en la clase observada, promueve escasamente la incorporación de la disciplina Histología, a la resolución del problema y no promovió la consulta con expertos.

#### **VII.1.2 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 5:**

**Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Se efectuaron registros de los desempeños de tutores y alumnos de la comisión N° 5 en el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, se observó a la misma comisión en el espacio tutorial. Esta clase coincidía con el cierre de la UABP N° 5 por lo que los alumnos debían tratar de aplicar los conocimientos histológicos a la resolución del problema.

En los anexos de página 168 se detallan pormenorizadamente los registros obtenidos a través de listas de cotejo y observaciones no participativas. En este ítem sólo se señalan las observaciones más importantes obtenidas en el laboratorio y en el espacio tutorial.

Observación del laboratorio:

Al laboratorio concurre la comisión N° 5 integrada por diez alumnos. Al ser indagados responden que los contenidos de Histología correspondientes a esta UABP no habían sido tratados aún, en la tutoría.

El tutor de laboratorio observado (N° 1) es el mismo que para la comisión N° 4, planificando la clase, en general, de forma similar a la anterior, reforzando aquellos desempeños que resultaron significativos durante las observaciones realizadas, (tales como lectura del problema, discusión de la problemática abordada y relación con el laboratorio, cierre de la clase en el pizarrón, etc.) por lo que no se considera necesario explicitar los desempeños del tutor nuevamente (Ver anexos de página 169).

Además de ello y teniendo en cuenta también los resultados de las observaciones, aplica modificaciones sustanciales a los efectos de mejorar la relación entre el laboratorio y la tutoría.

Las principales observaciones registradas en esta comisión son las siguientes:

Como se encuentran en funcionamiento sólo seis microscopios, y hay diez alumnos presentes, éstos deben agruparse para observar los preparados histológicos propuestos. Los cortes histológicos poseen una etiqueta que indica de qué órgano se trata (cerebro, cerebelo, médula espinal, ganglio nervioso, nervios).

Se observa que los estudiantes han logrado aprender a manejar correctamente el microscopio óptico (es la segunda clase de Histología a la que asisten).

La mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, pero sólo algunos de los alumnos consultan atlas de Histología (hay en el laboratorio sólo tres atlas de Histología).

Los alumnos llaman al tutor y éste se desplaza por los distintos microscopios ayudando a interpretar las imágenes observadas.

Los alumnos tratan de identificar las estructuras presentes en cada preparado (ya saben de qué órgano se trata por estar rotulados los preparados).

Como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas en la comisión anterior, donde se constató que los alumnos consideran en un muy alto porcentaje la importancia del cierre de la clase en el pizarrón, el tutor continúa aplicando esta estrategia. Para ello indica a los alumnos que esquematizen con distintas tizas de colores los cortes histológicos observados. Remarca la importancia de colocar referencias y de indicar la coloración utilizada.

Los alumnos que se encuentran al frente explican al resto de sus compañeros lo que esquematizaron, y tratan de relacionar las estructuras dibujadas con las funciones que cumplen. Sólo algunos alumnos participan explicando contenidos teóricos, porque aún no han estudiado el tema en profundidad.

Ante la falta de claridad conceptual, el tutor de laboratorio aconseja asistir a los horarios de consulta con expertos de Histología. Los estudiantes desconocen los días y horarios de consulta de Histología, por lo que el tutor les indica que los anoten.

Durante el laboratorio, surgen dudas teóricas, algunas son respondidas por el tutor pero frente a otras de mayor complejidad, y a los fines de respetar el horario establecido para desarrollar todas las actividades prácticas propuestas, el tutor les indica que las anoten y discutan en las tutorías.

Además, como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas en la comisión anterior, donde se constató que se abordaron en forma insuficiente los contenidos de Histología en el espacio tutorial, el tutor de laboratorio modifica la planificación de la clase formulando una pregunta nexo que sirva para interrelacionar el laboratorio y la tutoría: ¿Por qué en la médula espinal la sustancia gris se encuentra en la región central y en el encéfalo en la región periférica? Señala que dicha pregunta debe ser discutida por los alumnos en el espacio tutorial, y en caso de que no pueda ser resuelta, el tutor aconseja la consulta con expertos. Los alumnos la anotan. Esta modificación pudo realizarse porque la tutoría de comisión N° 4, se realizó en forma previa a la segunda comisión observada en el laboratorio (comisión N° 5). En otros casos el tutor de laboratorio, desconocía los resultados de la tutoría para planificar las clases siguientes, porque en general los laboratorios de Histología se desarrollan en forma continua, en distintas franjas horarias, un mismo día.

Después de la corrección de las preguntas formuladas, el tutor señala que tres alumnos no acreditaron la actividad.

Los resultados de los registros de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor de laboratorio al término de la clase.



### Observación del espacio tutorial:

Luego de la observación del laboratorio, se realiza la observación del espacio tutorial. Está presente la totalidad de los alumnos de la comisión (diez alumnos). Al comienzo de la clase ni el tutor ni los alumnos leen la situación problema. Como los temas de Histología no se habían desarrollado antes del laboratorio, se esperaba que se trataran en forma posterior al mismo, en la presente clase (tutoría de cierre del problema, según el cronograma pautado por el área).

Sin embargo, la clase se desarrolla mediante la construcción por parte de los alumnos de un mapa conceptual a modo de cierre del problema, donde no se abordan los contenidos de Histología.

Tampoco se realizan esquemas histológicos en el pizarrón. El tutor no promueve la integración de los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos. No mencionan, ni el tutor ni los alumnos, bibliografía de Histología (Geneser, Ross).

El tutor tampoco promovió la asistencia a clases de consulta de Histología.

Además, los alumnos olvidan plantear en el espacio tutorial la pregunta nexa que fue formulada en el laboratorio, por lo que la misma queda sin resolver.

Los registros de la observación no participativa fueron transmitidos al tutor del espacio tutorial, al término de la observación, para favorecer su aplicación en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 180. En este apartado se mencionan los aspectos más sobresalientes.

#### Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio es el mismo que para la comisión anterior y en sus respuestas señala lo ya expresado, en cuanto a que se cumplen los objetivos de observar y esquematizar la imagen histológica por parte de los alumnos, pero que sin embargo sólo logran, moderadamente, relacionar estructura y función. Considera que estas problemáticas deben discutirse en el espacio tutorial, como complemento del laboratorio.

#### Encuesta al tutor del espacio tutorial:

El tutor del espacio tutorial hace hincapié en la necesidad de interrelacionar actividades de laboratorio de Histología y tutorías y señala

como muy importante la observación al microscopio que realizan los alumnos.

Encuesta a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 0 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 100% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 20 % comparó con atlas en gran medida, el 50% moderadamente y el 30 % escasamente.

El 30 % relacionó estructura y función en gran medida, el 30% moderadamente y el 40 % escasamente.

El 50 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 30% moderadamente y el 20 % escasamente.

El 80 % consideró apropiado realizar el cierre de la clase en el pizarrón en gran medida, el 20% moderadamente y el 0 % escasamente.

El 90% consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 10% moderadamente y el 0 % escasamente.

Como no se presentaron los preparados sin rotular, no se formuló esta pregunta a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial:

Ningún alumno (0%) consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 50 % indica que lo hizo moderadamente y el 50 % escasamente).

Sorpresivamente el 30 % indica que pudo resolver en gran medida la pregunta nexo planteada en el laboratorio, destinada a ser discutida en la tutoría, el 70% moderadamente y el 0% escasamente (cuando mediante la observación no participativa se registró que no fue presentada por los alumnos en el espacio tutorial). En caso de no haber logrado resolverla el 70 % cree necesario (en gran medida), concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología (el 30% moderadamente y el 0% escasamente).

### **Consideraciones:**

Al igual que en la comisión anterior, y tomando los mismos parámetros para la evaluación de las respuestas, presentan similitudes los registros realizados por los observadores externos y la opinión de los alumnos y del tutor de laboratorio, respecto de los desempeños evaluados durante el laboratorio de Histología, para la comisión N° 5.

Esta coincidencia de resultados, revela que los alumnos son capaces de realizar un análisis profundo de sus aprendizajes, demostrando la capacidad de autoevaluarse, aún sin saber conscientemente que lo están haciendo.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, y consulta atlas de Histología. También a partir del mismo instrumento, se observa que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. A través de las encuestas de los alumnos se obtienen resultados similares (Esquematiza: **EGM + M = 80%**, consulta atlas **EGM + M = 70%**, observa correctamente al microscopio: **EGM + M = 100%**). Coincide también la opinión del tutor de laboratorio que indica que los alumnos logran enfocar, observar y esquematizar adecuadamente.

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a alumnos presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, y a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio es de destacar la voluntad permanente de promover la interrelación del laboratorio, con el espacio tutorial y la consulta con expertos, principios fundamentales del Aprendizaje Basado en Problemas. Continúa con los desempeños ya mencionados en las observaciones de la comisión N° 4 (recordar que es el mismo tutor observado), y agrega el planteo de una pregunta nexa formulada en el laboratorio destinada a ser tratada en el espacio tutorial, a los fines de que los alumnos retomen los conocimientos adquiridos en la práctica y los apliquen a la resolución del problema. También promueve en forma insistente, la consulta con expertos.

En cuanto al espacio tutorial, se observan resultados discrepantes. Mientras que el tutor sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen, la observación no participativa determinó que no se incorpora lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial. Reforzando esta observación se registra en las encuestas que ningún alumno (0%) consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría, el 50 % indica que lo hizo moderadamente y el 50 % escasamente (**EGM + M = 50% no significativo**). Por otra parte la intención concreta del tutor de laboratorio de promover la interrelación de ambas actividades, mediante el planteo de una pregunta nexa a ser resuelta en el espacio tutorial, no pudo llevarse a cabo porque los alumnos olvidaron presentarla para su discusión.

Con respecto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que promueve en los alumnos el desarrollo de procesos cognitivos al proponerles realizar en el pizarrón un mapa conceptual para integrar los contenidos abordados, sin embargo no orienta a los alumnos para que incorporen al mismo, contenidos de Histología.

### **VII. 1. 3 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 5 a la comisión N° 8:**

**Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa.**

Durante la UABP N° 5 también se observaron los desempeños de tutores y alumnos de la comisión N° 8 primero en el laboratorio de Histología, y posteriormente dentro de la misma semana, en el espacio tutorial (clase de cierre del problema).

Los alumnos refieren que los temas de Histología correspondientes a esta UABP habían sido tratados en el espacio tutorial, en forma previa al laboratorio. Se espera, que en la clase de cierre del problema, los alumnos apliquen lo discutido en el espacio tutorial previamente, y lo aprendido en el laboratorio de Histología después, a la resolución del problema.

En los anexos de página 184 se encuentran los informes detallados de las observaciones realizadas. En este apartado sólo se hará mención a los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos en el laboratorio y en la tutoría.

**Observación del laboratorio:**

Al laboratorio de Histología concurre la comisión N° 8, conformada por diez alumnos.

El tutor de laboratorio observado (N° 1) es el mismo que para la comisión N° 4 y N° 5 por lo que planifica la clase de forma similar a las anteriores, reforzando aquellos desempeños que resultaron altamente significativos.

Además, como consecuencia de las dos observaciones realizadas anteriormente, donde se registra que algunos de los alumnos se muestran desmotivados durante la observación microscópica, el tutor de laboratorio, propone presentar la identificación de los preparados como un desafío para que los alumnos se interesen por encontrar la respuesta. A los fines de promover el aprendizaje por descubrimiento, el tutor les quita a los preparados la etiqueta que indica de qué tejido u órgano se trata, indicando a los alumnos que deben tratar de reconocer las estructuras presentes en cada corte histológico y a partir de ello deducir a qué órgano o tejido corresponden las imágenes observadas.

Les indica que para ello deben basarse en conocimientos previos y realizar la comparación con atlas histológicos. Señala también que deben tratar de identificar las distintas estructuras presentes en forma cooperativa y en caso de que esto no sea posible, consultar al tutor.

Los alumnos toman los preparados y se dirigen a los microscopios a observar. Hay seis microscopios en funcionamiento, por lo que algunos de los alumnos se agrupan para trabajar.

Los estudiantes no tienen inconvenientes en el manejo del microscopio óptico, sin embargo al observar los preparados sin rotular muestran cierto malestar, piensan que no van a poder identificar los cortes propuestos. Frente a la dificultad que ofrece esta situación recurren inmediatamente a atlas histológicos. La mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas.

Los alumnos llaman al tutor y éste se desplaza por los distintos microscopios evacuando dudas.

El grupo trabaja cooperativamente, necesitan del compañero para poder llegar a identificar cada estructura observada.

Al lograr interpretar la imagen histológica se encuentran sorprendidos, se felicitan mutuamente. La clase se torna bulliciosa y demuestran su satisfacción porque pudieron lograr el objetivo propuesto. El tutor le confirma a uno por uno que la interpretación fue correcta. En caso de que no lo fuera los orienta señalando las distintas estructuras características.

Como consecuencia de las observaciones realizadas en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, el tutor continúa con esta estrategia. Para ello los alumnos al finalizar la clase pasan al pizarrón a dibujar los cortes. Explican en forma oral lo que han esquematizado, procurando relacionar estructura y función. La participación de los alumnos es satisfactoria (señalan haber tratado el tema en la tutoría).

Al igual que en la comisión anterior durante el laboratorio, surgen dudas teóricas, algunas son respondidas por el tutor pero debido a que son muchas las preguntas planteadas y a los fines de respetar los horarios, el tutor aconseja su discusión en la tutoría o en los horarios de consulta.

También como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas, donde se observa un insuficiente tratamiento de los contenidos de Histología en el espacio tutorial, el tutor plantea la siguiente pregunta nexa a los fines de que los alumnos la discutan en la tutoría y sirva como disparador para abordar los contenidos de Histología: ¿Qué función cumple la barrera hematoencefálica y por qué estructuras está compuesta? Remarca que si dicha pregunta no puede resolverse en la tutoría acudan a la consulta con expertos de Histología y Embriología.

El tutor informa (luego de corregir las evaluaciones), que todos los alumnos acreditaron la actividad.

Los resultados de la observación no participativa fueron presentados al tutor de laboratorio, a los fines de que pueda utilizarlos para replantear sus clases.

Observación del espacio tutorial:

Luego de la observación del laboratorio, se realiza la observación del espacio tutorial. Están presentes sólo nueve alumnos (la comisión está integrada por diez alumnos). Al comienzo de la clase los alumnos, a pedido del tutor, leen la situación problema. Se discute el problema abordando distintas disciplinas biológicas, psicológicas y sociales, se analizan distintos temas en relación con el problema, pero no se incorpora a la resolución del mismo contenidos de Histología (debemos recordar que los temas de Histología se habían desarrollado previamente al laboratorio). En esta clase de cierre, el tutor no orienta a discutir lo aprendido en los laboratorios de Histología. Tampoco induce a los alumnos a realizar esquemas histológicos en el pizarrón (sí anatómicos).

Posteriormente los alumnos le comentan al tutor que en el laboratorio de Histología les fue formulada una pregunta nexo, a los fines de interrelacionar teoría y práctica. A partir de este disparador, el tutor promueve la integración de los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos.

Los alumnos comentan lo que observaron en el laboratorio de Histología. Señalan que “en el sistema nervioso central y en el sistema nervioso periférico hay distintas células que producen mielina. En el sistema nervioso central la producen los oligodendrocitos y en el sistema nervioso periférico la producen las células de Schwann. La vaina de mielina deja los nudos de Ranvier”.

Al término de la clase resuelven correctamente la pregunta nexo con claridad y profundidad conceptual. Mencionan haber estudiado de bibliografía de Histología (Geneser, Ross). Hacen un intento por integrar los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos. No mencionan haber asistido a clases de consulta de Histología. El tutor tampoco promueve la asistencia a dichas actividades.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 195.

Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio responde de manera similar a lo expresado para las dos comisiones anteriores en cuanto a que los alumnos no presentan dificultades para observar y esquematizar; pero en este caso señala además que observó un aumento en la motivación de los alumnos al presentarle los preparados sin rotular.

Encuesta al tutor del espacio tutorial:

El tutor del espacio tutorial sostiene que tutoría y laboratorios deben interrelacionarse y señala como de sumo interés la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos. En este punto es de destacar que el tutor señala que necesita preguntas del laboratorio que le den pie para tratar los temas en el espacio tutorial (preguntas nexos) y que ve muy bien que se planteé este tipo de interrelación.

Encuesta a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 22 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 67% indica que lo hizo moderadamente y el 11 % escasamente. El 56 % comparó con atlas en gran medida, el 44% indica que lo hizo moderadamente y el 0 % escasamente. El 0 % relacionó estructura y función en gran medida, el 67% indica que lo hizo moderadamente y el 33 % escasamente. El 45 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 45% indica que lo hizo moderadamente y el 10 % escasamente. El 100 % consideró apropiado (en gran medida) realizar el cierre de la clase en el pizarrón. El 78 % consideró que prefiere que los preparados no posean rótulos (en gran medida), el 11% moderadamente y el 11 % escasamente. El 89 % consideró motivador en gran medida observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica, el 11% moderadamente y el 0 % escasamente.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

Ningún alumno (0%) consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 89 % indica que lo hizo moderadamente y el 11 % escasamente).

El 89% indica que pudo resolver en gran medida la pregunta nexo planteada en el laboratorio, destinada a ser discutida en la tutoría, el 11% moderadamente y el 0% escasamente. En caso de no haber logrado resolverlas el 56% de los alumnos cree necesario (en gran medida) concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología, el 33% moderadamente y el 11% escasamente.

Un alumno expresa: “nos gustó que los encargados de los laboratorios estén más encima de los alumnos observadores, ya que muchos no entendemos realmente nada de lo que vemos, ya que se nota una gran diferencia entre las imágenes de los libros y lo real”. “es muy importante la explicación acerca de ¿Cómo ver? ¿Qué mirar? “En conclusión darnos ordenes más concretas”

**Consideraciones:**

A partir de los resultados mencionados se observan también, similitudes entre lo registrado mediante la observación no participativa, y las encuestas al tutor de laboratorio y a los alumnos de la comisión N° 8, durante su participación en el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, y debido a que los preparados no tienen rótulos deben recurrir inmediatamente a atlas de Histología para ayudarse en la interpretación de lo observado. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar. (Esquematiza: **EGM + M = 90%**, consulta atlas **EGM + M = 100%**). También a través de la observación no participativa se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio; los alumnos al ser encuestados responden también de acuerdo a lo registrado (**EGM + M = 89%**).

Es de destacar que un alto % de los alumnos consideró que prefiere que los preparados no estén rotulados: **EGM + M = 89%**. Mediante esta respuesta se observa que los alumnos entendieron la importancia del aprendizaje por descubrimiento, que si bien les demanda mucho más esfuerzo, les sirve para aumentar la motivación y la seguridad en sus propias capacidades (recordar que ante la identificación correcta e interpretación adecuada de las distintas estructuras se felicitan entre ellos, se muestran satisfechos). Presenta similitudes también la opinión del tutor de laboratorio que indica que los alumnos logran enfocar, observar y esquematizar adecuadamente, a la vez que señala que notó un aumento en la motivación por parte de los alumnos. (Página 196 de los anexos).

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a alumnos presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, y a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio es de destacar su interés por promover la interrelación de las actividades desarrolladas en los distintos ámbitos: laboratorio, espacio tutorial y consulta con expertos. Continúa con los desempeños ya mencionados en las observaciones de la comisión N° 4 y N° 5 (recordar que es el mismo tutor observado), y agrega además el presentar los preparados sin identificar con el objeto de promover en los alumnos el aprendizaje por descubrimiento, modelo pedagógico investigado inicialmente por Jerome Bruner y retomado en los últimos años por el Aprendizaje Basado en Problemas.

En cuanto al espacio tutorial, se observan resultados que concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. La observación no participativa determinó que se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del



problema en el espacio tutorial, pero sólo como consecuencia de un disparador que fue la pregunta nexo. A partir de ella se abordaron contenidos de la disciplina con claridad y profundidad conceptual. En acuerdo con esta observación un alto % de los alumnos consideró que pudo incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (**EGM + M = 89%**), que pudo resolver correctamente la pregunta nexo (**EGM + M = 100%**), y que considera muy importante asistir a horarios de consulta de Histología (**EGM + M = 89%**). En consecuencia la intención del tutor de laboratorio de promover la interrelación de ambas actividades, mediante el planteo de una pregunta nexo a ser resuelta en el espacio tutorial, pudo concretarse satisfactoriamente.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje y promueve la relación de los temas abordados con el problema.

## VII.2 Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 6:

### Situación problemática planteada en el espacio tutorial:

*Manuel tiene 14 años y juega al básquet en el club de su barrio. Está muy contento porque fue al control médico con sus padres y el médico le dijo que había crecido mucho y que tenía una buena estatura para su edad. Eso lo deja más tranquilo. Siempre tuvo temor de ser petiso como su mamá y de recibir burlas por parte de sus compañeros de equipo.  
-Indudablemente salí a mi papá-piensa mientras vuelve a casa- ¿habrá alguna posibilidad de que yo sea petiso?*

La situación problema se debía leer en el espacio tutorial para posteriormente realizar la lluvia de ideas y la selección de la bibliografía pertinente para abordar las temáticas propuestas. Luego de ello los alumnos debían acudir a los laboratorios disciplinares (en este caso de Histología) con el objeto de adquirir conocimientos teórico – prácticos necesarios para resolver el problema planteado en el espacio tutorial.

La temática abordada en el laboratorio de Histología fue: Tejidos de sostén. Se observaron al microscopio óptico, preparados histológicos de tejido conectivo laxo, denso, cartílago hialino, cartílago elástico, hueso esponjoso y compacto.

En la UABP N° 6 se observaron los laboratorios de Histología nuevamente a cargo del tutor de laboratorio N° 1, correspondientes a las comisiones N° 1, N° 12 y N° 3. Se observó nuevamente al tutor N° 1 porque al ser cinco el número de UABP a observar y solamente cuatro los tutores de laboratorio, alguno de ellos debía de ser observado dos veces.

También es necesario aclarar que debido a la aleatoriedad con que se distribuyen días y horarios para las distintas comisiones, al tutor de laboratorio N° 1 le correspondieron comisiones distintas que para la UABP anterior.

La metodología utilizada por el tutor para planificar el laboratorio fue similar para las tres comisiones, y similar también a la planteada para la UABP anterior. Se observa que el tutor continúa aplicando aquellos recursos que, según los resultados de la investigación, resultan significativos (como por ejemplo: leer y discutir el problema, presentar los preparados sin rotular para favorecer la motivación de los alumnos, realizar el cierre de la clase en el pizarrón, formular una pregunta nexa para interrelacionar el laboratorio y la tutoría). En cuanto a los desempeños de los alumnos se observan diferencias entre las distintas comisiones, acordes a las características propias de cada grupo de trabajo.

Posteriormente se observaron los desempeños de cada comisión observada en el laboratorio, en el espacio tutorial.

### **VII.2.1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 1:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

La comisión N° 1 fue observada primeramente en el laboratorio de Histología y posteriormente (dentro de la misma semana) en el espacio tutorial. En esta clase se realizaba el cierre del problema, por lo que el objetivo de la observación era fundamentalmente indagar acerca de cómo se incorporan los contenidos de Histología a la resolución del problema.

Los resultados de los registros se enumeran en los anexos de página 201. En este apartado sólo se señalarán los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos.

#### Observación del laboratorio:

Asisten al laboratorio de Histología diez alumnos que integran la comisión N° 1. Al iniciarse la clase le comentan al tutor de laboratorio que aún no han discutido los temas de Histología de la UABP en la tutoría.

El tutor de laboratorio (N° 1) comienza la clase presentándose y dicta dos preguntas, que los alumnos deben resolver para poder acreditar el laboratorio.

Posteriormente pide a algún alumno que lea la situación problema planteada en el espacio tutorial y promueve una discusión con el objeto de que los alumnos interrelacionen ambas actividades.

Debido a los buenos resultados obtenidos en las comisiones anteriores, presenta los preparados sin rotular y recomienda esquematizar lo observado en el microscopio, a los fines de crear un atlas personal.

Les indica a los alumnos que deben tratar de identificar las distintas estructuras presentes en forma cooperativa, consultando con los atlas disponibles, y en caso de que esto no sea posible, consultar al tutor.

Hay seis microscopios en funcionamiento, por lo que algunos de los alumnos se agrupan para trabajar. Los estudiantes manejan correctamente los microscopios, utilizando en forma adecuada los distintos elementos que lo componen.

Los atlas de Histología que están en el laboratorio son consultados por un número menor de alumnos. Por el contrario, la mayoría de los alumnos esquematiza lo observado al microscopio óptico.

Los alumnos llaman al tutor para evacuar algunas dudas. El tutor se desplaza por los distintos microscopios, ayudando en la identificación.

El grupo trabaja ordenadamente y enfrenta la observación de cada preparado sin rotular, como un desafío. Posteriormente los alumnos llaman al tutor para que les confirme si las estructuras observadas se corresponden efectivamente con lo que ellos interpretaron; y de ser así infieren de qué órgano o tejido se trata. El tutor explica a uno por uno porqué la interpretación fue correcta. En caso de que no lo fuera, los orienta señalando las distintas estructuras características.

Los alumnos se muestran contentos por los logros obtenidos. Continuando con aquellos desempeños significativos (obtenidos a través de la observación no participativa), al finalizar la clase los alumnos pasan al pizarrón a dibujar los cortes. Explican en forma oral lo que han esquematizado procurando relacionar estructura y función.

A raíz de los resultados de las observaciones realizadas, específicamente a los efectos de mejorar la relación entre el laboratorio y la tutoría, el tutor plantea la siguiente pregunta nexa a los fines de que los alumnos la discutan en el espacio tutorial: ¿Qué función cumplen los osteoclastos en la formación de los sistemas de Havers? Remarca que si dicha pregunta no puede resolverse en la tutoría acudan a la consulta con expertos de Histología y Embriología.

Los estudiantes desconocen los días y horarios de consulta de Histología, el tutor les indica que los anoten. Todos los alumnos acreditaron la actividad.

Los resultados de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor de laboratorio, a los efectos de que los analice para retroalimentar sus prácticas.

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente se observa mediante la modalidad no participativa los desempeños de tutores y alumnos en el ámbito tutorial.

Están presentes nueve alumnos (la comisión está integrada por diez alumnos). No se lee ni se discute el problema. No se retoman contenidos aprendidos en el laboratorio de Histología para la resolución del problema.

Ni el tutor ni los alumnos mencionan bibliografía de Histología (Geneser, Ross), no realizan esquemas histológicos en el pizarrón, no analizan ni discuten lo aprendido en el laboratorio de Histología.

En un momento de la clase el tutor pregunta: ¿Tuvieron laboratorios? A lo que los alumnos responden: (Ver anexos de página 209)

Alumno 5: ¡¡¡El laboratorio de Histo estuvo espectacular!!!

Alumno 6: ¡¡¡A full, estuvo bárbaro!!!

Alumno 7. ¡Los preparados no están rotulados! ¡Entonces está re - bueno!!  
Alumno 4: ¡¡¡Nada que ver con el otro, ahora vimos todo, reconocimos todo!!!

Alumno 2: ¡¡¡Si hasta yo reconocí todo!!!

Sin embargo ni el tutor ni los alumnos a partir de los juicios emitidos intentan discutir lo aprendido en el laboratorio. Estas observaciones permiten suponer que tanto alumnos como tutores, piensan que cada actividad disciplinar se aprende en su ámbito y que no es necesario retomarmas en el espacio tutorial.

Los alumnos tampoco mencionan haber asistido a clases de consulta de Histología y, considerando que es la clase de cierre de la UABP, tampoco se realiza el cierre del problema.

Al final de la clase los alumnos recuerdan que en el laboratorio les fue formulada una pregunta nexa a los fines de ser discutida en la tutoría (el tutor aconseja discutirla la clase siguiente). Al ser observada la clase siguiente se registra que los alumnos la responden correctamente, pero con escasa profundidad. Ante esta dificultad el tutor no promueve la consulta con expertos de Histología.

Al terminar la observación no participativa, se transmitieron los resultados al tutor del espacio tutorial, a los fines de que los pueda analizar y posteriormente aplicarlos en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 211. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio destaca que considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría. Señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar adecuadamente los cortes histológicos propuestos, y son capaces de esquematizarlos en el pizarrón. También considera que frente a la observación de preparados sin rotular aumentaron la motivación y lograron interpretar correctamente las distintas estructuras observadas.

Indica nuevamente la necesidad de tratar los temas de Histología (relación estructura-función) en el ámbito tutorial, a los efectos de integrar las disciplinas.

Por otra parte el tutor del espacio tutorial destaca la importancia de que los alumnos realicen actividades prácticas, como la observación al microscopio óptico; a la vez que manifiesta su interés por la interrelación

entre la tutoría y el laboratorio. Señala como muy apropiado que los alumnos resuelvan en la tutoría preguntas nexos planteadas en el laboratorio disciplinar con el objeto de fomentar dicha interrelación, y expresa que en caso de que dichas preguntas u otras no se resuelvan adecuadamente considera apropiado fomentar la consulta con expertos. Sin embargo en ninguna de las dos clases tutoriales observadas se promovió la consulta con expertos de Histología.

Encuesta a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 44 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 56% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 78 % comparó con atlas en gran medida, el 22% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 11 % relacionó estructura y función en gran medida, el 78% indica que lo hizo moderadamente y el 11% escasamente.

El 44 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 24% indica que lo hizo moderadamente y el 32% escasamente.

El 78 % consideró apropiado en gran medida realizar el cierre de la clase en el pizarrón, el 22% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 100 % consideró que prefiere que los preparados no posean rótulos (en gran medida).

El 78 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 22% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 22% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría, el 67 % indica que lo hizo moderadamente y el 11% escasamente.

El 11% indica que pudo resolver en gran medida la pregunta nexo planteada en el laboratorio, destinada a ser discutida en la tutoría, el 78 % moderadamente y el 11% escasamente. En caso de no haber logrado resolverlas el 100 % cree necesario (en gran medida), concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología.

### **Consideraciones:**

Se observan registros similares obtenidos mediante la observación no participativa, y las encuestas al tutor de laboratorio y a los alumnos, con respecto a los aspectos evaluados en el laboratorio de Histología, para la comisión N° 1.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las

observaciones realizadas, y debido a que los preparados no tienen rótulos algunos de ellos recurren inmediatamente a atlas de Histología para ayudarse en la interpretación de lo observado. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar. **(Esquematiza: EGM + M = 100%, consulta atlas EGM + M = 100%)**. También a través de la observación no participativa se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos a través de las encuestas sostienen lo mismo **(EGM + M = 99%)**.

Respecto de estos puntos es coincidente también la opinión del tutor de laboratorio, quien destaca que los alumnos no tienen dificultades para observar ni esquematizar, a la vez que señala un aumento de la motivación al presentar los preparados sin rotular.

Es de destacar que el **100 % de los alumnos consideró (en gran medida) EGM + M = 100%** que es necesario que los preparados no estén rotulados. Mediante esta respuesta se observa que los alumnos estuvieron de acuerdo con la planificación de la clase, aceptando un mayor grado de dificultad para la observación al microscopio. Mediante la observación no participativa se registró que les demandó mucho esfuerzo identificar las distintas estructuras presentes, pero esta dificultad les permitió aumentar la motivación y la seguridad en sus propias capacidades (recordar que ante la identificación correcta e interpretación adecuada de las distintas estructuras se felicitan entre ellos, se muestran contentos). Presenta similitudes también la opinión del tutor de laboratorio que indica que los alumnos logran enfocar, observar, interpretar y esquematizar adecuadamente, a la vez que señala que notó un aumento en la motivación por parte de los alumnos (Página 212 de los anexos).

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a alumnos presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, y a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio continúa con los ya mencionados en las observaciones de la comisión N° 4, N° 5 y N° 8 con el objeto de promover la interrelación de las distintas actividades dentro del marco del Aprendizaje Basado en Problemas y planteando actividades con el fin de que los alumnos utilicen la heurística (arte o ciencia del descubrimiento).

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor no concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. Sin embargo la observación no participativa determinó que no se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial. Sólo se abordaron temas de Histología en la segunda clase observada (comienzo de la UABP

siguiente) cuando se resolvió la pregunta nexo. Los alumnos sin embargo, consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (**EGM + M = 78%**). Es de destacar que el 100 % de los alumnos sostiene (en gran medida) que es necesario asistir a horarios de consulta de Histología.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que promueve el abordaje de las disciplinas biológicas, psicológicas y sociales, pero orienta su tratamiento como temas sueltos sin relación con el problema. Trató los temas de Histología, solamente como consecuencia de la discusión de la pregunta nexo. No aconsejó acudir a la consulta con expertos.

### **VII.2.2 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 12:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Para indagar acerca de la interrelación entre el laboratorio y el espacio tutorial, se observó a la comisión N° 12, primeramente en el laboratorio de Histología y posteriormente en el espacio tutorial. En la primera instancia los alumnos debían adquirir los contenidos teórico-prácticos relacionados con la disciplina Histología y pertinentes a la UABP desarrollada. Posteriormente en el espacio tutorial, los alumnos debían aplicarlos a la resolución del problema planteado.

Los resultados detallados de las observaciones se presentan en los anexos de página 215. En este apartado sólo se hará mención a los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos en el laboratorio y en la tutoría.

#### **Observación del laboratorio:**

La comisión N° 12 está integrada por nueve alumnos, que señalan no haber discutido los temas de Histología correspondientes a esta UABP, en el espacio tutorial, en forma previa al laboratorio.

El tutor observado (N° 1) es el mismo que para las comisiones anteriores y planifica su clase de manera similar, en cuanto a lectura del problema y discusión previa de las temáticas a abordar, con el objeto de que los alumnos interrelacionen laboratorio y espacio tutorial.

Debido a los buenos resultados obtenidos a partir de las observaciones realizadas en comisiones anteriores, el tutor presenta los preparados sin rotular, a los fines de promover el aprendizaje por descubrimiento. Explica a los alumnos la importancia de identificar cada corte histológico presente a través del reconocimiento y comparación con atlas de Histología, de cada estructura observada.



También recomienda a los alumnos esquematizar lo observado en el microscopio, a los fines de crear un atlas personal.

Les indica a los alumnos que deben tratar de identificar las distintas estructuras histológicas en forma grupal y frente a cualquier dificultad consultar con libros y con el tutor.

Los estudiantes no presentan dificultades operacionales para observar al microscopio óptico. Sin embargo les cuesta interpretar lo observado. Para ello piden colaboración a otros alumnos y al tutor, que se desplaza por los distintos microscopios.

La mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, (pero no todos los alumnos consultan atlas de Histología).

Al no tener rótulos los preparados, el grupo enfrenta la observación de cada preparado con esfuerzo. Posteriormente los alumnos llaman al tutor para que les confirme si las estructuras observadas son realmente lo que ellos interpretaron. El tutor escucha a uno por uno de los alumnos, los argumentos que presentan para justificar el reconocimiento del preparado. En caso de que no lo puedan hacer, los orienta señalando las distintas estructuras características.

Algunos alumnos se muestran complacidos con la observación realizada, a otros les costó mucho esfuerzo identificar las distintas estructuras y otros no llegaron a identificar algunos preparados.

Continuando con aquellos desempeños que resultaron significativos según las observaciones realizadas, al finalizar la clase, los alumnos pasan al pizarrón a dibujar los cortes observados. Esta actividad tiene por objeto que aquellos alumnos que no pudieron interpretar lo observado, adquieran los conocimientos a partir de las explicaciones de sus propios pares. Los alumnos explican en forma oral lo que han esquematizado y procuran relacionar estructura y función.

Como consecuencia de las observaciones realizadas, donde se registró que la pregunta nexa constituye un disparador para el abordaje de los contenidos de Histología en el espacio tutorial, el tutor de laboratorio continúa aplicando esta estrategia, a través de la siguiente pregunta nexa: ¿Qué función cumplen los osteoclastos en la formación de los sistemas de Havers? Remarca que si dicha pregunta no puede resolverse en la tutoría acuden a la consulta con expertos de Histología y Embriología.

Los estudiantes desconocen los días y horarios de consulta de Histología. El tutor después de corregir las evaluaciones indica que dos alumnos no acreditaron la actividad.

Al finalizar el laboratorio, se transmitieron los resultados de la observación no participativa realizada, al tutor de laboratorio.

Observación del espacio tutorial:

Están presentes ocho alumnos (de los nueve alumnos que integran la comisión). No se lee ni se discute el problema en ningún momento de la clase. Se abordan disciplinas biológicas, psicológicas y sociales, como temas sueltos sin relación con el problema.

No se retoman contenidos aprendidos en el laboratorio de Histología para la resolución del problema. Ni el tutor ni los alumnos mencionan bibliografía de Histología (Geneser, Ross), no realizan esquemas histológicos en el pizarrón; no analizan ni discuten lo aprendido en el laboratorio de Histología.

En un momento de la clase, los alumnos refieren que les gustó el laboratorio de Histología. Dicen que “una señora les explicó todo re – bien”.

Otro alumno se queja de que en los seminarios y en los laboratorios no se les responden las preguntas que formulan. Dice que les indican siempre que las respuestas están en los apuntes.

La pregunta nexo formulada en el laboratorio de Histología fue tratada, por pedido de los alumnos y del tutor, en la clase siguiente. Se discutió con cierta profundidad pero no se pudo llegar a una respuesta satisfactoria. Frente a esa situación el tutor recomienda la consulta con expertos de Histología. (Ver anexos de página 224).

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor del espacio tutorial, a los efectos de ser analizados y aplicados en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 225. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

Encuestas al tutor de laboratorio:

Al ser encuestado el tutor de laboratorio, expresa su opinión en forma similar a los anteriores registros (por tratarse del mismo tutor). Señala que los alumnos no tienen dificultades para la observación y esquematización de los preparados presentados. Destaca que los alumnos se interesan más cuando los preparados están sin identificar, aumentando la motivación.

Continúa aconsejando la discusión de la relación estructura-función en las tutorías, con el objeto de integrar las distintas actividades.

Encuestas al tutor del espacio tutorial:

Al ser encuestado el tutor del espacio tutorial señala que considera muy importante que las distintas actividades del ABP se interrelacionen, y expresa que es necesario que los alumnos adquieran destrezas prácticas como es la observación al microscopio.

Con respecto a la pregunta nexa, destaca su valor como instrumento favorecedor de esta interrelación, y señala que en caso de que dichas preguntas u otras no se resuelvan adecuadamente considera necesario fomentar la consulta con expertos. En concordancia con esto, al no poder resolverse satisfactoriamente la pregunta nexa aconsejó la consulta con expertos.

Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 12 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 50% indica que lo hizo moderadamente y el 38% escasamente.

El 12 % comparó con atlas en gran medida, el 76 % moderadamente y el 12 % escasamente.

El 0 % relacionó estructura y función en gran medida, el 62% indica que lo hizo moderadamente y el 38% escasamente.

El 38 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 38% moderadamente y el 24% escasamente.

El 88 % consideró apropiado realizar el cierre de la clase en el pizarrón en gran medida, el 12% moderadamente y el 0% escasamente.

El 0 % consideró que prefiere que los preparados no posean rótulos (en gran medida). El 50 % consideró moderadamente y el 50 % escasamente.

El 88 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica en gran medida, el 12% moderadamente y el 0% escasamente.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 12% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría, el 76 % indica que lo hizo moderadamente y el 12 % escasamente.

El 0 % indica que pudo resolver en gran medida la pregunta nexa planteada en el laboratorio, destinada a ser discutida en la tutoría, el 62% moderadamente y el 38% escasamente. En caso de no haber logrado resolverlas el 62 % cree necesario (en gran medida), concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología, el 26% moderadamente y el 12% escasamente.

### **Consideraciones:**

A partir de los resultados enunciados también se revelan analogías entre lo registrado mediante la observación no participativa y las encuestas

al tutor de laboratorio y a los alumnos, respecto del laboratorio de Histología para la comisión N° 12.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, y debido a que los preparados no tienen rótulos deben recurrir a atlas de Histología para ayudarse en la interpretación de lo observado. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar. **(Esquematiza: EGM + M = 76%, consulta atlas EGM + M = 88%)**. También en la observación no participativa se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos a través de las encuestas sostienen lo mismo **(EGM + M = 62%)**.

La opinión del tutor de laboratorio también coincide con estos registros.

Es de destacar que para la consigna si prefiere que los preparados no estén rotulados, el índice **EGM + M es igual a 50% (no significativo)**. Mediante la observación no participativa se registró que si bien algunos alumnos se muestran complacidos con la observación realizada, a otros les costó mucho esfuerzo identificar las distintas estructuras y otros no llegaron a identificar algunos preparados. Se observó que se trata de un grupo más pasivo, al que le cuesta enfrentar situaciones nuevas, que todavía necesita de mucho apoyo por parte del tutor para la observación e interpretación histológica. No obstante hicieron el esfuerzo por lograrlo, primer paso importante en el logro de los objetivos.

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a alumnos presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, y a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio continúa con los ya mencionados en las observaciones de la comisión N° 4, N° 5, N° 8 y N° 1 con el objeto de promover los ejes fundamentales del Aprendizaje Basado en Problemas (interrelación de actividades) y del aprendizaje por descubrimiento (identificación e interpretación de preparados sin rotular).

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas y lo registrado mediante la observación no participativa presentan discrepancias. En la clase observada, si bien el tutor señala la importancia de la interrelación de actividades, no se registra que ésta se llevara a cabo, en cuanto al tratamiento de los contenidos de Histología. Los alumnos sin embargo, consideran que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría **(EGM + M = 88%)**. En cuanto a la pregunta nexa consideran que pudieron resolverla con un índice **EGM + M = 88%** (significativo). También sostienen que es muy importante asistir a horarios de consulta de Histología. **(EGM + M = 88%)**.

Con respecto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se destaca, en relación con el laboratorio de Histología, que al no poder resolverse la pregunta nexo, aconseja la consulta con expertos.

### **VII.2.3 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 6 a la comisión N° 3:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

La comisión N° 3 fue observada, siguiendo la misma metodología propuesta, primero en el laboratorio y posteriormente en el espacio tutorial, durante la clase de cierre del problema. En esta clase los alumnos debían tratar de aplicar lo aprendido en las distintas actividades teórico – prácticas de las diferentes disciplinas, a la resolución del problema.

Al igual que en las observaciones anteriores, en este punto se destacan los aspectos más relevantes, mostrándose los registros detallados en los anexos de página 229.

#### **Observación del laboratorio:**

De los diez alumnos que integran la comisión N° 3, sólo asistieron ocho al laboratorio de Histología, los que refieren que aún no trataron los temas de Histología en el espacio tutorial.

El tutor de laboratorio observado (N° 1) es el mismo que para las comisiones anteriores, planteando la clase de manera similar: Dicta dos preguntas a los fines de evaluar a los alumnos para acreditar o no la actividad, indica que lean el problema en voz alta y promueve la discusión a los fines de interrelacionar espacio tutorial y laboratorio.

El tutor continúa con la estrategia de presentar los preparados sin rotular a los efectos de promover el aprendizaje por descubrimiento. El tutor les comenta a los alumnos que “presentar los preparados rotulados es como contarles el final de la película, en cambio sin rotular, tienen que descubrirlo ustedes” (pág. 232 de los anexos). Recomienda además, esquematizar lo observado en el microscopio, a los fines de crear sus propios atlas.

El tutor señala que para identificar los cortes propuestos deben consultarlo y consultar con la bibliografía pertinente. Recomienda trabajar en grupo para que los alumnos se ayuden entre sí, y porque sólo hay seis microscopios en funcionamiento.

Los estudiantes no tienen inconvenientes operativos en el manejo del microscopio óptico, pero presentan muchas dudas al querer interpretar las imágenes observadas. Debido a ello llaman al tutor, quien se desplaza por los distintos microscopios, ayudando en la identificación.

El grupo trabaja ordenadamente y enfrenta la observación de cada preparado con mucho empeño. Posteriormente los alumnos llaman al tutor para que les confirme o no la interpretación realizada. El tutor explica a uno por uno porqué la interpretación fue correcta. En caso de que no lo fuera, los orienta señalando las distintas estructuras características.

La mayoría de los alumnos logra identificar los cortes observados. Al finalizar la clase pasan al pizarrón a dibujar los cortes con el objeto de explicar con sus propios esquemas y sus propias palabras lo aprendido en el laboratorio de Histología. El tutor promueve la interrelación entre estructura y función.

Con el objeto de continuar con la interrelación entre el laboratorio y el espacio tutorial (resultado significativo obtenido a través de las observaciones realizadas), el tutor plantea la siguiente pregunta nexa a los fines de que la discutan en la tutoría: ¿Qué función cumplen los osteoclastos en la formación de los sistemas de Havers? Remarca que si dicha pregunta no puede resolverse en la tutoría acudan a la consulta con expertos de Histología y Embriología.

Los estudiantes desconocen los días y horarios de consulta de Histología. El tutor, luego de corregir las evaluaciones, indica que un alumno no acreditó la actividad.

En forma posterior al cierre de la clase, se transmitieron al tutor de laboratorio, los resultados de la observación no participativa realizada.

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente, se observa mediante la modalidad no participativa los desempeños de tutores y alumnos en el ámbito tutorial (es el mismo tutor de la comisión N° 1).

Están presentes nueve alumnos (de los diez que integran la comisión). No se retoman contenidos aprendidos en el laboratorio de Histología para la resolución del problema. Ni el tutor ni los alumnos mencionan bibliografía de Histología (Geneser, Ross), no realizan esquemas histológicos en el pizarrón, no analizan ni discuten lo aprendido en el laboratorio de Histología.

En un momento de la clase el tutor pregunta: ¿Cómo les fue en los laboratorios de Anatomía e Histología? Y los alumnos responden que tuvieron el laboratorio de Anatomía y el de Histología, los demás no por los paros. Es el único comentario que realizan respecto de las actividades disciplinares. Ni el tutor ni los alumnos intentan discutir lo aprendido en el laboratorio, parecería que consideran cada actividad del Aprendizaje Basado en Problemas como compartimientos estancos sin relación entre sí.

Los alumnos no mencionan haber asistido a clases de consulta de Histología y, tampoco se realiza el cierre del problema, cuando por el cronograma vigente se trata de la clase de cierre de la UABP.

Los alumnos recuerdan que en el laboratorio les fue formulada una pregunta nexo a los fines de ser discutida en la tutoría, y el tutor aconseja tratarla la clase siguiente. Al ser observada la clase siguiente se registra que se discute rápidamente y sin profundidad. Ante las dudas encontradas el tutor no aconseja la consulta con expertos.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser analizados y aplicados en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 239. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

Encuestas al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio encuestado (Nº 1) señala lo ya expresado anteriormente con respecto a otras comisiones. Los alumnos, según el tutor, no tienen demasiadas dificultades para enfocar y esquematizar los cortes histológicos propuestos. Remarca nuevamente la necesidad de relacionar las estructuras observadas en el laboratorio, con las funciones de las mismas (a discutir en los espacios tutoriales). Considera, además como factor importante de la motivación, el presentar preparados sin rotular.

Encuestas al tutor del espacio tutorial:

Al ser consultado el tutor del espacio tutorial, señala lo ya expresado por todos los tutores encuestados hasta el momento: la importancia de la observación al microscopio y la necesidad de interrelacionar laboratorios y espacio tutorial. También destaca la importancia que para ello tiene la formulación de preguntas nexos, y en caso de que éstas no se puedan resolver considera necesario que los alumnos acudan a los horarios de consulta con expertos.

Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 11 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 89% indicó que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente. El 89 % comparó con atlas en gran medida, el 11 % moderadamente y el 0% escasamente.

El 22 % relacionó estructura y función en gran medida, el 66% indicó que lo hizo moderadamente y el 22% escasamente.

El 44 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 66% moderadamente y el 0% escasamente.

El 78 % consideró apropiado realizar el cierre de la clase en el pizarrón en gran medida, el 11 % moderadamente y el 11% escasamente.

El 34 % consideró que prefiere que los preparados no posean rótulos en gran medida, el 44 % moderadamente y el 22% escasamente.

El 89 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica en gran medida, el 11 % moderadamente y el 0% escasamente.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 22% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría, el 78 % indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 22% indica que pudo resolver en gran medida la pregunta nexo planteada en el laboratorio, destinada a ser discutida en la tutoría, el 67 % indica que lo hizo moderadamente y el 11% escasamente. En caso de no haber logrado resolverlas el 78 % cree necesario (en gran medida), concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología, el 11 % moderadamente y el 11% escasamente.

### **Consideraciones:**

Se observan similitudes en los registros obtenidos mediante la observación no participativa, y las encuestas al tutor de laboratorio y a los alumnos de la comisión N° 3, con respecto a los desempeños en el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que la mayoría de los alumnos esquematiza en su cuaderno las observaciones realizadas, debiendo recurrir a atlas de Histología y a distinta bibliografía para ayudarse en la identificación. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar. **(Esquematiza: EGM + M = 100%, consulta atlas EGM + M = 100%)**. También en la observación no participativa se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos a través de las encuestas sostienen lo mismo **(EGM + M = 100%)**.

Es de destacar que un alto % de los alumnos **(EGM + M = 78%)** consideró que prefiere que los preparados no estén rotulados. Mediante esta respuesta se observa que los alumnos se interesan por actividades de descubrimiento, aceptando un mayor grado de dificultad para la observación al microscopio, con el objeto de fomentar la autonomía en el aprendizaje y hacer más motivadora la observación. Presenta similitudes también la opinión del tutor de laboratorio que indica que los alumnos logran enfocar, observar, interpretar y esquematizar adecuadamente, señalando a los



preparados sin rotular como necesarios para aumentar el interés de los alumnos.

El resto de los desempeños evaluados en el laboratorio por medio de encuestas a los alumnos, presenta también valores de EGM + M superiores al 60% (significativos). Se observan índices de EGM + M muy altos en cuanto a la importancia de realizar el cierre de la clase en el pizarrón, y a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica (**89 y 100%**).

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio continúa con los ya mencionados en las observaciones de las comisiones anteriores, fomentando actividades de interrelación de contenidos y promoviendo el aprendizaje por descubrimiento.

Con respecto al espacio tutorial, el tutor sostiene lo ya expresado por todos los tutores acerca de la necesidad de interrelacionar las distintas actividades. Sin embargo en la clase observada no pudo realizarlo. Sólo se abordaron temas de Histología en la segunda clase presenciada (comienzo de la UABP siguiente) cuando se resolvió sin profundidad y rápidamente la pregunta nexo. Sobre este tema, por el contrario, los alumnos responden con un índice de **EGM + M = 100%** considerando que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría. En caso de no poder resolver la pregunta nexo o frente a otras dificultades, un alto % de los alumnos considera como muy importante, asistir a horarios de consulta de Histología.

Con respecto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que en la clase presenciada, no promueve el tratamiento de los temas de Histología en su tutoría, ni aconseja consulta con expertos.

### VII. 3 Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 7:

#### Situación problemática planteada en el espacio tutorial:

**UABP 7:**

*Diego tiene 28 años. Trabaja en una oficina como empleado administrativo. Su esposa Laura, es enfermera y hoy vuelve tarde de su trabajo porque tiene el turno de la noche.*

*Diego debe preparar la cena para él y sus hijos. Mientras cocina, se corta en un descuido la piel de la palma de su mano. La lesión parecía no ser profunda pero era bastante extensa y le generaba dolor. Decide lavarse bien y esperar al otro día para hacer una consulta, porque en ese momento estaba solo con los niños.*

*Durante la noche se despierta varias veces por el dolor. Recuerda que, siendo niño, tuvo una lesión similar y debieron suturarla. Se pregunta si podrá trabajar al día siguiente.*

*Por la mañana luego de dejar a los chicos en la escuela, concurre a la consulta médica, y mientras narra lo sucedido, su médico registra todo en su historia clínica.- ¿Tendrán que suturar la herida, Doctor?*

Al igual que en las UABP anteriores los alumnos debían leer la situación problema en el espacio tutorial, realizar la lluvia de ideas, seleccionar la bibliografía y concurrir a las distintas actividades disciplinares, a los fines de adquirir los conocimientos necesarios para resolver posteriormente el problema en el espacio tutorial. Una de estas actividades disciplinares para la UABP N° 7, es el laboratorio de Histología.

La temática abordada en el laboratorio fue: Histología de Piel. Se observaron al microscopio óptico, preparados histológicos de piel teñidos con distintas técnicas de coloración.

Durante la UABP N° 7 se observaron los laboratorios de Histología a cargo del tutor de laboratorio N° 2, correspondientes a las comisiones N° 2, N° 9 y N° 13. La metodología utilizada por el tutor N° 2 para planificar el laboratorio fue similar para las tres comisiones, obteniéndose resultados similares en los registros de los desempeños del tutor en las distintas comisiones. Además realiza algunas modificaciones a sus desempeños, como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas. Sus estrategias fueron diferentes de las aplicadas por el tutor de laboratorio N° 1 (ya observado).

Es necesario aclarar que como el tutor N° 2 desarrolla sus clases un mismo día, en franjas horarias seguidas, en forma previa al trabajo tutorial, desconoce los resultados de las observaciones realizadas a sus alumnos en las tutorías, por lo que no puede retroalimentar su prácticas a través de estos datos, sí lo hace a partir de las observaciones previas realizadas en su laboratorio.

Posteriormente se observaron los desempeños de los alumnos de cada comisión observada en el laboratorio, en el espacio tutorial, como así también los desempeños de los correspondientes tutores.

### **VII. 3.1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 2:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Los resultados de los registros se detallan en los anexos de página 246. En este apartado sólo se hace mención a los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos en el laboratorio y en la tutoría.

Observación del laboratorio:

La comisión N° 2 está conformada por diez alumnos, que asistieron en su totalidad al laboratorio de Histología.

Al comienzo del laboratorio el tutor N° 2 se presenta, toma asistencia y les comenta a los alumnos que les va a formular dos preguntas acerca del tema piel, que los alumnos deben contestar en forma escrita en un lapso aproximado de quince minutos.

Al finalizar el horario establecido para la resolución de las preguntas, recoge las evaluaciones y comienza a dar indicaciones acerca de las actividades a desarrollar. No se lee el problema planteado en el espacio tutorial, ni se realiza una interrelación entre ambas actividades.

El tutor explica las distintas coloraciones con las que los alumnos van a observar los cortes histológicos elegidos. Explica que existen coloraciones de rutina como Hematoxilina - eosina y tricrómica; y además especiales, como sales de plata, que sirven para diferenciar la dermis papilar de la dermis reticular de la piel.

Explica brevemente la diferencia entre conducto excretor y adenómero de las glándulas a observar. En total hay en la mesada nueve preparados de piel con distintas coloraciones que permiten revelar distintas estructuras presentes.

Entre todos (alumnos y tutor) discuten las respuestas de las preguntas planteadas. El tutor pregunta porqué debe haber tejido conectivo debajo de los epitelios y por qué este tejido tiene que ser laxo. Los alumnos responden correctamente. También el tutor pregunta acerca de qué glándulas podemos encontrar en piel.

El tutor recomienda a los alumnos esquematizar lo observado en sus cuadernos a los fines de crear sus propios atlas. Los preparados, están rotulados, algunos de los alumnos se agrupan para trabajar.

El tutor indica a los alumnos que deben tratar de identificar las distintas estructuras presentes en forma cooperativa, y consultarlo cuando lo necesiten. Los estudiantes no tienen inconvenientes en el manejo operativo del microscopio óptico. Sin embargo les cuesta interpretar las imágenes que están observando y no comparan lo observado en el microscopio con las imágenes de los atlas. Muy pocos alumnos registran en su cuaderno las observaciones realizadas.

Los alumnos llaman al tutor para evacuar algunas dudas. El tutor les enfoca en 100X un preparado de piel para que los alumnos vean el estrato espinoso. No se realiza puesta en común oral ni se cierra el laboratorio en el pizarrón. No se formula pregunta nexa.

Al finalizar el laboratorio el tutor informa que dos alumnos no acreditaron la actividad. No se aconseja consulta con expertos.

Los resultados de la observación no participativa, se dieron a conocer al tutor de laboratorio, al término de la clase.

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente a la observación del laboratorio (dentro de la misma semana), se registran los desempeños de tutores y alumnos en el espacio tutorial. Están presentes ocho alumnos, de los diez que integran la comisión.

No se lee el problema en ningún momento de la clase. Se discuten distintas disciplinas biológicas, con profundidad y claridad conceptual, pero no se las relaciona con el problema.

Se debe destacar que es la primera comisión observada, en la que se retoman los contenidos aprendidos en el laboratorio de Histología, sin un disparador previo como es resolver la pregunta nexa. Los alumnos señalan haber estudiado de bibliografía específica de Histología (Geneser, Ross), pero no realizan esquemas histológicos en el pizarrón.

Analizan y discuten los conceptos adquiridos en el laboratorio de Histología, sin emitir juicios de valor respecto de los mismos. El tutor le da mucha importancia a Fisiología y promueve la integración de los contenidos histológicos a los contenidos fisiológicos.

Los alumnos no mencionan haber asistido a clases de consulta de Histología.

El tutor transita por toda el aula, genera mucha participación tratando de que todos los alumnos se expresen. Incluye en los contenidos, conceptos sobre patologías, aumentando el interés de los alumnos por la resolución del problema y por la investigación. También es necesario destacar que el tutor generalmente corrige a los alumnos, cuando éstos se equivocan.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron transmitidos, en forma posterior a la observación, al tutor del espacio tutorial a los efectos de ser analizados y poder ser aplicados en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos detallados de las encuestas se presentan en los anexos de página 254. En este apartado sólo se señalan los aspectos más relevantes.

#### Encuestas al tutor de laboratorio:

Al igual que el tutor de laboratorio N° 1, el tutor de laboratorio N° 2 considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría. Sin embargo (a diferencia del tutor anterior), señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar sólo moderadamente los cortes histológicos propuestos, aunque señala que sí son capaces de esquematizarlos. Expresa que los alumnos logran relacionar estructura con función sólo moderadamente.

#### Encuestas al tutor del espacio tutorial:

En forma similar a todos los tutores de espacio tutorial encuestados hasta el momento, el tutor de la comisión N° 2 considera muy importante la actividad de observación al microscopio y la interrelación de las actividades.

#### Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 38 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 62% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 38 % comparó con atlas en gran medida, el 50 % moderadamente y el 12% escasamente.

El 38 % relacionó estructura y función en gran medida, el 38% indica que lo hizo moderadamente y el 24% escasamente.

El 25 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 13% moderadamente y el 62% escasamente.

El 88 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 12 % moderadamente y el 0% escasamente.

Como no se realizó el cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

#### Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El (50%) consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 50 % indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexo no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

### **Consideraciones:**

Se advierten similitudes en los resultados obtenidos a partir de las observaciones no participativas y las encuestas al tutor de laboratorio y a los alumnos, respecto de los desempeños de la comisión N° 2 en el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones realizadas. Los alumnos al ser indagados, responden de manera similar. **(Esquematiza: EGM + M = 38% no significativo)**. El tutor de laboratorio indica que lo hacen sólo moderadamente.

Con respecto a la comparación con atlas de Histología la observación no participativa registra que los alumnos no los consultan. Sin embargo al ser encuestados, los alumnos destacan que lo hacen con un **EGM + M = 88%**.

También a través de la observación no participativa se advierte que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos a través de las encuestas sostienen lo mismo **(EGM + M = 100%)**. El tutor de laboratorio indica que lo hacen sólo moderadamente.

Se observa también un índice de **EGM + M =100%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio no promueve la interrelación de las distintas actividades dentro del marco del Aprendizaje Basado en Problemas: no se lee el problema al comienzo de la clase, ni se busca relacionarlo con la observación en el laboratorio, no se realiza puesta en común oral ni en el pizarrón, no se formula pregunta nexo, ni se promueve la consulta con expertos.

Sí guía a los alumnos en la interpretación de cada imagen observada, explicando a cada uno de ellos las características de cada estructura microscópica.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que se retomó lo aprendido en el laboratorio de Histología en el

espacio tutorial por propia iniciativa del tutor y de los alumnos, sin la necesidad de plantear una pregunta nexo. En concomitancia con esta observación los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice de **EGM + M = 100%**.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje, genera discusiones y conflictos cognitivos, y corrige a los alumnos. Realiza preguntas del tipo: Pero A3 es rubio, y A6 es morocho y A2 es colorada (señalando a los distintos alumnos) ¿Por qué pasa esto? , o ¿Porqué pensás vos eso? o ¿de qué sirve saber todo esto? (ver anexos de página 253).

Relaciona además los conceptos tratados con conocimientos de Patología porque observa que aumenta el interés de los alumnos. Promueve la consulta con expertos. La clase es dinámica y se aprovecha muy bien el tiempo, tratando los temas con profundidad.

### **VII. 3.2 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 9:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Siguiendo la misma metodología se observó la comisión N° 9, primero en el laboratorio de Histología y posteriormente (durante la misma semana) en la clase de cierre del espacio tutorial.

En los anexos de página 258, se presentan los registros detallados, en este apartado sólo los más relevantes.

Observación del laboratorio:

La comisión N° 9 está integrada por diez alumnos.

Los desempeños del tutor N° 2 son similares a los presentados para la comisión anterior, por lo que no se considera necesario detallarlos nuevamente (ver anexos de página 259).

A modo de resumen se destaca que el tutor de laboratorio refuerza aquel registro obtenido en la comisión anterior, realizando la corrección grupal de las evaluaciones, analizando las respuestas dadas por los alumnos y señalando los errores cometidos. Es importante destacar que el tutor participa activamente de la clase desplazándose por todos los microscopios orientando la observación.

Al igual que en la comisión anterior no se lee el problema planteado en el espacio tutorial, ni se realiza una interrelación entre ambas actividades.

Como en la comisión anterior se observó que sólo algunos alumnos esquematizaron, el tutor hace hincapié en la importancia de esquematizar lo observado, a los fines de crear sus propios atlas.

Los estudiantes no tienen inconvenientes en el manejo operativo del microscopio óptico. Sin embargo muy pocos alumnos comparan con atlas y muy pocos también esquematizan.

El tutor les enfoca en 100X un preparado de piel para que los alumnos vean el estrato espinoso. No se realiza puesta en común oral ni se cierra el laboratorio en el pizarrón. Tampoco se plantea pregunta nexa.

Al final de la clase el tutor informa que todos los alumnos acreditaron la actividad. No se aconseja consulta con expertos.

Los resultados de las observaciones no participativas fueron dados a conocer al tutor de laboratorio, en forma posterior al cierre de la clase.

Observación del espacio tutorial:

Luego de la observación del laboratorio se presencia la clase de cierre del problema en el espacio tutorial. Están presentes sólo siete alumnos (la comisión está integrada por diez alumnos).

En el espacio tutorial se lee el problema al comienzo de la clase. Se extraen las palabras clave y se discuten en forma integrada cada una de ellas al final de la clase, con el objeto de resolver la situación problema. Se debe destacar que se retoman contenidos de Histología aprendidos en el laboratorio de Histología con mucha profundidad y claridad conceptual, por parte del tutor y de los alumnos.

Se discute el problema abordando distintas disciplinas biológicas, psicológicas y sociales.

Los alumnos señalan haber estudiado de bibliografía específica de Histología (Geneser, Ross). Pasan en forma espontánea (sin indicación del tutor) a realizar esquemas histológicos en el pizarrón. Señalan que así trabajan siempre.

Analizan y discuten los conceptos incorporados en el laboratorio de Histología, pero no emiten juicios de valor acerca de dichas actividades.

El tutor le da mucha importancia a Histología y a la relación entre estructura y función. Promueve la consulta con expertos de Histología. Se realiza el cierre del problema abordando aspectos sociales, de salud mental, y biológicos, e incorporando a la resolución del problema, contenidos de Histología.

Es de destacar que el tutor dirige y promueve la discusión. La clase se desarrolla con mucho ritmo, todos los alumnos participan (buena



dinámica de grupo). Se administra muy bien el tiempo y se abordan muchos temas con adecuada profundidad. El tutor generalmente corrige cuando los alumnos se equivocan y les explica conceptos puntuales cuando después de promover la discusión, no se llega a un resultado correcto. Al final de la clase le preguntan dudas puntuales.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron transmitidos al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 267. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

Encuestas al tutor de laboratorio:

Al igual que en las comisiones anteriores, el tutor de laboratorio destaca que considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos, para que sean aplicados posteriormente en la resolución del problema. Señala que en su laboratorio los alumnos logran, sólo moderadamente, enfocar y esquematizar los cortes histológicos propuestos. Señala también que los alumnos logran relacionar estructura con función, sólo moderadamente.

Encuestas al tutor del espacio tutorial:

Al igual que en las comisiones anteriores, el tutor del espacio tutorial considera muy importante la observación al microscopio y la interrelación laboratorio-tutoría.

En cuanto a los alumnos, sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 57 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 43% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 0 % comparó con atlas en gran medida, el 71% moderadamente y el 29% escasamente.

El 43 % relacionó estructura y función en gran medida, el 57% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 86 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 0% moderadamente y el 14% escasamente.

El 100 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida).

Como no se realizó el cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 57% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 43 % indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexo no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

### **Consideraciones:**

Se observan similitudes y algunas diferencias en los registros obtenidos mediante la observación no participativa, y las encuestas al tutor de laboratorio y a los alumnos de la comisión N° 9, con respecto a los desempeños en el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones realizadas, y que muy pocos alumnos consultan con atlas. En este sentido el tutor de laboratorio indica que lo hacen sólo moderadamente. Sin embargo los alumnos al ser indagados, responden de manera diferente (**Esquematiza: EGM + M = 100%, consulta atlas: EGM + M = 100%**).

Por otra parte, a través de observación no participativa, se destaca que los alumnos no tienen dificultades en la utilización del microscopio. Los alumnos a través de las encuestas sostienen lo mismo (**EGM + M = 100%**).

Se observa también un índice de **EGM + M =100%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio son los mismos que para la comisión anterior (por tratarse del mismo tutor), destacando fundamentalmente el empeño demostrado en guiar a los alumnos en la correcta observación e interpretación de los distintos preparados histológicos, la corrección grupal de las evaluaciones, (aclarando los errores encontrados) y el interés puesto para que los alumnos esquematicen.

Si bien promueve la interrelación teoría-práctica, no fomenta la integración de las distintas actividades: Laboratorio, espacio tutorial y consulta con expertos.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que se retomó lo aprendido en el laboratorio de Histología en el espacio tutorial con claridad conceptual y profundidad, respetando los pilares básicos del Aprendizaje Basado en Problemas (en cuanto a realizar lluvia de ideas previa a la discusión del problema, efectuar la lectura

pormenorizada de la situación problema, extraer palabras claves, seleccionar la bibliografía específica, llevar a cabo la discusión y confrontación de ideas, y finalmente incorporar los distintos conocimientos adquiridos en los espacios disciplinares y a través de la bibliografía consultada, a la resolución del problema).

La incorporación de los contenidos de Histología a la resolución del problema se produjo por propia iniciativa del tutor y de los alumnos, sin la necesidad de plantear una pregunta nexo. En este mismo sentido los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice de **EGM + M = 100%**, siendo junto con las comisiones N° 2, y N° 3 los resultados más altos observados hasta el momento con respecto a esta temática.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje y promueve la relación de los temas abordados con el problema. Genera discusiones, conflictos cognitivos, y corrige a los alumnos. Es la primera vez que se observa en un espacio tutorial, que se escribe y se esquematiza en el pizarrón. La clase es entretenida y dinámica. El tutor promueve la participación de todos los alumnos.

Cabe señalar que el tutor respeta los pilares básicos del Aprendizaje Basado en Problemas, promoviendo todas las instancias del mismo: lectura del problema, lluvia de ideas, discusión grupal, selección bibliográfica e incorporación de las distintas disciplinas a la resolución del problema.

### **VII. 3.3 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 7 a la comisión N° 13:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Se observó el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, la clase de cierre de la UABP N° 7 de la comisión N° 13 en el espacio tutorial.

Los resultados de los registros se presentan en los anexos de página 271. En este punto se muestran las principales observaciones.

Observación del laboratorio:

Asisten al laboratorio nueve alumnos, pertenecientes a la comisión N° 13.

El tutor de laboratorio observado es el N° 2 (el mismo tutor de las dos comisiones observadas anteriormente). Planifica la clase de manera similar a las anteriores por cuanto no se considera necesario, detallarlo nuevamente, solamente se señalarán los aspectos más relevantes. (Ver anexos de página 272).

Los principales desempeños del tutor se relacionan con la aplicación de aquellos resultados señalados como positivos a través de la observación no participativa de comisiones anteriores, tales como: recuperación de contenidos teóricos de Histología (antes de comenzar a desarrollar el laboratorio), integración entre estructura y función, promoción del trabajo grupal y de la esquematización de las imágenes observadas, discusión grupal de las respuestas correctas e incorrectas (haciendo especial hincapié en aclarar los conceptos erróneos). Se observa una permanente disposición para guiar la observación, desplazándose por los distintos microscopios para resolver dificultades.

Además, el tutor explica los fundamentos de las coloraciones histológicas utilizadas y promueve el razonamiento de los alumnos con respecto a esta temática.

No se lee el problema planteado en el espacio tutorial, por lo que la observación microscópica no se incorpora en el laboratorio como parte de la problemática a resolver.

En cuanto a los desempeños de los alumnos, se observa que no tienen mayores inconvenientes en el manejo del microscopio óptico. Muy pocos alumnos registran en su cuaderno las observaciones realizadas. Sólo algunos comparan lo observado en el microscopio con las imágenes de los atlas. Les cuesta interpretar las imágenes que están observando.

No se realiza puesta en común oral ni se cierra el laboratorio en el pizarrón. No se formula pregunta nexo.

Al finalizar el laboratorio el tutor informa que todos los alumnos acreditaron la actividad. No se aconseja consulta con expertos.

Los resultados de la observación no participativa, fueron dados a conocer al tutor de laboratorio, al finalizar la clase.

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente dentro de la misma semana, se registran los desempeños de tutores y alumnos en el espacio tutorial. Están presentes ocho alumnos. No se lee el problema en ningún momento de la clase. Se discuten distintas disciplinas biológicas, con profundidad y claridad conceptual.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje. Pregunta qué actividades disciplinares tuvieron durante la semana e intenta retomar en la clase tutorial los conocimientos adquiridos en las distintas instancias. Aborda algunas disciplinas con más profundidad que otras, por lo que Histología queda tratada sólo superficialmente. Sin embargo la clase anterior a la observada, indicó a los alumnos que realicen como actividad en sus

hogares un esquema de un corte histológico de piel. En la clase observada no promovió la consulta con expertos.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 280. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

El tutor de laboratorio destaca que considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos. Señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar (sólo moderadamente) los cortes histológicos propuestos, y son capaces de esquematizarlos. Señala que, sólo moderadamente, los alumnos logran relacionar estructura con función.

Por otra parte, el tutor del espacio tutorial señala como muy importante la actividad de observación microscópica de preparados histológicos que realizan los alumnos, y considera que las distintas actividades del Aprendizaje Basado en Problemas deben interrelacionarse.

En cuanto a los alumnos, sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 0 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 67% indica que lo hizo moderadamente y el 33% escasamente.

El 11 % comparó con atlas en gran medida, el 67 % moderadamente y el 22% escasamente.

El 56 % relacionó estructura y función en gran medida, el 33% indica que lo hizo moderadamente y el 11% escasamente.

El 0 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 33% moderadamente y el 67% escasamente.

El 89 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 11 % moderadamente y el 0% escasamente.

Como no se realizó el cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 44% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 44 % indica que lo hizo moderadamente y el 12% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexo no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

## Consideraciones:

Los registros obtenidos mediante la observación no participativa y las encuestas a tutores de laboratorio y alumnos revelan semejanzas de resultados respecto de una misma temática, entre los distintos instrumentos utilizados, para la comisión N° 13 en el laboratorio de Histología.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones. Al ser encuestados los alumnos responden con un índice **EGM + M = 33% (no significativo)**. El tutor de laboratorio indica que lo hicieron sólo moderadamente.

Con respecto a la utilización de atlas, la observación no participativa indica que no los utilizan. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden que lo hacen con un índice de **EGM + M = 78%**.

Tanto a través de la observación no participativa, como a través de las encuestas a los alumnos se determinó que no tuvieron dificultades para la observación al microscopio (**EGM + M = 67%**). El tutor de laboratorio indica que lo hicieron sólo moderadamente.

Se observa también un índice de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio son los mismos que para la comisión anterior (por tratarse del mismo tutor), destacando la cercanía hacia los alumnos para guiar en la interpretación de las imágenes observadas al microscopio óptico. Cabe señalar, sin embargo, que no se promovieron actividades de interrelación entre el laboratorio, el espacio tutorial y la consulta con expertos.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor concuerdan en parte, con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial, aunque sólo superficialmente. Sin embargo los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice **EGM + M = 88%**.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje. Pregunta qué actividades disciplinares tuvieron durante la semana e intenta retomar, en la clase tutorial, los conocimientos adquiridos en las distintas instancias. Aborda algunas disciplinas con más profundidad que otras, por lo que Histología queda tratada sólo superficialmente. Sin embargo la clase anterior a la observada, indicó a los alumnos que realicen como actividad en sus

hogares un esquema de un corte histológico de piel. No promovió la consulta con expertos.

## VII. 4 Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 8:

### Situación problemática planteada en el espacio tutorial:

#### **UABP N° 8:**

*Sonia es docente, tiene 45 años y trabaja de mañana en una escuela y de tarde en otra.*

*Desde hace un tiempo nota que, cuando corrige los cuadernos de sus alumnos, debe alejarse para ver mejor. Está preocupada porque se cansa enseguida de leer y entonces ya no puede corregirlos con tanta rapidez como lo hacía antes.*

*Una amiga suya le dijo que trate de no usar lentes, porque escuchó en la televisión que cuando se usan lentes el ojo se acostumbra y cada vez necesita mayor corrección visual.*

*Cuando pueda va a concurrir al centro de salud a consultar a su médico y preguntarle si será necesario ir a ver a un oftalmólogo y si lo que su amiga le dijo es así, o tal vez haya comprendido mal.*

Al igual que en las UABP anteriores, los alumnos debían leer la situación problema en el espacio tutorial, realizar la lluvia de ideas, (buscando hipótesis probables que conduzcan a la resolución del problema), seleccionar la bibliografía y posteriormente asistir a las actividades disciplinares. Una de estas actividades disciplinares propuestas para esta UABP, es el laboratorio de Histología.

La temática abordada en este laboratorio fue: Histología de Ojo. Se observaron al microscopio óptico, preparados histológicos de ojo teñidos con distintas técnicas de coloración.

En esta UABP (N° 8) se observaron los laboratorios de Histología a cargo del tutor de laboratorio N° 3, correspondientes a las comisiones N° 6 y N° 7. La metodología utilizada por el tutor para planificar el laboratorio fue similar para las dos comisiones, por lo que se obtuvieron resultados similares en los registros de los desempeños del tutor en las distintas comisiones (pero a su vez fueron distintas de las utilizadas por otros tutores de laboratorio). Además realiza algunas modificaciones a sus desempeños, como consecuencia de los resultados de las observaciones realizadas.

Es necesario aclarar que como el tutor N° 3 desarrolla sus clases un mismo día, en franjas horarias seguidas, en forma previa al trabajo tutorial, desconoce los resultados de las observaciones realizadas a sus alumnos en las tutorías, por lo que no puede retroalimentar su prácticas a través de estos datos, sí lo hace a partir de las observaciones previas realizadas en su laboratorio.

Se observan también, algunas diferencias en los desempeños de los alumnos de las distintas comisiones, acordes a las características propias de cada grupo de trabajo.

Posteriormente se observaron los desempeños de tutores y alumnos de cada comisión observada en el laboratorio, en el espacio tutorial.



#### **VII. 4.1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 8 a la comisión N° 6:**

##### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Siguiendo sistemáticamente la metodología aplicada en las observaciones anteriores, en esta UABP se observó el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, la clase de cierre de la UABP N° 8 de la comisión N° 6 en el espacio tutorial, a los efectos de observar desempeños de tutores y alumnos en relación con la aplicación de lo aprendido en el laboratorio de Histología, a la resolución del problema.

Los resultados de los registros se enumeran en los anexos de página 287. En este apartado sólo se hará mención a los aspectos más relevantes de los desempeños de tutores y alumnos, en el laboratorio y en la tutoría.

##### **Observación del laboratorio:**

Asiste al laboratorio de Histología la comisión N° 6, integrada por diez alumnos.

Este laboratorio se diferencia de los anteriores porque dura una hora (por observarse solamente preparados de ojo). Hay seis microscopios en funcionamiento. Hay cuatro microscopios que no funcionan.

El tutor formula las preguntas correspondientes, y posteriormente comienza a dar indicaciones respecto de las distintas actividades a realizar.

Retoma contenidos teórico-prácticos de la presente UABP y de UABP anteriores, preguntando a los alumnos acerca del tejido epitelial (uno de los tejidos que constituyen el ojo), e indaga acerca de cómo se clasifican los epitelios. Los alumnos responden que se clasifican en: epitelios de revestimiento y glandulares. Posteriormente el tutor pregunta acerca de la subclasificación de los epitelios de revestimiento. Los alumnos mencionan simple, plano, cúbico, cilíndrico etc., etc. y dan ejemplos de los mismos.

La corrección de las evaluaciones se realiza en forma grupal y el tutor pregunta si están todos de acuerdo con las respuestas que van dando. El tutor a medida que observa errores en la evaluación escrita llama a los alumnos que los cometieron, y una vez aclarado el error lo acredita. Manifiesta que para él es muy importante que aclaren los errores en esta instancia y evitar que lleguen al examen final con dudas.

Luego les indica que deben buscar en el microscopio las capas fibrosa, vascular y nerviosa. Les aclara que no las van a ver bien, pero que lo intenten y lo consulten. Los preparados se encuentran rotulados. No se lee el problema, por lo que la actividad de observación queda desvinculada de la situación abordada en la tutoría.

El tutor recomienda en todo momento, esquematizar lo observado.

Los estudiantes no tienen inconvenientes en el manejo del microscopio óptico. Muy pocos alumnos registran en su cuaderno las observaciones realizadas. Sólo algunos alumnos comparan lo observado en el microscopio con las imágenes de los atlas. Les cuesta interpretar las imágenes que están observando.

Al finalizar la clase no se realiza el cierre de la clase en el pizarrón, ni oralmente. Tampoco se formula pregunta nexa. El tutor indica que solamente un alumno no acredita la actividad (dejó la hoja en blanco).

Al cierre de la clase, los principales resultados registrados por la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor de laboratorio.

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente, dentro de la misma semana, se registran los desempeños de tutores y alumnos en el espacio tutorial. Están presentes todos los alumnos (la comisión está integrada por diez alumnos).

Los alumnos leen el problema al comienzo de la clase. Se aborda anatomía del ojo fundamentalmente, sin embargo se introducen también conceptos de Histología. Los alumnos procuran integrarlos, algunos realmente lo logran; otros los mezclan sin relacionarlos. Los alumnos trabajan solos, el tutor prácticamente no interviene o lo hace señalando que hable algún alumno. Al finalizar la clase pregunta: “¿Qué vieron en el laboratorio de Histología?”

Los alumnos responden: “Vimos un ojito de rata, se veían muy claras todas las capas de la córnea, la membrana de Bowman, el estroma con haces paralelos. En lupa se veían el iris, la córnea, la lámina limitante, el estroma era la mayor parte. El cristalino era circular”.

Otros alumnos señalan: “En otro corte se veían las cámaras con una membrana que parecían glándulas, se veían el limbo y los músculos. Con lupa veíamos las distintas partes y luego llevé a 40 X. Se veía re-claro. El cuerpo ciliar, los procesos filiares, la esclerótica. Se notaba como salía la conjuntiva. También vimos la córnea, el humor vítreo, el humor acuoso, y el cristalino”.

Es decir, sólo mencionan las estructuras observadas, pero no logran integrarlas al resto de las disciplinas, ni procuran relacionarlas con el problema planteado. No relacionan las estructuras observadas con las funciones de las mismas.

El tutor no induce a los alumnos a realizar esquemas histológicos en el pizarrón. Los alumnos no mencionan haber estudiado de bibliografía de Histología (Geneser, Ross).

Con respecto a la bibliografía, el tutor les señala a los alumnos que deben aclarar de qué libros estudian. A lo que los alumnos responden: “No sabemos los nombres de los libros. Estudiamos de las fotocopias”.

El tutor tampoco promovió, en la clase observada, la asistencia a clases de consulta.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron transmitidos al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Siguiendo la misma metodología propuesta, se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos de la comisión N° 6. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 295. En este punto se mencionan sólo los aspectos más destacados.

Encuestas al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio destaca que considera muy importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para aplicarla posteriormente a la resolución del problema en el espacio tutorial. Señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar los cortes histológicos propuestos en gran medida, y son capaces de esquematizarlos (sólo moderadamente). Señala que en gran medida los alumnos logran relacionar estructura con función.

Encuestas al tutor del espacio tutorial:

El tutor del espacio tutorial, considera necesaria la interrelación entre las distintas actividades propuestas por el ABP, destacando también, la importancia de la observación microscópica.

Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 37 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 50% indica que lo hizo moderadamente y el 13% escasamente.

El 37 % comparó con atlas en gran medida, el 63% moderadamente y el 0% escasamente.

El 13 % relacionó estructura y función en gran medida, el 63% indica que lo hizo moderadamente y el 24% escasamente.

El 50 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 25% moderadamente y el 25% escasamente.

El 87 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 13% moderadamente y el 0% escasamente.

Como no se realizó el cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 13% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 63 % indica que lo hizo moderadamente y el 24% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexa no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

### **Consideraciones:**

Se observan algunos registros que difieren, y otros que se corresponden entre las opiniones del tutor de laboratorio, las encuestas a los alumnos y la observación no participativa, con respecto a los desempeños de la comisión N° 6 en el laboratorio.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones realizadas. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden con un índice **EGM + M = 75%**. El tutor de laboratorio indica que lo hicieron sólo moderadamente.

Con respecto a la utilización de atlas, la observación no participativa indica que muy pocos alumnos los utilizan. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden que lo hacen con un índice de **EGM + M = 100%**.

Tanto a través de la observación no participativa, como a través de las encuestas a los alumnos se determinó que no tuvieron dificultades para la observación al microscopio (**EGM + M = 87%**). El tutor de laboratorio indica que lo hicieron en gran medida.

Se observa también un índice de **EGM + M =100%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio se destacan el interés demostrado para guiar a los alumnos en la observación e interpretación de los preparados histológicos propuestos, la recuperación de contenidos de clases anteriores y la aclaración de conceptos erróneos.

Sin embargo no se promovieron actividades de interrelación entre el laboratorio, el espacio tutorial y la consulta con expertos. No se leyó el problema al comienzo del laboratorio, ni se promovió su discusión.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor concuerdan en parte, con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante

que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial, pero solo superficialmente (mencionando las distintas estructuras observadas en el laboratorio). Por el contrario los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice **EGM + M = 76%**.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que no promueve la relación de los temas abordados con el problema. Tampoco promueve, en la clase observada, la consulta con expertos.

#### **VII. 4.2 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 8 a la comisión N° 7:**

##### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Se observó el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, la clase de cierre de la UABP N° 8 de la comisión N° 7, en el espacio tutorial.

Los resultados de los registros se detallan en los anexos de página 299. En este ítem se mencionan los más importantes.

##### **Observación del laboratorio:**

Al igual que para la comisión anterior el laboratorio dura sólo una hora, porque el único tema a abordar es Histología del ojo (los demás laboratorios duran una hora y media). Se encuentran presentes diez alumnos y hay seis microscopios en funcionamiento. Hay cuatro microscopios que no funcionan. Es importante señalar que los contenidos de Histología fueron abordados, por esta comisión, en la tutoría en forma previa al laboratorio de Histología.

El tutor dicta dos preguntas sobre el tema a desarrollar, que los alumnos responden en forma escrita. Posteriormente, da indicaciones acerca de las actividades a realizar.

Los principales desempeños del tutor se relacionan con la aplicación de aquellos resultados señalados como positivos a través de la observación no participativa de comisiones anteriores: es decir retoma los contenidos de UABP anteriores, discuten entre todos las características de los epitelios, y posteriormente, repasan la composición histológica de las tunicas que constituyen el ojo. (No se realiza la lectura del problema, ni se promueve su discusión).

También se realiza en forma grupal la corrección de las evaluaciones, analizando las respuestas incorrectas y señalando las correctas.

El tutor indica a los alumnos que deben buscar en el microscopio las capas fibrosa, vascular y nerviosa. Les menciona también el resto de las estructuras que deben tratar de observar en los distintos cortes histológicos de ojo. Les recomienda que lo consulten permanentemente y que esquematicen lo observado. Los preparados se encuentran rotulados.

El tutor guía permanentemente, al lado de cada alumno, la observación e interpretación del corte observado.

No se realiza el cierre de la clase ni oralmente, ni en el pizarrón. Tampoco se formula pregunta nexa. El tutor indica que todos los alumnos acreditaron la actividad.

Al finalizar la clase, se dan a conocer al tutor de laboratorio, los principales resultados registrados mediante la observación no participativa.

Observación del espacio tutorial:

Luego de realizar la observación del laboratorio (dentro de la misma semana), se registran los desempeños de tutores y alumnos en el espacio tutorial. Están presentes nueve alumnos (la comisión está integrada por diez alumnos).

En el espacio tutorial se lee el problema al comienzo de la clase. El tutor indica a los alumnos que comiencen a abordar el problema desde los aspectos biológicos. En esta clase se presenta una particularidad especial y es que el tutor indica al observador externo que los contenidos de Histología se han tratado en forma previa al laboratorio y no se los retomará en esta clase porque faltan muchos otros temas por discutir. Es por esto que la observación externa se limitó a registrar los aspectos generales de los desempeños de los alumnos y del tutor y no los específicamente relacionados con Histología.

Es de destacar que el tutor dirige y promueve la discusión. Los temas se tratan con adecuada profundidad. El tutor generalmente corrige cuando los alumnos se equivocan y promueve el razonamiento para arribar al concepto correcto. Al finalizar la clase se discute el problema abordando distintas disciplinas biológicas, psicológicas y sociales, con profundidad y claridad conceptual, pero no se incorporaron a la discusión, contenidos de Histología.

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron dados a conocer al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 307. En este apartado se señalan los aspectos más destacados.

#### Encuestas al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio destaca que considera muy importante la actividad de observación al microscopio, como base para la posterior resolución del problema en el espacio tutorial. Señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar (en gran medida) los cortes histológicos, y son capaces de esquematizarlos (sólo moderadamente). Señala además, que los alumnos logran interrelacionar estructura y función en gran medida.

#### Encuestas al tutor del espacio tutorial:

El tutor del espacio tutorial considera como muy valiosa la observación al microscopio y la integración de las distintas actividades propuestas por el Aprendizaje Basado en Problemas.

#### Encuestas a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 11 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 89% indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente.

El 78% comparó con atlas en gran medida, el 22% moderadamente y el 0% escasamente.

El 45 % relacionó estructura y función en gran medida, el 33% indica que lo hizo moderadamente y el 22% escasamente.

El 34 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 33% moderadamente y el 33% escasamente.

El 89 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 11% moderadamente y el 0% escasamente.

Como no se realizó el cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

#### Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 65% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 45 % indica que lo hizo moderadamente y el 0% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexo no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

#### **Consideraciones:**

Se observan algunos registros similares y otros que discrepan entre las opiniones del tutor de laboratorio, las encuestas a los alumnos y la observación no participativa, con respecto a los desempeños de la comisión N° 7 en el laboratorio.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones realizadas. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden con un índice **EGM + M = 67%**. El tutor de laboratorio indica que lo hicieron sólo moderadamente.

Con respecto a la utilización de atlas, la observación no participativa indica que muy pocos alumnos los utilizan. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden que lo hacen con un índice de **EGM + M = 100%**.

Tanto a través de la observación no participativa, como a través de las encuestas a los alumnos se determinó que no tuvieron dificultades para la observación al microscopio (**EGM + M = 100%**). El tutor de laboratorio indica que lo hicieron en gran medida.

Se observa también un índice de **EGM + M = 100%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio se destacan el interés demostrado para guiar a los alumnos en la observación e interpretación de los preparados histológicos propuestos, la recuperación de contenidos de clases anteriores y la aclaración de conceptos erróneos.

Sin embargo no se promovieron actividades de interrelación entre el laboratorio, el espacio tutorial y la consulta con expertos. No se leyó el problema al comienzo del laboratorio, ni se promovió su discusión.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor no concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que no se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial, aunque sí se lo había tratado en clases anteriores a la presente. Sin embargo los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice **EGM + M = 100%**.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje y promueve la relación de los temas abordados con el problema. Es de destacar que el tutor dirige y promueve la discusión. Los temas se tratan con adecuada profundidad. El tutor generalmente corrige cuando los alumnos se equivocan y les explica conceptos puntuales cuando después de promover la discusión, no se llega a un resultado correcto.



## **VII. 5 Registro de datos y resultados correspondientes a la UABP N° 10:**

### **Situación problemática planteada en el espacio tutorial:**

#### **UABP 10:**

*Hugo y Graciela concurren al centro de salud porque él está preocupado por su madre, Margarita, de 79 años.*

*En la entrevista con el médico, Graciela le comenta que Margarita siente la rodilla floja, le duele todo el cuerpo, y está todo el día acostada. No tiene fuerzas para realizar sus tareas cotidianas, ni fuerzas para venir con ellos a ver al doctor. Graciela está siempre cansada porque tiene que hacerse cargo de ella y de sus cuatro hijos.*

*-¿Usted podrá ir a casa a verla, Doctor?- pregunta Hugo.*

*- Yo ya no sé que hacer...- dice Graciela*

Después de leer la situación problema en el espacio tutorial y estudiar la bibliografía pertinente, los alumnos debían concurrir al Laboratorio de Histología.

La temática abordada en este laboratorio fue: Histología de músculo (Variedades). Se observaron al microscopio óptico, preparados histológicos de músculo esquelético, músculo cardíaco y músculo liso, teñidos con distintas técnicas de coloración.

En la UABP N° 10 se observó el laboratorio de Histología a cargo del tutor de laboratorio N° 4, correspondiente a la comisión N° 14.

Posteriormente se observaron los desempeños de tutores y alumnos de la comisión observada en el laboratorio, en el espacio tutorial.

### **VII. 5.1 Registro de datos y resultados de las observaciones realizadas durante la UABP N° 10 a la comisión N° 14:**

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Observación no participativa:**

Se observó el laboratorio de Histología y posteriormente, durante la misma semana, la clase de cierre de la UABP N° 10 de la comisión N° 14 en el espacio tutorial. Los resultados de los registros se enumeran en los anexos de página 320. En este apartado sólo se hará mención a los aspectos más destacados.

#### **Observación del laboratorio:**

La comisión N° 14 está integrada por diez alumnos, que asistieron en su totalidad al laboratorio de Histología. En el laboratorio, hay cinco microscopios ópticos en funcionamiento.

El tutor de laboratorio dicta dos preguntas a los alumnos, a los fines de acreditar o no el laboratorio. Los alumnos consultan al tutor porque en sus respuestas no saben distinguir entre microscopía óptica y electrónica.

Posteriormente el tutor les indica los preparados que tienen que observar (músculo liso, músculo estriado cardíaco y músculo estriado esquelético), pero no describen sus características. Los preparados están rotulados.

No se lee el problema ni se busca relacionar dicha situación problemática planteada en el espacio tutorial, con la observación microscópica.

Los alumnos comienzan a observar al microscopio óptico, formando grupos de a dos. El tutor les aconseja buscar e identificar los cortes longitudinales y transversales de los distintos preparados de músculo, sugiriéndoles que lo consulten, y que esquematicen las imágenes observadas.

Los alumnos se consultan entre sí, explican lo que cada uno observa e interpreta. Todos los grupos tienen un atlas y comparan las estructuras observadas. Están serios y callados, realizan la actividad en silencio. Se aprecia que no tienen dificultades con la observación.

El tutor explica los fundamentos de la tinción tricrómica y de los distintos tipos de tinciones utilizados para poner de manifiesto las diversas variedades de tejidos.

Tres alumnos tuvieron dificultades con la esquematización de la evaluación escrita. El tutor los llama individualmente para aclararles sobre las dificultades encontradas en la evaluación. Todos los alumnos acreditan.

El tutor hizo mucho hincapié, durante todo el laboratorio, sobre la importancia de esquematizar.

Al finalizar la clase, el tutor les muestra en el microscopio óptico las estriaciones en los cortes de músculo estriado esquelético, por la dificultad que presentaron todos los alumnos para encontrarlas.

No se esquematiza en el pizarrón, ni se realiza el cierre de la clase al final del laboratorio. No se formula pregunta nexa, ni se promueve la consulta con expertos.

El tutor le comenta al observador externo que cree que sería más provechoso formular la evaluación escrita en forma posterior a la observación al microscopio óptico.

Los principales resultados obtenidos a partir de la observación no participativa, se dieron a conocer al tutor de laboratorio, al cierre de la clase. Si bien éstos se aplicaron en las comisiones siguientes, no pudieron ser

registrados porque sólo se observó al tutor de laboratorio N° 4 (por superposición de horarios), en una única comisión (la N° 14).

Observación del espacio tutorial:

Posteriormente, dentro de la misma semana, se registran los desempeños de tutores y alumnos en el espacio tutorial.

Están presentes ocho alumnos (la comisión tiene diez alumnos). El tutor, en el encuentro anterior, les hizo coevaluarse a todos los alumnos presentes en el grupo, y ahora presentan los resultados mediante una tabla en el pizarrón, en forma muy distendida y amena.

Luego de esta actividad, se comienzan a tratar directamente temas de Histología (sin leerse el problema, ni promoverse su discusión). Se debe destacar que se retoman los conceptos teórico - prácticos aprendidos en el laboratorio de Histología con mucha profundidad y claridad conceptual, por parte de tutor y alumnos.

Los alumnos señalan haber estudiado de bibliografía específica de Histología. (Geneser, Ross, Di Fiore). Pasan por indicación del tutor a realizar esquemas histológicos en el pizarrón. Analizan y discuten los conceptos incorporados en el laboratorio de Histología, y emiten juicios de valor acerca de dichas actividades. La clase resulta muy entretenida y dinámica, participan todos los alumnos y tanto tutor como alumnos disfrutan de expresar sus conocimientos.

Es de destacar que el tutor dirige y promueve la discusión. Generalmente corrige cuando los alumnos se equivocan y les explica conceptos puntuales.

El tutor le da mucha importancia a Histología y a la relación entre estructura y función. Sin embargo no promueve, en la clase observada, la consulta con expertos.

No se realiza el cierre del problema abordando aspectos biológicos, sociales y de salud mental (sólo se trataron temas biológicos de Histología durante toda la clase).

Los datos obtenidos a partir de la observación no participativa fueron transmitidos al tutor del espacio tutorial, a los efectos de poder ser aplicados en las clases siguientes.

#### **Datos obtenidos a través de la modalidad: Encuestas de opinión.**

Se encuestó al tutor de laboratorio, al tutor del espacio tutorial y a los alumnos. Los datos exhaustivos de las encuestas se detallan en los anexos de página 322. En este apartado se señalan los aspectos más relevantes.

Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor de laboratorio, al igual que los encuestados anteriormente, señala como muy importante la observación al microscopio, para su posterior aplicación en el espacio tutorial. Señala que en su laboratorio los alumnos logran enfocar (en gran medida) los cortes histológicos propuestos, y son capaces de esquematizarlos (sólo moderadamente). Considera que en su laboratorio los alumnos relacionan estructura con función en gran medida.

Encuesta al tutor de laboratorio:

El tutor del espacio tutorial señala que es muy importante que laboratorio y la tutoría se integren, y que considera muy valiosa la observación al microscopio que realizan los alumnos.

Encuesta a los alumnos:

Sus opiniones con respecto al laboratorio de Histología fueron las siguientes:

El 25 % indicó que pudo enfocar e identificar los preparados en gran medida, el 62% indica que lo hizo moderadamente y el 13% escasamente.

El 75 % comparó con atlas en gran medida, el 25% moderadamente y el 0% escasamente.

El 37 % relacionó estructura y función en gran medida, el 37% indica que lo hizo moderadamente y el 26% escasamente.

El 26 % expresó que esquematizó las imágenes observadas en gran medida, el 37% moderadamente y el 37% escasamente.

El 87 % consideró motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica (en gran medida), el 0% moderadamente y el 13% escasamente.

Como no se realizó cierre de la clase en el pizarrón, ni se presentaron los preparados sin rotular, no se formularon estas preguntas a los alumnos.

Opiniones de los alumnos con respecto al espacio tutorial.

El 50% consideró que pudo incorporar en gran medida lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría (el 37 % indica que lo hizo moderadamente y el 13% escasamente).

Como no fue planteada pregunta nexo no se formula esta pregunta a tutores, ni alumnos.

### **Consideraciones:**

Se observan algunos registros similares y otros contradictorios entre las opiniones del tutor de laboratorio, las encuestas a los alumnos y lo observación no participativa, con respecto a los desempeños de la comisión N° 14 en el laboratorio.

Mediante la observación no participativa de los laboratorios se destaca que muy pocos alumnos esquematizan en su cuaderno las observaciones realizadas. Sin embargo al ser encuestados los alumnos responden con un índice **EGM + M = 63%**. El tutor de laboratorio indica que lo hicieron sólo moderadamente.

Con respecto a la utilización de atlas, la observación no participativa indica que los alumnos los utilizan en forma grupal. Al ser encuestados los alumnos responden que lo hacen con un índice de **EGM + M = 100%**.

Tanto a través de la observación no participativa, como a través de las encuestas a los alumnos se determinó que no tuvieron dificultades para la observación al microscopio (**EGM + M = 87%**). El tutor de laboratorio indica que lo hicieron en gran medida.

Se observa también un índice de **EGM + M = 87%**, en cuanto a la motivación que genera en los alumnos observar al microscopio lo que han estudiado en forma teórica.

Con respecto a los desempeños del tutor de laboratorio se destacan el interés demostrado para guiar a los alumnos en la observación e interpretación de los preparados histológicos propuestos y la insistencia acerca de la importancia de la esquematización. No se promovieron actividades de interrelación entre el laboratorio, el espacio tutorial y la consulta con expertos. No se leyó el problema al comienzo del laboratorio, ni se orientó su discusión a los fines de incorporar las temáticas abordadas en el laboratorio.

En cuanto al espacio tutorial, los resultados de las encuestas al tutor concuerdan con lo registrado mediante la observación no participativa. El tutor del espacio tutorial sostiene que es muy importante que el laboratorio y la tutoría se interrelacionen. A través de la observación no participativa se determinó que se incorporó lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial. En forma concomitante los alumnos consideraron que pudieron incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría con un índice **EGM + M = 87%**.

En cuanto a los desempeños del tutor del espacio tutorial se observa que guía adecuadamente el aprendizaje. Es de destacar que el tutor dirige y promueve la discusión. Los temas se tratan con adecuada profundidad, le dio muchísima importancia a Histología. El tutor corrige y señala conceptos erróneos en los alumnos, los hace pensar y razonar.

**VII.6. Resultados de las encuestas de opinión formuladas al total de los alumnos encuestados (100 alumnos), a 12 tutores de los espacios tutoriales y al total de los tutores de laboratorio (4 tutores). Se consideran los parámetros Escasamente, y Moderadamente más En gran medida.**

**Opiniones de los alumnos:**

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:  
 Número de alumnos encuestados = 100.  
 Total de alumnos cursantes: 160.

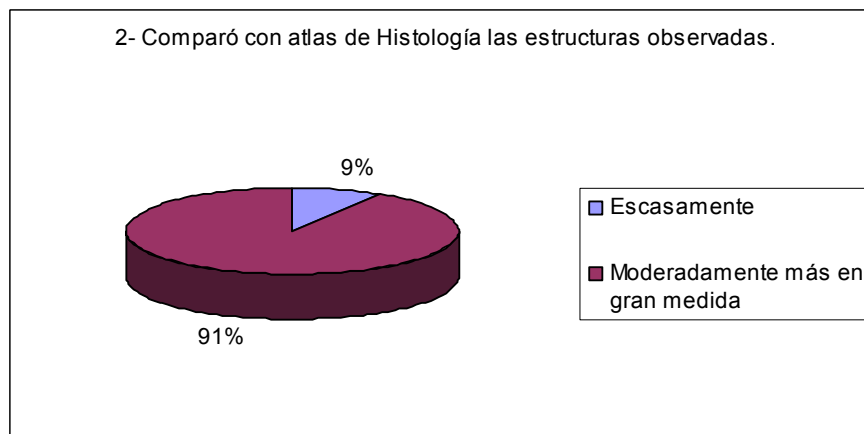
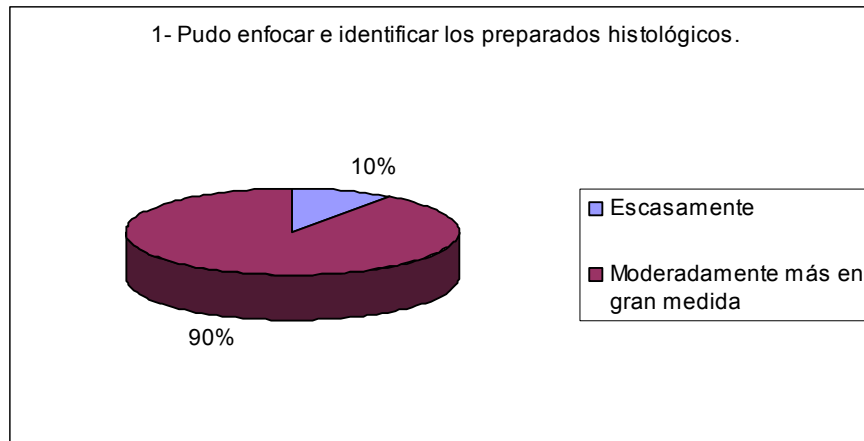
	<b>Escasamente</b>	<b>Moderadamente más En gran medida</b>
1- Pudo enfocar e identificar los preparados histológicos.	10%	90 %
2- Comparó con atlas de Histología las estructuras observadas.	9%	91%
3- Relacionó las estructuras observadas con la función de las mismas.	23 %	77 %
4- Esquematóizó lo observado en su cuaderno de clase.	26%	74 %
5- Considera apropiado realizar el cierre de la clase esquematizando en el pizarrón.	4 % <small>Alumnos encuestados =51 (sólo en las clases donde se realizó el cierre de la clase en el pizarrón).</small>	96 %
6- Prefiere que los preparados a observar no posean rótulo para que sea más interesante su identificación.	20 % <small>Alumnos encuestados =35 (sólo a los que se les presentó dicha dificultad).</small>	80 %
7- Le resultó motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica.	0%	100%

Respecto de la tutoría:

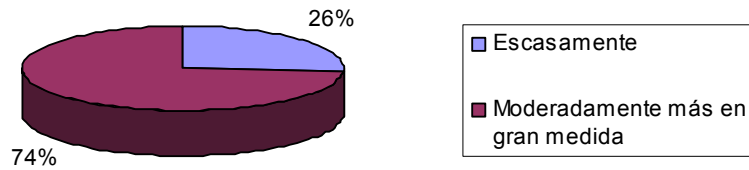
	<b>Escasamente</b>	<b>Moderadamente más En gran medida</b>
1- Pudo incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría.	15 %	85 %

2- Pudo resolver las preguntas planteadas en el laboratorio, destinadas a ser discutidas en la tutoría.	11% Alumnos encuestados =45 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexa).	89%
3- En caso de no haber logrado resolverlas cree necesario concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología.	7% Alumnos encuestados =45 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexa).	93%

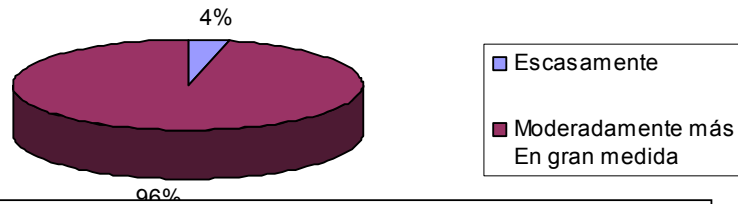
Gráficas de los resultados presentados anteriormente:  
Respecto del laboratorio disciplinar de Histología: N = 100 (números de alumnos encuestados).



4- Esquematóizó lo observado en su cuaderno de clase.

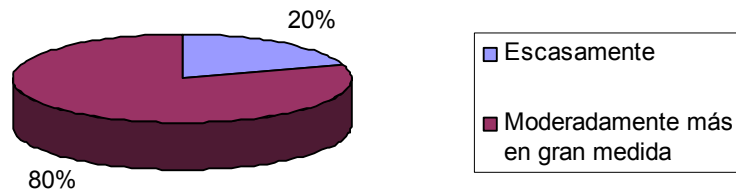


5- Considera apropiado realizar el cierre de la clase esquematizando en el pizarrón.



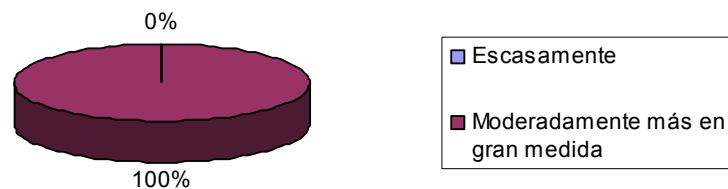
Se consideraron las respuestas sólo de los alumnos a los que se les aplicó la experiencia N =51

6- Prefiere que los preparados a observar no posean rótulos para que sea más interesante su identificación.



Se consideraron las respuestas sólo de los alumnos a los que se les aplicó la experiencia N =35

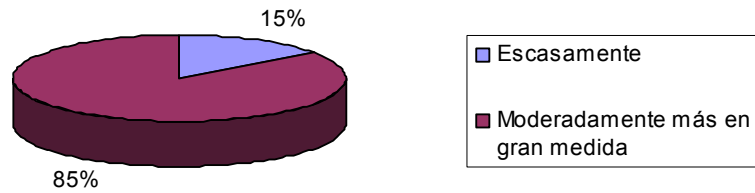
7- Le resultó motivador observar en el microscopio las estructuras que ha estudiado en forma teórica.



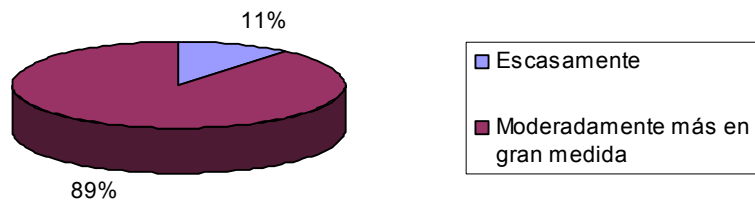


## Respecto de la tutoría:

1- Pudo incorporar lo observado en el microscopio a la discusión del tema en la tutoría.

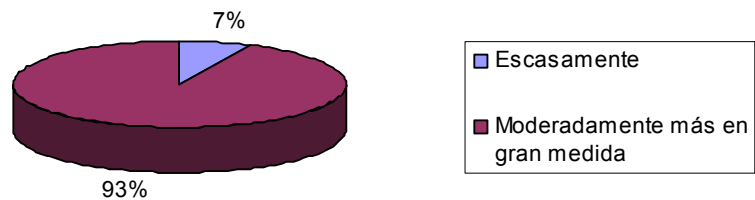


2- Pudo resolver las preguntas planteadas en el laboratorio, destinadas a ser discutidas en la tutoría.



Se consideraron las respuestas sólo de las comisiones a las que se les formuló pregunta nexa N =45

3- En caso de no haber logrado resolverlas cree necesario concurrir a los horarios de consulta de Histología y Embriología.



Se consideraron las respuestas sólo de las comisiones a las que se les formuló pregunta nexa N =45

## Opiniones de los tutores del espacio tutorial:

**Total de tutores encuestados: 12 (sobre un total de 16 tutores).**

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:

	Escasamente	Moderadamente En gran medida
1- Considera importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría.	0%	100%
2- En qué medida considera que en su tutoría se lograr interrelacionar los laboratorios disciplinares.	0%	100%
3- Le pareció apropiado que los alumnos resuelvan en la tutoría preguntas nexos planteadas en el laboratorio disciplinar con el objeto de fomentar dicha interrelación.	0% Tutores encuestados =6 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexos).	100% Tutores encuestados =6 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexos).
4- En caso de que dichas preguntas u otras no se resuelvan adecuadamente considera apropiado fomentar la consulta con expertos.	0% Tutores encuestados =6 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexos).	100% Tutores encuestados =6 (sólo a las comisiones donde se planteó pregunta nexos).

### Opiniones de los tutores del laboratorio de Histología:

**Total de tutores encuestados: 4 (sobre un total de 4 tutores).**

Respecto del laboratorio disciplinar de Histología:

	Escasamente	Moderadamente más En gran medida
1- Considera importante la actividad de observación al microscopio que realizan los alumnos para su posterior incorporación y tratamiento en la tutoría.	0%	100%
2- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran enfocar adecuadamente los cortes histológicos propuestos.	0%	100%
3- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran esquematizar	0%	100%

adecuadamente los cortes histológicos propuestos.		
4- En qué medida considera que en su laboratorio los alumnos logran interrelacionar estructura y función de los órganos observados.	0%	100%

# **Capítulo VIII: Resultados finales y conclusiones.**

## **VIII. Resultados finales y conclusiones.**

Para poder expresar fehacientemente las conclusiones obtenidas a partir del trabajo de tesis realizado, se hace necesario retomar los objetivos planteados al comienzo de la investigación, para poder analizar cada uno de ellos en relación con los resultados obtenidos durante el desarrollo de la misma.

### **Objetivo general del trabajo de investigación:**

Analizar qué aportes realiza el laboratorio disciplinar de Histología y de qué manera contribuye a la resolución de los problemas planteados en el espacio tutorial, (dentro del marco del ABP), en el área Crecimiento y Desarrollo, del Primer año de la Carrera de Medicina de la Escuela de Ciencias Médicas de la UNL.

### **Objetivos específicos:**

- Detectar y analizar qué desempeños relacionados con la adquisición de conocimientos y de habilidades por parte del alumno, y de estrategias pedagógicas por parte del docente, se desarrollaron en los laboratorios de Histología del área Crecimiento y Desarrollo.
- Detectar y analizar qué desempeños relacionados con la aplicación de los conocimientos adquiridos en el laboratorio de Histología a la resolución de problemas, se desarrollaron en los espacios tutoriales.

Si bien las encuestas de opinión, graficadas anteriormente para presentar con mayor claridad los resultados obtenidos, permiten suponer resultados muy alentadores a partir de la opinión de los alumnos, tutores de laboratorio, y tutores, en relación con los objetivos propuestos, la observación no participativa registró desempeños que permiten brindar un mayor grado de detalle, encontrando fortalezas y debilidades en las prácticas analizadas.

### **VIII. 1. Desempeños detectados en el laboratorio de Histología, en relación con el primer objetivo específico propuesto:**

Con respecto a las estrategias pedagógicas desarrolladas por los **tutores de laboratorio**, a partir de los registros obtenidos mediante la observación no participativa y las encuestas de opinión de tutores y alumnos de doce comisiones en el laboratorio de Histología, se observa lo siguiente:

En seis de las doce comisiones observadas (comisiones N° 4, N° 5, N° 8; N° 1, N° 12; N° 3) los tutores de laboratorio realizaron actividades de interrelación de las distintas instancias del aprendizaje propuestas por el ABP (entre el espacio tutorial, el laboratorio de Histología y la consulta con expertos).

Entre estas actividades se señalan: lectura al comienzo de la clase del problema planteado en el espacio tutorial y recuperación de contenidos teóricos para anclarlos a las prácticas de laboratorio. Se destaca además el cierre de la clase a través de la esquematización en el pizarrón de las distintas imágenes histológicas observadas, como instancia destinada a la integración de la observación al microscopio con los contenidos de otras disciplinas, por ejemplo: Fisiología (abordada en el espacio tutorial y en otros laboratorios).

También se observó, en las comisiones señaladas, la promoción de la consulta con expertos y la formulación de una pregunta nexo planteada en el laboratorio de Histología, con el objeto de que sea discutida por los alumnos en el espacio tutorial. Esta pregunta tuvo por finalidad interrelacionar los contenidos aprendidos en el laboratorio con los abordados en el espacio tutorial, teniendo en cuenta además, que en el caso de que por el grado de dificultad no se pudiera resolver, los alumnos acudan a la consulta con expertos de Histología.

Además de estas actividades de integración, en las comisiones mencionadas, se observó la promoción de actividades en el marco del aprendizaje por descubrimiento, dándole al preparado sin rotular el carácter de un problema que los alumnos debían resolver a través de la consulta a la bibliografía, a sus compañeros y al tutor. Dicha actividad generó un notable incremento en la motivación de los alumnos, puesta de manifiesto por la opinión de tutores y alumnos, y por la observación no participativa.

En relación con la adquisición de conocimientos y de habilidades por parte **de los alumnos**, en las seis comisiones mencionadas, los estudiantes lograron las destrezas necesarias para la correcta manipulación del microscopio óptico, esquematización de las imágenes observadas, consulta con atlas y cooperación entre compañeros para identificar los distintos cortes histológicos presentados. Cabe destacar que realizaron el cierre del laboratorio, esquematizando las imágenes histológicas en el pizarrón con distintas tizas de colores, indicando las referencias correspondientes a cada estructura observada y señalando la coloración histológica utilizada. A través de ellas procuraron integrar estructura y función.

Se observa además, que a la mayoría de los alumnos de dichas comisiones les resultó motivador realizar el cierre de la clase en el pizarrón. También demuestran, en su mayoría, interés en el aprendizaje por descubrimiento, disfrutando de la propuesta de identificar los preparados sin rótulos.

Los alumnos promueven además, la interacción entre el laboratorio y la tutoría llevando la pregunta nexo al espacio tutorial, y presentándola para su discusión (solamente un grupo olvidó presentarla).

En las seis comisiones restantes (Nº 2, Nº 9, Nº 13, Nº 6, Nº 7; Nº 14), **los tutores** no leyeron el problema al inicio de la clase, ni formularon preguntas nexos, ni realizaron el cierre de la clase en el pizarrón, pero

recuperaron contenidos teóricos y los relacionaron con la observación al microscopio, promovieron en todo momento la esquematización e interpretación de los preparados seleccionados, así como también la interrelación entre estructura y función.

En cuanto a los desempeños de los **alumnos** de dichas comisiones se observó que no presentaron inconvenientes para la observación al microscopio óptico, y que con diferente grado de dificultad lograron enfocar y esquematizar las imágenes observadas.

Solamente las comisiones N° 2 y N° 13 consideraron en sus encuestas que esquematizaron con un índice EGM + M igual a 38 % y 33 % (no significativos) respectivamente, obteniéndose a través de la observación no participativa resultados similares.

**En la mayoría de las comisiones observadas en el laboratorio se retroalimentaron las prácticas docentes, como consecuencia de los resultados de la experiencia de investigación-acción, posibilitando el desarrollo de nuevas estrategias, así como también reforzando aquellos desempeños que presentaban resultados significativos.**

#### **VIII. 2. Procesos detectados en el espacio tutorial, en relación con el segundo objetivo específico propuesto:**

Con respecto a la aplicación de lo aprendido en el laboratorio de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial, a partir de los registros obtenidos mediante la observación no participativa y las encuestas de opinión de tutores y alumnos de doce comisiones, se observa lo siguiente:

De las doce comisiones observadas en el espacio tutorial, solamente en tres (comisiones N° 2, N° 9 y N° 14) se abordaron los contenidos de Histología con profundidad y claridad conceptual. En cuatro comisiones se discutieron los contenidos teórico-prácticos de Histología pero sólo a partir de la pregunta nexa, resuelta algunas veces con riqueza conceptual y en otros casos con superficialidad.

El resto de las comisiones observadas, no trataron los temas de Histología, o si lo hicieron fue solamente a través de la mención de alguna estructura histológica o emitiendo juicios de valor hacia el laboratorio de Histología.

Sin embargo a la hora de las encuestas, tanto alumnos como tutores, en su mayoría, refieren haber incorporado con valores significativos, los contenidos de Histología a la resolución de los problemas.

Como fortalezas en algunos casos, podemos mencionar la insistencia por parte de algunos tutores de la consulta con expertos y el interés demostrado por tutores y alumnos de las comisiones N° 2, N° 9 y N° 14, por

discutir y analizar exhaustivamente los contenidos de la disciplina Histología.

En las comisiones recientemente mencionadas, los alumnos señalan haber estudiado de bibliografía específica de Histología (Geneser, Ross, Di Fiore). Pasan, en algunos casos por indicación del tutor y otras espontáneamente, a realizar esquemas histológicos en el pizarrón. Analizan y discuten los conceptos incorporados en el laboratorio de Histología, y emiten juicios de valor acerca de dichas actividades. En la comisión N° 9 además, se respetaron los pilares básicos del Aprendizaje Basado en Problemas (en cuanto a realización de la lluvia de ideas previa a la discusión del problema, lectura pormenorizada de la situación problema, identificación de palabras claves, selección de bibliografía específica, discusión y confrontación de ideas, y finalmente incorporación de los distintos conocimientos adquiridos en los espacios disciplinares y a través de la bibliografía consultada, a la resolución del problema).

Si bien los resultados de la observación no participativa fueron informados a los tutores y estos los pudieron aplicar o no a sus prácticas docentes, no se pudo realizar un seguimiento de las mismas, por que se observaron tutores y comisiones distintas, siendo esta problemática objeto de posibles futuras investigaciones.

### **VIII. 3. Conclusiones:**

A partir del pormenorizado análisis de los resultados obtenidos del trabajo de cada comisión, se observan grandes fortalezas en los desempeños de tutores y alumnos, como así también debilidades que deben superarse.

Por tratarse de una experiencia de investigación acción, se interpretaron los resultados provenientes de las encuestas de opinión a todos los actores relacionados con las temáticas estudiadas: alumnos, tutores de laboratorio, tutores del espacio tutorial.

Las mismas se valoraron bajo un criterio de semicuantificación, sin realización de tratamientos estadísticos, por enmarcarse la investigación desde la perspectiva sociocrítica. Estos guarismos, sin embargo, se interpretaron a luz de otros datos cualitativos como las observaciones no participativas de cada una de las actividades realizadas, y se tuvieron en cuenta además los factores históricos y culturales de los ámbitos en los que se desarrollaron.

A partir de ellos, se observa claramente que los desempeños de los tutores de laboratorio, así como las actividades propuestas en el mismo, se correlacionan con aprendizajes constructivistas (Carretero, 2001), proponiendo a los alumnos actividades altamente significativas para su proceso de aprendizaje como realizar la observación de preparados histológicos, comparación con imágenes de atlas, identificación y posterior esquematización de las imágenes histológicas propuestas. También se



observa el interés demostrado por algunos tutores de laboratorio por interrelacionar el laboratorio con el espacio tutorial a través de la lectura inicial del problema, considerándolo como un disparador para realizar la observación microscópica; y el cierre de la clase esquematizando en el pizarrón, donde se integran estructura y función (aspectos que deben profundizarse en la tutoría).

Por otro lado también a los fines de interrelacionar las distintas instancias del aprendizaje, se promueve la consulta con expertos y se propuso la formulación de una pregunta nexa, planteada en el laboratorio, a los fines de la que se la discuta en la tutoría y en caso de no poder resolverla, acudir a la consulta con expertos del área.

Se presentó, además, un grado mayor de dificultad a los alumnos como es la interpretación e identificación de preparados histológicos sin rotular a los efectos de generar actividades en el marco del aprendizaje por descubrimiento, íntimamente relacionado con el ABP.

A partir de los resultados de las observaciones realizadas se pueden destacar como fortalezas (además de las ya mencionadas), que en el laboratorio disciplinar de Histología:

- Se generaron conflictos cognitivos en los alumnos para favorecer la motivación (por ejemplo formulación de preguntas nexas, que debían resolver en el espacio tutorial, y en caso de no arribar a un resultado aceptable acudir a la consulta con expertos).
- Se fomentaron el aprendizaje cooperativo y la colaboración entre pares, a través de la observación grupal de los preparados histológicos, la corrección grupal de las evaluaciones propuestas, la esquematización grupal en el pizarrón.
- Se promovió la metacognición (es decir que los estudiantes sean capaces de supervisar sus propios aprendizajes), a través de la permanente consulta de los tutores hacia los alumnos en cuanto a dichas premisas (por ejemplo: indagar si en el espacio tutorial, se habían discutido o no la temáticas abordadas en el laboratorio).
- Se fomentó la autonomía en la búsqueda bibliográfica, a través de la consulta con atlas de Histología y la resolución de las preguntas nexas.
- Se promovió el desarrollo de la capacidad reflexiva y del espíritu crítico, a través de la presentación, por ejemplo, de preparados sin rótulos, que los alumnos debían llegar a identificar.

En cuanto a las debilidades del laboratorio de Histología:

- Se observó que a pesar de la insistencia por parte de los tutores de que los alumnos esquematicen, un porcentaje de ellos no esquematizó las imágenes observadas.
- Otra de las debilidades consistió en la aplicación de diferentes estrategias por parte de los tutores de laboratorio a cargo de las distintas comisiones, en algunos casos con escaso desarrollo de interrelaciones entre las distintas actividades del Aprendizaje Basado en Problemas (espacio tutorial, laboratorio y consulta con expertos).

Desde el punto de vista del contexto real de la situación educativa se entienden estas modalidades de aprendizaje, por tratarse de una Cátedra con una vasta tradición en la enseñanza de la Histología (desde el año 1971). A partir del año 1994 también se perfeccionó a través de la conformación de un grupo de docentes investigadores abocados a la investigación en Educación, contando con numerosos Proyectos de Educación desarrollados y aprobados, en relación con la enseñanza y los aprendizajes de la Histología y de la Anatomía (además de desarrollar numerosos proyectos de investigación en relación con la actualización en Histología).

En cuanto a los espacios tutoriales, es necesario destacar que en tres comisiones (del total de doce comisiones observadas), tutores muy capacitados en las áreas disciplinares y con criterios claros en relación con los fundamentos expresados por el ABP, pudieron incorporar claramente a la discusión por parte de los alumnos, en la tutoría, contenidos de Histología.

En el resto de los casos, se observa que no se retoman los contenidos de Histología para aplicarlos a la resolución del problema, o en caso de hacerlo, algunas comisiones sólo lo realizaron a partir de la pregunta nexo formulada desde el laboratorio.

Estos resultados se pueden analizar también a partir de la realidad histórica de la Escuela de Medicina. La misma comenzó a funcionar en Santa Fe, a partir del año 2002 como Programa para el Desarrollo de las Ciencias Médicas y se constituyó en Escuela de Medicina en el año 2007, por lo que el innovador modelo del ABP al momento de la experiencia llevaba solamente cinco años desarrollándose, y está sujeto a perfeccionamiento continuo.

Se puede inferir que las dificultades que se presentan en cuanto a la falta de aplicación de los conocimientos aportados por el laboratorio de Histología a la resolución del problema, pueden estar en relación con una concepción errónea de los tutores acerca de que la tutoría es un espacio de encuentro para resolver el problema, considerando tal vez, que los contenidos disciplinares deben ser aprendidos sólo en cada una de las actividades disciplinares y no siendo necesario su abordaje en la tutoría.

También podría deberse a la falta de una capacitación continua de los tutores que recién se inician en la docencia, en actividades disciplinares, que los llevaría a presentar cierto temor para la discusión de dichas temáticas, por no encontrarse suficientemente capacitados en las mismas. Lo planteado también impediría a los tutores orientar adecuadamente a los alumnos en la construcción de una lluvia de ideas que incorpore los contenidos de Histología, para su posterior tratamiento en la tutoría.

Por otro lado, a partir del análisis pormenorizado de los problemas planteados en cada UABP, se puede suponer que incide también en esta debilidad, en algunos casos, la falta de palabras claves relacionadas con Histología, en el diseño de los mismos. Esta particularidad impediría el surgimiento de hipótesis directrices (en la lluvia de ideas) que incorporen los ejes temáticos de Histología a la discusión en el espacio tutorial.

Estas problemáticas encontradas, si bien deben servir de alerta para realizar modificaciones a los procesos de enseñanza-aprendizaje, son propias de la implementación de modalidades nuevas que implican un cambio paradigmático y que son difíciles de llevar a cabo, debido fundamentalmente, a la amplitud de temáticas abordadas por ejemplo, en el ciclo básico de la carrera analizada.

También es necesario destacar que la mayoría de los alumnos, han demostrado ser capaces de reflexionar acerca de sus propios aprendizajes, realizando una **autoevaluación** de su proceso de formación (Costamagna, 2005). Así, en un alto porcentaje, sus apreciaciones (expresadas a través de las encuestas), se relacionan directamente con las observaciones no participativas, aunque en algunos casos se observa que sobrevaloran sus logros (mostrando resultados más satisfactorios que los registrados mediante la observación no participativa).

# **Capítulo IX: Aplicaciones de los resultados a la práctica concreta**

## **IX. Aplicación de los resultados de la investigación al mejoramiento de la práctica educativa concreta:**

Considerando que el trabajo desarrollado se realizó dentro el marco metodológico de la investigación-acción, y desde el enfoque epistemológico sociocrítico, la finalidad que conllevó fue fundamentalmente analizar nuestras propias prácticas docentes para poder retroalimentarlas y modificarlas, superando sus debilidades y reforzando sus fortalezas.

En este contexto, los resultados preliminares de la investigación realizada, junto con otros resultados obtenidos a partir de proyectos de Investigación en Educación de la Cátedra de Morfología Normal de la Facultad de Bioquímica y de la Escuela de Medicina conjuntamente con la Asesoría Pedagógica de la Escuela de Medicina, fueron presentadas en una reunión plenaria realizada el 4 de julio de 2007. La misma se desarrolló en la Escuela de Medicina y se encontraban presentes las autoridades de dicha escuela, las profesoras responsables de la asesoría pedagógica, la directora del Proyecto de Educación CAID 2006 y el asesor externo de proyectos de investigación en Educación Dr. Domínguez Castiñeiras, de la Universidad de Santiago de Compostela, así como también tutores, tutores de laboratorio y expertos. (Taller CAID, 2007).

En el encuentro se resaltó el esfuerzo realizado por todos los actores para poner en marcha un modelo tan innovador y desestructurante de las modalidades tradicionales de enseñanza, como es el Aprendizaje Basado en Problemas.

Se estableció además, (a partir de los resultados de la presente investigación) la necesidad de un mayor compromiso en la interrelación de las distintas instancias de aprendizaje, tutorías, seminarios, consulta con expertos y laboratorios, tanto académicamente, como personalmente. Asimismo, se consideró la dificultad encontrada para dicha integración, en relación con cuestiones edilicias, por cuanto varias de las actividades disciplinares se realizan en la Facultad de Bioquímica, y las actividades tutoriales en la Escuela de Medicina.

En cuanto a las fortalezas del Laboratorio de Histología se hizo hincapié en lo gratificante y enriquecedor que significa para el alumno descubrir preparados histológicos sin rotular, que deben tratar de identificar a partir de los conocimientos previos y a través de la consulta con el tutor y con los atlas de Histología. En ese sentido es de destacar también, que esta modalidad permite presentar al preparado sin rotular como un problema a resolver, debiendo los alumnos buscar la bibliografía y los demás recursos necesarios para lograrlo, premisas básicas del ABP.

También se consideró como meta a cumplir, una mayor participación de los expertos en la formulación de los problemas planteados, con el fin de asegurar que haya palabras claves en los mismos que permitan la discusión de las distintas disciplinas en la tutoría. Se propuso además, realizar reuniones con los expertos y tutores a los efectos de resolver las

problemáticas planteadas en el espacio tutorial, desde la óptica de cada disciplina involucrada, formando a los tutores en los métodos, operatividad y fundamentos epistemológicos propios de cada disciplina.

En este sentido también se sugirió la mayor participación de los tutores en actividades disciplinares específicas, promoviéndose su incorporación a grupos disciplinares ya formados.

Con respecto a las modificaciones concretas que se han llevado a cabo en el presente año, a raíz de los resultados de las investigaciones realizadas, se encuentran:

1. Traslado del ámbito del Laboratorio de Histología, desarrollado tradicionalmente en el edificio de la Facultad de Bioquímica, a la Escuela de Medicina, encontrándose actualmente en el mismo lugar físico donde se desarrollan los espacios tutoriales, a los fines de mejorar la comunicación interpersonal entre alumnos, tutores, tutores de laboratorio, coordinadores y personal administrativo.
2. Jerarquización de los seminarios disciplinares con lineamientos básicos para el abordaje de los contenidos de Histología (a los efectos de reforzar los contenidos teóricos necesarios para la interpretación de la observación microscópica en el laboratorio y para la discusión en el espacio tutorial).
3. Presentación de preparados sin rotular en los laboratorios desarrollados después de la primera mitad del cursado del área, cuando los alumnos ya han adquirido las destrezas necesarias para observar al microscopio, y han establecido pautas para la correcta esquematización e interpretación de lo observado (a los fines de favorecer el aprendizaje por descubrimiento y aumentar la motivación).
4. Modificación de la evaluación realizada en el laboratorio de Histología, formulada hasta el momento a través de preguntas teórico-prácticas al inicio de la clase, por la evaluación a través de de la construcción de un esquema histológico de las imágenes observadas, llevada a cabo al finalizar la clase (cuando los alumnos ya realizaron la observación, interpretación e identificación de las imágenes observadas). En dicha evaluación los alumnos deben indicar el tipo de coloración con que han observado, así como también referencias que indiquen las distintas estructuras observadas, a los fines de incorporar a la evaluación los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el laboratorio.
5. Formulación de guías de trabajos prácticos diseñadas con indicaciones respecto de las estructuras que se van a observar, con lugares destinados a la esquematización de cada preparado histológico y preguntas nexos para que el alumno indague en su casa

y discuta posteriormente en la tutoría, o en las consultas con expertos (a los fines de interrelacionar las distintas actividades)

6. Creación de una página virtual donde se exponen las imágenes histológicas observadas tanto en los seminarios, como en las actividades prácticas, para que los alumnos las consulten en cualquier momento, fuera de los horarios de seminarios y laboratorios disciplinares.
7. Incorporación de un espacio de consulta para enseñar a esquematizar las imágenes histológicas; a cargo de un alumno becario y de un tutor de laboratorio, a los fines de reforzar la esquematización e interpretación de las imágenes observadas.
8. En cuanto a los compromisos asumidos, se encuentra una mayor participación de los expertos y tutores de laboratorio en la formulación de los problemas, con el fin de que el mismo presente situaciones disparadoras relacionadas con las temáticas disciplinares, que aseguren su aplicación en la resolución del problema.
9. También es necesario, en algunos casos continuar, y en otros comenzar a promover la capacitación de los tutores en las distintas disciplinas básicas incorporadas a cada área, especialmente en Histología, a través de la participación en talleres, seminarios y horarios de consultas para tutores.
10. Es una meta a cumplir además, que todos los tutores de laboratorio promuevan una mayor interrelación desde el laboratorio hacia las demás instancias del Aprendizaje Basado en Problemas, a través de la lectura y discusión del problema planteado en la tutoría, antes o durante la observación microscópica.
11. Con el objeto de complementar la investigación realizada y a los efectos de sostener los logros de la misma en el tiempo, serán objeto de futuras investigaciones en el mismo ámbito (por parte del equipo de docentes investigadores de la Cátedra de Morfología Normal), aquellos aspectos que se descubrieron como problemáticos a partir de la presente investigación, para indagar en sus causas y procurar contribuir a su superación.  
Los temas a investigar estarían en relación con indagar en las causas que subyacen a la escasa aplicación de los contenidos de Histología a la resolución del problema en el espacio tutorial. Al mismo tiempo se hace necesario investigar en qué medida el diseño de los problemas formulados en el espacio tutorial, cuentan o no con temas disparadores que incidan en la formulación de una adecuada lluvia de ideas que permita abordar todos los temas tratados en la UABP, por considerar que los actuales problemas, en algunas UABP carecen de palabras claves que permitan la incorporación de Histología a su resolución.

# **Capítulo X: Palabras finales**



## **X: Palabras finales:**

Comenzar a escribir las palabras finales de este trabajo de tesis, me llevaría tradicionalmente, a realizar un cierre que concluya en forma inflexible, con una idea clara y explícita acerca de las afirmaciones a las que se podría arribar, luego de realizar tan pormenorizado análisis de las prácticas educativas.

Sin embargo, a los docentes que hemos comprendido el rol más profundo del Aprendizaje Basado en Problemas, y nos hemos comprometido a cambiar las aulas y los pensamientos nos es más grato abrir caminos, que cerrar fronteras. Es por esto que en estas palabras finales, simplemente quiero dejar expresado que este trabajo de Tesis, representa una oportunidad para que los lectores que, tal vez algún día, puedan consultarlo, se interesen por crear alas en los alumnos, que les permitan llegar al conocimiento a través de múltiples vías interrelacionadas, que pongan de relieve la necesidad de ser personas flexibles, con mentes abiertas y despiertas, capaces de comprender el carácter holístico del universo, de sus sistemas naturales y artificiales, y del hombre, ejemplo concreto de la compleja integración, a través de su carácter bio-psico-social.

Escribir estas palabras me llenan de emoción, porque a través de ellas quiero reflejar en parte, la alegría que siento al enseñar, al investigar nuestras prácticas educativas y al poder contribuir con mi granito de arena a la superación de los problemas que se nos presentan cotidianamente.

Al llegar a estas últimas páginas de la tesis, vienen a mi mente, mis primeros pasos en la docencia, cuando era una niña de diez años y daba clases particulares en mi pueblo, enseñando a los más pequeñitos a leer y escribir, encontrando dificultades de aprendizaje que no han sido superadas, creo yo, por ninguno de los problemas que me presentan hoy, los alumnos universitarios.

Mi vocación, siempre fue la misma: Desafiar intelectualmente a todos los alumnos, a veces chiquititos, otras adolescentes, otras adultos, con capacidades y orígenes diferentes. Movilizarlos hasta que se sientan emocional, intelectual y físicamente comprometidos a entender el mundo a través de la educación, a aceptar sus ambigüedades, y a dudar de sus certezas. Sin querer, desde hace muchos años, aplico el Aprendizaje Basado en Problemas, sin tener real conciencia de sus fundamentos e intereses.

Los docentes que nos enfrentamos a problemáticas reales con nuestros alumnos, hemos aprendido a reflexionar sobre los aprendizajes, entendiendo que el todo es mucho más que la suma de las partes. Sin darnos cuenta, incorporamos en nuestras experiencias en las aulas situaciones problemáticas complejas a los fines de crear experiencias holísticas en los alumnos. Cuántas veces los alumnos nos preguntan sobre noticias de actualidad relacionadas con nuestras disciplinas, y cuántas otras

nosotros recurrimos a problemas de la vida cotidiana para mejorar la comprensión.

Y esto es finalmente el Aprendizaje Basado en Problemas: Un camino que invita a docentes y alumnos a integrar fenómenos complejos, a encontrar respuestas por medio de distintas vías, y aplicar a situaciones concretas lo que se ha aprendido.

Enseñar a los alumnos a través de ABP es darles alas, es soltar amarras, es recuperar la alegría de aprender, es dudar de los caminos conocidos y encontrar nuevos senderos. En las Ciencias Médicas es animarse a hacerles conocer profundamente los contenidos de las ciencias, pero complementándolos con los valores y las creencias. Es formarlos en la comprensión global de la persona humana, como unidad bio-psico-social, potenciando la sensibilidad propia de los jóvenes para entender la pobreza, la miseria, la falta de instrucción. Es ofrecerles más dudas que certezas para iniciarlos en el camino de la investigación. Es esto y mucho más.

Es por esto que mis palabras finales no constituyen el cierre de mi trabajo de Tesis: simplemente quieren significar una invitación a mis compañeros docentes y a mis queridos alumnos a seguir trabajando en pos de objetivos comunes, buscando nuevos caminos y abriendo fronteras.

Quiero concluir con las palabras del marino Ulises, antes de lanzarse al mar:

Venid amigos míos.

No es demasiado tarde para buscar un mundo nuevo, desatad las amarras y ocupando cada uno su lugar, en orden, golpead las olas estruendosas, porque mi propósito es siempre el mismo: navegar más allá de donde se pone el sol, y de donde se hunde la luz de todas las estrellas de occidente.

Ulises.  
Alfred Lord Tennyson.

# Bibliografía

## Bibliografía:

1. Aebli, H. (1988). "Doce formas básicas de enseñar". Narcea. Madrid.
2. Albanese, M. A. y Mitchell, S. (1993). "Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues", en: *Academic Medicine* 68.
3. Álvarez, A., Del Río, P. (1992). "Educación y desarrollo: la teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo", en César Coll, Jesús Palacios y Álvaro Marchesi (compiladores). "Desarrollo psicológico y educación", Alianza. Madrid.
4. Álvarez Méndez, J. M. (2002). "Evaluar para conocer, examinar para excluir". ISBN 84-7112-462-9. Morata. Madrid.
5. Álvarez Méndez, J. M. (2003). "La evaluación a examen. Ensayos críticos". Miño y Dávila Editores. Buenos Aires.
6. Angulo Rasco, J.; Sacristán, J.; López Melero, M; Pérez Gómez, A; Santos Guerra, M., Torres Santo, J. (1997). "Escuela pública y sociedad neoliberal". Málaga.
7. Arnal, J., Del Rincón, D. y Latorre, A. (1997). "Investigación educativa. Fundamentos y metodología". Labor. Barcelona.
8. Ausubel, D. (1990). "Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo". 5<sup>ta</sup> edición. Trillas. México.
9. Ballesteros Velásquez, B. (2008). "Investigación en Educación Social". Universidad Nacional de Educación a Distancia. <http://www.mec.es/redinet2/html/>.
10. Ballina Ríos, F. (2004). "Paradigmas y perspectivas teórico-metodológicas en el estudio de la administración". IIESCA (Instituto de Investigaciones en Ciencias de la administración). Las Trancas. México.
11. Barrel, J. (1999). "Aprendizaje basado en Problemas, un enfoque investigativo". Manantial. Buenos Aires.
12. Blández Ángel, J. (2000). "La investigación-acción: Un reto para el Profesorado". ISBN 8487330533. Inde publicaciones. Barcelona.
13. Boletín oficial de la Universidad Nacional del Litoral (2006). "Creación de la carrera de Medicina". Santa Fe.
14. Borrel Bentz, R. M. (2005). "La Educación Médica de posgrado en Argentina: El desafío de una nueva práctica educativa". Pan American Health Organization. ISBN 9507101 004. Buenos Aires.

15. Branda, L. (2001). "Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad". En: "Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001". Jornadas de Cambio Curricular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Organización Panamericana de la Salud (pp. 79-101). Buenos Aires.
16. Brown, S. y Glasner A. (1999). "Uso estratégico de la evaluación como enfoque pedagógico en la educación en salud". Narcea. Madrid.
17. Bruner, J. S. (1972). "El proceso de la Educación". Uthea. México.
18. Bruner, J. S. (1989). "Acción, pensamiento y lenguaje". Capítulo 10. Alianza, Madrid.
19. Cabero, J. (2000). "Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación". Síntesis. Madrid.
20. Cabero, J. (2001). "Nuevas tecnologías". Síntesis. Madrid.
21. CAID (2006). Proyecto de Investigación y Desarrollo Especial "El valor de la metaevaluación del cambio conceptual en la enseñanza para la comprensión, aplicada al estudio del organismo humano" (PEº: 212, aprobado s/ Res. H. C. S. Nº:73. C.A.I.+D 2006. Código PI Nº 33-184. 2006 - 2008). Director: Costamagna, Alicia. Asesor: José M. Domínguez Castiñeiras. Profesor Titular. Doctor en Educación. Director del Departamento de Didáctica das Ciencias Experimentais. Facultad de Ciencias da Educación, Univ. de Santiago de Compostela, España. (Eppte. Nº: 452988/5ª, set. 2006).
22. Carr, W. y Kemmis, S. (1988). "Teoría crítica de la enseñanza". Martínez Roca. Madrid.
23. Carretero, M. (2001). "Constructivismo y Educación". 8º Aique. Buenos Aires.
24. Casals, E.; García, I.; Noguera, E.; Payá, M. y Tey, A. (2005). "Innovación y mejora de la docencia universitaria mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)". INNOVA.THE: Grupo consolidado de Innovación Docente, Universidad de Barcelona. Revista Iberoamericana de Educación. ISBN: 16815653. Nº 36/12.
25. Cook, T. D.; Reichardt, Ch. S. Traductor: Juan Manuel Álvarez Méndez (1995). "Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa". Morata. Madrid.
26. Corey, S. (1953). "Action research to improve school practices". Teachers' College Press. New York.

27. Costamagna, A. (1999). "Investigación sobre el valor formativo de las prácticas de campo para mejorar las relaciones entre las teorías y las prácticas concretas". Tesis de la Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL. Santa Fe.
28. Costamagna, A. (2005). "El valor de la metaevaluación del cambio conceptual: una experiencia didáctica". *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 419–430. Barcelona.
29. Chadwick, J. (1991). "Evaluación Formativa para el docente". Paidós. Buenos Aires.
30. Chiara, R.; Dargoltz, D. (2001). "Experiencia de Reforma Curricular en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Rosario" en *Aportes para un cambio curricular en Argentina*. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Medicina. Secretaría de Asuntos Académicos. OPS/OMS. Buenos Aires.
31. Chiara R. (2005). "Proceso de transformación curricular. Otro paradigma es posible", Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas. U.N.R. Editora. ISBN 950-673-462-3. Rosario.
32. Documento de la Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud (1978). Organización Mundial de la Salud. Alma Ata.
33. Dueñas, V. (2001). "El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico". *Colombia Médica*. Número 4. Volumen 32. Universidad del Valle. Cali.
34. Elliot, J. (1990). "Investigación-Acción en Educación". Morata. Madrid.
35. Espíndola Castro, J. L. (2000). "Reingeniería Educativa: El pensamiento crítico y cómo fomentarlo en los alumnos". Pax. México.
36. Exley, K.; Dennick, R.; Manzano, P. (2007). "Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior: Tutoría seminarios y otros agrupamientos". ISBN 84277 15447. Narcea. Madrid.
37. Fabro, A. (2000). "Propuesta de innovación metodológica en el dictado de los trabajos prácticos de la asignatura Morfología Normal". *Revista Aula Universitaria* N° 3. Santa Fe.
38. Fabro, A. (2002). "Importancia de la organización de contenidos en tópicos generativos, para la superación de la fragmentación de los saberes y para el desarrollo de procesos de comprensión": Tesis de la Maestría en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. UNL. Santa Fe.

39. Fabro, A. (2006). "Importancia de la organización de contenidos en tópicos generativos". Enseñanza de las Ciencias. Rev. de Inv. y Exp. Didácticas. Vol. 24 (1) ISSN: 0212-4521. Index. en: Cons. Sup. Inv. Cient.; CREDI/O.E.I. y American Psychol. Association. Barcelona.
40. García Dieguez, M. y Durante E. (2004). "El uso de problemas en la educación médica no siempre es sinónimo de aprendizaje basado en el problema". Revista de docencia e Investigación del Hospital Italiano. Número 24. Volumen 2. Buenos Aires.
41. Gimeno Sacristán, J. (1992). "Profesionalización docente y cambio educativo" en "Maestros, formación, práctica y transformación escolar". I.I.C.E. Miño y Dávila. Buenos Aires.
42. Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1993). "Comprender y transformar la enseñanza". Morata. Madrid.
43. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005). "El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica". Monterrey.
44. Lacasa, P. (1994). "Aprender en la Escuela, Aprender en la calle". Visor. Madrid.
45. Lave, J. (1991). "La cognición en la práctica". Paidós. Buenos Aires.
46. Litwin, Edith (2006). "El Aprendizaje Basado en Problemas". Tomado de [Http://Www.Litwin.Com.Ar/Site/](http://www.litwin.com.ar/site/).
47. Litwin E. (1997). "Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior". Paidós Educador. Buenos Aires.
48. Litwin, Edith, Celman, Susana y Camilloni, Alicia (1998). "Evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo". Paidós. Buenos Aires.
49. López Camps, J. (2005). "Planificar la formación con calidad". WK Educación. ISBN 8471978431. Madrid.
50. Martínez Viniegra, N. L. y Cravioto Melo, A. (2002). "El Aprendizaje Basado en Problemas". Rev. Facultad de Medicina. UNAM. 45. México.
51. Monereo, C. (1990). "Las estrategias de aprendizaje en la educación formal: Enseñar a pensar y sobre el pensar". Infancia y Aprendizaje. Alhambra Longman. ISSN 0210-3702. N° 50. Barcelona.
52. Pérez Gómez, A. (1989). "Paradigmas Contemporáneos de Investigación Didáctica". En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez

- (Comps.): "La Enseñanza: Su Teoría y Su Práctica". Akal. Madrid. 1989.
53. Pérez Serrano, G. (1990). "Investigación-acción: aplicaciones al campo social y educativo" ISBN 8486133793. Dykinson. Madrid.
54. Pérez Serrano, G. (2003). "Pedagogía Social, Educación social: Construcción científica e intervención práctica." ISBN: 8427714408. Narcea. Madrid.
55. Perkins, D. (1997). "La escuela inteligente". Gedisa. Barcelona.
56. Plan de Estudio de la Carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario (2001). Rosario.
57. Popkewitz, T. (1988). "Paradigmas e Ideología en la Investigación Educativa". Mondadori. Madrid.
58. Porlán, R. (1995). "Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación". Díada. Sevilla.
59. Posada Álvarez, R. (2006). "Formación Superior basada en Competencias. Interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante". Facultad de Educación. Universidad del Atlántico. Colombia. Revista Iberoamericana de Educación. ISBN: 16815653.
60. Pozo, J. (1992). "Teorías cognitivas del aprendizaje". Morata. Madrid.
61. Ramos Jiménez, A.; Hernández Torres, R.; Wall Medranda, A.; Juárez Oropeza, M. A. (2008). "Modelo de Aplicación para las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)". Departamento de Ciencias Básicas, Instituto de Ciencias Biomédicas, UACJ. Ciudad Juárez, Chihuahua.
62. Resnick, L.; Klopfler, L. (1989). "Curriculum y Cognición". Aique. Buenos Aires.
63. Resolución N° 40/02. (2002). Consejo Superior de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.
64. Resolución N° 392/01. (2001). Consejo Superior de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.
65. Resolución N° 954/05. (2002). Consejo Superior de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.
66. Resolución N° 133/06. (2006). Consejo Superior de la Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.



67. Riascos Torres, J.; Cortés Carillo, C. (2008). "La Enseñanza Basada en Problemas (EBP), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Currículo Basado en Problemas "CBP" como escenarios que posibilitan la constitución de espacios y escenarios para el aprendizaje significativo en el aula de clase". Universidad de Manizales. Manizales.
68. Riviere, Á. (1988). "La psicología de Vigotski". Visor. Madrid.
69. Rodríguez Gómez, H. M.; Lugo Agudelo, L. H.; Aguirre Muñoz, C. (2004). "El Aprendizaje Basado en Problemas en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquía". IATREIA. Vol 17.Nº 3.
70. Rodríguez Suárez, J. (2002). "Educación Médica. Aprendizaje Basado en Problemas". Editorial Médica Panamericana. México.
71. Rojas Soriano, R. (1995). "Investigación-acción en el aula: Enseñanza-aprendizaje de metodología". La Plaza y Valdés editores. ISBN 9688564192. México.
72. 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.
73. Rotger, B. (1990). "Evaluación Formativa". Editorial Cincel. Madrid.
74. Rovere, M. (1999). "Entrevista acerca del Aprendizaje Basado en Problemas". Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe.
75. Salas Perea, R. S. (2000). "La calidad en el desarrollo profesional. Avances y desafíos". Revista Cubana de Educación Médica Superior 14(2). La Habana.
76. Salomon, G. (1992). "Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente". En "Infancia y aprendizaje". Alhambra Longman. ISSN 0210-3702. Nº 58. Barcelona.
77. Sánchez Ilabaca, J. (2001). "Aprendizaje visible, tecnología invisible". Dolman Ediciones. Madrid.
78. Sancho, J. M. y Hernández, F. (1989). Entrevista a John Elliott: "De la Autonomía, al centralismo". Cuadernos de Pedagogía, 172. En Suárez Pazos, M (2002). "Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la Educación". Facultad de Ciencias da Educación. Universidade de Vigo. Campus de Ourense. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 1 Nº 1.

79. Santillán Campos, F. (2006). "El Aprendizaje Basado en Problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-Learning". Centro Universitario de Los Valles, Universidad de Guadalajara, México. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) N° 40. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
80. Santos Guerra, M. Á. (1995). "Como en un espejo. Evaluación cualitativa de centros escolares". Magisterio del Río de la Plata. ISBN: 950550163-3. Buenos Aires.
81. Santos Guerra, M. Á. (2003). "Evaluar es comprender". Magisterio del Río de la Plata. ISBN: 950550163-3. Buenos Aires.
82. Shulman, L. S. (1989). "Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea", en Wittrock M. C. (Comp.). "La investigación de la enseñanza". Paidós. Barcelona.
83. Stenhouse, L. (1984). "Investigación y desarrollo del currículo". Ediciones Morata. Madrid.
84. Suárez Pazos, M. (2002). "Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la Educación". Facultad de Ciencias da Educación. Universidade de Vigo. Campus de Ourense. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 1 N° 1 .Barcelona.
85. Taller de Presentación de Resultados del Proyecto CAI+D 2006 (2007): "El valor de la metaevaluación del cambio conceptual en la enseñanza para la comprensión, aplicada al estudio del organismo humano" (P.E. N°: 212, Res. C.S. N°: 73/06).Escuela de Medicina. UNL. Santa Fe.
86. Tarazona, J. L. (2005). "Reflexiones acerca del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una alternativa en la educación médica". Revista colombiana de Gineco-obstetricia. Bogotá.
87. Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1986). "Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados". Editorial Paidós. Buenos Aires.
88. Torp, L. y Sage, S. (1988). "El Aprendizaje Basado en Problemas". Amorrortu. Buenos Aires.
89. Valencia, O.; Vásquez, D.; Velastegui, C.; Manríquez, J. y Rugiero, E. (2002). "Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), en estudiantes de Medicina. Autoevaluación de sus habilidades de comunicación, trabajo en grupo y uso de tecnología". Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Santiago de Chile. Contribuciones Científicas y Tecnológicas, Área Ciencias Médicas N° 131. Santiago de Chile.

90. Venturelli J. (2000). "Educación Médica. Nuevos enfoques, metas y métodos". Salud y Sociedad. Serie Paltex. 2. ed. OPS: Oficina Regional OMS.
91. Venturelli J. (2003). "Educación Médica. Nuevos enfoques, metas y métodos". OPS. Washington.
92. Venturelli, J. (2007). "Conclusiones del debate en el 1er. encuentro latinoamericano de escuelas de medicina en proceso de transformación curricular que utilizan metodología basada en problemas". Boletín Informativo Facultad de Medicina Humana. Universidad de San Pedro: "Acreditados y consolidando una nueva forma de Educación Médica" .Año 2. N° 07. Chimbote.
93. Vigotsky L. S. (1988). "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Crítica. Buenos Aires.
94. Weiler, H. (1991). "La Política Internacional de producción de conocimientos y el futuro de la Educación Superior". Nuevos contextos y perspectivas. Vol. 1. Caracas.
95. Wood D. F. (2003). "ABC of learning and teaching, in Medicine. Problem based medicine". British Medical Journal 326. Londres.

#### **Bibliografía ampliatoria:**

1. Allen, D. E. y Duch, B. J. (1998). "Thinking Towards Solutions: Problem-based Learning Activities for General Biology". Saunders College Publishing. Duch (Eds). Philadelphia.
2. Allen, D.E.; Duch, B.J. y Groh, S.E (1996). "The Power of Problem-based Learning in Teaching Introductory Science Courses", en: Wilkerson, L. A. y Gisjalaers, W.: "Bringing Problem-based Learning to Higher Education: Theory and Practice". New Directions in Teaching and Learning 68. Jossey-Bass. San Francisco.
3. Allen, D. E. y White, H.B. (1999). "A Few Steps Ahead on the Same Path: Using Peer Tutors in the Cooperative Learning Classroom -a Multilayered Approach to Teaching" en: J. College Science Teaching 28. Jossey-Bass. San Francisco.
4. American Association for the Advancement of Science (1990). "The Liberal Art of Science: Agenda for Action", en: "Report of the Project on Liberal Education and the Sciences". Washington, D. C.
5. Barrows, H. S. y Tamblyn, R. N. (1980). "Problem-based Learning: An Approach to Medical Education". New York Springer. New York.

6. Bauer, K., Bauer, G.; Revelt, J. y Kight, K. (2002). "A framework for Assessing Problem-Based Learning at the University of Delaware". Presented at PBL 2002: "A Pathway to Better Learning conference". Baltimore.
7. Boud, D. y Feletti, G. (1998). "Changing Problem-based Learning: Introduction to the Second Edition". En: Boud, D. y Feletti, G.. "The challenge of problem-based learning". Kogan Page. London.
8. Boyer Commission on Educating Undergraduates in the Research University. (2001). "Reinventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities Stony Brook" NY: State University of New York at Stony Brook. from <http://naples.cc.sunysb.edu/Pres/boyer.nsf/>, .
9. Coles, C. (1998). "Is problem-based learning the only way". En: Boud, D. y Feletti, G. "The challenge of problem-based learning". Kogan Page. London.
10. Dinan, F. J., y Bieron, J. F. (2001). "To Spray or Not to Spray: A Debate over DDT", en: "J. College Science Teaching" 31 (1). Jossey-Bass. San Francisco.
11. Donham, R. S., Schmieg, F. I. y Allen, D. E. (2001). "The Large and the Small of it: A Case Study of Introductory Biology Courses", en: Duch, B. J., Groh, S. E. y Allen, D. E.: "The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How to' for Teaching Courses in any Discipline". Stylus. Sterling.
12. Duch, B. J. (1996). "Problems: A Key Factor in PBL", en: "About Teaching" 50. Jossey-Bass. San Francisco.
13. Duch, B. J. (2000). "A Bad Day for Sandy Dayton: The Physics of Accident Reconstruction", en: J. College Science Teaching 30 (1). Jossey-Bass. San Francisco.
14. Dunkbase, J.A. y E. Penick (1990). "Problem-solving in the Real World", en: J. College Science Teaching 19. Jossey-Bass. San Francisco.
15. Groh, S. E. (2001). "The Brominator". University of Delaware PBL Clearinghouse. from <http://www.udel.edu/pblc>
16. Groh, S. E., Williams, B. A., Allen, D. E., Duch, B. J., Mierson, S., y White, H. B.. (1997). "Institutional Change in Science Education: A Case Study", en: D'Avanzo, C. y Mc Neal, A. P.: "Student-active Science: Models of Innovation in College Science Teaching". Saunders College Publishing. Philadelphia.

17. Hake, R. R. (1998). "Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course", en: Amer. J. Phys. 66.
18. Hans, V. P. (2001). "Integrating Active Learning and the Use of Technology in Legal Studies Courses", en: Duch, B. J., Groh, S. E. y Allen, D. E.: "The power of problem-based learning: A practical 'how to' for teaching courses in any discipline". Stylus. Sterling.
19. Johnson, D.W., Johnson, R. T., y Smith, K. A. (1991). "Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity", en: ERIC-ASHE Higher Education Report No. 4. George Washington University. Washington, D.C.
20. Kaufman, A. y col. (1989). "The New Mexico Experiment: Educational Innovation and Institutional Change, en: Academic Medicine 64.
21. Mayo, W. P.; Donnelly, M. B. y Schwartz, R. W. (1995). "Characteristics of the Ideal Problem-based Learning Tutor in Clinical Medicine, en: "Evaluation and the Health Professions". 18 (2).
22. Petersen, A. C. (1996). "Women in Science: Beyond the False Summit". En: ASM News 62.
23. Project Kaleidoscope (1991). "What Works: Building Natural Science Communities". Volume One. Stamats Communications. Washington, D.C.
24. Rangachari, P. K. (2002). "Problem writing: A personal casebook". Department of Pharmacology, McMaster University <http://www.fhs.mcmaster.ca/pbls/writing/contents.htm> (From PBL courses in pharmacology and an arts and sciences inquiry course, written by an expert practitioner).
25. Simmons, S. (2002). "The Clearinghouse for Decision Case Education". <http://www.decisioncase.edu/catalog.htm>. (A catalog of decision cases in agriculture, food, natural resources and the environment).
26. Shipman, H. L. y Duch, B. J. (2001). "Problem-based Learning in Large and Very Large Classes", en: Duch, B.J., Groh, S. E. y Allen D. E.: "The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How to' for Teaching Courses in any Discipline". Stylus. Sterling.
27. Springer, L., M.E. Stanne y S. Donovan (1999). "Effects of Small-group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A Meta-analysis". En: Review of Education Research 69, pp. 21-52.

28. Uno, G. E. (1997). "Learning about Learning through Teaching about Inquiry", en: D'Avanzo, C. y A.P. McNeal: "Student-active Science: Models of Innovation in College Science Teaching". Saunders College Publishing. Philadelphia.
29. Watson, G. B. (2001). "Rice-a-roni: A San Francisco Treat". Newark, University of Delaware Problem-Based Learning Clearinghouse. Retrieved July 27, 2001 from: <http://www.udel.edu/pblc>
30. Watson, G.H. y Groh, S.E. (2001). "Faculty Mentoring Faculty: The Institute for Transforming Undergraduate Education", en: Duch, B. J., S. E. Groh y D. E. Allen: "The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How to' for Teaching Courses in any Discipline". Stylus. Sterling.
31. White, H. B. III (1996) "Addressing Content in Problem-based Courses: The Learning Issue Matrix", en: Biochemical Education 24 (1).
32. White, H. B. (2002). "Dating Eve". University of Delaware Problem-Based Learning. <http://www.udel.edu/pbl/curric/chem647prob.html>
33. Williams, B. A. (2001). "Introductory Physics: A Problem-based Model", en: Duch, B. J., S. E. Groh y D. E. Allen: "The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How to' for Teaching Courses in any Discipline". Stylus. Sterling.
34. Wood, D. (1985). "Problem-based Learning and Problem-solving", en: Boud, D.: "Problem-based Learning for the Professions". HERDSA. Sydney.

