

---

# Aportaciones a la integración de contenidos de las ciencias básicas biomédicas en la carrera Estomatología

## *Contributions to integration of basic biomedical sciences contents in Dentistry program*

**Miriela Betancourt-Valladares**<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5301-4057>

**Rolando Miguel Bermejo-Correa**<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4975-3930>

**Mercedes Caridad García-González**<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4785-8605>

**Kenia Betancourt-Gamboa**<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5472-861X>

**Julio Antonio Barciela-Calderón**<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2532-6886>

**José Luis Cadenas-Freixas**<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1351-8821>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Vicerrectoría Académica. Camagüey, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Ignacio Agramonte Loynaz. Camagüey, Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Estomatología. Camagüey. Cuba.

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Camagüey. Cuba.

<sup>5</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Consejo Provincial de Sociedades Científicas de la Salud. Camagüey. Cuba.

\*Autor para la correspondencia (email): [betancourtvalladares@gmail.com](mailto:betancourtvalladares@gmail.com)

---

## RESUMEN

**Introducción:** La integración es tendencia internacional en la enseñanza de las ciencias, sin embargo, se reportan dificultades para lograr la integración de contenidos por los estudiantes a pesar de las transformaciones curriculares sucesivas recientes.

**Objetivo:** Contribuir al proceso de integración de contenidos de las Ciencias Básicas Biomédicas en la carrera Estomatología.

**Métodos:** Se realizó un estudio de investigación-acción en ciencias de la educación, enmarcada en la didáctica de las Ciencias Básicas Biomédicas; con el uso de métodos cualitativos, cuantitativos, teóricos, empíricos, matemáticos-estadísticos así como la modelación sistémica estructural funcional, el uso de criterio de expertos y un preexperimento en la disciplina Bases Biológicas de la Estomatología. <http://revistaamc.sld.cu/>

El universo de estudio incluyó a todos los profesores del Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas de la Facultad de Estomatología y los estudiantes de primer y segundo años matriculados de 2018 a 2023.

**Resultados:** Fueron delimitadas cuatro etapas del devenir histórico de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Básicas Biomédicas se develaron las tendencias y falencias y se corroboraron fortalezas y debilidades en el contexto. Se aportó una definición pertinente de proceso de integración de las Ciencias Básicas Biomédicas. Se elaboró un modelo didáctico, sustento teórico de una metodología diseñada e implementada. Se constataron transformaciones favorables en los estudiantes, a partir de la valoración práctica mediante un preexperimento, precedido por la valoración teórica con alta coincidencia entre los expertos.

**Conclusiones:** Las aportaciones teóricas, metodológicas y prácticas presentadas, propician el proceso de integración de contenidos básicos biomédicos por los estudiantes durante su tránsito por la disciplina Bases Biológicas de la Estomatología que se refleja en el desarrollo de habilidades intelectuales que tributan a una práctica estomatológica de calidad.

**DeCS:** CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS; FISIOLÓGÍA; ESTOMATOLOGÍA; PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE; INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Integration is an international trend in science teaching, however, difficulties are reported in achieving the integration of content by students despite recent successive curricular transformations.

**Objective:** To contribute to the process of biomedical sciences contents integration in Dentistry degree.

**Methods:** A research-action study was carried out in education sciences, framed in the didactics of Basic Biomedical Sciences; with the use of qualitative, quantitative, theoretical, empirical, mathematical and the use of expert's criteria and a pre-experiment in the Biological Basics of Dentistry discipline. The study population included the whole staff of Biomedical Sciences Department of the Dental Faculty with first- and second year students admitted from 2018 to 2023.

**Results:** Four stages of the historical development of the biomedical sciences teaching-learning were established, uncovering trends and faults, and determining strengths and weaknesses in the context. A pertinent concept of the integration process of biomedical sciences was offered. A didactic model was created as support for a methodology later designed and implemented. Favorable changes were observed in the students based on a practical assessment through a preliminary experiment, preceded by a theoretical assessment with a high degree of agreement among experts.

<http://revistaamc.sld.cu/>

**Conclusions:** The theoretical, methodological, and practical contribution here presented bring about the integration process of biomedical contents by students when passing through Biological Basics of Dentistry, which reflects the intellectual skills development that contribute to the quality of the clinical practice.

**DeCS:** CONTENTS INTEGRATION; BASIC BIOMEDICAL SCIENCES; PHYSIOLOGY; TEACHING-LEARNING PROCESS; DENTISTRY.

---

Recibido: 22/02/2025

Aprobado:04/04/2025

Ronda: 1

---

## INTRODUCCIÓN

Cuba necesita de todos los saberes integrados; ninguno de ellos, aislado, resolverá los complejos problemas que el país debe enfrentar en un mundo difícil.<sup>(1)</sup> Sin embargo, la limitación para integrar persiste en el escenario educacional cubano, con repercusión negativa en la formación de los futuros profesionales en los que descansará la solución de los problemas del país.

La integración es tendencia internacional en la enseñanza de las ciencias, por lo que las universidades encauzan programas integrados que propicien un aprendizaje integrador en los estudiantes; el que pondrán de manifiesto en su actividad profesional.<sup>(2)</sup> En la Educación Médica Superior cubana se han introducido cambios curriculares en la búsqueda de tal integración, a tono con la mencionada tendencia.<sup>(3,4)</sup>

Las ciencias básicas constituyen las disciplinas implicadas en el proceso formativo del profesional de la salud. Por su relación con lo biológico, son referidas como Ciencias Básicas Biomédicas (CBB) y se subdividen en las ciencias morfológicas: Anatomía, Histología y Embriología y las ciencias fisiológicas: Bioquímica y Fisiología.

Las CBB representan la mayor parte del contenido de los primeros años en las carreras de la salud. Su enseñanza y aprendizaje implican aspectos teóricos, metodológicos e investigativos, relativos a los saberes, la didáctica, el papel del estudiante y el profesor. Estas ciencias aportan los cimientos científicos que fundamentan la racionalidad de las acciones de salud y las bases cognoscitivas para el aprendizaje de las disciplinas clínicas.<sup>(5)</sup>

Numerosos son los aportes a nivel internacional sobre las CBB, relevantes para su enseñanza y aprendizaje al profundizar en los conocimientos de cada una y su aplicación práctica, aunque sin ahondar en las influencias recíprocas pues, se enfocan al estudio minucioso de sus áreas del saber particulares con la super-especialización resultante, que constituye una de las tendencias de su <http://revistaamc.sld.cu/>

enseñanza-aprendizaje, contradictoria con la que propugna su enfoque integrador.<sup>(5)</sup>

Las investigaciones educacionales en relación a las CBB, se encaminan a un componente del proceso enseñanza-aprendizaje (PEA) o a las relaciones de una CBB con la clínica, sin considerar la integración como proceso, ni los numerosos factores que intervienen en esta compleja función del cerebro humano.

En el año 2007 se introdujo la disciplina Morfofisiología en las carreras Medicina y Estomatología, para agrupar a todas las CBB. Esta nueva organización suponía romper con los esquemas de la didáctica tradicional, para tomar en consideración al estudiante como protagonista de un aprendizaje que requiere establecer relaciones entre los contenidos para integrarlos. La Morfofisiología agrupó contenidos que siguieron la lógica de los sistemas del organismo, por lo que los temas correspondían a estos e incluían conocimientos sobre estructura macroscópica, microscópica, origen, desarrollo, funciones e intercambio con el medio; a fin de preparar al estudiante para su interpretación como un todo; proceso en el que se espera desarrolle una visión integradora del organismo, para afrontar primero los problemas del marco áulico y resolver después, los problemas de sus pacientes, las familias y las comunidades.

En tal sentido, la integración es una característica inherente a la formación actual del estomatólogo en Cuba, lo que se realiza en el Plan E, vigente, implementado desde el curso 2020-2021. Con el surgimiento del Plan E, la Morfofisiología adopta la denominación de Bases Biológicas de la Estomatología (BBE), se enfatiza en la integración de sus contenidos, y se pondera la de estas con la clínica.

Facilitar la integración de contenidos por los estudiantes, aspiración cardinal de las mencionadas disciplinas, es un desafío para los profesores, preparados en las áreas biomédicas independientes, por lo que se ha considerado un problema científico recurrente y la integración de sus contenidos es un área compleja, poco abordada como proceso y con pobre tratamiento en Estomatología.<sup>(6,7)</sup>

La experiencia de los autores como docentes de educación superior, le permiten detectar retos y limitaciones para abordar el PEA desde la premisa de la integración, pues demanda una nueva didáctica con los mismos profesores de acumulada experiencia en disciplinas aisladas, cuya formación y superación de posgrado se mantiene parcelada.

Tales limitaciones develan una contradicción entre las aspiraciones del PEA y la praxis, que atenta contra la formación de un profesional de la salud que sea capaz de ver al sujeto que trata con una visión integradora que le permita evaluar el todo cualitativamente superior a la suma de las partes y eleve así la eficiencia en el diagnóstico, el tratamiento y el uso de recursos destinados a la atención de salud de la población.

El análisis de los estudios de la temática en Cuba no conduce a esclarecer cómo implementar y

evaluar el alcance de la integración de contenidos de las CBB en el PEA. A más de una década de haberse producido la integración de estas ciencias en el orden curricular, la práctica educativa no ha demostrado éxito en tal sentido y se constatan falencias en el orden teórico y metodológico que impactan el desarrollo del PEA en la disciplina que las ha agrupado en virtud de favorecer su abordaje integrado por los estudiantes de la carrera Estomatología, aspiración aún no lograda. En virtud de lo expuesto en el trabajo persigue el objetivo de contribuir al proceso de integración de contenidos de las CBB en la carrera Estomatología.

## MÉTODOS

Se realizó una investigación-acción en ciencias de la educación, relativa a la didáctica de las CBB, con la participación de profesores del Departamento de CBB y estudiantes de la disciplina BBE entre el año 2018 y 2023, en la Facultad de Estomatología de la provincia Camagüey.

La muestra para el diagnóstico abarcó la totalidad del universo; constituida por 14 profesores, del departamento docente escenario del estudio y los 50 estudiantes matriculados en los cursos 2018-2019 y 2019-2020 que cursaban primer año de la carrera. El preexperimento contó con la participación seis profesores de la disciplina BBE y los 32 estudiantes de primer y segundo año de los cursos 2022 y 2023.

Se utilizaron métodos teóricos y empíricos. Los métodos teóricos incluyeron el histórico-lógico, el analítico-sintético y el inductivo-deductivo. El método sistémico estructural funcional se utilizó para fundamentar el carácter de sistema del modelo y la metodología y la modelación, con la finalidad de construir el modelo a partir de sus rasgos distintivos y relaciones. De los métodos empíricos se emplearon: encuesta, entrevista, observación científica, examen teórico y revisión bibliográfica y documental.

La triangulación permitió analizar los resultados obtenidos de las distintas fuentes. El método de criterio de expertos permitió la validación teórica del modelo y la metodología. El preexperimento permitió constatar el valor práctico de la metodología, como vía para la concreción del modelo teórico en el PEA.

De los métodos matemáticos se empleó la estadística descriptiva, con gráficos para la presentación de los datos procesados con Microsoft Excel 2013. De la estadística inferencial, se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, para evaluar la significación de los cambios producto del preexperimento y el test de concordancia de Kendall para establecer grado de coincidencia entre los expertos; calculados con el programa IBM SPSS Statistics 21.

Se consideraron los principios éticos de acuerdo con el tipo de investigación.

## RESULTADOS

Los resultados en el orden teórico, metodológico y práctico, que se presentan, constituyen aportaciones a la integración de contenidos de las CBB en la carrera Estomatología.

El análisis del devenir histórico de la enseñanza-aprendizaje de las CBB, con miras a la integración de sus contenidos, conllevó al establecimiento de indicadores y etapas con la identificación de cuatro hitos histórico- pedagógicos.

El primer hito tuvo lugar en el curso 1991-1992 al agruparse las ciencias morfológicas en una disciplina del mismo nombre en el Plan C. El segundo hito se produce en el curso 2007-2008 con la aparición de la disciplina Morfofisiología que se conforma de todas las CBB. El tercer hito tiene lugar en el curso 2010-2011 al implementarse el Plan D, con el que esta disciplina experimentó un profundo perfeccionamiento. Un cuarto hito se produce en el año 2021, con la introducción del Plan E, en el que la disciplina Bases Biológicas de la Estomatología (BBE) aparece en sustitución de la Morfofisiología.<sup>(8)</sup>

Los hitos condujeron a delimitar cuatro etapas por las que ha transitado la enseñanza-aprendizaje de las CBB en la carrera Estomatología en Cuba:

- Primera etapa (1992-2006): Integración de las ciencias morfológicas como disciplina.
- Segunda etapa (2007- 2010): Integración de las CBB en la disciplina Morfofisiología.
- Tercera etapa (2011-2020): Perfeccionamiento de la disciplina Morfofisiología.
- Cuarta etapa (2021-actualidad): Introducción de la disciplina BBE.

La compilación teórica, su análisis y sistematización, permitieron asumir los indicadores que se presentan.<sup>(8,9,10,11)</sup> Estos indicadores fueron: integración de los contenidos de las CBB en el devenir histórico de su PEA en la carrera Estomatología, la preparación de los profesores para un proceso enseñanza-aprendizaje integrador de las CBB, principales métodos y formas organizativas utilizados y la Fisiología y sus relaciones con las demás CBB en función de su integración. A partir del comportamiento de cada indicador, fueron develadas las tendencias históricas.

La sistematización teórica realizada evidenció la necesidad de aportar una definición del proceso de integración de las CBB pertinente y contextualizado, como sigue:

Proceso de organización lógica del aprendizaje que parte del reconocimiento de las relaciones entre contenidos básicos biomédicos con jerarquía funcional, las que concretadas en nodos interdisciplinarios sustentan la solución y elaboración de problemas, mediante una interpretación que involucra la integración de las CBB con la Fisiología como eje integrador (integración fisis-morfológica) en el estudiante de Estomatología, contextualizada en situaciones fisiológicas y fisiopatológicas conocidas o nuevas.

Sobre la base de los resultados presentados se procedió al diagnóstico en el contexto. Con tal fin se establecieron indicadores enmarcados en las dimensiones cognitiva, procedimental y afectivo-actitudinal, los que partieron del análisis de las elaboraciones de autores consultados y del estudio histórico desarrollado.<sup>(12,13)</sup> Se definieron siete indicadores que se presentan a continuación:

<http://revistaamc.sld.cu/>

- Dimensión cognitiva: 1.1 conocimientos científicos de los profesores para la enseñanza integradora de las CBB, 1.2 conocimientos didácticos de los profesores para la enseñanza integradora de las CBB y 1.3 dominio de los contenidos de las CBB por los estudiantes para su tratamiento integrado.
- Dimensión procedimental: 2.1 preparación y conducción de las diferentes formas organizativas de la enseñanza en función del aprendizaje integrador y 2.2 diseño y calificación de exámenes integradores.
- Dimensión afectivo-actitudinal: 3.1 motivación e interés de los profesores hacia la enseñanza integradora de las CBB y 3.2 motivación e interés de los estudiantes hacia el aprendizaje integrador de las CBB.

La triangulación metodológica permitió el análisis de los resultados emanados de los métodos y técnicas del nivel empírico aplicadas; a saber: encuesta, entrevista, observación y revisión de documentos.

En cuanto a los indicadores 1.1, 1.2 y 1.3, al triangular los resultados de las distintas fuentes, estos se ubicaron en un nivel bajo. Los indicadores 2.1 y 2.2 también se ubicaron en un nivel bajo. La dimensión afectivo-actitudinal fue la de mejores resultados con el primer indicador ubicado en un nivel alto y el segundo en un nivel medio.

Los resultados precedentes fundamentaron el tránsito a la modelación y posterior concepción de la metodología para la integración fisio-morfológica en el PEA; aportaciones de los autores que se presentan a continuación.

El modelo didáctico fue concebido a partir de los referentes teóricos sistematizados por los autores y en la modelación se asumió el paradigma sistémico estructural funcional. Se compone de tres subsistemas que constituyen los procesos: proyección de la integración fisio-morfológica, gestión del aprendizaje integrador de las CBB y concreción de la integración fisio-morfológica como proceso interno. Cada subsistema consta de tres componentes, que establecen entre sí relaciones funcionales, de las que emergen cualidades (Figura 1).

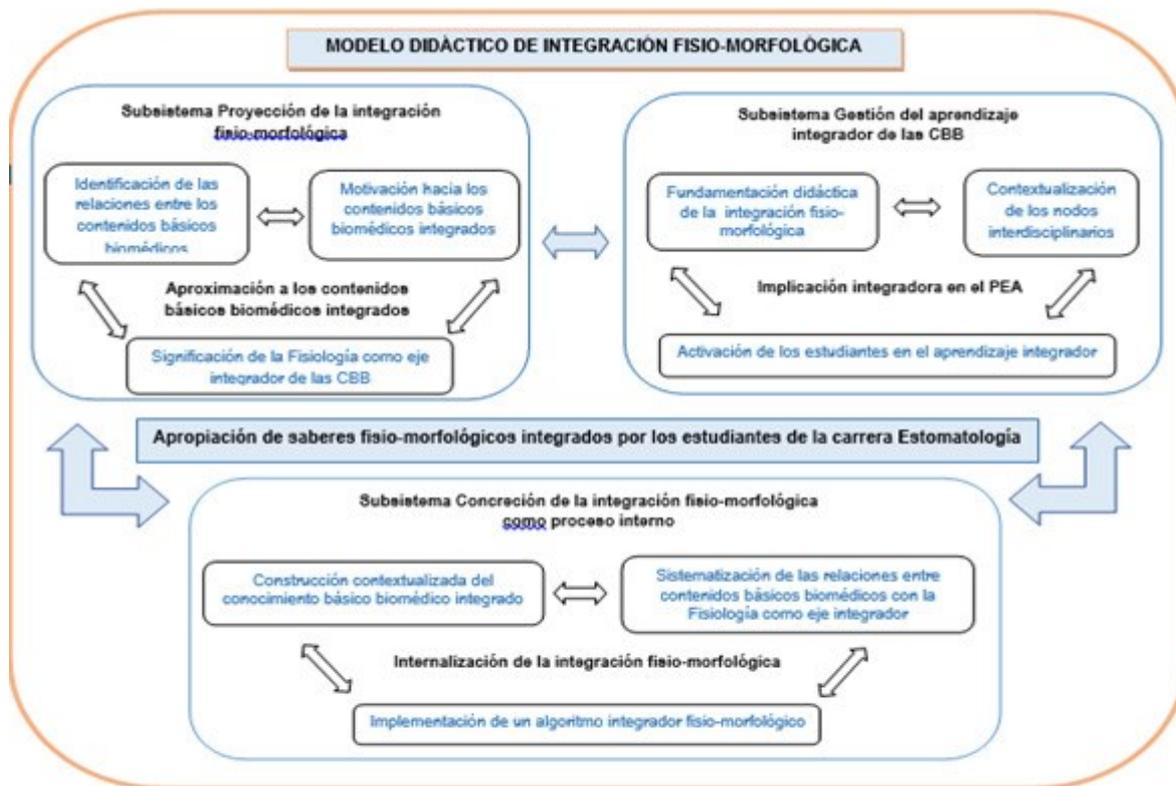
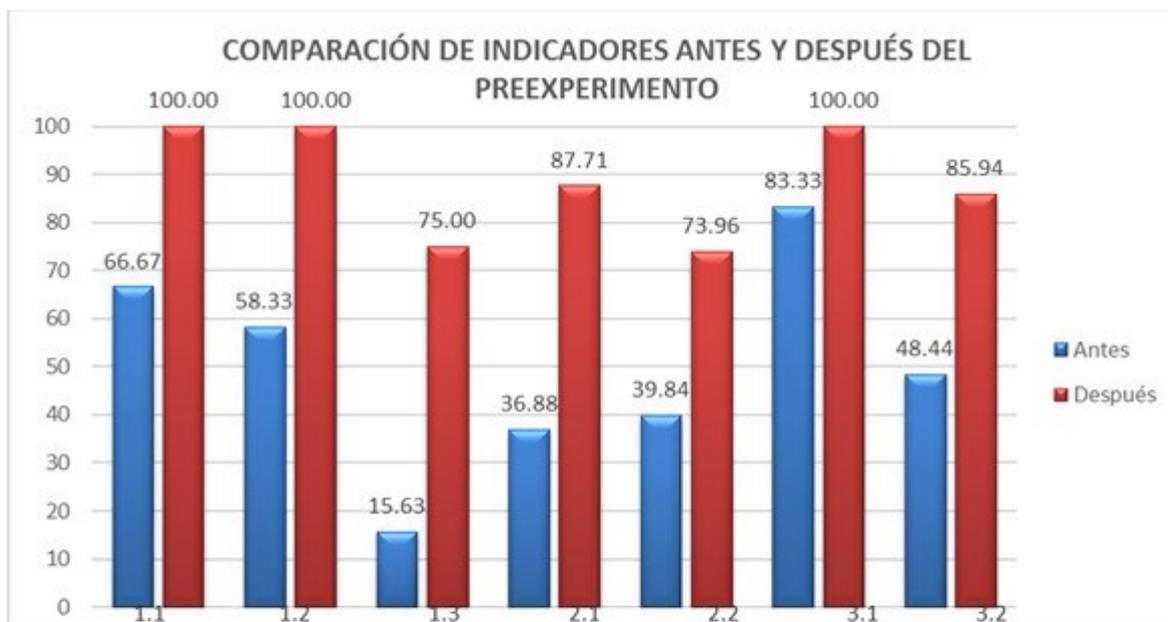


Figura 1 Modelo didáctico, con sus subsistemas y cualidad emergente de sus relaciones. (creado por los autores)

Para la concreción práctica del modelo se diseñó, por los autores, una metodología cuyo objetivo es contribuir a la integración fisiomorfológica desde el PEA en la disciplina BBE. La misma se estructura en: objetivo general, características esenciales, requerimientos para la implementación, tres etapas con objetivos y fases con sus respectivos objetivos específicos por etapa, procedimientos y recomendaciones para su instrumentación en otros contextos.

La etapa Diagnóstico-Planificación garantiza las condiciones para avanzar a la etapa de Preparación para la integración fisiomorfológica de profesores, estudiantes y asignaturas, en aras de transitar a la etapa de Ejecución-Valoración de los resultados.

Los criterios de 25 expertos con alto nivel de competencia y el coeficiente de concordancia de Kendall (0,901) son garantía de la pertinencia y factibilidad del modelo didáctico y la metodología; que constituyen aportes a las ciencias de la educación en general y en particular a la didáctica de las CBB. Con el fin de corroborar la factibilidad de la aplicación y pertinencia de la metodología, se desarrolló un preexperimento en los años 2022 y 2023, en tres asignaturas. Se siguió el diseño preexperimental de un grupo con pretest y postest. Se evaluaron, en tres niveles, los siete indicadores usados para el diagnóstico; antes y después de ejecutar la metodología. Los resultados de la prueba de Wilcoxon confirmaron la significación de los cambios, que fueron favorables en la totalidad de los indicadores (Figura 2).



Sig. Wilcoxon (1.1- 0.023, 1.2- 0.023, 1.3- 0.000, 2.1- 0.002, 2.2- 0.000, 3.1- 0.317, 3.2- 0.000)

Figura 2 Cambios constatados en los indicadores con la aplicación de la metodología. (creada por los autores)

Los análisis integrados por dimensiones revelaron que en la dimensión cognitiva se mejoró del nivel bajo al alto (91,67 %). En la dimensión procedimental se transitó del nivel bajo al medio (80,84 %) y en la afectivo-motivacional se constató un cambio sustancial del nivel bajo al alto (92,97 %) (Figura 3).

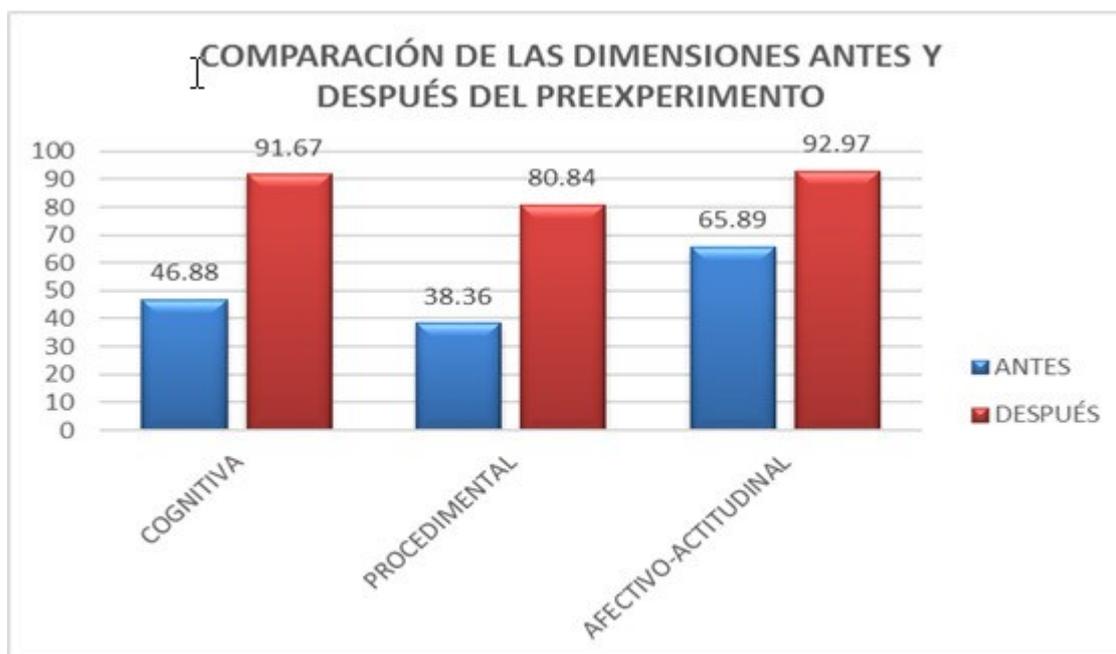


Figura 3 Cambios constatados en las dimensiones con la aplicación de la metodología. (creada por los autores)

## DISCUSIÓN

Los hitos histórico-pedagógicos emanados del análisis histórico tendencial representan puntos de viraje en relación a la enseñanza-aprendizaje de las CBB y la integración de sus contenidos.<sup>(8,9)</sup>

A partir de los indicadores establecidos en el estudio, se reveló el comportamiento de cada uno a través de las etapas referidas, lo que arrojó las siguientes tendencias históricas:

En cuanto a la integración de los contenidos de las CBB en su devenir histórico, los autores constatan una evolución que parte de integrar las ciencias morfológicas, hacia la integración de estas con las ciencias fisiológicas y de su conjunto con la práctica clínica; lo que se limita a la intención sin que se concrete la integración en la práctica educativa. Lo encontrado concuerda con Vicedo,<sup>(5)</sup> Betancourt et al.,<sup>(7)</sup> y Morales et al.<sup>(12)</sup>

En relación a la preparación de los profesores para un PEA integrador se manifiesta una estabilidad, dada por la formación parcelada de especialistas, en cada ciencia independiente; que va desde su revitalización hacia el afianzamiento, lo que limita la integración a la que se aspira, como ha sido reportado por González<sup>(3)</sup> y Betancourt et al.<sup>(8)</sup>

En cuanto a los métodos y formas organizativas, los autores reconocen el tránsito desde métodos tradicionales y pasivos con formas organizativas que los promueven hacia métodos productivos que propician aprendizaje activo, sin la correspondencia con las formas organizativas predominantes, lo que condiciona la persistencia de los roles tradicionales de profesores y estudiantes; como se reporta en los trabajos de Santos et al.,<sup>(11)</sup> y Borrero et al.<sup>(13)</sup>

En relación a la Fisiología y sus relaciones con las demás CBB en función de su integración, se evidencia una transformación desde la impartición aislada hacia su declaración como ciencia rectora, sin que se aprovechen sus potencialidades para la integración; hecho que ha sido referido además por Betancourt et al.,<sup>(8)</sup> Betancourt et al.,<sup>(9)</sup> y Cañizares et al.<sup>(14)</sup>

A partir de la definición del proceso de integración de las CBB, aportada por los autores de este trabajo, se logra esclarecer cómo precisar la dinámica de los objetos, fenómenos y procesos como un todo íntegro considerándose la relación entre estructura y función, que es la última operación del sistema operacional de la habilidad interpretar, necesaria a su vez para predecir; ambas, habilidades de salida de la disciplina BBE.<sup>(14,15)</sup> Estas habilidades desarrolladas en los estudiantes durante su tránsito por la disciplina, sientan las bases para una atención estomatológica con calidad, al tributar a habilidades profesionales.

La síntesis de los resultados por dimensiones según los indicadores asumidos por los autores para el diagnóstico, develan limitaciones para la integración de contenidos de las CBB; que dificultan la instrumentación de principios e ideas rectoras vigentes que constituyen necesidad y demanda social, a saber, la integración como fundamento imprescindible en la formación de los profesionales en los momentos actuales.<sup>(3,4,12)</sup> A partir del diagnóstico se resumen las siguientes fortalezas y debilidades.

Fortalezas: Experiencia y conocimientos de los profesores en sus especialidades, reconocimiento de sus limitaciones y motivación e interés de ellos y de los estudiantes por la integración de contenidos de las CBB en el proceso enseñanza-aprendizaje.<sup>(7)</sup>

Debilidades: Limitados conocimientos científicos, en los profesores, de ciencias distintas de la propia, para identificar sus relaciones; escaso tratamiento a la integración de contenidos de las CBB en el PEA, limitado conocimiento de sustentos teóricos para implementar métodos dirigidos a la integración de estas ciencias e insuficiente identificación de relaciones entre sus contenidos, por los estudiantes, como base para abordar las CBB integradas en las asignaturas.<sup>(7)</sup>

A partir del análisis histórico, epistemológico y del contexto, los autores del trabajo confirmaron la necesidad de contar con un sustento teórico acabado que permita conducir la enseñanza-aprendizaje de las CBB en la carrera Estomatología desde la consideración de la integración de sus contenidos como proceso que pondere lo subjetivo, ante la urgencia de garantizar egresados a tono con las exigencias actuales de la práctica profesional.

En tal sentido, el modelo didáctico se sustenta desde lo epistemológico en la teoría general de sistemas y desde lo filosófico se basa en la concepción dialéctico materialista y el pensamiento marxista.<sup>(16)</sup> Desde lo psicopedagógico se tiene en cuenta la intersección entre la pedagogía, la psicología y las neurociencias, de cuya integración ha surgido la Neuroeducación en general y en particular la Neurodidáctica, como una disciplina reciente que busca optimizar el PEA, basada en los conocimientos aportados por las neurociencias.<sup>(17)</sup> Desde lo didáctico se consideran las aportaciones teóricas a la didáctica general y particular de las CBB sobre el PEA y sus componentes, de Borrero et al.,<sup>(13)</sup> Rivera et al.,<sup>(15)</sup> Chi et al.,<sup>(18)</sup> y Alcaraz,<sup>(19)</sup> articulados en función de la integración como proceso.

Los autores consideraron pertinente el perfeccionamiento del sistema de operaciones de la habilidad interpretar para aportar una secuencia más detallada que esclarezca como abordar los objetos, fenómenos y procesos como un todo íntegro desde sus relaciones estructuras-funciones; lo que puede ofrecer una solución a los cuestionamientos sobre la integración de las CBB, por las limitaciones para establecer cómo se logra, si se logra, cuándo y en qué medida se logra la misma, como ha sido planteado por Betancourt et al.,<sup>(9)</sup> y Cañizares et al.<sup>(14)</sup>

El análisis efectuado y la experiencia de los autores, reflejada en los trabajos desarrollados en el tema permitieron asumir la lógica develada en el modelo didáctico.<sup>(7,8,20,21)</sup> Se parte de las relaciones entre los contenidos de las CBB implicadas, expresados en la aproximación a problemas nuevos en los niveles de solución y de elaboración, en los que la Fisiología (repercusión o significado funcional) constituya eje integrador de las CBB en la disciplina que las agrupa. Lo anterior redimensiona el PEA de manera novedosa y se refleja en varios componentes del modelo, generado por los autores de este trabajo.

El modelo didáctico, elaborado por los autores del trabajo, bosqueja la integración de las CBB desde su componente objetivo hacia el componente subjetivo y expresa cómo inducir este desde un PEA

centrado en el estudiante. El primer subsistema queda enmarcado en las inmediaciones de la integración objetiva y el tercero conduce a la integración subjetiva, de acuerdo a la lógica asumida por los autores del artículo.

La sinergia resultante de las relaciones entre los subsistemas del modelo didáctico determina la cualidad superior: Apropriación de saberes fisio-morfológicos integrados por los estudiantes de la carrera Estomatología. Al decir de los autores, esta cualidad resulta del movimiento en espiral que se produce entre los subsistemas del modelo cuyo elemento dinamizador es el proceso de integración fisio-morfológica que transita de lo objetivo a lo subjetivo.

La apropiación de saberes, de acuerdo con los autores; se refiere al saber, al saber hacer, al saber ser y al saber cómo. En cuanto al saber implica conocimientos básicos biomédicos integrados con la Fisiología como eje integrador, o saber fisio-morfológico. El saber hacer apunta a la integración fisio-morfológica implícita en la habilidad interpretar que desarrollan los estudiantes que transitan por la disciplina, el saber ser connota los valores asociados al aprendizaje integrador que considera la experiencia personal y colectiva, la repercusión funcional de los contenidos para la vida y la práctica profesional y la repercusión de la cooperación, la solidaridad y la responsabilidad en este proceso. En cuanto al saber cómo, pondera la importancia de dominar los procedimientos requeridos para la integración fisio-morfológica; pues más allá de integrar ante un problema que demanda interpretación y solución es importante para el estudiante cómo proceder para lograrlo.<sup>(9)</sup>

En relación a la metodología, los procedimientos son ejecutados por profesores, estudiantes y por ambos. Varios procedimientos otorgan singularidad a la metodología, entre los que destacan: La secuencia para el diseño / solución de problemas que integren las CBB al jerarquizar la función y la secuencia de las operaciones para la integración fisio-morfológica dentro de la habilidad interpretar. Estos propician protagonismo de los estudiantes para alcanzar la integración fisio-morfológica como habilidad, resultante del proceso de integración sustentado en las relaciones entre los contenidos básicos biomédicos, aplicado en problemas docentes integradores que ponderan el significado funcional del contenido.

Lo anterior constituye un aporte práctico de la investigación doctoral de Betancourt et al.,<sup>(9)</sup> y está en congruencia con lo documentado por Borrero et al.,<sup>(13)</sup> Cañizares et al.,<sup>(14)</sup> Rivera et al.,<sup>(15)</sup> y Chi et al.<sup>(18)</sup>

Con la implementación de la metodología, se incrementó el número de estudiantes con suficiente desarrollo de las habilidades interpretar y predecir, que consideran la integración fisio-morfológica de contenidos pertinentes; con dominio de los procedimientos para solucionar problemas docentes integradores y mayor protagonismo durante las actividades docentes, más marcado en los cursos propios.<sup>(21,23)</sup> Lo anterior se acompañó de motivación por el aprendizaje integrado de los contenidos,

unidad, solidaridad, cooperación, responsabilidad, satisfacción con los resultados y reconocimiento de la relevancia de la integración fisio-morfológica, para la práctica clínica; hallazgos que coinciden con lo reportado por Betancourt et al.,<sup>(9)</sup> Betancourt et al.,<sup>(20)</sup> Guillen et al.,<sup>(22)</sup> y Betancourt et al.,<sup>(23)</sup> Lo constatado tributa a una formación coherente con el modelo del profesional de Estomatología que demanda la sociedad cubana actual.

## CONCLUSIONES

Las aportaciones en el orden teórico, metodológico y práctico presentadas, propician el proceso de integración de contenidos de las CBB en el PEA, que se expresa en la apropiación de saberes fisio-morfológicos integrados por los estudiantes de la carrera Estomatología, lo que tributa a una práctica estomatológica de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz-Canel Bermúdez M. Cuba necesita de todos sus saberes integrados. Periódico digital Escambray. 15 de julio de 2020. Disponible en:  
<http://www.escambray.cu/2020/cuba-necesita-de-todos-sus-saberes-integrados/>
2. Addine F, García GA. Formación interdisciplinaria a nivel doctoral en Cuba. ¿Proceso y resultado? Rev Cub de Educ Superior [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024]; 41(Supl. 1), 11: [aprox. 10 pant.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S025743142022000400011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025743142022000400011&lng=es&tlng=es).
3. González Jardines M. La Sociedad Cubana de Ciencias Básicas Biomédicas desde una perspectiva integradora. Rev Cub de Inv Biomédicas [Internet]. 2021 [citado 30 Nov 2024]; 40(1): [aprox. 6 pant.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086403002021000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403002021000100001)
4. Cabrera Sánchez M, Valarezo A, Casanova I, Quintero de la Hoz TE Estrategia de integración curricular: una mirada desde los talleres de odontología conservadora. Telos [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024];24(1), 139-156. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8482879>
5. Viciado Tomey A. Enseñanza de las Ciencias Básicas Biomédicas. Viejas deudas y nuevos retos. Rev Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado 30 Nov 2024]; 19(5): [aprox. 7 pant.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000600001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000600001)

6. Aldana Zabala JJ, Vallejo Valdivieso PA, Isea Argüelles J. Investigación y aprendizaje: retos en Latinoamérica hacia el 2030. ALTERIDAD [Internet]. 2021 [citado 30 Nov 2024]; 16(1), 78-91. Disponible en: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-86422021000100078](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-86422021000100078)
7. Betancourt Valladares M, García González MC, Bermejo Correa RM, Cadenas Freixas JL, Betancourt Gamboa K. Estado actual de la integración de contenidos de las ciencias básicas biomédicas en Estomatología [Internet]. Edumecentro 2021 [citado 30 Nov 2024];13(2):89-107. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742021000200089](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000200089)
8. Betancourt Valladares M, Bermejo Correa RM, García González MC, Betancourt Gamboa K. Análisis histórico de la enseñanza- aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas y su integración en Estomatología. Humanidades Médicas [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024];22(1): 103-125. Disponible en: <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/2230/1417>
9. Betancourt Valladares M, Barciela Calderón JA, Betancourt Gamboa K, Bermejo Correa RM, García González MC. Valoraciones de estudiantes sobre el tratamiento didáctico de la integración morfofuncional en el aparato masticatorio. Morfovirtual [Internet]. 2022. [citado 20 Dic 2024] Disponible en: <https://morfovirtual.sld.cu/index.php/morfovirtual22/2022/paper/viewPaper/191>
10. González TR, Díaz KB, Díaz de Arce IC, Ballester W, Bandera L, Cisneros G. Diseño curricular, una mirada desde la Educación Médica. Rev Cub de Tecnología de la Salud [Internet]. 2019 [citado 30 Nov 2024]; 10(1), 23-33. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1397/951>
11. Santos-Velázquez T, Reyes-González JI, Sánchez-Rojas M. Caracterización de la atención a la diversidad como contenido en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estomatología Integral. Rev Elect Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024]; 47(2): e3010: [aprox. 15 pant.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3010>
12. Morales Molina X, Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Remedios González JN. Preparación de los docentes de las ciencias básicas biomédicas para una enseñanza con enfoque integrador. Edumecentro [Internet]. 2012 [citado 30 Nov 2024]; 4(2): 43-50. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742012000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000200007&lng=es).
13. Borrero Santiesteban Y, Valdivia Martínez I, Portal Caro EV, Veitía Arrieta IJ. Los métodos problémicos en la formación del estudiante de Medicina: ¿alternativa o necesidad? Edumecentro [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024]; 14,1-3. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742022000100071&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742022000100071&script=sci_arttext&lng=en)
14. Cañizares Luna O, Sarasa Muñoz NL, Morales Molina X. Didáctica de las ciencias básicas biomédicas. Un enfoque diferente. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018.
15. Rivera Michelena NM, Pernas Gómez M, Nogueira Sotolongo M. Un sistema de habilidades para la

- carrera de Medicina, su relación con las competencias profesionales. Una mirada actualizada. Educ Méd Superior. [Internet]. 2017 [citado 30 Nov 2024]; 31(1), 215-138. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412017000100019&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412017000100019&script=sci_arttext&tlng=en)
16. Díaz L M. Valoración pedagógica sobre la disciplina Marxismo-Leninismo en la Educación Superior de Cuba. Mendive [Internet]. 2022 [citado 30 Nov 2024]; 20(1), 326-341. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v20n1/1815-7696-men-20-01-326.pdf>
17. Chávez L M, Chávez RL. Neurodidáctica como alternativa innovadora para optimizar el aprendizaje. Varela [Internet]. 2020 [citado 30 Nov 2024] 20(56), 145-157. Disponible en: <http://www.revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/17/21>
18. Chi Maimó A, Rojas LY, Hernández Y, Difour Y, Sánchez M. Modelo de integración básico-clínica para las ciencias básicas biomédicas. Edumed Holguín [Internet]. 2020 [citado 30 Nov 2024]. Disponible en: <http://www.edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/471/273>
19. Alcaraz VM. Festschrift en honor de Emilio Ribes. México: Universidad Veracruzana; 2020.
20. Betancourt Valladares M, Betancourt Gamboa K, Méndez Martínez J, Rodríguez Martín O, Brunet Bernal G, Domínguez Montero G. Criterios de estudiantes de Estomatología sobre la educación a distancia en una asignatura de Morfofisiología en tiempos de COVID-19. Mediciego [Internet]. 2021 [citado 30 Nov 2024] 27(1):e2053: [aprox. 16 pant.]. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/viewFile/2053/3696>
21. Betancourt Valladares M, Méndez MJ, Domínguez G, Brunet G, Cadenas JL. La integración básico-clínica en el Curso propio Interpretación del proceso inflamatorio pulpar y del dolor. Edumecentro [Internet]. 2020 [citado 20 Dic 2024]; 12(4):[aprox. 15 pant.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742020000400170](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000400170)
22. Guillen Estévez AL, Ramírez Mesa C, Cañizares Espinosa Y, Ferrer García M. La integración en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas. Edumecentro [Internet]. 2023 [citado 30 Nov 2024];16: e2657: [aprox. 20 pant.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742024000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742024000100003)
23. Betancourt Valladares M, Barciela Calderón J, Betancourt Gamboa K, Bermejo Correa RM, Fernández Carmenates N, Méndez Martínez MJ. Curso propio orientado a la integración de contenidos morfofuncionales del aparato masticatorio. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2023 [citado 30 Nov 2024]; 3261: [aprox. 16 pant.]. Disponible en: <https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/3261>

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con la investigación presentada.

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Miriela Betancourt-Valladares (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Administración de proyectos. Investigación. Metodología. Visualización. Redacción-borrador original. Redacción-revisión y edición)

Rolando Miguel Bermejo-Correa (Conceptualización. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición)

Mercedes Caridad García-González (Conceptualización. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición)

Kenia Betancourt-Gamboa (Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición)

Julio Antonio Barciela-Calderón (Investigación. Visualización)

José Luis Cadenas-Freixas (Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición)