

DOI: 10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.19-36

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1233>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 19-36







Uso del material didáctico “piezas anatómicas tratadas con glicerina” para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de morfofisiología del sistema nervioso

Use of the didactic material "anatomical pieces treated with glycerin" for the improvement of the teaching-learning process in the subject of morphophysiology of the nervous system

Utilização do material didático "peças anatômicas tratadas com glicerina" para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem no assunto de morfofisiologia do sistema nervoso

Maritza Alexandra Borja Santillán¹; Ofelia Carmen Santos Jiménez²; Janet Paola Emen Sánchez³; Marco Antonio Calle Gómez⁴

RECIBIDO: 11/04/2021 **ACEPTADO:** 15/06/2021 **PUBLICADO:** 30/07/2021

1. Doctora en Educación; Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local; Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica en Salud; Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud; Magister en Emergencias Médicas; Médico; Licenciada en Ciencias de la Educación mención Lengua Inglesa y Lingüística; Docente Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil, Ecuador;  <https://orcid.org/0000-0002-2803-4662>
2. Doctora en Educación, Docente Principal de la Facultad de Educación Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú. Investigadora RENACYT; ofelia.santos@unmsm.edu.pe;  <https://orcid.org/0000-0003-1294-0641>
3. Máster Universitario en Nutrición Humana y Dietética Aplicada - Universidad Complutense de Madrid; Especialista en Medicina del Deporte; Médico, Actualmente Secretaria de la Organizaciones Nacionales Antidopaje (ONADE); Docente Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil, Ecuador;  <https://orcid.org/0000-0003-3354-4496>
4. Magister en Derecho Civil y Procesal Civil; Especialista en Cirugía General; Especialista en Anestesiología; Diploma Superior en Docencia Universitaria; Doctor en Medicina y Cirugía; Abogado de los Tribunales y Juzgados de la Republica; Docente Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.  <https://orcid.org/0000-0002-2706-1554>

CORRESPONDENCIA
Maritza Alexandra Borja Santillán

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

La capacidad de un ser humano para aprender no solo depende de su coeficiente Intelectual sino también de las diferentes estrategias a ser empleadas como materiales didácticos que se utilicen para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje. El objetivo del estudio que se presenta es aplicar material didáctico de Piezas Anatómicas Tratadas con Glicerina para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas, "Universidad de Guayaquil" Se realizó un estudio cuasi experimental en el cual participaron dos grupos, uno de 45 estudiantes, que constituyó el grupo de control y el otro, con 44 estudiantes que conformó el cuasi experimental; se utilizaron estrategias para el aprendizaje teórico, práctico asistido por el profesor, Autónomo y Colaborativo. Se aplicó un test de conocimiento. Se establecieron, una hipótesis general y 4 hipótesis específicas se utilizó el Test U de Mann Whitney probándose que las estrategias utilizadas mejoraron el nivel de desempeño en la adquisición del conocimiento, en la identificación de estructuras anatómicas, en la resolución de problemas clínicos, en el trabajo colaborativo y por ende en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso de los estudiantes de la escuela de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas Universidad de Guayaquil.

Palabras clave: Material didáctico, enseñanza aprendizaje en la asignatura de morfofisiología del sistema nervioso.

ABSTRACT

The capacity of a human being to learn not only depends on his Intellectual coefficient but also on the different strategies to be used as didactic materials that are used to carry out the teaching-learning process. The objective of the study that is presented is to apply didactic material of Anatomical Pieces Treated with Glycerin to improve the learning process of the subject of Morphophysiology of the Nervous System in the students in the School of Medicine of the Faculty of Medical Sciences, "University of Guayaquil" Conducted a quasi-experimental study in which two groups participated, one of 45 students, who constituted the control group and the other, with 44 students who formed the experimental quasi; Strategies were used for theoretical, practical, teacher-assisted, autonomous and collaborative learning. A knowledge test was applied. A general hypothesis and 4 specific hypotheses were established, all of which were tested with the Mann Whitney Test U. It was proved that the strategies used improved the level of performance in the acquisition of knowledge, in the identification of anatomical structures, in the resolution of clinical problems, in collaborative work and, therefore, in improving the teaching and learning process of the Subject of Morphophysiology of the Nervous System of the students of the medical school of the Faculty of Medical Sciences University of Guayaquil.

Keywords: Didactic material, teaching learning in the subject of morphophysiology of the nervous system.

RESUMO

A capacidade do ser humano de aprender não só depende de seu coeficiente intelectual, mas também das diferentes estratégias a serem usadas como materiais didáticos que são usados para realizar o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo do estudo que é apresentado é aplicar material didático de Peças Anatómicas Tratadas com Glicerina para melhorar o processo de aprendizagem da disciplina de Morfofisiologia do Sistema Nervoso nos alunos da Faculdade de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas, "Universidade de Guayaquil" Conduziu um estudo quase experimental no qual participaram dois grupos, um de 45 alunos, que constituiu o grupo de controle e o outro, com 44 alunos que formaram o quasi experimental; Estratégias foram utilizadas para o aprendizado teórico, prático, assistido por professores, autônomo e colaborativo. Foi aplicado um teste de conhecimento. Uma hipótese geral e 4 hipóteses específicas foram estabelecidas, todas testadas com a Mann Whitney Test U. Foi provado que as estratégias utilizadas melhoraram o nível de desempenho na aquisição de conhecimento, na identificação de estruturas anatómicas, na resolução de problemas clínicos, no trabalho colaborativo e, portanto, na melhoria do processo de ensino e aprendizagem do Tema de Morfofisiologia do Sistema Nervoso dos estudantes da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Guayaquil.

Palavras-chave: Material didático, ensinando o aprendizado na disciplina de morfofisiologia do sistema nervoso.

Introducción

Las definiciones de aprendizaje se encuentran supeditadas a la perspectiva desde la que se estudian en la presentación y explicación de diversas perspectivas un referente tradicional Mayer (1992). Existen, por lo tanto, mecanismos humanos de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje tanto en el aula como en la vida cotidiana.

El aprendizaje significativo, proceso que dota a los sujetos de significado, Ausubel (1976, 2002) plantea la existencia del aprendizaje mecánico, es aquel en el que los contenidos están relacionados entre sí de un modo arbitrario o cuando el sujeto decide assimilarlas al pie de la letra. El alumno no hace por integrar los nuevos conocimientos con los ya existentes. Es un aprendizaje no relacionado con experiencia, objetos o hechos.

Por tal razón, se presenta una propuesta que consiste en la aplicación de un conjunto de estrategias didácticas cognitivas orientadas a mejorar el desarrollo del razonamiento de los estudiantes, que para el efecto en el trabajo de investigación en el que se probaron dichas estrategias, se han considerado casos clínicos, trabajos colaborativos, actividades asistidas por el docente, actividades de aprendizaje autónomo, trabajos prácticos, actividades virtuales.

En cada estrategia se da una explicación y ejemplos de cómo se sugiere trabajarlas con los estudiantes.

Las teorías de la enseñanza y el aprendizaje que se centran en la actividad del estudiante se basan en dos teorías principales: la fenomenografía y el constructivismo. La fenomenografía y el constructivismo. «Fenomenografía» es un término acuñado por Marton (1981) para describir la teoría que surgió de sus estudios originales con Säljö y se ha desarrollado considerablemente

desde entonces (Marton y Booth, 1997). El constructivismo tiene una larga historia en la psicología cognitiva, siendo Jean Piaget una figura crucial del mismo (p. ej.: Ginsburg y Opper, 1987)

El aprendizaje ha sido estudiado desde múltiples perspectivas y por diferentes autores. Siguiendo la línea de estudios e investigaciones, encontramos la teoría sociocultural de Vigotsky que indica que el desarrollo del ser humano está íntimamente ligado con su interacción en el contexto socio histórico. Esto conlleva al análisis de las implicaciones educativas de dicha teoría en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Material Didáctico Glicerización de las piezas anatómicas

Existen varios inconvenientes de la cátedra uno de ellos es producido por factores que esto se laboran diferente, este producto tiene una de las ventajas para poder fijar muy bien los tejidos y así evitar su descomposición de esta manera se puede tener un precio Existen varios inconvenientes que se tiene la catedral uno de ellos es producido por factores que esto se laboran diferente, este producto tiene una de las ventajas para poder fijar muy bien los tejidos y así evitar su descomposición A largo plazo y a su vez tener un precio aceptable en el mercado.

Se presenta problemas uno de ellos son los efectos secundarios como en el caso de la irritación de la nariz y garganta dificultad respiratoria bronquitis sensible y su clasificación como carcinógeno humano. A su vez, el alto número de animales y su posterior eliminación y tratamiento para poder evitar así la contaminación con los desechos resultantes Esto permitió plantear una nueva forma para poder conservar y así llevar a cabo le elaboración de modelos varios materiales que van a servir de herramienta didáctica para poder facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y docentes.

Se realizaron búsquedas de varios productos que puedan reemplazar al Formón para eso se laboraron varias mezclas que fueron aplicadas en diferentes cuerpos y especies. En la segunda parte se elaboró algunos modelos anatómicos con materiales como el yeso, acrílico, látex, resina; a su vez se inició el proceso de plastinación de varios órganos.

La Glicerización

Se trata de una solución conservadora y fijadora a base de glicerina y otros componentes, en lugar del formol que, tradicionalmente es utilizado en la preservación cadavérica.

Este cambio llegó como una necesidad de mejorar las condiciones formativas de los estudiantes y la calidad de los recursos para aprender; una de las principales ventajas de la utilización de la solución de glicerina en lugar del formol es que los cuerpos mantienen sus características naturales como la flexibilidad de las articulaciones del cadáver. Lo más importante es que se conserva la relación anatómica. Esto significa que cada órgano se mantiene en su sitio, en donde debe estar, para una mejor identificación por parte de los estudiantes.

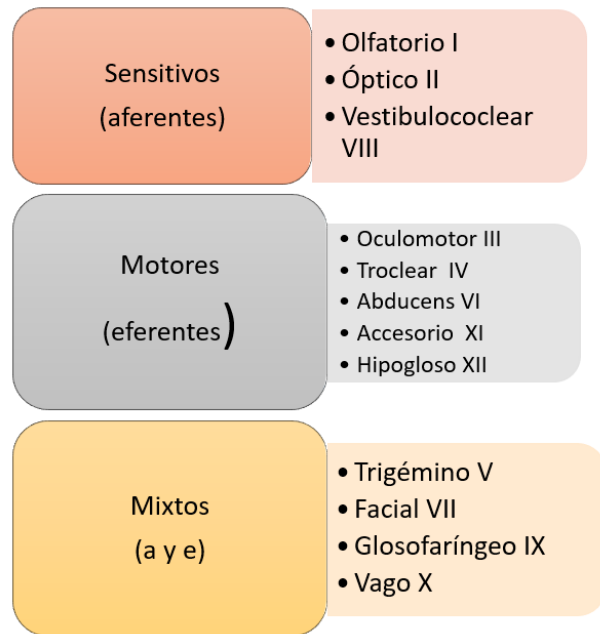
Pares craneales

Existen 12 pares craneales, que salen del cerebro y pasan a través de orificios y fisuras en el cráneo. Todos los nervios se distribuyen en la cabeza y el cuello, excepto el X par craneal, que inerva además las estructuras situadas en el tórax y el abdomen. Los pares craneales se denominan: Olfatorio, Óptico, Oculomotor, Troclear, Trigémino, Abducens, Facial, Vestibulococlear, Glossofaríngeo, Vago, Accesorio, Hipogloso.

Organización de los pares craneales:

Los nervios olfatorios, óptico y vestibulococlear son totalmente sensitivos. Los nervios oculomotor, troclear, abducens, accesorio e hipogloso son completamente motores. Los nervios trigémino, facial, glossofaríngeo

y vago son nervios tanto sensitivos como motores. Los pares craneales tienen números centrales motores, sensitivos o ambos dentro del cerebro, y fibras nerviosas periféricas que emergen del cerebro y salen del cráneo para alcanzar sus órganos efectores o sensitivos. (Snell, pág. 332)



Elaborado por: Md Maritza Borja Santillán

Núcleos motores de los pares craneales: Las fibras nerviosas motoras somáticas y braquiomotoras de un par craneal son los axones de las células nerviosas situadas dentro del cerebro. Estos grupos de células nerviosas situadas dentro del cerebro. Estos grupos de células nerviosas forman núcleos motores e inervan músculos estriados. Cada célula nerviosa con sus prolongaciones se denomina motoneurona inferior. Por lo tanto, esta célula nerviosa es equivalente a las células motoras de las columnas grises anteriores de la médula espinal. (Snell) Los núcleos motores de los pares craneales reciben impulsos de la corteza cerebral a través de fibras corticonucleares. Estas fibras se originan en las células piramidales situadas en la parte inferior de la circunvolución precentral y a partir de la parte adyacente de la circunvolución poscentral. Las

fibras corticonucleares descienden a través de la corona radiada y la rodilla de la capsula interna. Pasan a través del mesencéfalo inmediatamente mediales a las fibras corticoespinales en la base de los pedúnculos y acaban efectuando sinapsis directamente con los motoneuronas inferiores dentro de los núcleos de los pares craneales o indirectamente a través de las neuronas internunciales. Las fibras corticonucleares constituyen de esta forma la neurona de primer orden de la vía descendente, la neurona internuncial constituye la neurona de segundo orden, y la motoneurona inferior constituye la neurona de tercer orden. (Snell R. S., Nervios craneales)

Núcleos motores viscerales generales: Los núcleos motores viscerales generales forman la eferencia craneal de la porción parasimpática del sistema nervioso autónomo. Son el núcleo de Edinger- Westphal del nervio oculomotor, los núcleos salivales superior y lagrimal del nervio facial, núcleo salival inferior del nervio glossofaríngeo y el núcleo motor dorsal del vago. Estos núcleos reciben numerosas fibras aferentes, incluidas las vías descendentes del hipotálamo. (Snell R. S., Nervios craneales)

Núcleos sensitivos de los pares craneales: Los núcleos sensitivos de los pares craneales incluyen los núcleos aferentes somáticos y viscerales. Las partes sensitivas o aferentes de un par craneal son los axones de las células nerviosas situadas fuera del cerebro y se localizan en los ganglios de los troncos nerviosos o pueden estar situadas en un órgano sensitivo, como la nariz, el ojo o el oído. Estas células y sus prolongaciones forman la neurona del primer orden. Las prolongaciones centrales de estas células penetran en el cerebro y acaban formando sinapsis con células que forman los núcleos sensitivos. Estas células y sus prolongaciones forman la neurona de segundo orden. Los axones de estas células nucleares cruzan entonces la línea media y ascienden hasta otros núcleos sensitivos, como el tálamo,

donde se establecen sinapsis. Las células nerviosas de estos núcleos forman la neurona de tercer orden, y sus axones terminan en la corteza cerebral. (Snell, págs. 332-334)

Para la presente investigación se ha seleccionado a la Universidad de Guayaquil ubicada en la ciudad de Guayaquil, Ecuador y de manera específica con los Estudiantes de la Asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas, se trabajó con dos paralelos de segundo semestre con grupo experimental con 45 estudiantes y un grupo control con 44 estudiantes.

Se pretende identificar cómo el uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora la Adquisición de la Información, mejora el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas, mejora el Desempeño de resolución de problemas clínicos y mejora el Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Consideramos que una estrategia de metodología activa es la forma o manera como los docentes y estudiantes organizan aprendizajes significativos desde la programación de contenidos, la ejecución y la evaluación hasta la organización de los ambientes de aprendizaje, estructuración y utilización de materiales educativos y uso óptimo de los espacios y tiempos del aprendizaje. En tal razón el uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina, permite la identificación e interiorización significativa del conocimiento.

Metodología

Es una investigación de campo, puesto que iremos a la Institución para trabajar directamente con los elementos de la muestra.

Aplicada, pues en base a referentes teórico metodológicos, se hizo una propuesta del uso de material didáctico con piezas anatómicas tratada con glicerina, para la mejora de proceso enseñanza aprendizaje, posee un diseño cuasi experimental pues se trabajó utilizando un grupo cuasiexperimental y uno de control.

Se utilizó una comparación entre los resultados de los test entre el grupo de control y el cuasiexperimental, para lo cual se utilizó la U de Mann Whitney con una población compuesta por 89 estudiantes de Medicina de la cátedra de Morfofisiología del Sistema Nervioso de la Universidad de Guayaquil, divididos en 2 grupos, uno de 45 estudiantes control y el otro de 44 estudiantes de experimental.

Identificación de variables

Variable independiente

- Uso del Material Didáctico “Piezas anatómicas tratadas con Glicerina”
- De carácter cualitativo, por sus características es categórica.

Se conceptúa como: El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

Variable dependiente.

- Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso
- De carácter cualitativo, por sus características es categórica.

Se entiende como un proceso consciente, organizado y dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, en el cual se producen cambios que permiten al estudiante adaptarse a la realidad, transformarla y crecer con personalidad; mide las capacidades del estu-

diente y expresa lo que este ha aprendido a lo largo del proceso formativo.

Tabla 1. Clasificación de las variables

Clasificación de las variables	Material Didáctico “piezas Anatómicas tratadas con glicerina	Proceso de enseñanza-aprendizaje
Por la función que cumple en la hipótesis	Independiente	Dependiente
Por su naturaleza	Activa	Atributiva
Por la posesión de la característica	Categórica	Continua
Por el método de medición	Cualitativa	Cuantitativa
Por el número de valores que adquiere	Dicotómica	Dicotómica

Fuente: Investigación bibliográfica.

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Para la recolección de datos se aplicarán los siguientes instrumentos:

- Pre test - pos test
- Guía de Aplicación
- Ficha de Observación
- Resolución de problemas clínicos
- Instrumento y rúbrica para trabajos colaborativos

Validación de instrumentos

Tabla 2. Validación de los Instrumentos

Nº	Expertos	Variable independiente: Piezas anatómicas tratadas con Glicerina	Variable dependiente: Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso
1	Miguel Inga Arias Ph.D.	88%	86%
2	Edgar Damián Núñez Ph.D.	88%	88%
3	Yunaiket Navas, Ph.D.	100%	100%
TOTAL		92.00%	91.33%

Fuente: Investigación bibliográfica.

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

En la validación de la variable independiente se tiene un valor de 88,00%, equivalente a excelente y en la variable dependiente un valor de 86,00% igualmente excelente, lo que permite concluir que el instrumento de recolección de datos es adecuado para la investigación, y el nivel de confiabilidad está dado por las valoraciones de los expertos.

Resultados

Comparación de los dos grupos antes de la intervención experimental

Tabla 3. Promedio de calificaciones Obtenidas en el pre test.

PROMEDIO CALIFICACIONES PRE-TEST				
	Desempeño en la adquisición de la información	Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas	Desempeño en la resolución de problemas clínicos	Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo.
GRUPO CONTROL	5.26	5.80	7.92	7.44
GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL	5.32	6.31	7.25	7.26

Fuente: Pretest.

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

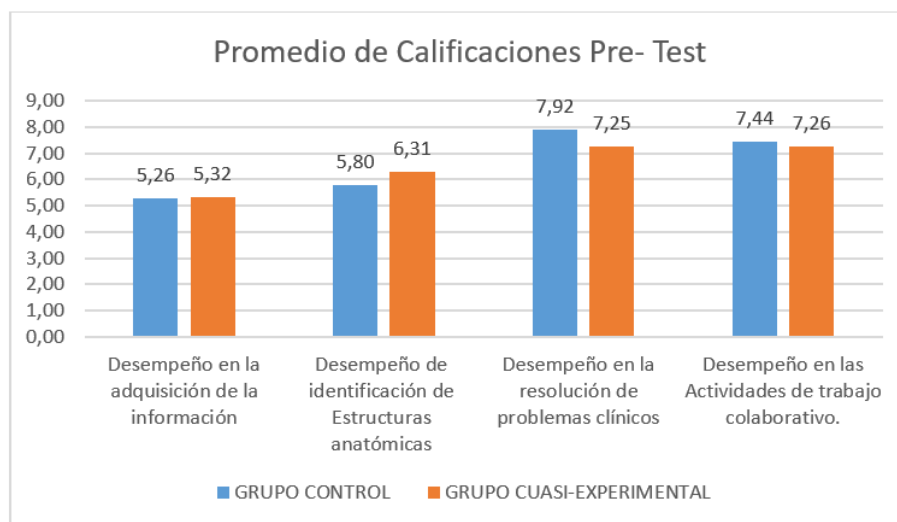


Gráfico 1. Promedio de calificaciones obtenidas en el (pre test.)

Fuente: Actas de Calificaciones

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos en el pre test, podemos ver que los dos grupos se encuentran en similares condiciones. Solamente desempeño de resolución de Problemas clínicos en el grupo control tiene una ligera ventaja de 0,67 de que no la consideramos significativa.

Comparación del promedio de notas obtenidas en el pos test

Tabla 4. Promedio de calificaciones obtenidas en el post test

PROMEDIO CALIFICACIONES POS-TEST				
	Desempeño en la adquisición de la información	Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas	Desempeño de resolución de problemas clínicos	Desempeño en la resolución de las Actividades de trabajo colaborativo.
GRUPO CONTROL	5.9	8.2	7.7	8.9
GRUPO CUASI-EXPERIMENTAL	8.0	9.2	9.1	9.8

Fuente: Datos Pos test

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

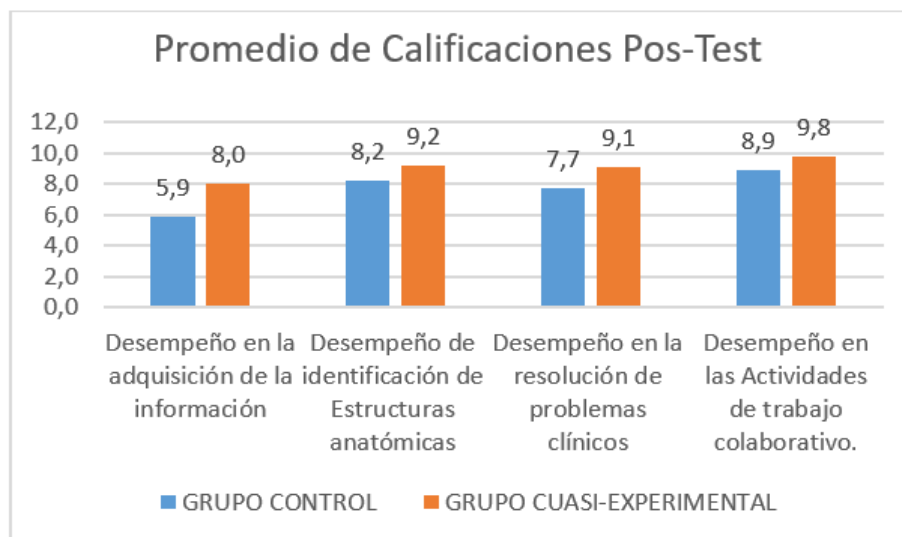


Gráfico 2. Promedio de calificaciones obtenidas en el (Post test)

Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos vemos que entre el grupo de control y el cuasiexperimental existe una diferencia de 1,3 puntos, lo que indica que el nivel de desarrollo de desempeño de adquisición de la Información, identificación de estructuras Anatómicas, resolución de casos clínicos, trabajos colaborativos fue mayor con la aplicación del plan de estrategias; sin embargo, para poder afirmarlo definitivamente se utilizará la inferencia estadística en la Prueba de hipótesis.

Pruebas de normalidad

Para poder seleccionar adecuadamente la técnica estadística se realiza la prueba de hipótesis de normalidad para el desempeño de adquisición de la información, desempeño de identificación de las Estructuras Anatómicas, Desempeño en la resolución de problemas clínicos, Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo y Para ello utilizamos el programa SPSS, cuyos resultados son:

Tabla 5. Promedio de calificaciones obtenidas en el (Post test)

RESUMEN DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de VAR00002 es la misma entre las categorías de VAR00001	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	.000	Rechace la hipótesis nula
Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es .05				

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc. en el programa SPSS

Tabla 6. Prueba de Normalidad Hipótesis subalterna

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de CONTROLH1 es normal con la media 5,889 y la desviación estándar 2,68.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
2	La distribución de CUASIEXP1 es normal con la media 7,977 y la desviación estándar 2,28.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
3	La distribución de CONTROLH2 es normal con la media 8,267 y la desviación estándar 2,82.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
4	La distribución de CUASIEXH2 es normal con la media 9,250 y la desviación estándar 1,18.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
5	La distribución de CONTROLH3 es normal con la media 7,844 y la desviación estándar 2,51.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
6	La distribución de CUASIEXP3 es normal con la media 9,205 y la desviación estándar 0,93.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
7	La distribución de CONTROLH4 es normal con la media 9,067 y la desviación estándar 2,26.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.
8	La distribución de CUASIEXP4 es normal con la media 9,841 y la desviación estándar 0,48.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	.000 ¹	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es .05.

¹Lilliefors corregido

Elaborada: Md. Maritza Borja Santillán. MSc. en el programa SPSS

En virtud de que los datos no se distribuyen normalmente, y que en todos los casos el valor de Sig. < 0,05, se utilizó la prueba no paramétrica U Mann Whitney.

Hipótesis General:

El Uso de material didáctico “piezas anatómicas tratadas con glicerina” mejora significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Ho: El Uso de material didáctico “piezas anatómicas tratadas con glicerina” no mejora significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Nivel de significancia: $\alpha=0,05$

Criterio: Rechace Ho si $\text{sig}/2 < 0,05$ por ser un estudio a una cola izquierda.

Cálculos: Se ha utilizado el SPSS con la prueba U de Mann- Whitney

Tabla 7. Prueba de la Hipótesis General

Rangos				
	VAR00001	N	Rango promedio	Suma de rangos
VAR00002	1,00	45	33,66	1514,50
	2,00	44	56,60	2490,50
	Total	89		
Estadísticos de prueba ^a				
				VAR00002
U de Mann-Whitney				479,500
W de Wilcoxon				1514,500
Z				-4,423
Sig. asintótica (bilateral)				,000
a. Variable de agrupación: VAR00001				

Fuente: Prueba U de Mann Whitney para muestras independientes (SPSS)

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Decisión: $\text{sig} / 2 = 0,00 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, esto es: El Uso de material didáctico “piezas anatómicas tratadas con glicerina” mejora significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Hipótesis Específica 1

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Ho: El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina no mejora significativamente el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Nivel de significancia: $\alpha=0,05$

Criterio: Rechace Ho si $\text{sig}/2 < 0,05$ por ser un estudio a una cola izquierda

Cálculos: Se ha utilizado el SPSS con la prueba U de Mann- Whitney

Tabla 8. Resultado prueba de hipótesis H1

Rangos				
	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
H1	CONTROL	45	34,99	1574,50
	CUASI- EXPERIMENTAL	44	55,24	2430,50
	Total	89		

Estadísticos de prueba ^a	
	H1
U de Mann-Whitney	539,500
W de Wilcoxon	1574,500
Z	-3,800
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: GRUPOS	

Fuente: Prueba U de Mann Whitney para muestras independientes (SPSS)

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Decisión: $\text{Sig} / 2 = 0,00 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir existe evidencia que el Uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente la Adquisición de la Información en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Hipótesis Específica 2

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Ho: El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina no mejora significativamente el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Nivel de significancia: $\alpha=0,05$

Criterio: Rechace H_0 si $\text{sig}/2 < 0,05$ por ser un estudio a una cola izquierda

Cálculos: Se ha utilizado el SPSS con la prueba U de Mann-Whitney

Tabla 9. Prueba de hipótesis H2

Rangos				
	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
H 2	CONTROL	45	40,57	1825,50
	CUASI-EXPERIMENTAL	44	49,53	2179,50
	Total	89		

Estadísticos de prueba ^a	
	H2
U de Mann-Whitney	790,500
W de Wilcoxon	1825,500
Z	-1,762
Sig. asintótica (bilateral)	,078
a. Variable de agrupación: GRUPOS	

Fuente: Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes (SPSS)

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Decisión: $\text{sig} / 2 = 0,039 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir existe evidencia de que El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Hipótesis Específica 3

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente el Desempeño de resolución de problemas clínicos en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Ho: El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina no mejora significativamente el desempeño de resolución de problemas clínicos en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Nivel de significancia: $\alpha=0,05$

Criterio: Rechace H_0 si $\text{sig}/2 < 0,05$ por ser un estudio a una cola izquierda

Cálculos: Se ha utilizado el SPSS con la prueba U de Mann- Whitney

Tabla 10. Prueba de hipótesis H3 Desempeño de resolución de problemas clínicos

Rangos				
	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
H3	CONTROL	45	35,62	1603,00
	CUASI- EXPERIMENTAL	44	54,59	2402,00
	Total	89		

Estadísticos de prueba ^a	
	H3
U de Mann-Whitney	568,000
W de Wilcoxon	1603,000
Z	-3,636
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: GRUPOS	

Fuente: Prueba U de Mann Whitney para muestras independientes (SPSS)

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Decisión: $\text{sig} / 2 = 0,00 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir existe evidencia de que El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora el Desempeño de resolución de problemas clínicos en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Hipótesis Específica 4

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente el Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Ho: El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina no mejora significativamente el Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Nivel de significancia: $\alpha=0,05$

Criterio: Rechace Ho si $\text{sig}/2$ menor 0,05 por ser un estudio a una cola izquierda

Cálculos: Se ha utilizado el SPSS con la prueba U de Mann- Whitney

Tabla 11. Prueba de hipótesis H4

Rangos				
	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
H4	CONTROL	45	40,13	1806,00
	CUASI-EXPERIMENTAL	44	49,98	2199,00
	Total	89		

Estadísticos de prueba ^a	
	H4
U de Mann-Whitney	771,000
W de Wilcoxon	1806,000
Z	-2,466
Sig. asintótica (bilateral)	,014
a. Variable de agrupación: GRUPOS	

Fuente: Prueba U de Mann Whitney para muestras independientes (SPSS)

Elaborado por: Md. Maritza Borja Santillán. MSc.

Decisión: $\text{sig} / 2 = 0,07 < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir existe evidencia de que el uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora el Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

De los resultados obtenidos podemos evidenciar que los dos grupos iniciaron en condiciones similares el experimento. Se puede observar también que el nivel más bajo lo presentan en el grupo cuasi-experimental y de control sin que exista una diferencia significativa entre el grupo de control y cuasi experimental.

En la tabla 2 correspondiente al resumen de los resultados del postest, vemos que el grupo cuasi experimental presenta mejores resultados en el desempeño de actividades del trabajo colaborativo, seguido del des-

empeño de identificación de piezas anatómicas. En todos los casos la diferencia entre los entre el grupo de control y cuasi-experimental es significativa, siendo en todas las categorías mayor la del grupo cuasi-experimental.

De la prueba de la hipótesis específica 1 se puede concluir que en promedio hay un 39% de estudiantes que desarrollaron el Desempeño en la Adquisición de la Información en el grupo de control frente a un 64% de estudiantes que desarrollaron el Desempeño en la Adquisición de la Información en los estudiantes del grupo Cuasi experimental. Por la inferencia estadística vemos que en el grupo cuasi experimental fue significativamente mayor el nivel de desarrollo del Desempeño en la Adquisición de la Información.

De la prueba de la hipótesis específica 2 se puede concluir que hay un 46% del grupo control que desarrolló el desempeño de identificación de Estructuras anatómicas, esto frente al 56% del grupo Cuasi experi-

mental. Por la inferencia estadística vemos que en el grupo cuasi experimental fue significativamente mayor el nivel de desempeño en la identificación de piezas anatómicas tratadas con glicerina.

De la prueba de la hipótesis específica 3 se puede concluir que hay un 40 % de desarrollo del Desempeño en la resolución de problemas clínicos en las estudiantes del grupo de control, frente al 61% del grupo Cuasi experimental. Por la inferencia estadística vemos que en el grupo cuasi experimental fue significativamente mayor el nivel de desarrollo en resolución de problemas clínicos.

De la prueba de la hipótesis específica 4 se puede concluir que hay un 45% de desarrollo del trabajo colaborativo en las estudiantes del grupo de control, frente a un 56% del grupo Cuasi experimental. Por la inferencia estadística vemos que en el grupo cuasi experimental fue significativamente mayor el nivel de desarrollo en cuanto a trabajo colaborativo.

Por último, en la hipótesis general vemos que las estudiantes del grupo de control en promedio presentan un nivel de desarrollo del desempeño en la Adquisición de la Información, desempeño de identificación de Estructuras anatómicas, de desempeño en la resolución de problemas clínicos y de Desempeño en las Actividades de trabajo colaborativo correspondiente al 38% mientras que el grupo cuasi experimental es del 64%. Estadísticamente hemos comprobado que la diferencia entre ambos es significativamente menor en el grupo de control.

Por otro lado, en el pretest se tuvo un 50.3% en el grupo control y de 49.7% puntos en el grupo de cuasi-experimental. Estadísticamente hemos comprobado que la diferencia entre ambos es significativamente mayor en el grupo de control.

A diferencia que en estudio de pos- test en donde vemos que el grupo control tiene un 46% frente al grupo cuasi-experimental que es del 54%, observándose un incremento en el grupo cuasi-experimental. Se considera, de acuerdo a los resultados, que en lo que mejor resultados se obtuvo fue en el desempeño de adquisición de la Información con un incremento de 2.1 puntos, seguido por el desempeño en resolución de problemas Clínicos con un incremento en notas del promedio de 1.4 puntos, de manera posterior la identificación de piezas anatómicas se incrementó en promedio 1 punto y finalmente y desempeño de las actividades de trabajo autónomo con 0.9 puntos; es decir el grupo cuasi-experimental mostro incrementos significativos en cada uno de sus componentes en relación al grupo control.

Sin embargo, dado que, para esta investigación, recoge estas 4 componentes, consolidando todos los resultados se obtuvo una mejora considerable respecto al grupo de control y a los resultados del pretest.

Por lo tanto el uso del material didáctico de Piezas anatómicas tratadas con glicerina a través de diferentes estrategias de aprendizaje utilizadas en esta investigación como actividades de aprendizaje asistido por el profesor, actividades de aprendizaje autónomo y actividades de aprendizaje colaborativo mejora significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil.

Conclusiones

El Uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora significativamente la Adquisición de la Información en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad

de Guayaquil, lo que se demostró no solo estadísticamente en el pre-test y en el post-test sino también por el desempeño de las estudiantes en cada una de las sesiones de trabajo.

El estudio demostró que mejora el Desempeño de identificación de Estructuras anatómicas en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil, demostró no solo estadísticamente sino también por el desempeño de identificación de la piezas anatómicas con precisión en los estudiantes del grupo cuasi-experimental lo que nos sugiere que el material didáctico utilizado es el más idóneo, no solo por los resultados del estudio sino también porque la glicerina no afecta la salud de los participantes de cada una de las sesiones de trabajo.

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora el Desempeño de resolución de problemas clínicos en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil, aquí los estudiantes mostraron durante sus secciones de clases mayor agilidad para resolver los casos clínicos presentados integrado así los conocimientos disciplinares con mayor facilidad y a la vez empleándolos en resoluciones que involucran integración de diferentes niveles de conocimiento pero se evidenció que es necesario que los estudiantes conozcan más de una manera de resolver los problemas y discriminar el camino más apropiado de solución, lo que se evidenció en las formas alternativas en que planteaban las soluciones en las sesiones de trabajo y en el test final.

El uso de material didáctico piezas anatómicas tratadas con glicerina mejora el Desempeño en las Actividades de trabajo cola-

borativo en la asignatura de Morfofisiología del Sistema Nervioso en los estudiantes de la Escuela de Medicina, de la Facultad de Ciencias de la Médicas, de la Universidad de Guayaquil, aquí se demostró no solo estadísticamente en el pre-test y en el post-test sino también por el desempeño de las estudiantes en donde los trabajos presentados por el grupo cuasi-experimental fueron de mejor calidad según empleo de la rúbrica que el de los estudiantes del grupo control. En el desarrollo de las actividades de las clases es fundamental que el docente sea una guía para el estudiante, pero sobre todos la motivación a través de diferentes estrategias, el uso de materiales didácticos adecuados a la asignatura y de alta calidad han permitido alcanzar niveles de significancia importantes en el grupo cuasi-experimental.

Bibliografía

- Andersson, P. (2015). google academico. Obtenido de google academico: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:519175/FULLTEXT01.pdf>
- Bertel, P., & Martínez, J. (2012). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud. *Psicogente*, 323-336.
- Brunner, J. (1969). *Hacia una teoria de la instrucción*. Mexico.
- Carreño, I. (s.f). *Metodologias del aprendizaje*. Perú: quebecor Word Perú.
- CES, C. D. (17 de 06 de 2014). CONSEJO DE EDUCACION SUPERIOR. Obtenido de <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos>
- Cuevas, R., Feliciano, A., Miranda, A., & Catalán, A. (2015). Corrientes teóricas sobre aprendizaje combinado en la educación . *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 75-84.
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje sigificativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Dueñas, F., Espinoza, M., López, B., Portillo, E., Rivas, J., & Soto, A. (s.f). *Epistemología del constructivismo. Teoría del conocimiento científico. Epistemología del constructivismo*.
- Facundo, L. (22 de Noviembre de 2013). *Teorías contemporáneas del aprendizaje*. Cuernavaca,

- Morelos, México.
- Fierro, M. (2011). El desarrollo conceptual de la ciencia cognitiva. Parte I. Revista Colombiana de Psiquiatría, 519-533.
- Garzuzi, V., & Mafauad, M. (2014). Estilos y estrategias de aprendizaje en alumnos universitarios. Orientación Vocacional, 71-95.
- González, M. (2011). Estilos de aprendizaje: su influencia para aprender a aprender. Estilos de Aprendizaje.
- González-Peiteado, M. (2013). Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente. Estilos de aprendizaje, 51-70.
- Gravini, M., Cabrera, E., Ávila, V., & Vargas, I. (2009). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de estrategias de aprendizaje en estudiantes del programa de Psicología de la universidad Simón Bolívar, Barranquilla. Estilos de aprendizaje, 124-139.
- Grupo Océano. (2013). diccionario de medicina océano mosby. barcelona, españa: océano.
- Guzmán, J. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior. Perfiles Educativos, 129-141.
- Hernández, C. (s.f.). Metodología de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades. Superdotación: realidades y formas de abordarlo. España.
- Hernández, V., & Alonso, L. (17 de Septiembre de 2012). El paradigma cognoscitivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. D.F., México. Obtenido de <http://es.slideshare.net>
- L. Testut, A. y. (1984). Tratado de anatomía humana. Barcelona: Salvat Editores.
- Latorre, M., & Seco, C. (2013). Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas. Lima, Perú.
- León, A., Risco, E., & Alarcón, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. Revista de la Educación Superior, 123-144.
- Neufeld, C., Georgen, P., & Milnitsky, L. (2011). Bases Epistemológicas da Psicologia Cognitiva Experimental. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 103-112.
- Richard L. Drake, W. V. (2007). Gray: Anatomía para estudiantes.
- Romero, C. (2012). Fundamentos epistemológicos del conductismo: de la causalidad moderna hacia el pragmatismo. Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología, 41-48.
- Rouviere. (s.f.). Anatomía Humana: Descriptiva, Topográfica y funcional.
- Snell, R. S. (2007). NEUROANATOMIA CLINICA . En R. S. Snell, NEUROANATOMIA CLINICA 7MA EDICION (pág. 348). BUENOS AIRES : WOLTERS KLUWER.
- tortora, g. j. (2006). picipios de anatomia y fisiologia . En g. j. tortora, picipios de anatomia y fisiologia (pág. 452). caracas : medicina panamericana .
- tortora, g. j. (2006). principios de anatomia y fisiologia . En g. j. tortora, principios de anatomia y fisiologia (págs. 452-453). caracas : medica panamericana .
- tortora, g. j. (2006). principios de anatomia y fisiologia . En g. j. tortora, gerald j tortora (pág. 554). caracas : medicina panamericana .
- Tortora, G. J. (2006). proncipios de anatomia y fisiologia . En G. J. Tortora, principios de anatomia y fisiologia (págs. 451-452). caracas : medica panamericana .
- Yancen, L., Consuegra, D., Herrera, K., Pacheco, B., & Díaz, D. (2013). Estrategias educativas utilizadas por los docentes del Programa de Enfermería de una universidad de la ciudad de Barranquilla (Colombia) frente a los estilos de aprendizaje de los estudiantes de este Programa. Salud Uninorte, 405-416.
- CES, C. D. (17 de 06 de 2014). CONSEJO DE EDUCACION SUPERIOR. Obtenido de <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos>.
- LANDÍVAR, U. R. (15 de 2015). google academico. Recuperado el 26 de febrero de 2016, de google academico: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisj-cem/2015/05/84/Juarez-Anali.pdf>
- MUNETON GOMEZ, C. A. (2011). google academico. Obtenido de google academico: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-93542011000200006&script=sci_abstract
- Rodriguez, M. L. (2010). La Teoría del Aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona: Ediciones Octaedro. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/10112.pdf
- SURCOLOMBIANA, U. (2015). google academico. Obtenido de google academico: http://intranet.unab.edu.co/AdministracionNoticias/Archivos/importancia_14955434.pdf



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Borja Santillán M. A., Santos Jiménez, O. C., Emen Sánchez, J. P., & Calle Gómez, M. A. (2021). Uso del material didáctico “piezas anatómicas tratadas con glicerina” para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de morfofisiología del sistema nervioso. RECIMUNDO, 5(3), 19-36.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.19-36](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.19-36)