

Modelo de formación neuroeducativa para docentes en la República Dominicana

An Educational Neuroscience-Based Teaching Model for Dominican Teachers

Yolanda Acta Caraballo^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7439-9216>

¹ Universidad Central del Este, San Pedro de Macorís, República Dominicana.

*Autor para la correspondencia. yacta@uce.edu.do

RESUMEN

La neurociencia está dando pasos rápidos en áreas altamente relevantes de la educación. Actualmente los profesores reposan a la espera de una nueva y revolucionaria forma de enseñar. En los últimos tiempos, la neurociencia educativa ha llamado la atención sobre una serie de cuestiones epistemológicas y conceptuales pertinentes en el intento de traducir los hallazgos de las investigaciones neurocientíficas, el cual tiene el potencial de mejorar la práctica curricular.

La intervención neuropsicológica propuesta se apoya en un estudio empírico previo en el que se describen las características sociodemográficas, formativas y motivacionales de una muestra representativa de docentes. Se parte de los resultados obtenidos para la realización de una propuesta de un modelo de formación neuroeducativo para docentes del mismo nivel educativo en la República Dominicana. Este modelo de formación abarca cinco ámbitos: neuropsicológico, cognitivo, emocional, social y académico.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, plasticidad, neurociencia.

ABSTRACT

Nowadays, neuroscience is playing an increasingly important role in education. Teachers are currently waiting for a new and revolutionary way of teaching. Recently, educational neuroscience has drawn attention to some relevant epistemological and conceptual issues in findings made in neuroscience research, which can help in curriculum implementation.

The neuropsychological intervention suggested is based on a previous empirical research on the sociodemographic, training-related, and motivational characteristics of a representative

sample of teachers. The results obtained allowed an educational neuroscience-based teaching model for Dominican teachers in the same educational stage to be suggested. This model has five aspects which are as follows: neuropsychological, cognitive, emotional, social, and academic.

Keywords: *learning, teaching, plasticity, neuroscience.*

Recibido: 7/2/2019

Aceptado: 15/5/2019

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se circunscribió dentro del diseño no experimental, según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2006). Por su objetivo general es documental; de campo por su aplicación; descriptiva por la población y muestra; y analítica por la profundidad del análisis. Es un estudio transversal (todos los datos se toman en un mismo momento) y *expos facto* (los hechos que ocasionan las variables medidas ya acontecieron).

El propósito de este estudio empírico es conocer las características (formativas y sociodemográficas) de los docentes en la República Dominicana, con el fin de diseñar un modelo de formación neuroeducativo para esta población.

Con la finalidad de garantizar la adecuada realización de la investigación y de procurar la mayor cooperación de la población, se procedió a visitar los distintos centros educativos para informarles sobre el interés de realizar la investigación. Una vez allí se le entregó la planilla de consentimiento informado para que estos firmaran en caso de estar de acuerdo con participar en esta investigación.

Pudiendo citar postulados antiguos y recientes sobre este trabajo científico, se comienza por una de las teorías que más llama la atención: la teoría del cerebro total o cuadrante cerebral de Herrmann (1989), la cual parte de la teoría de la dominancia cerebral y de la teoría del cerebro triuno, donde se conciben las implicaciones del cerebro para la adquisición del aprendizaje y la creatividad. Esta teoría divide al cerebro en cuatro cuadrantes:

1. Lóbulo superior izquierdo (A): se especializa en el pensamiento lógico, analítico, crítico, matemático y basado en hechos concretos.

2. Lóbulo inferior derecho (B): se caracteriza por un estilo de pensamiento secuencial, organizado, planificado, detallado y controlado.
3. Lóbulo inferior izquierdo (C): se caracteriza por un estilo de pensamiento emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico y espiritual.
4. Lóbulo superior izquierdo (D): se caracteriza por su estilo de pensamiento conceptual, holístico, integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual y metafórico.

Según Barrios y Marval (2000), las investigaciones en el ámbito de la pedagogía no estudian el cerebro del ser humano, sino su mente. En busca de subsanar lo anterior, varias disciplinas de la neurociencia, entre ellas la psicología y la educación, se han unificado estudiando e investigando continuamente con la finalidad de implementar un nuevo modelo educativo: una educación basada en el cerebro, en la cual el docente conozca todo lo concerniente a las funciones cerebrales que subyacen en el quehacer educativo con la finalidad de que los docentes se empoderen de dichos conocimientos y los lleven a las aulas.

Landívar (2012) presenta la neuroeducación como la facilitadora para que los docentes comprendan los procesos neurológicos y que estos puedan aprovechar al máximo cada etapa del desarrollo humano y responder a las necesidades particulares que se presentan en cada una de ellas.

Para Aristizábal (2015), los avances obtenidos desde la neurociencia en el campo de la educación, entre ellos las distintas teorías neurocientíficas, han ayudado a ver y entender desde otro ángulo el proceso de enseñanza-aprendizaje con el surgimiento de la neuroeducación.

La actual incorporación de las neurociencias al campo de estudio de la educación está haciendo que los diversos profesionales implicados en el ámbito educativo se tengan que formar en estas temáticas para mejorar el rendimiento académico y personal de los alumnos, favoreciendo un mejor desarrollo integral en los mismos.

Es preciso comentar también el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2007), el cual recoge la relevancia de las neurociencias y su necesaria aplicación a la educación como se observa en los siguientes fragmentos:

¿Pueden la neurociencia y la neuropsicología cambiar la educación?
Existe un resurgimiento global de neurociencia educacional. Los avances recientes en el campo de la neurociencia han aumentado significativamente su relevancia para la educación. Las tecnologías de

imagenología permiten la observación del cerebro en funcionamiento, lo que ha significado una comprensión de las funciones perceptuales, cognitivas y emocionales, que tienen consecuencias para la educación (OECD, 2007, p. 31).

Sin embargo, hay ciertas preguntas para las cuales la neurociencia es especialmente adecuada y ya está haciendo una gran contribución a la educación, al entregar nuevas perspectivas de desafíos existentes por largo tiempo, plantear nuevos temas, confirmar o disipar viejas aseveraciones o reafirmar prácticas existentes. Este informe muestra que se requiere un enfoque transdisciplinario genuino, con aportes de muchas disciplinas, para responder al creciente número de preguntas complejas que enfrentan nuestras sociedades (OECD, 2007, p. 32).

En el informe se establece que, con la aplicación de la neurociencia a las prácticas educativas, se abren nuevos horizontes que benefician a todos los agentes educativos, a los alumnos para desarrollar su potencial, a los psicólogos y profesores para mejorar sus respuestas educativas y competencias profesionales, a los padres para favorecer un ambiente adecuado de aprendizaje y a las administraciones educativas para mejorar la excelencia y calidad educativa. Cuando los educadores toman en cuenta la neurociencia, organizan un plan de estudios en torno a experiencias reales y de ideas integradas.

La neuroeducación le da al docente una preparación más cualitativa y de mayor provecho para los estudiantes.

DESARROLLO

1. IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN EN NEUROCIENCIA PARA LOS DOCENTES

De la Barrera y Donolo (2009) plantean que, para la mejora del sistema educativo, se hace necesario que los docentes tengan ciertos conocimientos neurocientíficos al integrar la investigación y la educación con el objetivo de comprender el desarrollo del cerebro y las mentes de los estudiantes. De esta forma se hace una comunicación fluida y bidireccional entre el campo educativo y las neurociencias.

Para Campos (2010) es imposible una innovación pedagógica sin que los docentes conozcan sobre la funcionalidad del cerebro en el proceso de aprendizaje. Por otra parte, Carminati y Waipan (2012) indican que es un desafío para los agentes educativos conocer cómo funciona el cerebro y sus implicaciones en el aprendizaje. Estos letrados también explican que dicha problemática ha llevado a analizar la necesidad de que se mejore la formación docente, dotando a los maestros de los últimos conocimientos neurocientíficos que son necesarios para enseñar de una manera correcta a sus estudiantes, proporcionándoles los conocimientos sobre cómo aprenden y procesan las informaciones en el cerebro, ya que conocer la actividad cerebral es una herramienta invaluable para la tarea docente.

Según Mora (2013), los docentes reconocen que no están preparados para impartir una educación de calidad. Al mismo tiempo, dan a conocer que la educación mejoraría si se les proveyese de vastos conocimientos de los últimos hallazgos científicos sobre las emociones, la atención, la memoria, etcétera, los cuales son determinantes en la adquisición de los aprendizajes.

2. NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

En agosto del año 2010, instituciones como el Instituto Dominicano para el Estudio de la Salud Integral y la Psicología Aplicada (IDESIP), Neurotraining y el Neurobehavioral Institute of Miami organizaron el Segundo Congreso Interamericano de Neurociencia Cognitiva Aplicada, el cual, sin duda, marcó un hito en el desarrollo de la neurociencia cognitiva en la República Dominicana. La agenda científica abarcó distintas vertientes de la neurociencia cognitiva, abordando el fenómeno «neuro» desde la óptica psicológica, psiquiátrica, neurológica, pedagógica, epistemológica, etcétera.

A partir del año 2014, el Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCyT) promueve la integración del seminario de Neurociencia y Aprendizaje como parte del programa de capacitación de docente de distintos niveles educativos, coordinado con el Ministerio de Educación (MINERD) y el MESCyT, a solicitud de la presidencia de la República Dominicana. Para hacer esto posible, el MESCyT ha auspiciado diversas jornadas formativas, reiterando su interés en que los profesores universitarios responsables de dichos contenidos para la formación docente actualicen sus conocimientos sobre los procesos biológicos y psicológicos implicados en el proceso de aprender.

En ese mismo año, el Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM) inició la formación en Neurociencia Cognitiva aplicada a la Educación. Para ello capacitaron en primer lugar a su personal técnico y directivo, así como a representantes de las regionales educativas 10 y 15, algunas universidades, técnicos del MINERD y miembros de la Asociación Dominicana de Profesores (ADP), a través del curso «El Cerebro en el Aula», diseñado por Cacatú y Neurotraining e impartido por especialistas en Neurociencia Cognitiva nacionales e internacionales.

De forma paralela, el INAFOCAM dio apertura al diplomado en neuropedagogía aplicada a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la lectura, la escritura y las matemáticas, con el objetivo de instruir a los docentes sobre los contenidos teóricos y prácticos relacionados con la aplicación de la neurociencia en el aula. Para ese año, este diplomado había convocado ya a un total de 900 docentes de las regionales educativas 10 y 15 de Santo Domingo y a otros 1000 docentes ya para el año 2015 de las regionales del sur del país (01-Barahona; 02-San Juan; 03-Azua; 04-San Cristóbal; 18-Neiba). Las evaluaciones a este programa revelaron indicadores positivos y asimilación de contenidos, así como su aplicación a las prácticas docentes para estimular y aumentar las capacidades cerebrales de los estudiantes para el aprendizaje significativo.

Las investigaciones sobre los avances educativos que se han realizado en los últimos años en la República Dominicana arrojan datos concisos sobre su realidad y dejan muy claro que nuestro sistema educativo se encuentra muy por debajo frente a otros países con mucho menor presupuesto invertido en educación y mucho más pobres, como se evidenció en la prueba PISA del año 2015.

Con el fin de mejorar la calidad educativa en la República Dominicana, el gobierno dominicano a través del MINERD ha invertido grandes recursos económicos, como es el hecho de la implementación de la jornada extendida, la remodelación y creación de nuevas infraestructuras escolares y la inversión en la calidad de vida del docente mediante becas en formación continua, como son diplomados, cursos cortos, especialidades, maestrías y doctorados. Pero a pesar de ello continua la misma crisis educativa que por años se ha manifestado.

Según el informe «Teachers and Educational Quality: Monitoring Global Needs for 2015» (UNESCO, 2015), la formación continua del docente es crucial para que la calidad de la educación mejore a nivel mundial. La insolvencia de profesionales en el área de educación capacitados, con los conocimientos actuales y a la vanguardia, es uno grandes desafíos para la mejora en dicha área.

3. RESULTADOS

Con los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario a los sujetos de la muestra se realizó un análisis descriptivo. Para ello se utilizó el *software* estadístico de análisis SPSS versión 20.0. Los datos están representados estadísticamente en tablas y gráficos.

La Tabla 1 muestra la estadística descriptiva de la mínima, máxima, media y desviación típica de la descripción de los participantes en cuanto a la edad, los años de docencia y el número de estudiantes a los cuales imparten docencia.

Según los resultados de la media, la edad de los docentes evaluados es de 37,27 años y la desviación típica o estándar es de 7,38 años. En cuanto a los años de docencia, la media nos indica 9,90 años con una desviación típica o estándar de 7,37 años de docencia. Por el número de estudiantes en el aula se obtuvo una media de 27,10 estudiantes por grupo de clase con una desviación típica de 11,66 estudiantes por grupo de clase.

Tabla 1. Descripción de los participantes

Descripción de los participantes	Número	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Edad	30	26	55	37,27	7,38
Años de docencia	30	1	28	9,90	7,37
Número de estudiantes	30	5	55	27,10	11,66

De acuerdo a los datos obtenidos (Tabla 2), los participantes tienen una mayor formación de estudios en licenciatura, específicamente en Licenciatura en Básica, representando un porcentaje de 70,0 de la totalidad evaluada. Este número tan elevado se debe a que la formación universitaria anterior abarcaba una formación general desde primero hasta octavo grado. Entonces, por la necesidad de graduar expertos en áreas más pequeñas como alfabetización y matemáticas y por la necesidad del cumplimiento de estándares internacionales, el título fue cambiado a Licenciatura en Primaria con especialidad en Primer Ciclo o Segundo Ciclo. Los resultados pueden verse de forma gráfica a continuación:

Tabla 2. Nivel de estudios

Nivel de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Licenciado en Inicial	2	6,7
Licenciado en Básica	21	70,0
Licenciado en Educación	4	13,3
Licenciado en Psicología	1	3,3
Licenciado en Filosofía y Letras	1	3,3
Estudios de Posgrado	1	3,3
Total	30	100,0

En la Tabla 3 se puede distinguir el número y porcentaje de docentes de la muestra que trabajan en zonas rurales y urbanas. En la República Dominicana las zonas rurales se identifican por su marginalidad y dependencia, adheridas a las zonas urbanas que han unido los más altos niveles de crecimiento socioeconómico, evidenciando un desequilibrio en la calidad educativa.

Tabla 3. Zona donde imparten docencia

Zona	Frecuencia	Porcentaje
Rural	10	33,3
Urbana	20	66,7
Total	30	100,0

Los evaluados en la encuesta (Tabla 4) determinaron un porcentaje de 33,3 docentes que no cuentan con los materiales necesarios para impartir la docencia, lo cual se contrapone con un alto porcentaje de 66,7 docentes que sí cuenta con los materiales necesarios. Estos resultados coinciden con los resultados de las escuelas rurales y urbanas.

Tabla 4. ¿Cuenta con los materiales necesarios?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	10	33,3	33,3	33,3
	Sí	20	66,7	66,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Otra de las preguntas planteadas en el cuestionario era si los evaluados disponen de un ordenador en su centro de trabajo y se representa con un 50,0 ambos porcentajes (Tabla 5). Esto se debe a un proyecto para el fortalecimiento de la Educación Inicial en la República

Dominicana, el cual tiene la finalidad de fortalecer la calidad educativa dotando de equipos tecnológicos a todas las escuelas.

Tabla 5. ¿Tiene usted un ordenador asignado en su centro?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	15	50,0	50,0	50,0
	Sí	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

En lo que se refiere al uso de herramientas informáticas como herramienta de aprendizaje (Tabla 6), los resultados obtenidos muestran, de forma destacable, que muy pocos docentes utilizan programas educativos o plataformas digitales. El porcentaje se representó con un 86,7 que no las utilizaban, contraponiendo a un muy bajo porcentaje de los que sí la utilizaban (13,3).

Tabla 6. ¿Utiliza programas educativos o plataformas digitales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	26	86,7	86,7	86,7
	Sí	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Los evaluados en la encuesta determinaron un porcentaje muy alto en cuanto a que le proporcionan ayuda a los estudiantes con necesidades especiales (93,3 %). Esto nos indica que estos docentes reconocen la pertinencia de que se deben evaluar los aspectos psicobiológicos de cada estudiante, los cuales le permiten aprender en la medida de su propia individualidad (Tabla 7).

Tabla 7. ¿Los estudiantes con algún tipo de requerimiento especial son evaluados por un profesional del centro o externo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	2	6,7	6,7	6,7
	Sí	28	93,3	93,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

En lo que se refiere a la formación en neurociencias, la mayor parte de los centros (76,7 %) no proporciona formación en neurociencias; solo un 16,7 para la innovación docente, la cual excluye la forma en cómo se aprende. Las neurociencias rescatan como aporte a los diferentes ámbitos educativos por revelar el papel de la individualidad como factor determinante del aprender (Tabla 8).

Tabla 8. El centro proporciona formación en neurociencias

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Innovación docente	5	16,7	16,7	16,7
	Neurociencia	2	6,7	6,7	23,3
	No	23	76,7	76,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La inteligencia se concibe como una característica individual, uniforme y cuantificable que unos poseen y otros no. El 100 % de los encuestados coincidió en que un estudiante puede mejorar su nivel de inteligencia si se le proporciona el apoyo adecuado durante el proceso de aprendizaje. Esto nos indica que todos los evaluados están conscientes que depende de la forma en cómo se utiliza la información dada a los alumnos y que de esta dependerá el éxito esperado (Tabla 9).

Tabla 9. ¿Un estudiante puede mejorar su inteligencia con apoyo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

El 96,7 % tienen en cuenta a la hora de organizar sus clases las preferencias e iniciativas de sus estudiantes. El restante 3,3 % respondió que no lo tomaban en cuenta. De esto se intuye que las exploraciones sobre métodos didácticos no han podido comprobar que una metodología sea mejor que el resto en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje, pero sí es bien sabido que algunas no tienen el éxito que se espera en todos los estudiantes. Por esto, muchas investigaciones han propuesto que de acuerdo a la preferencia a un tipo de aprendizaje específico que posee una persona, esta se sentirá más cómoda y estará más abierta a un instructor que tome la posición que se ajuste a su perfil o a sus necesidades (Tabla 10).

Tabla 10. ¿Tiene en cuenta las preferencias de los estudiantes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	1	3,3	3,3	3,3
	Sí	29	96,7	96,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La atención a la diversidad en educación es un tema relevante y con diferentes puntos de vista. Estos resultados demuestran que los evaluados responden a las necesidades de los alumnos con un equilibrio. Resultó un porcentaje mayor de 83,3 los docentes que tienen en cuenta las diferencias culturales de los estudiantes. Se contraponen con un porcentaje bajo de 16,7 de quienes no consideran estas diferencias (Tabla 11).

Tabla 11. ¿Tiene en cuenta las diferencias culturales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	5	16,7	16,7	16,7
	Sí	25	83,3	83,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Los ritmos de aprendizajes deben respetarse ya que, si no se respetan, pueden originar fracasos y experiencias negativas en relación con los propios procesos de aprendizaje. El 93,3 % de los docentes encuestados respetan los ritmos de aprendizajes y el 6,7 % no lo respetan (Tabla 12).

Tabla 12. ¿Respetan los ritmos de aprendizaje?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	2	6,7	6,7	6,7
	Sí	28	93,3	93,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

La Tabla 13 muestra que el 100 % de los docentes involucran a la familia en actividades académicas del centro. La familia es un actor estratégico en la enseñanza que lleva al éxito académico de los estudiantes.

Tabla 13. ¿Involucra a la familia en las actividades académicas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

Las estrategias de enseñanza se definen como los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos en los alumnos. En los resultados que se presentan en la Tabla 14 se puede considerar que los docentes activan más los conocimientos previos con alguna estrategia de enseñanza. Ocupan las ilustraciones, el debate, la discusión dirigida, talleres, clases prácticas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje cooperativo, entre otros. Las menos utilizadas son mesa redonda y preguntas.

Tabla 14. Principales estrategias de aprendizaje

	Frecuencia
Conocimientos Previos. Inserción en el entorno. Mesa redonda.	1
Conocimientos previos. Círculos de lecturas. Mesa redonda.	1
Conocimientos previos. Diálogo. Preguntas. Diversidad textual.	2
Conocimientos previos. Diversidad textual. Trabajo en equipo.	2
Conocimientos previos. Indagación. Investigación. Socialización grupal.	1
Cuento. Diálogo. Participación de los estudiantes.	1
Ejes temáticos. Situación de aprendizaje. Saberes previos.	2
Indagación. Socialización. Diálogo.	1
Lectura individual. Dictados. Socialización de clase diaria.	1
Motivación.	3
Motivación. Trabajo en equipo.	1
Motivación. Recursos didácticos.	1
Motivación. Retroalimentación positiva.	1
Observación. Interpretación. Resolución de problema.	2
Observación. Saberes previos. Indagación.	1
Reforzamiento positivo. Motivación.	1
Saberes previos. Indagación. Resolución de problema.	4
Socialización. Creatividad. Motivación.	1
Socialización. Motivación.	1
Socialización. Motivación. Indagación.	1
Tolerancia. Motivación. Compañerismo.	1
Total.	30

Los datos sobre los conocimientos de neurociencia y sus aplicaciones resultaron bajos. Un porcentaje de 16,7 docentes tienen algunos conocimientos, otro igual porcentaje de 16,7 tienen amplios conocimientos de las neurociencias y un porcentaje más alto de 66,7 no tienen conocimientos sobre las neurociencias y sus aplicaciones. Estos datos generan preocupación ya que las neurociencias han confirmado que en las personas el aprendizaje es un proceso continuo que ocurre a lo largo de todo el ciclo de la vida y que el mayor potencial de desarrollo sensorio motor, lingüístico y cognitivo se da entre la niñez temprana y la infancia, constituyendo este conocimiento una base fundamental para los docentes del nivel inicial (Tabla 15).

Tabla 15. Conocimiento sobre Neurociencia y sus aplicaciones

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguno	20	66,7	66,7	66,7
	Algunos	5	16,7	16,7	83,3
	Sí	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Sabemos que a lo largo de nuestra vida el cerebro va cambiando. Esta capacidad del cerebro para cambiar se llama plasticidad cerebral, la cual es fundamental para que no solo los psicólogos, sino también los educadores tengan el conocimiento necesario sobre cómo ocurren estos cambios para hacer modificaciones en el aprendizaje. Todos los evaluados coinciden en que el conocimiento sobre cómo funciona el cerebro y el sistema nervioso pueden ayudarle a mejorar su práctica académica. El porcentaje presentado fue de un 100 %. (Tabla 16).

Tabla 16. ¿Le parece que el conocimiento sobre el cerebro es importante?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

La Tabla 17 representa un porcentaje de un 100 de los docentes que confirman su interés de actualizar su práctica docente, adaptando sus estrategias de acuerdo a los estudios que nos indican cómo aprende el cerebro. La formación docente, según Chehaybar y Kuri y Amador Bautista (2003), es un proceso permanente, dinámico, integrado, multidimensional, en el que convergen, entre otros elementos, la disciplina y sus aspectos teóricos, metodológicos,

epistemológicos, didácticos, psicológicos, sociales, filosóficos e históricos, para lograr la profesionalización de la docencia.

Tabla 17. ¿Le interesaría actualizar su práctica docente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	30	100,0	100,0	100,0

La Tabla 18 presenta el porcentaje alto de la adaptación de los avances tecnológicos y a los nuevos tiempos: 73,3 % de los centros de enseñanza lo sugieren y el 26,7 % no. El uso de las nuevas tecnologías representa una nueva oportunidad para el fortalecimiento de la práctica docente y del aprendizaje de los estudiantes. Estos datos pueden tener como factor determinante la pobre accesibilidad a los medios tecnológicos.

Tabla 18. ¿Su centro le sugiere adaptar su práctica docente a los avances tecnológicos y a los nuevos tiempos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	8	26,7	26,7	26,7
	Sí	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Acta (2017) propone que la educación es la neurociencia en práctica. Esto no quiere decir que cada maestro debe convertirse en un neurólogo o memorizar neurotransmisores y áreas del cerebro responsables de la cognición. Pero sí significa que los profesores pueden llegar a ser más efectivos con algún conocimiento de cómo percibe el cerebro, procesa, almacena y recupera información.

La misma autora expone que cuando los educadores toman en cuenta la Neurociencia organizan un plan de estudios en torno a experiencias reales y de ideas integradas. Además, se centran en la instrucción que promueve el pensamiento complejo y el desarrollo del cerebro, que aprender intuye cambios y conexiones, liberación de neurotransmisores en nuevas sinapsis, las cuales pueden cambiar reforzándose o debilitándose, ya que el éxito de la enseñanza afecta directamente las funciones del cerebro modificando y varía las conexiones.

La Tabla 19 presenta un 100 % de no preparación en neurociencia de los docentes.

Tabla 19. ¿Posee alguna titulación o formación de posgrado sobre Neurociencia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	30	100,0	100,0	100,0

CONCLUSIONES

Educar es una tarea larga y compleja que requiere muchos aportes diferentes como, por ejemplo, detectar aquellos aspectos más relevantes para ser aplicados en el aula, así como también el proceso continuo en la formación de los estudiantes o el desarrollo de sus capacidades cognitivas. Pero esta deberá estar acompañada de una atinada formación docente.

Durante muchos años en la República Dominicana la designación de maestros se realizaba sin la calificación necesaria en las áreas más sensibles de la educación; designaciones que han creado grandes problemas en este sector. Estas designaciones, además de los problemas que han causado, invocan con urgencia la necesidad de oportunidades de formación a los docentes para que se perfeccionen continuamente, así como la creación de nuevos programas que marquen su formación, especialmente en matemáticas y las otras ciencias básicas.

En lo que se refiere a la formación en neurociencias, la mayor parte de los centros no proporcionan formación en neurociencias, la cual excluye la forma en cómo se aprende. Las neurociencias revelan el papel de la individualidad como factor determinante del aprender. De acuerdo a estos resultados, es una necesidad latente que urge a gritos una nueva formación basada en las neurociencias.

El profesor debe ser asertivo al momento de planificar sus clases, conocer su población y saber elegir los tipos de aprendizaje más convenientes en determinado momento, pues en la actualidad en el proceso de aprendizaje se dan un conjunto de variables individuales que afectan el desempeño escolar, tales como motivación, conocimientos previos, aptitudes, sistema de creencias, estilos y estrategias de aprendizaje, entre otros.

El hecho de que un docente domine los diversos tipos de aprendizaje y los pueda integrar a sus planificaciones garantiza un mejor acercamiento a las necesidades individuales de cada alumno, pues no todos aprendemos de la misma manera. Poder abordar un tema desde diferentes puntos beneficia directamente al estudiante, pero también al profesor, pues puede tener una mejor retroalimentación. La tecnología actual, por otro lado, es un gran soporte para facilitar esta integración exitosamente.

El beneficio de cada uno de estos tipos de aprendizaje es de suma importancia para el desarrollo cognitivo del niño, pues al partir de cada uno de ellos va aprender a desarrollar las habilidades, el conocimiento, los valores, actitudes y las emociones, los cuales están muy ligados al aprendizaje. Las teorías de los aprendizajes evidencian que un alumno motivado se concentra más y presta una mayor atención a los aprendizajes.

Cada uno de estos tipos de aprendizaje aporta algo distinto al proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual es necesario integrarlos en nuestra labor educativa y en cada etapa correspondiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACTA, YOLANDA (2016): «Estilos de aprendizaje de estudiantes de la Universidad Central del Este y su relación con el currículo», UCE-Ciencia, San Pedro de Macorís, República Dominicana.
- ACTA, YOLANDA (2017): «Diseño de un modelo de formación docente en estrategias didácticas para los diferentes estilos de aprendizaje presentados en los estudiantes de la Universidad Central del Este», Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI), Puerto Rico.
- ARISTIZÁBAL, A. (2015): «Avances de la Neuroeducación y Aportes en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Labor Docente», tesis de doctorado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C.
- BARRIOS, R. y O. MARVAL (2000): «Avances de las neurociencias. Implicaciones en la educación», *Agenda académica*, vol. 7, n.º 2, pp. 3-20, <<https://docplayer.es/11955950-Avances-de-las-neurociencias-implicaciones-en-la-educacion.html>> (2017-06-07).
- BOTERO, A. (2014): «Neuroeducación ante los retos de la Educación para el Desarrollo Humano», <<https://revistas.upb.edu.co/index.php/cienciassociales/article/view/2928/2574>> (2017-06-07).
- CAMPOS, A. (2010): «Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano», <http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/neuroeducacion.pdf> (2017-06-30).

- CARMINATI, M. y L. WAIPAN (2012): *Integrando la neuroeducación al aula*, primera edición, BONUM, Buenos Aires.
- CHEHAYBAR Y KURI, EDITH y ROCÍO AMADOR BAUTISTA (2003): «Procesos y prácticas de la formación universitaria», *Pensamiento Universitario*, n.º 93, CESU-UNAM, México, <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602009000200001> (2017-06-22).
- CUERVO, A. y A. ÁVILA (2010): «Neuropsicología infantil del desarrollo: detección e intervención de trastornos en la infancia», *Revista iberoamericana de Psicología: ciencia y tecnología*, vol. 3, n.º 2, Bogotá, p. 66.
- DE LA BARRERA, M y D. DONOLO (2009): «Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje», *Revista digital Universitaria*, vol. 10, n.º 4, pp. 1-17, <<http://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art20/art20.pdf>> (2017-06-30).
- GÓMEZ, L. V. (2015): «Animación lectora a través de cuentos populares en primero de Educación Primaria», tesis de maestría en Neuropsicología y Educación, Universidad Internacional de La Rioja, Logroño.
- GONZÁLEZ, M. C. y J. TOURÓN (1992): *Autoconcepto y rendimiento escolar. Implicaciones en la motivación y en el aprendizaje autorregulado*, EUNSA, Pamplona.
- GREENE, BARBARA y RAYMOND MILLER (1996): «Influences on Achievement: Goals, Perceived Ability, and Cognitive Engagement», *Contemporary Educational Psychology*, n.º 21, Oklahoma, pp. 181-192.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; C. FERNÁNDEZ COLLADO y P. BAPTISTA LUCIO (2006): *Metodología de la investigación*, 4^{ta} edición, McGraw-Hill, México.
- HERRMANN, S. L. M. (1989): *The Creative Brain*, Brain books, Búfalo.
- JOHNSON, DAVID; ROGER JOHNSON y EDYTHE HOLUBEC (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Paidós, Barcelona.
- LANDÍVAR, A. (2012): *Neuroeducación: Educación bajo la lupa de María Montessori*, Editorial Brujas, Córdoba.
- MILLER, R. B.; J. T. BEHRENS, B. A. GREEN y D. NEWMAN (1993): «Goals and Perceived Ability: Impact on Student Valuing, Self-regulation and Persistency», *Contemporary Educational Psychology*, n.º 18, Oklahoma, pp. 2-14, <https://www.researchgate.net/publication/232581723_Influences_on_Achievement_Goals_Perceived_Ability_and_Cognitive_Engagement> (2017-06-30).
- MORA, FRANCISCO (2013): «¿Qué es Neuroeducación?», en Francisco Mora, *Neuroeducación*, Alianza S. A., Madrid, pp. 25-29.

- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OECD) (2007): «Informe 2007 sobre neurociencia y educación», <https://www.oecd-ilibrary.org/education/understanding-the-brain-the-birth-of-a-learning-science/introduction_9789264029132-3-en.> (2017-06-30).
- SOUSA, DAVID A. (2014): *Neurociencia Educativa: Mente, Cerebro y Educación*, NARCEA S. A., Madrid.
- TREMPS, M. C. (2014): «Estudio de los movimientos oculares, la comprensión lectora y su influencia en el rendimiento escolar», tesis de maestría en Neuropsicología y Educación, Universidad Internacional de La Rioja, Logroño.
- UNESCO (2015): «Teachers and Educational Quality: Monitoring Global Needs for 2015», UNESCO Institute for statistics, <https://zodml.org/sites/default/files/Teachers_And_Educational_Quality_Monitoring_Global_Needs_for_2015_%28Unesco_Reference_Works%29_0.pdf> (2017-06-29).