

Estrategias para la evaluación de aprendizajes: pensamiento complejo y competencias

Implementación de sistemas evaluativos acordes con estrategias pedagógicas que buscan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la anatomía de los sistemas nervioso y osteomuscular

Jaime Otoniel Ayala Pimentel



Proyecto cofinanciado
por la Unión Europea



Proyecto coordinado por
la Universidad Veracruzana,
México

2011



Proyecto cofinanciado
por la Unión Europea



Universidad Veracruzana

Proyecto coordinado
por la Universidad Veracruzana,
México

«La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso refleja los puntos de vista de la Unión Europea».



Esta obra está bajo la licencia de Reconocimiento-No comercial – Sin trabajos derivados 2.5 de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente, siempre que indique su autor y la cita bibliográfica; no la utilice para fines comerciales; y no haga con ella obra derivada.

Implementación de sistemas evaluativos acordes con estrategias pedagógicas que buscan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la anatomía de los sistemas nervioso y osteomuscular

Jaime Otoniel Ayala Pimentel
Universidad Industrial de Santander

1. Antecedentes de la evaluación

Morfofisiología General es una asignatura que producto de la reforma académica de los programas de Fisioterapia, enfermería y nutrición y Dietética se ubica en el II semestre de las respectivas mallas curriculares. Incluye los contenidos de anteriores asignaturas como fundamentos de anatomía macroscópica y fisiología a los que se les sumó conceptos de histoembriología. Tiene como eje conductor proporcionar los conocimientos teórico – prácticos que permitan al estudiante definir la organización estructural y funcional del cuerpo humano. Desde su inicio en el segundo semestre del 2004 su intensidad horaria ha sido de seis horas teóricas/semana y hasta el segundo semestre del 2009 sus horas prácticas tenían una distribución de cuatro horas semanales de laboratorio de anatomía macroscópica y dos para las prácticas para fisiología e histología a la semana. Ver tabla 1.

Desde su implementación la metodología utilizada en el aula de clase consistía solo en el uso de la conferencia magistral, en la que el profesor, mediante la utilización de ayudas audiovisuales, exponía el tema a un solo colectivo. Los estudiantes dedicaban sus horas de trabajo práctico en anfiteatro a reconocer estructuras macroscópicas en especímenes cadavéricos, mientras que en el laboratorio de histología lo hacían de microscópicas; su trabajo en el laboratorio de fisiología iba de la mano de la ejecución de una guía de laboratorio que incluía experimentos diseñados sobre los temas explicitados en la clase magistral.

Los contenidos de la asignatura se han dividido en cuatro módulos cuyo sistema de medición ha sido de tipo cuantitativo, que consiste en un instrumento individual de tipo teórico – práctico realizado al final del proceso, el cual incluye los temas abordados durante cuatro semanas. La prueba teórica corresponde a un examen escrito con ítems de reconocimiento tipo selección múltiple y la práctica consiste en la identificación de estructuras anatómicas, en especímenes cadavéricos, cuyo valor es de 50% para cada una. Dentro de la evaluación global de la disciplina también se tiene en cuenta la cuantificación de informes de laboratorio y las pruebas escritas con ítems de tipo respuesta abierta (quices) realizados en las áreas de anatomía macroscópica, histoembriología y fisiología durante todo el semestre.

Desde su inicio como asignatura en el II semestre del 2004 y hasta el primer semestre del 2008, la calificación definitiva obtenida por el estudiante era el resultado de la sumatoria de las actividades realizadas durante el ciclo lectivo, cuyo valor porcentual era:

I PREVIO	20%
II PREVIO	20%
III PREVIO	20%
IV PREVIO	25%
INF. DE LABORATORIO	10%
QUICES	5%

A partir del segundo semestre del 2008, en busca de disminuir las altas tasas de reprobación que iban entre 18 y 24% del total del grupo, se cambió la distribución y el valor de los porcentajes, siendo hasta el II del semestre del 2009 los siguiente:

CUATRO PARCIALES TEÓRICO PRÁCTICOS C/ U con valor de 20%	80%
QUICES E INF. DE LAB. ANATOMÍA	10%
QUICES E INF. DE LAB. FISIOL	10%

Dentro del desarrollo de la asignatura los temas abordados para el segundo corte corresponden a la anatomía funcional del sistema nervioso, cuyos contenidos son consideradas por muchos estudiantes como de difícil comprensión (1,2) por lo cual optan como única salvación para aprobarla, memorizar la mayor cantidad de información posible (1,2,3,4). A este temor, se suma una temática extensa con una amplia cantidad de conceptos complejos y la tendencia por parte de los docentes a utilizar modelos donde no existe la participación activa del estudiante (1,5).

Los resultados de la metodología de enseñanza descrita reflejan una alta tasa de reprobación evidenciada en el bajo promedio de las notas y el número de estudiantes que reprueban los exámenes teóricos, como se observa en la tabla número 2.

La anatomía del sistema osteomuscular se encuentra repartida en los otros tres cortes con los demás sistemas.

2. Contexto de la intervención

Ante el bajo rendimiento académico obtenido en la asignatura, el carácter pasivo del estudiante producto de la metodología utilizada y para buscar una mejor integración anatomofuncional, se decidió tomar dos horas de trabajo práctico en anfiteatro para la realización de un taller semanal con la participación de docentes de fisiología, anatomía e histología. De esta forma durante el I semestre académico del 2010, con el cambio mencionado, los porcentajes se repartieron del siguiente modo:

CUATRO PARCIALES TEÓRICO PRÁCTICOS	80%
Cada uno con un valor de 20%	
QUICES E INF. DE LAB. ANATOM	7%
QUICES E INF. DE LAB. FISIOL	7%
TALLERES	6%

En forma concomitante dentro del módulo de anatomía funcional del sistema nervioso se generó una propuesta de trabajo que incluía el diseño e implementación instrumentos de evaluación acordes con las nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas para mejorar del rendimiento académico de los estudiantes. El programa utilizado en este módulo de acuerdo a un enfoque por competencias se evidencia en el gráfico 1.

Para probar la metodología establecida se tomó como grupo de intervención los estudiantes de fisioterapia y enfermería que matricularon en un único grupo la asignatura morfofisiología general en el I semestre del 2010 y como grupo de control se utilizaron los resultados de las cohortes de nutrición y enfermería que cursaron la asignatura en el segundo semestre de 2009 como grupos separados. Las características de los grupos poblacionales son mostradas en la tabla 3.

3. Descripción de la intervención

3.1. Metodología a desarrollar con el grupo de intervención en el módulo de anatomía del sistema nervioso

3.1.1. Identificación de los estilos de aprendizaje y conformación de grupos de trabajo

En el primer día de clases del módulo de anatomía funcional del sistema nervioso, los estudiantes conocieron su estilo de aprendizaje y las estrategias más acordes con los mismos después de diligenciar el cuestionario Diagnóstico de Chaea - Honey – Alonso y de acuerdo a estos se conformaron grupos de trabajo de tres a cuatro estudiantes para el desarrollo de las actividades intra y extra aula de clase.

3.1.2. Actividades a desarrollar en las clases teóricas

Dentro de la metodología a desarrollar, al inicio de la clase se explicaba a los alumnos los propósitos de aprendizaje y su dinámica, la cual incluía una de las siguientes estrategias de enseñanza - aprendizaje:

- Clases magistrales.
- Mapas conceptuales: Actividades grupales de elaboración de mapas por parte del estudiante o el análisis y reelaboración, de ser necesario, de los entregados por el docente.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) o resolución de casos clínicos: Se entregaba previo a la clase casos clínicos o una historia de la vida cotidiana con los respectivos problemas que los estudiantes analizaban y relacionaban con los temas de la clase. Para este trabajo cada estudiante traía la bibliografía necesaria; los grupos diligenciaban dos copias de las soluciones, una para entregar al profesor y otra para realizar la corrección y autoevaluación de su trabajo. Los resultados se comentaban y discutían en una puesta en común con el grupo en general.

3.1.3. Actividades a desarrollar en las clases prácticas

3.1.3.1. Realización de talleres

Para el desarrollo de los talleres, se conformaron grupos equitativos de acuerdo al número de estudiantes del semestre y teniendo como referencia los estilos de aprendizaje, a los que se les entregaba con una semana de anterioridad un texto que incluía gráficas, dibujos, historias clínicas y un cuestionario. El día de encuentro, se desarrollaba un foro basado en un diálogo académico de preguntas y respuestas, donde se reforzaban los conceptos adquiridos por los estudiantes en el aula de clase.

3.1.3.2. Prácticas laboratorio

Las prácticas se llevaron a cabo en el anfiteatro de la facultad de salud de la Universidad Industrial de Santander, donde en especímenes anatómicos se identificaban las estructuras del sistema nervioso. Para este proceso el estudiante contaba con el apoyo de textos y atlas de neuroanatomía.

3.1.4. Actividades de tipo teórico práctica a desarrollar

3.1.4.1. Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (tícs)

Utilización de un grupo de trabajo diseñado y ejecutado por el docente en la plataforma de yahoo.groups como apoyo virtual a las actividades. En ella se dispuso de recursos teóricos, material audiovisual, recursos bibliográficos que se utilizaron como soporte para el curso y en especial para el módulo de sistema nervioso.

3.2. Metodología a desarrollar con el grupo de intervención en el módulo de anatomía del sistema osteomuscular

Dentro de las clases prácticas se llevó a cabo la experiencia de investigación basada en la estrategia de aprendizaje basada en proyectos. Su dinámica consistía en la construcción de un modelo articular (MAR) a partir de un espécimen cadavérico momificado proveniente del cementerio universal de la ciudad de Bucaramanga.

3.3. Metodología desarrolladas con el grupo de control

Las labores del grupo control consistieron en la realización de clases teóricas magistrales, talleres y las actividades prácticas de trabajo en el anfiteatro, laboratorio de histología y fisiología. No se llevó a cabo proceso de investigación.

4. Métodos empleados para el seguimiento y observación del cambio

4.1. Módulo de anatomía del sistema nervioso

4.1.1. Determinación de los estilos de aprendizaje

Se determinaron mediante el diligenciamiento del cuestionario Diagnóstico de Chaea - Honey – Alonso el cual está formado por 80 ítems de respuesta dicotómica. La puntuación absoluta que cada sujeto obtiene en cada grupo de 20 ítems, indica el nivel que alcanza en cada uno de los cuatro estilos que corresponden a: estilo activo, reflexivo, teórico y pragmático. Al procesar las preferencias de los alumnos, se obtienen los datos para valorar en cada uno de los estilos y obtener, por tanto, su perfil de aprendizaje. Los estilos de aprendizaje de los estudiantes de fisioterapia y enfermería intervenidos con la estrategia implementada se muestran en la tabla 4.

4.1.2. Eficacia de la metodología empleada

En la evaluación de la eficacia del logro académico fue utilizado un examen único de 40 preguntas de selección múltiple, de respuesta única, con 4 opciones, en el cual se evaluaba los conceptos de anatomía macroscópica, histoembriología y fisiología del sistema nervioso, el cual fue revisado previamente por expertos en la materia y aplicado sin cambios al grupo control y de intervención. Para aprobar el examen los estudiantes debían contestar acertadamente 24 preguntas.

Los resultados que se presentan en una escala de cero hasta cinco, corresponden en un promedio de 2.13 y 2.10 para los grupos controles de enfermería y nutrición y 2.46 para el grupo intervención de fisioterapia y enfermería. En la gráfica 2 se muestra los promedios de los dos grupos control comparados con el grupo de intervención y sus respectivos errores estándar. Se observa como los resultados académicos para los cursos de enfermería y nutrición del segundo semestre del 2009 son similares entre sí y menores que los de la cohorte intervenida.

Para detallar el rendimiento académico de los grupos se determinó la distribución de los colectivos por rangos de notas, con lo que se puede observar una mayor tendencia de los estudiantes del grupo intervenido a ubicarse en las escalas de notas mayores de 2.5 y menos en las escalas por debajo de 1.9, sin existir un solo estudiante por debajo de 1.4. Ver gráfico 3.

En la Gráfico 4, se observa que la población intervenida, de acuerdo al porcentaje de rangos acumulados para el examen de anatomía funcional del sistema nervioso, se ubica más a la derecha dado el mejor desempeño académico de los estudiantes de fisioterapia.

4.1.3. Evaluación del desempeño del estudiante en las actividades realizadas

4.1.3.1. Talleres bajo la metodología de abp y resolución de casos clínicos

Esta actividad recibió una calificación en este último de acuerdo a un porcentaje estipulado el cual era de un 30% para los niveles de logro obtenidos durante el desarrollo del taller, 30% para el informe presentado y 40% para una prueba escrita tipo selección múltiple o de ítems tipo respuesta abierta. El formulario utilizado para la evaluación del taller por parte del docente a cada estudiante se evidencia en la tabla 5.

4.1.3.2. Elaboración de mapas conceptuales

Para la evaluación de trabajo realizado por el estudiante se utilizó una rúbrica que sirve de guía para la lectura e interpretación de mapas conceptuales, ésta incluye los criterios listados en la tabla Número 6.

4.1.4. Evaluación de las estrategias empleadas

4.1.4.1. Empleo tecnologías de información y comunicación (tics).

Se implementó el uso del grupo morfogeneral@gruposyahoo.com.ar Con esta red informática de interconexión se pudo intercambiar el programa general del curso, los formularios de estilos de aprendizajes para su diligenciamiento, archivos con las notas, tareas, diapositivas de clases, el formato del proyecto de investigación, las herramientas para la elaboración de mapas conceptuales, las guías a seguir en los laboratorios, las clases y talleres además por este medio se enviaron mensajes de comunicación entre los integrantes del grupo.

Se evaluó esta herramienta para la mediación con una rúbrica cuyos resultados se encuentran en la tabla 7, en donde se evidencia que aproximadamente un 70% de la población estuvo de acuerdo o en total acuerdo con las cuatro primeras afirmaciones. Para el ítem número cinco que evaluaba el desarrollo del trabajo colaborativo se esperaba que los resultados fuesen bajos, puesto que el tipo de comunicación electrónica utilizada no muestra facilidad para su desarrollo, sin embargo, la disposición que muestra para que los mismos estudiantes coloquen todo tipo de información permitió que los puntajes no fuesen tan bajos.

4.1.4.2. Actividad aprendizaje basado en problemas:

La evaluación de esta estrategia debe incluir el tipo de material entregado, el cual debe poseer objetivos claros y relacionados con la asignatura, aspectos que en más de un 80% de la población estuvo de acuerdo con las dos primeras preguntas relacionadas con estos tópicos, como lo demuestran los resultados evidenciados en la tabla 8. En esta actividad es trascendental para los estudiantes identificar el problema, ya que a través de él construirán los conceptos. Vemos que una cifra muy cercana al 80% de la población consideran que es fácil la identificación de problema a través de los elementos proporcionados en la guía, la cual posee un vocabulario de fácil entendimiento para el 76% de los participantes y que aumenta su aceptación a valores del 93% cuando se indaga acerca de la utilización de gráficas e ilustraciones. Consideramos que la utilización de casos clínicos para la elaboración de la estrategia le daba un carácter atractivo, premisa corroborada por un 81% de la población, quienes en el mismo valor consideraron que el material de referencia era el adecuado para el desarrollo de la actividad. El material para el desarrollo de la estrategia pedagógica de ABP era entregado a los alumnos el fin de semana anterior a su realización, tiempo considerado por el grupo profesoral como adecuado para su desarrollo, lo que no fue considerado por un 61% de los estudiantes como el tiempo adecuado para trabajar el material antes del encuentro con el profesor.

En esta actividad el papel del profesor es primordial, dado que acompaña un proceso que conducirá a la formación de los estudiantes como aprendices autónomos, que identifiquen sus fortalezas y conocimientos y planteen estrategias que les permitan superar las dificultades. Para lograr lo anterior, el ambiente de clase debe tener un orden lógico, ordenado y sistematizado, características que para un 71% de los alumnos se verificaron; el profesor debe ser un buen mediador, aptitudes

que para más del 86% de la población se cumplieron ya que durante la actividad el docente abordaba con especial énfasis los aspectos y problemas que no comprendían los estudiantes y los orientaba hacia la exploración de sus propias propuestas de solución de los problemas propuestos. En relación con el uso de materiales en la clase, para más del 89% de los alumnos estuvo acorde con su nivel de competencias. Es de resaltar que durante la actividad se incentivó la participación de los estudiantes lo cual es ratificado por cerca del 99% de los participantes. Aunque se observa como el tiempo asignado para la actividad no fué suficiente para el 57% de los estudiantes, en el período de dos horas, para la totalidad del alumnado, se permitió su participación en forma activa. Ver tabla 9.

Al evaluar la pertinencia de la actividad, vemos como para más del 95% de la población estuvo de acuerdo con la pertinencia de la actividad la cual pretende desarrollar habilidades para la resolución de situaciones problémicas relacionadas con la propia realidad, que les permite ir mas allá de del aprendizaje de conceptos para potenciar competencias cognitivas, afectivas y pragmáticas. Ver tabla 10.

Dentro del ABP la labor del estudiante, dentro y fuera del aula, es muy activa puesto que debe poner en juego su responsabilidad, conocimientos y competencias para abordar las situaciones problemáticas y plantear hipótesis que les permitan construir una idea más completa del contexto que rodea el problema. Vemos con suma preocupación que en cerca del 42.9% de los alumnos no realizaron las lecturas previas, no consultaron la bibliografía dada en un 50% y no participaron en encuentros preparativos de la actividad el 35% de la población. Durante el desarrollo de la actividad se observa que un 80% de los estudiantes asistieron a las mismas, aunque solo el 64% participaron en forma entusiasta y oportuna y en un 47.6% propusieron alternativas de solución. Lo que llama la atención es la alta actitud de respeto que manifestaron los estudiantes aunque en solo el 71% tuvieron en cuenta las sugerencias de los docentes. Ver tabla 11.

4.1.4.3. Utilización de mapas conceptuales.

Esta estrategia pedagógica permite captar el significado de los materiales que se van a aprender, organizar de forma jerárquica los conceptos fundamentales que han de aprenderse, la explicitación de las distintas relaciones que se dan entre ellos; se puede utilizar en cualquiera de los momentos del proceso de aprendizaje y su elaboración exige reflexionar, analizar, sintetizar y crear. Para nuestro caso más del 90% de la población que los trabajó los acepta como una herramienta de gran utilidad según se puede ver en la tabla 12.

De igual modo podemos observar en la tabla 13 que los mapas favorecen la confianza de la población y hacer más eficaz sus procesos de aprendizaje en más del 90%. De igual manera se realza su uso en forma colaborativa en el 83% y como a través del curso se conoció un software para la construcción de mapas conceptuales.

4.2. Módulo de anatomía del sistema osteomuscular

4.2.1. Eficacia de la metodología empleada

La adquisición de aprendizaje se evaluó con una única prueba de cinco preguntas relacionadas con la estructura anatómica entregada, la cual se realizó al inicio de la primera actividad y se repitió después de la sustentación del trabajo. Los resultados obtenidos en una escala de cero hasta cinco se promediaron y compararon entre sí. En la Gráfica 5 podemos observar los resultados académicos obtenidos en la realización del proyecto, allí vemos la mejoría en el promedio el cual va desde desde 1.8 hasta 3.1 en la evaluación final.

4.2.2. Evaluación de la percepción del encuentro con los especímenes cadavéricos

Los resultados sobre la percepción al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado se muestran en la tabla 14 y el Gráfico 6. Allí observamos como contrario a los resultados obtenidos en otros estudios en relación con este tipo de actividades, en los cuales priman las sensaciones negativas o nada gratas, en nuestra experiencia se muestra una respuesta positiva por parte de los estudiantes, tanto así que más de la mitad de ellos opinó que fue una experiencia agradable (64,9%), al igual que interesante (94,9%). A pesar de ser una experiencia positiva, en algunos casos fue considerable el número de estudiantes que no vivenciaron la experiencia de la mejor forma, así por ejemplo 11 dijeron que no fue una experiencia agradable, un estudiante manifestó su deseo de abandonar el anfiteatro y 6 de ellos la calificaron como una experiencia repugnante. Al final de todo, el porcentaje de respuestas positivas en ítems que denotan aspectos positivos fue mucho mayor que aquellas respuestas positivas con sensaciones negativas.

4.2.3. Evaluación del desempeño del estudiante en las actividades realizadas

4.2.3.1. Evaluación del reporte de elaboración del proyecto

Para la evaluación del trabajo realizado por los estudiantes se utilizó una rejilla, la cual conocen los estudiantes, con indicadores de criterios y nivel de desempeño de los autores. Ver Tabla 15.

4.2.3.2. Autoevaluación de los logros obtenidos

Buscando indagar acerca del proceso de aprendizaje del estudiante durante la investigación, se realizó una encuesta tipo likert en la cual se exploraron los tópicos más importantes. En relación con los logros obtenidos en torno a la planificación del proceso la encuesta muestra como algunos estudiantes a pesar que indagaron en la técnica de construcción del modelo (89%), no recuerdan la técnica utilizada en un 38% y no auscultaron su uso pedagógico, ya que el porcentaje disminuyó en cerca de un 19%. Sí se ve como positivo que la inmensa mayoría de los estudiantes planificaron la actividad, cumplieron los objetivos propuestos e integraron en forma adecuada los conocimientos teóricos prácticos. Ver tabla 16.

En la tabla 17 se ve con gran satisfacción como la inmensa mayoría de los estudiantes consideran la actividad como de gran utilidad para su formación académica por la aplicabilidad que en ella tiene los conocimientos teóricos adquiridos.

Uno de los aspectos más importantes de la actividad es preparar a los estudiantes para el mundo laboral favoreciendo el desarrollo de competencias como el trabajo colaborativo. Vemos en la tabla 18, que en el 73.8% de la población no se evidenciaron conflictos, porcentaje que es similar para los estudiantes que, de acuerdo a sus respuestas, evidencian la creación de habilidades sociales como la comunicación en forma clara de las ideas, la escucha del otro para la solución de problemas intragrupales.

En la tabla 19 se busca evaluar la responsabilidad, autonomía y de reconocimiento del otro como interlocutor válido que posee posiciones diferentes a la más, las cuales debo respetar. Vemos como en más del 80% los estudiantes que participaron en el proyecto cumplieron a cabalidad con el desarrollo de estas competencias.

4.2.4. Evaluación de las estrategias empleadas

Como conclusión se puede observar en la gráfica 7 que a los estudiantes al realización de la práctica les pareció entre otras cosas agradable, interesante, invaluable, desafiante y productiva ; tan positiva fue la experiencia que el total de los estudiantes reafirmaron su interés por la carrera. En otras palabras el aprendizaje basado en proyecto, en este caso la construcción de un modelo articular, por medio de un

proceso de disección del espécimen cadavérico momificado fue de impacto positivo, brindando resultados como los vivenciados por otros autores como Mc Garvey.

Referencias bibliográficas

1. Gonzalez Alvarez JE. Enseñanza de la neurología en el pregrado: propuesta de una nueva metodología. Rev Chil Neuro-Psiquiat 2004; 42(1): 131-137.
2. Jozelowicz R. Neurofobia: The fear of neurology among medical students. Arch Neurol 1994; 51: 328-329.
3. Purdy RA, Benstead TJ, Colmes DB, Kaufman DM. Using Problem Based Learning In Neurosciences Education for Medical Students. The Canadian Journal of Neurological Sciences. 1999; 26(3):211-216.
4. Ayala Pimentel JO. Experiencia con el uso de mapas conceptuales en neuroanatomía. Revista Salud UIS 1999; 30 (2): 65 - 67.
5. Diamond MC, Scheibel AB, Elson LM. The Human Brain Coloring Book Collins; 1 edition (December 1, 1986).
6. Alonso C, Gallego D y Honey P. Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de aprendizaje CHAEA. En: www.aprender.org.ar/aulas/avadim/recursos/CHAEA1.rtf.

Anexos tablas

Tabla 1. Distribución del número de horas semanales de la asignatura desde II/04 a II/09

	TEÓRICAS Hs/sem	PRACTICAS HISTOLOGÍA Hs/sem	PRACTICAS FISIOLOGÍA Hs/sem	PRACTICAS ANFITEATRO Hs/sem	TALLER Hs/sem
II 09	6	1	1	4	0

Tabla 2. Distribución de los estudiantes de morfofisiología general por semestre y sus respectivas calificaciones de los exámenes teóricos en el módulo de anatomía del sistema nervioso.

SEMESTRE	I 08 FISIOT.	II 08 ENF.	II 08 NUT.	I 09 FISIOT.
TOTAL ESTUD.	48	48	38	57
NOTA PROMEDIO CURSO	2.3	2.3	2.2	2.3
DISTRIB. NOTAS				
1 - 1.4	4 (8%)	2 (4%)	2 (5%)	4 (7%)
1.5 - 1.9	12 (25%)	11 (23%)	7 (18%)	20 (35%)
2.0 - 2.4	13 (27%)	17 (35%)	18 (47%)	12 (21%)
2.5 - 2.9	14 (29%)	10 (21%)	7 (18%)	11 (19%)
3.0 - 3.4	3 (6%)	7 (15%)	3 (8%)	7 (12%)
>3.5	2 (4%)	1 (2%)	1 (3%)	3 (5%)

Tabla 3. Características de los estudiantes participantes tanto en el grupo control como en el de intervención.

Característica	Grupo intervención	Grupo control
Sexo Mujer:Hombre	6:1	4:1
Edad años	20.2	19.2
Total	42	81

Tabla 4. Estilos de aprendizaje de los estudiantes de fisioterapia intervenidos con la estrategia implementada.

Estilo de Aprendizaje	Número	%
Reflexivo	20	47.6
Pragmáticos	8	19.0
Teóricos	5	11.9
Activos	4	9.5
Reflexivo-Pragmático	2	4.8
Reflexivo-Teórico	1	2.4
Teórico - Activo	1	2.4
Activo-Pragmático	1	2.4

Tabla 5. Formato de evaluación del taller. Los valores corresponden a: A. Logrado (1 pto). B. Logro aproximado (0.70 pto). C. Logro incipiente (0.30 pto). D. No logrado (0pto).

EVALUACIÓN TALLER:				
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:				
INDICADORES DE LOGRO:	NIVELES DE LOGRO			
	NL (1.0)	ML - (0.7)	ML-(0.3)	L (0)
COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA	No hay claridad en la formulación del problema ni en los conceptos propios de la asignatura.	Reconoce algunos de los componentes teóricos pero no existe formulación del problema.	Formula el problema sin tener la adecuada correlación con los conceptos teóricos que lo sustentan.	Comprende en forma clara la situación problemática y las variables involucradas haciendo el debido uso de los conceptos teóricos.
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA ADECUADA EN EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA	No hay claridad en la forma de formular y resolver situaciones problema.	Identifica los elementos y variables involucrados en el problema pero no logra establecer la relación entre ellos.	Identifica la forma correcta de analizar una situación problema pero no logra establecer su relación con situaciones semejantes o relacionadas.	Utiliza en forma adecuada hipótesis de análisis y todos los elementos teóricos que permiten la comprensión y proposición de planes encaminados a obtener la solución de situaciones problemáticas semejantes.
PARTICIPACIÓN EN LOS PROCESOS DE REFLEXIÓN	No asiste a las sesiones de socialización de los procesos de reflexión de la investigación.	Delimita el tema a tratar pero solo participa cuando se le requiere sin evidenciar una organización lógica de las ideas y un vocabulario técnico adecuado.	Utiliza en forma clara y coherente los conceptos propios de la asignatura para sustentar pero presenta dificultades al expresarse en el momento de sostener un debate argumentado.	Su participación en los procesos de reflexión colectiva es activa, pertinente, argumentada, eficaz y creativa utilizando con claridad y precisión el lenguaje propio de la disciplina para lograr los objetivos propuestos para el grupo.
BUSQUEDA Y UTILIZACIÓN DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	Utiliza apreciaciones personales y no se evidencia el uso de recursos teóricos o investigativos en la comprensión y búsqueda de la solución del problema.	Utiliza fuentes secundarias y poco confiables para lograr la formulación y búsqueda de la solución del problema.	Selecciona algunas fuentes bibliográficas pertinentes para lograr el estudio del problema.	Investiga y estudia en forma profunda el tema de a abordar utilizando diversas fuentes bibliográficas con un nivel de validez confiable y relacionado con el problema.
PRESENTACIÓN DE LOS REPORTES	No presenta el trabajo producto del proceso de investigación.	El reporte no cumple con las normas mínimas establecidas en cuanto a presentación y	El trabajo presenta algunas fallas en su presentación y contenido por falta de	El reporte cumple con todas las características establecidas en cuanto a presentación, argumentación de la solución y contenido.

Tabla 6. Rúbrica para evaluar mapas conceptuales.

EVALUACIÓN MAPAS CONCEPTUALES				
CRITERIOS A EVALUAR	3	2	1	0
CONCEPTO PRINCIPAL	El concepto principal es adecuado y pertinente con el tema y la pregunta de enfoque	El concepto principal es relevante dentro del tema pero puede auxiliar y/o no presenta pregunta de enfoque.	El concepto principal pertenece al tema, pero no es fundamenta ni responde a la pregunta de enfoque.	El concepto principal no tiene relación con el tema ni con la pregunta de enfoque.
CONCEPTOS SUBORDINADOS	El mapa conceptual incluye todos los conceptos importantes que representan la información principal del tema ó pregunta de enfoque. No repite conceptos.	El mapa conceptual incluye la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema ó pregunta de enfoque. No repite conceptos	Faltan la mayoría de los conceptos importantes que representan la información principal del tema ó pregunta de enfoque. Repite algún concepto.	El mapa conceptual incluye solo algunos de los conceptos importantes que representan la información principal del tema ó pregunta de enfoque, pero faltan los más significativos. Repite varios conceptos y/o aparecen varios conceptos ajenos o irrelevantes.
LIGAS Y PROPOSICIONES	La mayor parte de las proposiciones son válidas de acuerdo a la pregunta de enfoque o tema y representa la información principal.	Algunas de las proposiciones son inválidas o no representan la información principal de acuerdo a la pregunta de enfoque o tema.	Solo algunas de las proposiciones son válidas de acuerdo al tema o la pregunta de enfoque o presenta varias proposiciones irrelevantes o muy generales.	Presenta proposiciones inválidas de acuerdo al tema con enlaces que describen una relación inexistente con afirmaciones completamente falsas. Presenta afirmaciones vagas y/o mas de una liga sin palabras de enlace.
ENLACES CRUZADOS Y CREATIVIDAD	El mapa conceptual integra enlaces creativos y novedosos. Contar por enlace.	El mapa conceptual muestra enlaces cruzados gramaticalmente pertinentes y relevantes en términos de la información principal del tema	El mapa conceptual presenta enlaces cruzados adecuados gramaticalmente pero un tanto irrelevantes en términos de la información principal del tema	El mapa conceptual presenta enlaces cruzados irrelevantes, redundantes o erróneos tanto gramaticalmente como en términos de la información principal del tema
JERARQUIA	Todos los conceptos están ordenados jerárquicamente. Presenta más de cuatro niveles jerárquicos sin ser ninguno de ellos ejemplos.	Todos los conceptos están ordenados jerárquicamente. Se presenta al menos tres niveles jerárquicos sin que ninguno sea ejemplos.	Se presenta al menos tres niveles jerárquicos pero uno de ellos corresponde al nivel de ejemplos.	Presenta menos tres niveles jerárquicos o la estructura del mapa es lineal o no presenta una organización jerárquica.
ESTRUCTURA Y COMPLEJIDAD	Presenta estructura jerárquica compleja y equilibrada, con una organización clara y de fácil interpretación.	Presenta una estructura jerárquica clara, equilibrada pero un tanto simple, o un poco desequilibrada pero clara y de fácil interpretación.	Presenta una estructura jerárquica clara pero no equilibrada, o bien una apariencia equilibrada pero en exceso simple o un tanto desordenada y difusa.	Mapa lineal, con varias secuencias de oraciones largas hacia los lados o hacia abajo; o bien, presenta una estructura ilegible, desorganizada, caótica o de difícil interpretación.
OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:				

Tabla 7. Evaluación de la herramienta de comunicación grupo morfogeneral@gruposyahoo.com.ar Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	CRITERIO	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	La implementación del grupo me permitió acceder a la información del curso en forma actualizada.	1	2.4	10	23.8	21	50.0	10	23.8	0	0.0	42
2	La forma como se dispusieron los archivos en el grupo me permitió organizar la información según mis preferencias de estudio.	3	7.1	10	23.8	18	42.9	10	23.8	1	2.4	42
3	El grupo me facilitó la comunicación con mis compañeros de asignatura y el profesor.	2	4.8	5	11.9	19	45.2	16	38.1	0	0.0	42
4	El grupo presenta un diseño adecuado para un tipo de usuario como yo.	0	0.0	2	4.8	16	38.1	24	57.1	0	0.0	42
5	El grupo me facilitó el trabajo colaborativo o en equipo durante el desarrollo del curso.	0	0.0	16	38.1	16	38.1	10	23.8	0	0.0	42

Tabla 8. Evaluación del material entregado durante la actividad de ABP. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	MATERIAL ENTREGADO	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total	total en %
1	El material entregado posee siempre los objetivos a obtener con el desarrollo de la actividad.	1	2.4	6	14.3	17	40.5	18	42.9	0	0.0	42	100
2	La calidad y pertinencia de los objetivos de aprendizaje guardan correlación con los contenidos de la asignatura.	0	0.0	4	9.5	15	35.7	22	52.4	1	2.4	42	100
3	Pienso que la situación problema es de fácil identificación en el texto entregado.	0	0.0	7	16.7	19	45.2	14	33.3	2	4.8	42	100
4	Pienso que la información brindada es suficiente para identificar el problema.	1	2.4	8	19.0	22	52.4	11	26.2	0	0.0	42	100
5	El vocabulario utilizado en la guía es adecuado y de fácil entendimiento para mi nivel académico.	0	0.0	10	23.8	20	47.6	12	28.6	0	0.0	42	100
6	Las ilustraciones y gráficas utilizadas se estructuran en forma lógica y secuencial de acuerdo con los objetivos propuestos para la actividad.	0	0.0	3	7.1	22	52.4	17	40.5	0	0.0	42	100
7	El material entregado incluye bibliografía y otras fuentes de información de referencia actualizada y relacionada con el tema.	3	7.1	5	11.9	16	38.1	18	42.9	0	0.0	42	100
8	La utilización de casos clínicos hace que el material sea atractivo.	1	2.4	7	16.7	13	31.0	21	50.0	0	0.0	42	100
9	El material de trabajo siempre fue entregado en forma oportuna para su desarrollo.	16	38.1	10	23.8	8	19.0	7	16.7	1	2.4	42	100

Tabla 9. Evaluación del desarrollo de la actividad de ABP. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Las actividades propuestas, mantienen un orden lógico y secuencial, que buscan obtener el resultado esperado.	1	2.4	11	26.2	20	47.6	10	23.8	0	0.0	42
2	La estrategia planteada propicia el dialogo, el debate y la reflexión	1	2.4	3	7.1	17	40.5	20	47.6	1	2.4	42
3	El docente crea situaciones de razonamiento, reto, novedad y complejidad de acuerdo al tema desarrollado y según la competencia de los alumnos.	0	0.0	5	11.9	20	47.6	17	40.5	0	0.0	42
4	Las intervenciones del profesor durante las sesiones son para dirigir, compartir y ampliar la información	0	0.0	3	7.1	16	38.1	22	52.4	1	2.4	42
5	El profesor es claro en sus aportes durante el desarrollo de la actividad.	0	0.0	6	14.3	24	57.1	12	28.6	0	0.0	42
6	El profesor tiene buena disposición ante las dudas planteadas por los estudiantes.	0	0.0	3	7.1	20	47.6	18	42.9	1	2.4	42
7	El material utilizado por el profesor es acorde a las competencias de los estudiantes.	0	0.0	5	11.9	23	54.8	14	33.3	0	0.0	42
8	Se permitió al estudiante participar en forma activa durante el desarrollo de la actividad.	0	0.0	0	0.0	22	52.4	20	47.6	0	0.0	42
9	El tiempo asignado para cada actividad es suficiente para cumplir los objetivos propuestos.	9	21.4	15	35.7	16	38.1	2	4.8	0	0.0	42

Tabla 10. Evaluación de la pertinencia de la actividad de ABP. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	PERTINENCIA	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Las actividades desarrollan la capacidad de analizar y resolver problemas reales en el campo profesional.	1	2.4	1	2.4	11	26.2	29	69.0	0	0.0	42
2	El desarrollo de la actividad enriquece el vocabulario como futuros profesionales del área de la salud.	0	0.0	2	4.8	9	21.4	31	73.8	0	0.0	42
3	Estoy aprendiendo con las estrategias conceptos y actividades para mi desarrollo profesional.	0	0.0	2	4.8	13	31.0	27	64.3	0	0.0	42

Tabla 11. Autoevaluación de la participación del estudiante en la actividad de ABP. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	AUTOEVALUACIÓN	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Siempre realicé antes del desarrollo de la actividad las lecturas analíticas de los materiales de trabajo impartidos.	2	4.8	16	38.1	14	33.3	10	23.8	0	0.0	42
2	Consulté antes de los encuentros programados las fuentes bibliográficas asignadas sobre los temas a abordar	1	2.4	20	47.6	14	33.3	7	16.7	0	0.0	42
3	Participé antes de cada encuentro en discusiones o conversaciones con otras personas de mi actividad estudiantil (profesores y estudiantes) sobre el material entregado.	4	9.5	11	26.2	19	45.2	7	16.7	1	2.4	42
4	Asistí a todas las sesiones programadas con suficiente puntualidad y permanencia de acuerdo a lo establecido.	2	4.8	6	14.3	19	45.2	15	35.7	0	0.0	42
5	Pienso que mi participación siempre fue entusiasta y oportuna durante el desarrollo de las clases	4	9.5	11	26.2	19	45.2	8	19.0	0	0.0	42
6	Durante el desarrollo de la actividad fui capaz de proponer alternativas de solución a los temas abordados.	4	9.5	16	38.1	14	33.3	6	14.3	2	4.8	42
7	Durante todas las sesiones tuve una relación de respeto e igualdad con los profesores y compañeros a pesar de sus errores y aciertos	0	0.0	3	7.1	20	47.6	19	45.2	0	0.0	42
8	Tuve en cuenta las sugerencias realizadas por los profesores y las puse en práctica para el fortalecimiento de mi aprendizaje.	1	2.4	11	26.2	19	45.2	11	26.2	0	0.0	42

Tabla 12. Evaluación de la utilidad de los mapas conceptuales. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	UTILIDAD DE LOS MAPAS CONCEPTUALES	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Permiten precisar, profundizar e integrar por medio de relaciones de jerarquía, los conceptos más primordiales de un tema.	2	4.8	1	2.4	15	35.7	24	57.1	0	0.0	42
2	Facilitan la organización del pensamiento y la expresión de argumentos sobre un tópico a través de conceptos y proposiciones.	2	4.8	1	2.4	15	35.7	23	54.8	1	2.4	42
3	Su realización estimula la creatividad, el análisis y la investigación de un tema.	1	2.4	1	2.4	13	31.0	25	59.5	2	4.8	42
4	Al organizar la información, sirve como estrategia de estudio para la preparación de exámenes.	1	2.4	1	2.4	11	26.2	29	69.0	0	0.0	42
5	Su elaboración en grupo permite la socialización de conocimientos, identificaciones de concepciones erróneas y vacíos acerca de una disciplina.	2	4.8	3	7.1	22	52.4	15	35.7	0	0.0	42

Tabla 13. Evaluación de los logros obtenidos con la utilización de los mapas conceptuales. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Favorecen el aumento de la autoestima y la confianza en la propia capacidad de aprender y mejorar constantemente.	0	0.0	2	4.8	20	47.6	20	47.6	0	0.0	42
2	Son una herramienta que me permite reflexionar y modificar mi metodología de aprendizaje para hacerla mas eficaz.	1	2.4	1	2.4	16	38.1	23	54.8	1	2.4	42
3	Su construcción promueve el desarrollo de facultades intelectuales, los procesos mentales y la función cognitiva.	1	2.4	1	2.4	14	33.3	26	61.9	0	0.0	42
4	Su desarrollo me facilita reconocer la necesidad real de ayuda del docente, los tutores o de mis compañeros.	1	2.4	5	11.9	15	35.7	20	47.6	1	2.4	42
5	El trabajo me permitió conocer, usar y dominar el software para la construcción de mapas conceptuales y el uso de programas relacionados.	0	0.0	5	11.9	20	47.6	17	40.5	0	0.0	42

Tabla 14. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado.

ITEM	SENSACIÓN PRIMER ENCUENTRO CON EL ESPÉCIMEN CADAVERÍCO	SI	%	NO	%	Total
1	Agrado	27	64	15	35.7	42
2	Malestar	7	17	35	83.3	42
3	Interés	39	93	3	7.14	42
4	Asombro	27	64	15	35.7	42
5	Fascinación	31	74	11	26.2	42
6	Angustia	4	9.5	38	90.5	42
7	Gratificación	30	71	12	28.6	42
8	Intimidación	6	14	36	85.7	42
9	Repugnancia	6	14	36	85.7	42
10	Desafío	33	79	9	21.4	42
11	Curiosidad	39	93	3	7.14	42
12	No sentí nada en especial.	12	29	30	71.4	42
13	Deseo de abandonar el anfiteatro.	1	2.4	41	97.6	42

Tabla 15. Formato de evaluación del reporte de elaboración del proyecto. Los valores corresponden a: A. Logrado (1 pts). B. Logro aproximado (0.70 pts). C. Logro incipiente (0.30 pts). D. No logrado (0pts).

EVALUACIÓN DEL REPORTE DEL PROYECTO DE ELABORACIÓN MODELO ARTICULAR				
NOMBRE ESTUDIANTES:				
INDICADORES DE LOGRO	NIVELES DE LOGROS			
	A	B	C	D
1. El reporte cuenta con un título claro y preciso.				
2. La figura escogida identifica el trabajo realizado				
3. El resumen elaborado cumple con las especificaciones establecidas.				
4. Identifica y expone en forma clara el problema motivo del proyecto.				
5. Expresa los objetivos en forma clara y acordes con el problema expuesto.				
6. La fundamentación teórica es acorde con el abordaje del problema motivo del trabajo.				
7. Expone en forma clara el diseño metodológico utilizado.				
8. El reporte de los resultados muestra un análisis que corresponde al problema planteado.				
9. Posee conclusiones acordes con los objetivos propuestos.				
10. Sus conclusiones son argumentadas y consistentes en relación con la metodología utilizada .				
11. La idea que se quiere resaltar es clara y acorde con el trabajo realizado. Presenta en forma puntual los trabajos asignados dentro de la sesión del taller.				
12. las referencias bibliográficas son pertinentes para el trabajo realizado.				
13. Entre las fuentes bibliográficas se encuentran las de mayor actualidad sobre el trabajo realizado				
14. El trabajo evidencia una muy buena ortografía.				
15. El trabajo muestra una redacción de calidad.				
TOTALES				
PUNTOS	A+B+C= Puntos.			
OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:				
LUGAR Y FECHA				

Tabla 16. Evaluación de los logros obtenidos con la construcción del MAR. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	CONSTRUCCIÓN DEL MAR	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Investigué diversas técnicas para el desarrollo del MAR	0	0.0	4	9.5	14	33.3	23	54.8	1	2.4	42
2	Considero que la técnica escogida para elaborar el MAR fue la apropiada	0	0.0	1	2.4	19	45.2	22	52.4	0	0.0	42
3	En la actualidad recuerdo la técnica que usé para realizar el MAR	8	19.0	8	19.0	17	40.5	9	21.4	0	0.0	42
4	Fui capaz de planificar por etapas la realización del MAR	0	0.0	7	16.7	20	47.6	15	35.7	0	0.0	42
5	Realicé una búsqueda bibliográfica para fundamentar el uso pedagógico del MAR	2	4.8	11	26.2	21	50.0	8	19.0	0	0.0	42
7	Cumplí con los objetivos propuestos para el desarrollo de la actividad	0	0.0	2	4.8	18	42.9	22	52.4	0	0.0	42
6	La elaboración del MAR me ayudó a integrar mis conocimientos teórico prácticos	0	0	2	4.76	22	52.4	18	42.9	0	0	42

Tabla 17. Evaluación de la aplicabilidad de los conocimientos teóricos a la actividad práctica desarrollada. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	APLICACION AL APRENDIZAJE	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	El MAR me permitió una buena combinación de la teoría con la práctica	0	0.0	0	0.0	16	38.1	25	59.5	1	2.4	42
2	El MAR me ayudó a consolidar mis conocimientos de anatomía osteomuscular	0	0.0	0	0.0	12	28.6	30	71.4	0	0.0	42
3	El MAR me facilitó el aprendizaje de las estructuras musculares estudiadas	0	0.0	0	0.0	15	35.7	27	64.3	0	0.0	42
4	Con la realización del MAR obtuve una visión mas real de la anatomía	0	0.0	0	0.0	10	23.8	32	76.2	0	0.0	42
5	La construcción del MAR me es útil en mi formación profesional	0	0.0	0	0.0	9	21.4	33	78.6	0	0.0	42
7	Si tuviera el MAR en mis manos podría explicárselo a un compañero	0	0.0	4	9.5	22	52.4	16	38.1	0	0.0	42

Tabla 18. Evaluación del trabajo colaborativo desarrollado en la actividad. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	TRABAJO COOPERATIVO	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	El desarrollo del proyecto mejoró mi relación con los docentes y estudiantes tutores	2	4.8	3	7.1	22	52.4	15	35.7	0	0.0	42
2	Durante el desarrollo de la actividad generé compromisos con mis compañeros de grupo	0	0.0	4	9.5	16	38.1	22	52.4	0	0.0	42
3	Reafirmé que con el trabajo en equipo se pueden desarrollar en forma mas fácil diversas actividades.	1	2.4	4	9.5	20	47.6	17	40.5	0	0.0	42
4	Con el desarrollo de la actividad conocí mejor a mis compañeros de grupo	0	0.0	5	11.9	16	38.1	21	50.0	0	0.0	42
5	Durante el periodo de construcción del MAR existió un apoyo adecuado por parte de los estudiantes tutores	2	4.8	5	11.9	21	50.0	14	33.3	0	0.0	42
7	En el grupo de trabajo se presentaron conflictos por la no disposición de alguno de sus miembros.	23	54.8	8	19.0	6	14.3	5	11.9	0	0.0	42

Tabla 19. Evaluación del compromiso personal asumido por cada estudiante durante el desarrollo en la actividad. Los valores corresponden a: 1. Si está en Total Desacuerdo. 2. Si está en Desacuerdo. 3. Si está de Acuerdo. 4. Si está en Total Acuerdo. N.S. = No sabe.

ITEM	COMPROMISO PERSONAL	1	%	2	%	3	%	4	%	N.S./N.R.	%	Total
1	Siempre asistí a todas las sesiones programadas con suficiente puntualidad y permanencia conforme a los acuerdos grupales establecidos.	0	0	5	11.9	22	52.4	15	35.7	0	0	42
2	Participé en forma activa en todas las actividades grupales propuestas como parte de una actitud de compromiso con mi aprendizaje	0	0	1	2.38	18	42.9	23	54.8	0	0	42
3	Durante el proyecto de construcción del MAR, promoví en mi grupo un clima de respeto, tolerancia y equidad	0	0	0	0	14	33.3	27	64.3	1	2.4	42
4	Durante el desarrollo del proyecto respeté las decisiones grupales adoptadas ante situaciones problema.	0	0	2	4.76	20	47.6	19	45.2	1	2.4	42
5	Tuve un alto grado de compromiso y responsabilidad para con mis compañeros de grupo durante el desarrollo del proyecto.	0	0	0	0	15	35.7	27	64.3	0	0	42
6	Con mi actitud fomenté la identidad y cohesión al interior de mi grupo.	0	0	2	4.76	15	35.7	24	57.1	1	2.4	42
7	Durante el desarrollo de la actividad siempre respeté las opiniones de mis compañeros de grupo fomentando el aprendizaje personal y colectivo.	0	0	0	0	16	38.1	26	61.9	0	0	42
8	Realicé con compromiso lecturas relacionadas con la técnica de restauración y construcción del MAR	1	2.4	14	33.3	19	45.2	8	19	0	0	42
9	Estaría dispuesto de repetir la actividad de construcción de modelos en otras asignaturas.	1	2.4	1	2.38	18	42.9	22	52.4	0	0	42

Anexos gráficos

Gráfico 1. Programación del módulo de anatomía del sistema nervioso

MORFOFISIOLOGÍA GENERAL		
MÓDULO DE ANATOMÍA FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO		
UNIDAD TEMÁTICA	MODALIDAD DE COMPETENCIA	ACTUACIONES DEL ESTUDIANTE Y EL MEDIADOR
ANATOMÍA DE LA MÉDULA ESPINAL	SABER	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce e identifica las distintas estructuras de protección de la médula espinal. • Explica las características macroscópicas de la médula espinal • Caracteriza la configuración interna de la médula espinal. • Analiza la función de los componentes anatómicos que participan en los reflejos medulares somáticos (flexor y extensor) y viscerales.
ANATOMÍA DEL TALLO CEREBRAL (TRONCO ENCEFÁLICO)	SABER	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, caracteriza y relaciona las estructuras de la configuración externa con los núcleos, columnas, tractos y lemniscos presentes en la anatomía interna del tronco encefálico (médula oblonga, protuberancia y mesencéfalo). • Caracteriza anatómicamente los núcleos que conforman las columnas de la formación reticular y expone su relación con los estados de conciencia. • Establece las aferencias y eferencias de los núcleos de los nervios craneales localizados en el tronco encefálico y reconoce su funcionalidad.
ANATOMÍA DEL CEREBELO	SABER	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la ubicación, configuración externa y la relación del cerebelo con el tronco encefálico y el cuarto ventrículo. • Establece las diferencias y similitudes entre la división anatómofuncional y filogenética del cerebelo.
ANATOMÍA DEL DIENCÉFALO	SABER	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los aspectos funcionales de las estructuras que constituyen el diencefalo. • Caracteriza la situación, forma, agrupamiento de sus núcleos y conexiones del hipotálamo con la hipófisis, el tálamo, tronco encefálico y corteza cerebral. • Establece diferencias y similitudes en cuanto a origen y situación de los sistemas hipotálamohipofisario y portahipofisario.
ANATOMÍA DEL TELENCÉFALO	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, define y caracteriza en forma histológica, macroscópica y funcional los tipos de corteza desde el punto de vista citoarquitectónico y filogenético. • Localiza en los hemisferios cerebrales las diferentes áreas funcionales de Brodmann reconociendo su función e interacción para el desarrollo de las funciones mentales superiores. • Describe la localización, relaciones y conexiones de los núcleos de la base comprendiendo su participación en los procesos motores, cognitivos y emocionales. • Establece la diferencia desde el punto de vista de su origen y función de los sistemas de fibras que constituyen la sustancia blanca de los hemisferios cerebrales.
ANATOMÍA DE LOS SISTEMAS SENSITIVOS	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y entiende el papel de los distintos componentes que hacen parte de una vía del sistema sensorial. • Comprende los distintos mecanismos de transducción sensorial que existen en cada uno de los sistemas sensitivos. • Analiza basado en el recorrido de los tractos ascendentes de tipo somatosensorial, la vía visual, auditiva, olfatoria, vestibular y gustativa los distintos tipos de lesión neurológica que se pueden presentar.
ANATOMÍA DE S.N. A.	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza, expone la relación y establece las diferencias anatómicas y funcionales entre los sistemas simpático, parasimpático y entérico. • Comprende las características del sistema nervioso autónomo como regulador de la homeostasis. • Expone la relación del hipotálamo con el sistema nervioso autónomo.
ANATOMÍA DE IRRIGACIÓN CEREBRAL y L.C.R.	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el origen, configuración ontogénica, límites, proyecciones y relaciones del sistema ventricular y los plexos coroides contenidos en ellos. • Caracteriza la forma de producción, circulación, reabsorción y funciones del líquido cerebroespinal o cefalorraquídeo. • Explica los componentes de la circulación arterial y basados en la función de las estructuras que irriga establece los déficits neurológicos que pueden ocasionarse por las patologías que los comprometen.

		<ul style="list-style-type: none"> Analiza el sustrato, localización y funciones de la barrera hematoencefálica y el espacio subaracnoideo.
SISTEMA LIMBICO	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> Explica los componentes, conexiones y las funciones de cada uno de los componentes de sistema límbico. Caracteriza las principales lesiones de tipo comportamental y de los sistemas de memoria producidas en el sistema límbico.
SISTEMA MOTOR	COGNITIVAS (SABER)	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y entiende el papel de los distintos componentes que hacen parte de una vía motora. Establece diferencias entre los sistemas o tractos del sistema medial y lateral. Explica y caracteriza el papel de la corteza cerebral, los ganglios basales y el cerebelo en a generación del movimiento
	AFECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Asume en forma responsable su formación cumpliendo con las labores asignadas e incentivando en sus compañeros el aprendizaje significativo a través del desarrollo de los talleres y la realización ordenada de las prácticas en el anfiteatro y los laboratorios de fisiología e histología Asume actitudes de respeto hacia los especímenes cadavéricos como individuos únicos e irremplazables que han facilitado su formación profesional. Cumple con las normas básicas de bioseguridad que rigen su trabajo en los laboratorios. Reconoce en el trabajo grupal una parte importante de su formación como futuro profesional del área de la salud. Asume una actitud respetuosa con las personas que interactúa, de manera especial con las que se presentan diferencias con quienes argumenta sus puntos de vista buscando siempre la construcción de consensos.
	PRAGMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra habilidad manual para el manejo preciso de los instrumentos de tipo quirúrgico, microscopios, y los utilizados para la construcción de modelos anatómicos. Comprende textos científicos sobre los distintos sistemas del cuerpo humano y obtiene de ellos los aspectos más relevantes para su estudio y construcción de conocimientos con sus compañeros. Planifica e implementa estrategias de acuerdo a su estilo de aprendizaje para lograr un mejor desempeño académico. Abordar en forma adecuada las distintas fases para llegar a la resolución de un problema en forma rápida y segura. Desarrolla habilidades en el uso de las TICs como herramienta de aprendizaje.

<p>OBJETOS DE MEDIACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales que tienen como finalidad orientar al estudiante sobre el capítulo que se está desarrollando. - Diligenciamiento de un formulario de estilos de aprendizaje de Chaea – Honey - Alonso. - Elaboración de guía que incluye dibujos o mapas conceptuales sobre el tema a tratar. - Actividad práctica en el anfiteatro orientada a la identificación, reconocimiento y correlación funcional de las estructuras y sistemas humanos para lo cual se requiere dominio teórico del tema y el uso de Atlas. - Reconocimiento de estructuras microscópicas en el laboratorio de histología con el uso de un atlas de la disciplina. - Sesiones de práctica en el laboratorio de fisiología para evaluar el componente funcional de los diferentes sistemas. - Presentación de informes escritos sobre el trabajo en grupo realizado en el laboratorio de Fisiología. - Talleres en grupos tutoriales quienes siguiendo la metodología de Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos, en sesiones sucesivas plantean y resuelven hipótesis para solucionar los problemas propuestos. - Grupo de trabajo: morfogeneral@gruposyahoo.com.ar - Herramienta para elaborar mapas conceptuales Cmaptools - Revisión bibliográfica de: <ul style="list-style-type: none"> • TRESGUERRES, JA. Fisiología Humana. Interamericana McGraw Hill. 1992. • VICK, RL. Fisiología Médica Contemporánea. McGraw Hill. 1987. • BERNE y LEVI. Fisiología. Mosby year Book, 1992. • MOORE. K.L.; DALLEY, A.F. Anatomía con orientación clínica. Cuarta edición . 2002.Editorial médica Panamericana. Madrid. • SNELL, R.S. Anatomía clínica. Sexta edición. Mc Graw -Hill Interamericana. México. 2002. p 740 – 741. • SNELL, R.S. Neuroanatomía clínica. Quinta edición. Panamericana. Buenos Aires. 2003. • BUSTAMANTE, J. Neuroanatomía funcional. Segunda Edición. 1994.Editorial Celsus. Medellín. • CARPENTER M.B. Neuroanatomía fundamentos. Cuarta edición. Editorial médica Panamericana. Buenos Aires. 1994. • BERGMAN RONALD. A., AFIFI ADEL K. Neuroanatomía funcional. Primera edición. McGraw-Hill Interamericana. Mexico. 1999. 														
<p>EVIDENCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluaciones escritas teórico prácticas de tipo cuantitativo que permitan conocer el grado de aprendizaje alcanzado sobre los temas abordados. - Participación activa en talleres grupales de análisis de casos clínicos y resolución de problemas. - Organización en un mapa conceptual de la información obtenida de la lectura investigativa de la bibliografía suministrada o documentos aportados por el estudiante para la profundización del tema. - Evaluaciones cortas sobre la temática abordada en los laboratorios de anatomía macroscópica, en las clases magistrales o los talleres. - Participación argumentativa en el grupo virtual sobre los temas propuestos para los talleres. - Presentación en los medios electrónicos o en papel de su análisis de los casos clínicos o los problemas expuestos. - Escritura de textos en los que reflexiona sobre los experimentos realizados en el laboratorio de fisiología. - Revisión de los informes de trabajo o los mapas conceptuales de los compañeros del curso. 														
<p>EVALUACIÓN</p>	<p>La evaluación cuantitativa tendrá la siguiente distribución:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Primer parcial:</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Segundo parcial:</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Tercer parcial:</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Cuarto parcial:</td> <td style="text-align: right;">20%</td> </tr> <tr> <td>Quices e Inf. laboratorio Fisiología:</td> <td style="text-align: right;">7%</td> </tr> <tr> <td>Quices e Inf. laboratorio Anatomía:</td> <td style="text-align: right;">7%</td> </tr> <tr> <td>Talleres:</td> <td style="text-align: right;">6%</td> </tr> </table>	Primer parcial:	20%	Segundo parcial:	20%	Tercer parcial:	20%	Cuarto parcial:	20%	Quices e Inf. laboratorio Fisiología:	7%	Quices e Inf. laboratorio Anatomía:	7%	Talleres:	6%
Primer parcial:	20%														
Segundo parcial:	20%														
Tercer parcial:	20%														
Cuarto parcial:	20%														
Quices e Inf. laboratorio Fisiología:	7%														
Quices e Inf. laboratorio Anatomía:	7%														
Talleres:	6%														

Gráfico 2. Representa los promedios \pm errores estándar de cada uno de los grupos intervenidos.

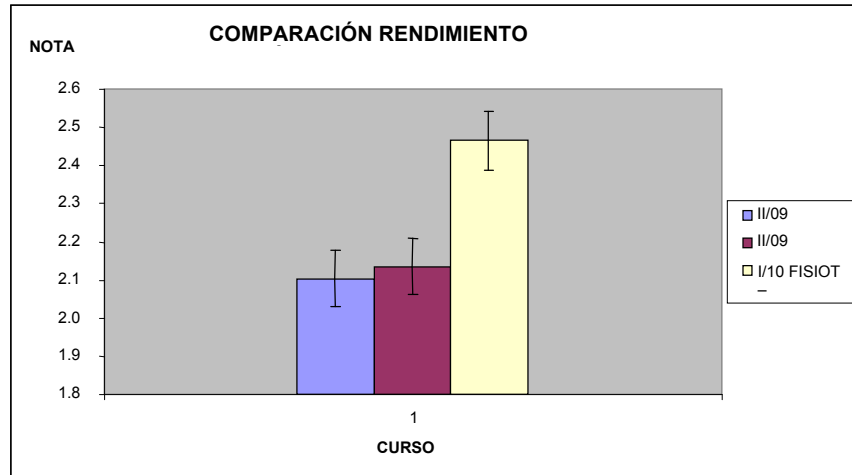


Gráfico 3. Se observa el porcentaje de estudiantes por rango de notas para los dos grupos control y el intervenido.

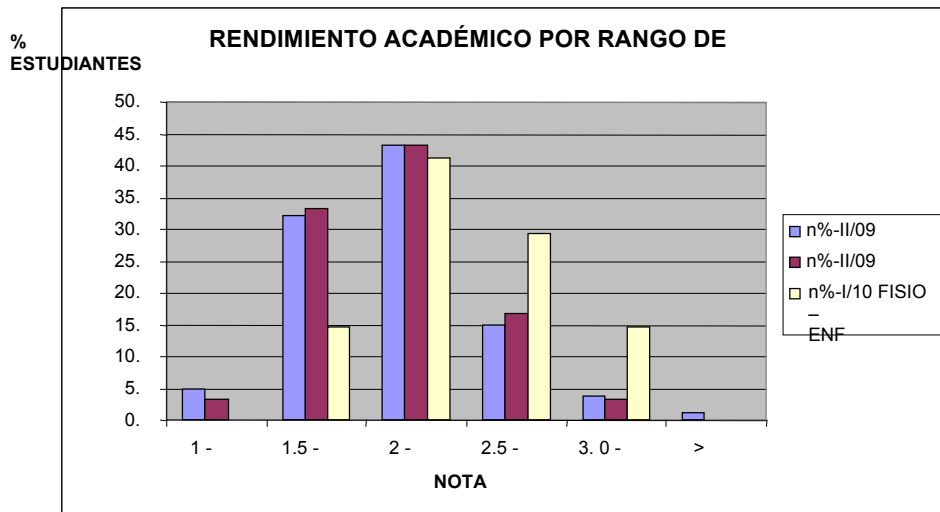
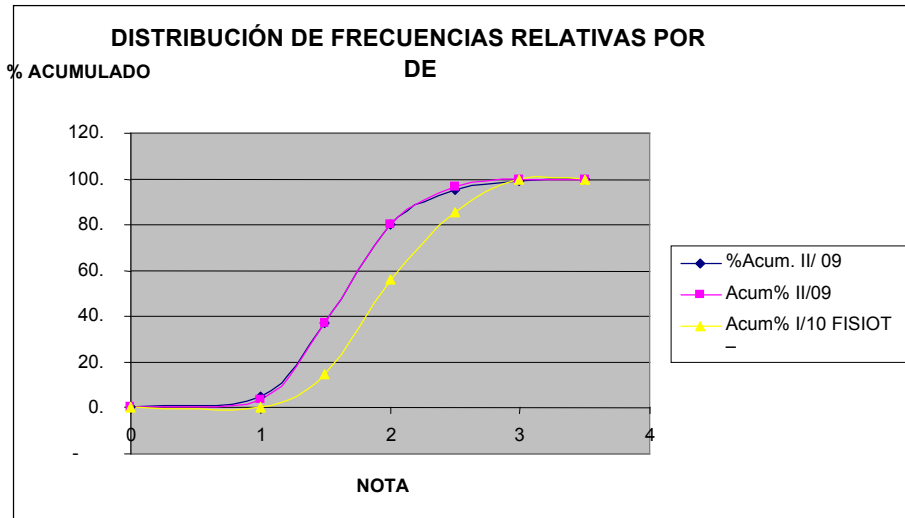
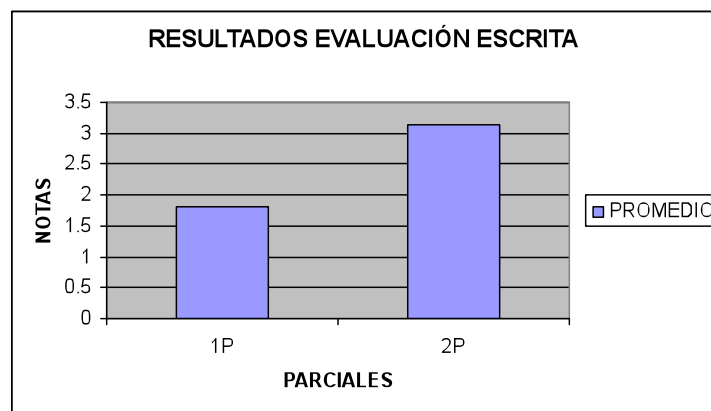


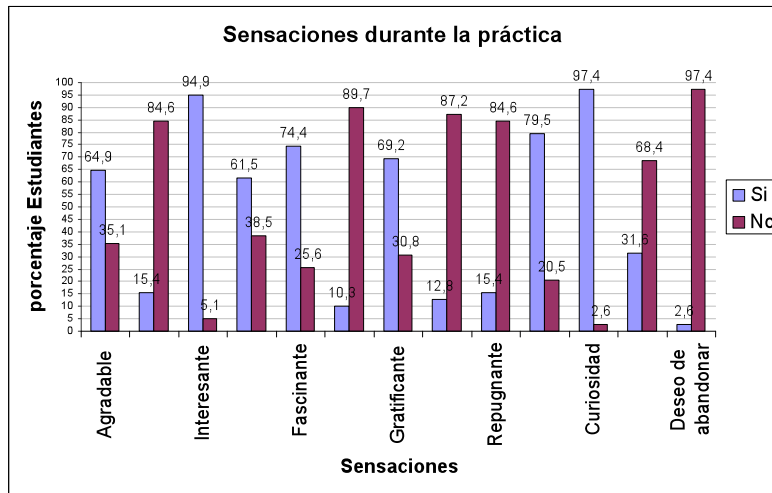
Gráfico 4. Frecuencias relativas de la evaluación teórica de la anatomía funcional del sistema nervioso. Las calificaciones van de 0 a 5, siendo 5 la máxima nota posible a obtener. Las líneas de colores corresponden a las frecuencias relativas para cada uno de los grupos.



Gráfica 5. Resultados de la evaluación escrita del proyecto de investigación donde P1 es la evaluación inicial a la actividad y P2 el examen después de la entrega del informe.



Gráfica 6. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado.



Gráfica 7. Resultados de las percepciones de los estudiantes en relación con la práctica.

