

# Proyecto de investigación: construcción de un modelo articular a partir de un espécimen cadavérico momificado

Jaime Otoniel Ayala Pimentel

Universidad Industrial de Santander



Proyecto cofinanciado por la Unión Europea



Proyecto coordinado por la Universidad Veracruzana, México

2010

---



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.

# Proyecto de investigación: construcción de un modelo articular a partir de un espécimen cadavérico momificado

*Jaime Otoniel Ayala Pimentel*

## 1. Contexto de la intervención

La enseñanza de la anatomía humana como parte de un ambiente educativo se remonta a los tiempos de la antigua Grecia, principalmente a la Escuela de Alejandría, con Galeno como uno de sus discípulos más sobresalientes. Siglos después, en el renacimiento, se da una nueva revolución de la enseñanza anatómica gracias a los trabajos descriptivos de las estructuras macroscópicas, basados en las disecciones y dibujos realizados por Andreas Vesalius, lo que combinado a la explicación del profesor condujo a que el aprendizaje fuese más objetivo. Esta tendencia de aprendizaje permitió el desarrollo de los programas académicos en anatomía, tal y como se conocen hoy, con una metodología donde los estudiantes diseccionan, consultan textos con gráficos o fotografías de anatomía humana; mientras que el profesor dirige diálogos anatomofuncionales sobre un espécimen cadavérico.<sup>1,2</sup> Sin embargo, la disección o el solo contacto visual con el cadáver provoca en los alumnos las más diversas reacciones, documentadas en estudios realizados a nivel mundial.<sup>3-15</sup>

El desarrollo de la enseñanza de la anatomía ha ido de la mano del desarrollo tecnológico. Es así, como el descubrimiento del microscopio permitió el estudio histológico del cuerpo humano y ante la dificultad en la consecución de especímenes cadavéricos, se ha vuelto común la utilización de atlas interactivos para efectuar disecciones por planos y la plastinación de piezas anatómicas para la construcción de museos anatómicos itinerantes. De igual manera en diversas facultades de salud se han implementado metodologías como el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de proyectos educativos, herramientas en donde los estudiantes en forma cooperativa construyen los conceptos y aplican lo aprendido para la solución de situaciones reales.<sup>16-18</sup>

El origen del aprendizaje basado en proyectos se puede reconocer a la organización de la enseñanza agrícola en los EE.UU., y fue conceptualizado y sistematizado por Kilpatrick en 1918, como un procedimiento dinámico de organizar la enseñanza mediante actividades con verdadero sentido vital para los estudiantes. Se entiende por proyecto un plan de trabajo planificado, organizado, integrado y libremente elegido por los ejecutores, que tiene como objetivo el desarrollo de una serie de actividades o acciones enmarcadas en situaciones de la vida real, que mantienen el interés y la motivación de los estudiantes y el docente. El desarrollo de proyectos tienen su origen en la filosofía pragmática que se fundamenta en que los conceptos se comprenden mejor mediante secuencias de acciones observables y que se logra un aprendizaje más significativo cuando se entra en contacto directo con las cosas y situaciones. En el uso de proyectos como estrategia en el aula, los estudiantes deben asumir con mayor responsabilidad su aprendizaje y aplicar las habilidades y los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las distintas asignaturas. Este método ofrece experiencias que involucran a los estudiantes en la solución de situaciones complejas que les exigen poner en práctica y desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes. Esta estrategia exige de parte de los estudiantes la utilización de diversas fuentes de información y las disciplinas necesarias para resolver problemas o responder a preguntas relevantes para poder avanzar; el uso de la estrategia implica el manejo y uso de recursos como el tiempo, los materiales y la información.<sup>19</sup>

Para mejorar el aprendizaje significativo de la anatomía del sistema osteomuscular, dentro de la cátedra de morfología general se desarrolló un proyecto de construcción de un modelo articular a partir de un espécimen cadavérico momificado que conjugaba los conocimientos adquiridos en el aula de clase con el desarrollo de competencias como el trabajo colaborativo, la planificación, la administración de recursos y la toma de decisiones. Durante el desarrollo de la actividad también se identificaron las reacciones de los estudiantes durante la primera práctica de disección de los especímenes cadavéricos momificados.

## 2. Descripción de la intervención

### 2.1 Población

Se trabajó durante el primer semestre de 2010 con los estudiantes de morfofisiología general pertenecientes a los programas de Fisioterapia y enfermería de la facultad de salud de la Universidad Industrial de Santander.

## 3. Metodología a desarrollar con el grupo de intervención

El trabajo es básicamente una investigación de tipo cualitativa, y de corte transversal cuya metodología consistía en entregar a los alumnos un espécimen cadavérico momificado proveniente del cementerio universal de la ciudad de Bucaramanga a partir del cual y basados en sus conocimientos de anatomía osteomuscular debían construir un modelo articular (MAR) que facilitara el aprendizaje de las futuras cohortes.

Las fases del proceso fueron:

- Conformación de los grupos de trabajo.
- Elaboración de un protocolo de trabajo que incluía la técnica de preparación y restauración de estructuras óseas que utilizaría cada grupo.
- Reunión con el equipo asesor (conformado por cuatro tutores PAMRA, el técnico de anfiteatro y el docente) para evaluar y recoger las observaciones relacionadas con el protocolo documentado.
- Entrega de los especímenes cadavéricos asignando a cada grupo las estructuras óseas de miembro superior o de miembro inferior o de columna vertebral y cráneo.
- Fase de limpieza, secado, lijado, lacado, reconstrucción con materiales sintéticos de las estructuras deterioradas y pintura de orígenes e inserciones musculares.
- Ensamblaje definitivo del modelo articular.
- Evaluación grupal del proceso de trabajo realizado con la elaboración de un informe en un formato entregado para su diligenciamiento que incluía un resumen, el planteamiento del problema, los objetivos, la fundamentación teórica, el diseño metodológico, comentarios de resultados, conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas. (Ver anexo 1).
- Entrega y sustentación del informe ante el docente y los tutores PAMRA.

Los resultados de las percepciones y reacciones psicofísicas de los estudiantes en la primera práctica con especímenes cadavéricos momificados se obtuvieron por medio de dos herramientas evaluativas: la primera, a través de una encuesta aplicada a cada uno de los estudiantes después de la práctica de disección de los especímenes cadavéricos. La segunda, mediante una entrevista grabada en la que los estudiantes manifestaban sus emociones con relación a la práctica.

En relación con las acciones de seguimiento del proyecto de investigación se realizaron dos formas:

- Evaluación de la eficacia: 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.
- Evaluación de la metodología: Se aplicó una encuesta tipo likert entre estudiantes para conocer sus percepciones sobre la experiencia de trabajo implementada.

## **4. Métodos empleados para el seguimiento y observación del cambio**

### **4.1 Evaluación de la percepción del encuentro con los especímenes cadavéricos**

El trabajo se realizó durante el primer semestre de 2010 con los estudiantes de morfofisiología general perteneciente a las escuelas de fisioterapia y enfermería. Los resultados sobre la percepción al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado se muestran en la tabla 1 y el Gráfico 2. Contrario a la idea inicial que se tenía sobre las prácticas, apostándole a unos resultados con sensaciones negativas o nada gratas como lo han demostrado algunos estudios, los resultados en la tabla 1, muestran 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.

Los resultados de la tabla 2 y el Gráfico 3 contiene las consecuencias derivadas del contacto con el espécimen cadavérico momificado donde se encuentran muy pocas experiencias negativas entre las que se encuentran la pérdida del apetito y la ingesta de ciertos alimentos y el recuerdo del espécimen cadavérico; cabe resaltar que muy pocos estudiantes desearon no continuar con la actividad y por el contrario la inmensa mayoría ratificó su interés por la carrera.

### **4.2 Eficacia de la metodología empleada**

En relación con la actividad en general podemos observar en la Gráfica 4 los resultados académicos de toda la realización del proyecto, vemos como hay una mejoría en el promedio yendo desde 1.8 hasta 3.1 en la evaluación final.

Buscando indagar acerca de la planificación del proceso se realizó una encuesta que 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%. Si 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 teórico prácticos. Ver tabla 3.

En la tabla 4 se ve con gran satisfacción como la inmensa mayoría de los estudiantes consideran la actividad como de gran utilidad para su formación académica.

Uno de los aspectos mas 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 5, 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 intragrupal.

En la tabla 6 se busca evaluar la responsabilidad, autonomía y de reconocimiento del otro como interlocutor válido que posee posiciones diferentes a la mías, 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.

La evaluación de los trabajos de los estudiantes está preestablecida a través de una rejilla, que conocen los estudiantes, con indicadores de criterios y nivel de desempeño de los autores. Ver Tabla 7.

Como conclusión se puede observar que a los estudiantes les pareció entre otras cosas agradable, interesante, invaluable, desafiante y productiva (gráfica 4); 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.

## 5. Bibliografía

1. Montemayor Flores, B.G., El Significado de la Práctica de Disección para los Estudiantes de Medicina. *International Journal of Morphology*, 2006. 24: p. 575-580.
2. Elizondo Omaña, R.E., et al., El arte de la disección a través del tiempo. *Medicina Universitaria*, 2006. 8(33): p. 254-258.
3. Abu-Hijleh, M.F., et al., Attitudes and reactions of Arab medical students to the dissecting room. *Clin Anat*, 1997. 10(4): p. 272-8.
4. Babinski, M.A., et al., La relación de los estudiantes con el cadáver en el estudio práctico de anatomía: la reacción e influencia en el aprendizaje. *International Journal of Morphology*, 2003. 21: p. 137-142.
5. Charlton, R., et al., Effects of cadaver dissection on the attitudes of medical students. *Med Educ*, 1994. 28(4): p. 290-5.
6. Druce, M. and H.J. Martin, Human Dissection and Attitudes of Preclinical Students to Death and Bereavement. *Clin Anat*, 1994(7): p. 42-49.
7. Evans, E.J. and G.H. Fitzgibbon, The Dissecting Room: Reactions of First Year Medical Students. *Clin Anat*, 1990(5): p. 311-320.
8. Finkelstein, P. and L. Mathers, Post-traumatic Stress Among Medical Students in the Anatomy Dissection Laboratory. *Clin Anat*, 1990(3): p. 219-226.
9. Horne, D.J., et al., Reactions of first-year medical students to their initial encounter with a cadaver in the dissecting room. *Acad Med*, 1990. 65(10): p. 645-6.
10. Houwink, A.P., et al., Help of third-year medical students decreases first-year medical students' negative psychological reactions on the first day of gross anatomy dissection. *Clin Anat*, 2004. 17(4): p. 328-33.
11. Kidson, M. and A. Hornblow, Examination anxiety in medical students: experiences with the visual analogue scale for anxiety. *Med Educ*, 1982. 16(5): p. 247-50.
12. Marks, S.C., Jr., S.L. Bertman, and J.C. Penney, Human anatomy: a foundation for education about death and dying in medicine. *Clin Anat*, 1997. 10(2): p. 118-22.
13. Mc Garvey, M.A., et al., Dissection: a positive experience. *Clin Anat*, 2001. 14(3): p. 227-30.
14. Nnodim, J.O., Preclinical student reactions to dissection, death, and dying. *Clin Anat*, 1996. 9(3): p. 175-82.
15. Sandra, L.B. and C.M. Sandy, JR., The Dissection Experience as a Laboratory for Self-Discovery About Death and Dying: Another Side of Clinical Anatomy. *Clinical Anatomy*, 1989(2): p. 103-113
16. Inzunza, O. and H. Bravo, Impacto de dos programas computacionales de anatomía humana en el rendimiento del conocimiento practico de los alumnos. *Revista chilena de anatomía*, 1999. 17: p. 205-209.
17. Inzunza, O. and H. Bravo, Animación computacional de fotografías: un real aporte al aprendizaje práctico de anatomía humana. *Revista chilena de anatomía*, 2002. 20: p. 151-157.
18. Marreez, Y.M., L.N. Willems, and M.R. Wells, The role of medical museums in contemporary medical education. *Anat Sci Educ*.
19. Corredor M, Arbeláez R, Pérez M. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Editorial Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2008.

## 6. Anexos gráficos

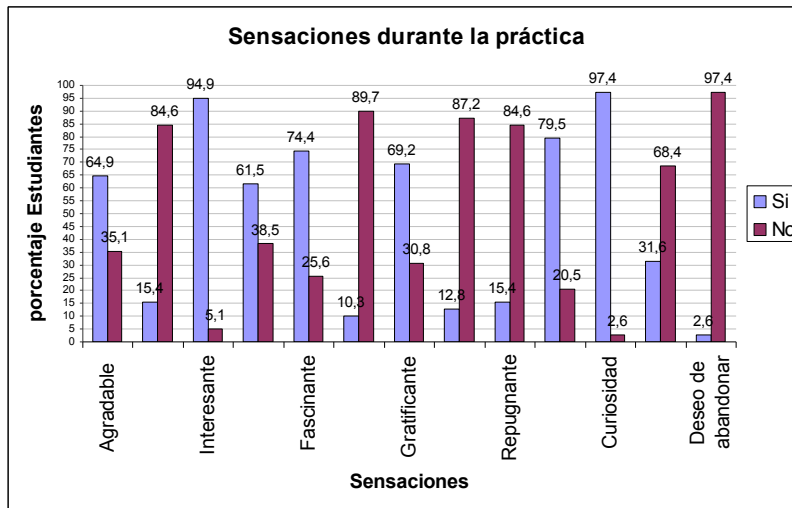
Gráfico 1. Formato resumen del proyecto.

|  |   |   |                                |
|--|---|---|--------------------------------|
| <b>INVESTIGACIÓN EN EL AULA</b>  |   | Bucaramanga,<br>I Semestre 2010         |                                |
|   |   |   |                                |
| <p><i>“La experiencial nos ha enseñado que el ritmo de nuestros aprendizajes crece en cantidad y calidad cuando viene de la mano de buenos y expertos maestros mediadores”</i><br/>(Lorenzo Tébar Belmonte)</p> <p><b>Presentación</b><br/>Aquí va un resumen del proyecto</p> | <b>Figura que represente la investigación</b> |   |                                |
|  | <b>Título del Proyecto</b>                    |   |                                |
|  | <b>Autores</b>                                |   |                                |
|  | <b>Planteamiento del problema:</b>            | <b>Objetivos General y Específicos:</b> | <b>Fundamentación teórica:</b> |
| <i>Idea que se quiera resaltar</i>   |   |   |                                |

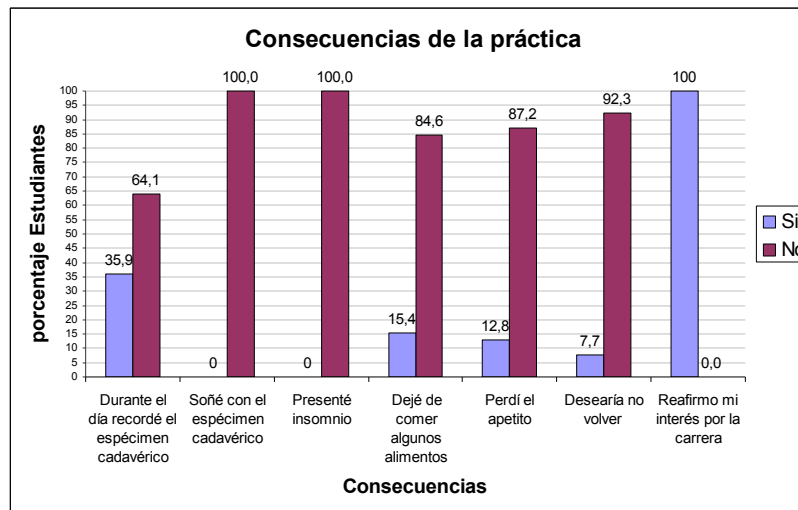
|  |                             |                    |  |
|--|-----------------------------|--------------------|--|
|  | <b>Diseño metodológico:</b> | <b>Resultados:</b> | <b>Conclusiones y<br/>Recomendaciones:</b> |
|  |                             |                    | <b>Referencias<br/>bibliográficas</b>      |



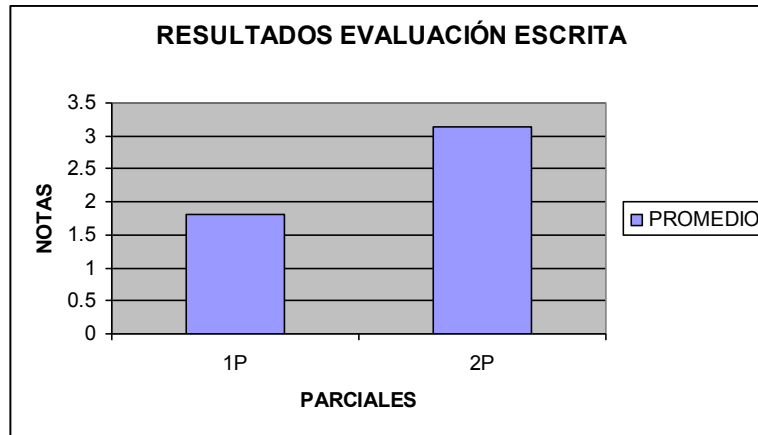
Gráfica 2. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado.



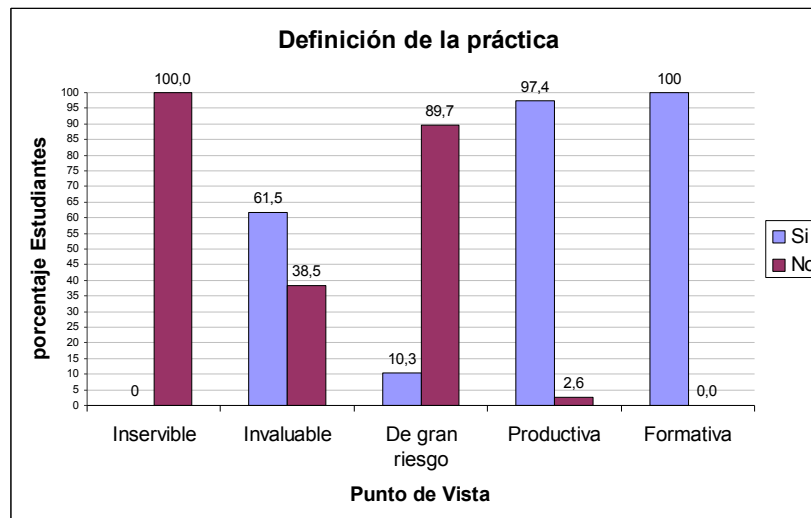
Gráfica 3. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes posterior al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado.



Gráfica 4. Resultados de la evaluación escrita donde P1 es la evaluación inicial a la actividad y P2 después de la entrega del informe.



Gráfica 5. Resultados de las percepciones de los estudiantes en relación con la práctica.



## 7. Anexos tablas

Tabla 1. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado.

| ITEM | SENSACIÓN PRIMER ENCUENTRO CON EL ESPÉCIMEN CADAVÉRICO | 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 2. Resultados de la percepción presentada por los estudiantes posterior al primer encuentro con el espécimen cadavérico momificado

| ITEM | CONSECUENCIAS DEL PRIMER CONTACTO CON EL ESPECIMEN CADAVÉRICO | SI | %   | NO | %    | Total |
|------|---|----|-----|----|------|-------|
| 1    | Durante el día recordé el espécimen cadavérico                | 15 | 36  | 27 | 64.3 | 42    |
| 2    | Soñé con el espécimen cadavérico                              | 0  | 0   | 42 | 100  | 42    |
| 3    | Presenté insomnio   | 0  | 0   | 42 | 100  | 42    |
| 4    | Dejé de comer algunos alimentos                               | 7  | 17  | 35 | 83.3 | 42    |
| 5    | Perdí el apetito  | 6  | 14  | 36 | 85.7 | 42    |
| 6    | Deseo de no continuar con la actividad                        | 3  | 7.1 | 39 | 92.9 | 42    |
| 7    | Reafirmé mi interés por la carrera                            | 42 | 100 | 0  | 0    | 42    |

Tabla 3. 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 4. 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 5. 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 período 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 6. 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    |

Tabla 7. Formato de evaluación del reporte de elaboración del proyecto. 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 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.  |                   |   |   |   |
| <b>TOTALES</b>  |                   |   |   |   |
| <b>PUNTOS</b>   | A+B+C= Puntos.    |   |   |   |
| <b>OBSERVACIONES DEL EVALUADOR:</b>   |                   |   |   |   |
|   |                   |   |   |   |
| <b>LUGAR Y FECHA:</b>   |                   |   |   |   |