

**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE  
PORTOVIEJO**

**Maestría en Educación  
Mención Educación y Creatividad**

**Título de la investigación**

**Los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual de los estudiantes de la básica superior de la Unidad Educativa “José María Santana Salazar” del cantón Manta.**

**MODALIDAD**

**Artículos profesionales de alto nivel**

**Título del Artículo Científico**

**Los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual.**

**Autora**

**Ing. Bella Patricia Aragundi Valle**

**Tutora**

**Lic. Carlina Edith Vélez Villavicencio, Mg.**

**Investigación presentada como requisito para la obtención del título de  
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad**

**Portoviejo, 20 de agosto de 2021**

# Los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual

## *The benefits of mirror neurons in virtual learning*

Autoras

Bella Patricia Aragundi Valle. 0000-0002-0670-3087. Ingeniera Comercial. Docente en la Unidad Educativa José María Santana Salazar.

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador. [e.bparagundi@sangregorio.edu.ec](mailto:e.bparagundi@sangregorio.edu.ec)

Carlina Edith Vélez Villavicencio.0000-0003-3301-142X.

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador. [cevelez@sangregorio.edu.ec](mailto:cevelez@sangregorio.edu.ec)

### **Resumen**

Las neuronas espejo son reconocidas por su relación con la empatía y que aportan a la educación virtual. El objetivo del artículo fue analizar la influencia de los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual en educación básica. La metodología cuantitativa, de tipo descriptivo recopiló fuentes primarias y secundarias de información, a través del método deductivo y analítico, utiliza la técnica de la encuesta aplicado a una muestra intencional de docentes, una ficha de observación a estudiantes; se aplicó una entrevista a un experto en psicología clínica. Los resultados dan cuenta de los beneficios que estas neuronas facilitan el aprendizaje virtual y mejora social con la empatía. Se concluye que los docentes no puede aprovecharlas porque tienen recursos limitados para aplicarlas, y que ha sido muy difícil motivar y fortalecer la empatía de los estudiantes en el contexto virtual.

**Palabras claves:** Aprendizaje; educación virtual; empatía; estrategias; neuronas espejo.

### **Abstract**

Mirror neurons are recognized for their relationship with empathy and their contribution to virtual education. The objective of the article was to analyze the influence of the benefits of mirror neurons in virtual learning in basic education. The quantitative-qualitative, descriptive

methodology compiled primary and secondary sources of information, through the deductive and analytical method, using the survey technique applied to an intentional sample of teachers, an observation form to students; an interview to an expert in clinical psychology was applied. The results show the benefits that these neurons facilitate virtual learning and social improvement with empathy. It is concluded that teachers cannot take advantage of them because they have limited resources to apply them, and that it has been very difficult to motivate and strengthen students' empathy in the virtual context.

**Keywords:** Learning; virtual education; empathy; strategies; mirror neurons.

## 1. Introducción

La realidad ecuatoriana en cuanto a la enseñanza de manera virtual refleja escasa comunicación y guía a causa de los educadores (Cóndor y Guapizaca, 2020). Los docentes desconocen instrumentos de neuroeducación que facilitan el proceso de educación y el aprendizaje, las cuales van a poder ser reflejados en los desempeños académicos insuficientes que no apuntan a la calidad educativa que se desea lograr (Oyola T. , 2017).

La carencia de empatía crea insatisfacción en los alumnos dentro del entorno social, siendo una desventaja para el desarrollo de la convivencia (Garcés y Sellán, 2017); la deficiencia de estímulo a los maestros causa indiferencia y desmotivación en el quehacer educativo (Rodríguez C. , 2019) Lo mismo ha sucedido con los alumnos, al notar falta de empatía y dinámicas, demuestran escasa colaboración, por ello se debe emplear la cooperatividad, motivación y los beneficios de las neuronas espejo.

Los actores educativos deben tener conciencia de la relación entre enseñanza y aprendizaje con las bases neuronales y biológicas de dichos procesos (Barrios, 2016). En relación con esto el no aprovechar sus beneficios en el aprendizaje virtual impide el logro de mejores resultados en la educación. El problema de esta investigación radica en que el desconocimiento de los

beneficios de las neuronas espejo incide en el aprendizaje virtual de los estudiantes de la básica superior del cantón Manta, Ecuador. Según García *et al.* (2014) los profesores son delegados a impulsar la colaboración, cambiar la educación tradicional, brindando la confianza a los estudiantes para resolver problemas, promover la cooperación y colaboración mediante la empatía y la confianza

La planificación para entornos virtuales conlleva a conocer y emplear recursos tecnológicos diversos, programar ocupaciones para los alumnos, junto con la preparación de guías para el autoaprendizaje (Vargas, 2020). Existe falta de compromiso de parte de los estudiantes lo cual no facilita los procesos educativos (Arroyo y Delgado, 2016).

Mediante la observación realizada al centro educativo objeto de estudio, se evidenció que los estudiantes del subnivel básica superior presentan dificultades al momento de conectarse a las plataformas virtuales, ya que están desmotivados y desinteresados en el proceso de aprendizaje actualmente. Los deficientes conocimientos de los docentes en cuanto a herramientas de neuroeducación y metodologías innovadoras limitan sus posibilidades de mejorar los aprendizajes virtuales, la falta de empatía dentro del ámbito educativo genera insatisfacción en los docentes y estudiantes afectando el dinamismo y el compromiso en las aulas, se requiere de reforzar las competencias de los educadores mediante formación y actualización en estrategias que incorporen los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual.

Profundizar en los beneficios de las neuronas espejo en el proceso de aprendizaje virtual de los estudiantes y el aporte positivo de la neuroeducación es indispensable en la virtualidad que se está viviendo a nivel mundial. Se pretendió analizar la realidad actual para brindar recomendaciones que permitan implementar y utilizar estrategias, crear espacios para mejorar la empatía en el proceso educativo, la interacción social, y los beneficios de las neuronas espejo a través de la motivación de interacción entre pares para trabajar en equipo y en forma colaborativa.

## **Neuronas espejo y aprendizaje.**

Los estudios de neurociencias cada vez más están dando pautas al proceso de aprendizaje, y en los últimos años han dado la importancia a las neuronas espejo o neuronas especulares. Las neuronas espejo son aquellas que se activan con el propio desplazamiento o el ajeno, la imitación, la empatía y la función de atribuir pensamientos o intenciones que se relacionan a estas (Morris V. , 2014). Especialmente, influyen en la percepción de estímulos, el lenguaje, el aprendizaje, habilidades sociales y motoras; son esenciales en el control y también en la interpretación de los gestos y movimientos que se utilizan en la comunicación (Araya y Espinoza, 2020). Permiten correlacionar acciones propias con ajenas y dotarlas de un significado, con ellas es posible comprender a los demás, también tienen relación con el aspecto emocional de los individuos (Contreras, 2020).

En la opinión de Pérez (2019) y Falconi et al. (2017) concuerdan en que es importante considerar ciertos elementos para que sean efectivamente aprovechadas, entre ellos conocer el funcionamiento del cerebro, atención, motivación, diversificar las metodologías, fomentar estados emocionales positivos, reconocer los problemas de aprendizaje de forma personalizada, enseñar el autocontrol y manejo efectivo de las emociones. En la formación educativa facilitan el aprendizaje cooperativo, la adquisición de pautas de comportamiento y la transmisión de la cultura (Araya y Espinoza, 2020); permiten aprender de forma involuntaria (Pulache , 2018), para ello los educadores deben incluir experiencias innovadoras, trabajo en equipo y eficiente comunicación mediante las herramientas tecnológicas (Sandoval, 2020).

Los docentes deben emplear las neuronas espejo y sus beneficios en el aprendizaje virtual mediante la elaboración de una planificación curricular que involucre actividades, técnicas y estrategias, que estimulen las emociones (Chávez y Chávez, 2020), creando entornos donde los estudiantes puedan desenvolverse de forma segura y confortable, enfrentando retos que les propicien emociones positivas para que se encuentren motivados a aprender.

Fortaleciendo estas conceptualizaciones, es importante destacar que los beneficios de las neuronas espejo ha inquietado la atención de estudiosos como Nella (2020), Crespo (2017), Oyola (2017), Zuta *et al.* (2017), Lozada y Quimiz (2018) que refieren a la importancia de estas neuronas para las emociones y la conducta de los individuos, lo cual brinda oportunidades en los procesos de aprendizajes, para ello recomiendan que los docente incluyan estrategias enfocadas en el desarrollo emocional de los estudiantes no solo el aspecto intelectual o cognitivo, siendo necesario conocer de forma individual a cada uno, facilitando una relación de respeto y empatía, usando tecnología actividades interactivas y juegos que faciliten la enseñanza, incluir actividades prácticas, debates, resolución de problemas, ejercicio de roles, recursos didácticos, emplear ejemplos prácticos en relación a la teoría, trabajo en equipo que promueva la interacción social, contagiar de actitud positiva, para promover ambientes propicios para el aprendizaje.

### **Neuronas espejo y virtualidad**

Los sistemas educativos han venido cambiando; siendo la modalidad virtual la solución a las limitaciones actuales, a esto las neuronas espejo dan un aporte significativo por el conocimiento que proporcionan sobre el cerebro, la conducta y los métodos de aprendizaje, permitiendo conocer a los estudiantes, empatizar con ellos, para poder construir mejores programas y metodologías que favorezcan el aprendizaje (Contreras, 2020).

## **2. Métodos**

Bajo un enfoque cuali-cuantitativo, el tipo de investigación fue descriptivo ya que se enfocó en la búsqueda de información y a describir situaciones o acontecimientos. El diseño de la investigación no experimental observó fenómenos en su contexto natural, analizarlos y establecer las conclusiones respectivas. Los métodos empleados fueron el deductivo y el analítico mediante los cuales se examinó la problemática, considerando diferentes fuentes de

información, ya que este método de acuerdo con Hernández et al. (2010) consiste en la desmembración de un todo, donde se puede observar y analizar la causa, naturaleza y efecto.

Las técnicas que se emplearon en esta investigación son la encuesta con el instrumento del cuestionario que estuvo dirigido a los 29 docentes del centro educativo. Se aplicó una ficha de observación a un grupo focal con 10 estudiantes de la básica superior durante tres sesiones clases en la plataforma zoom observando comportamientos, emociones, receptividad, motivación, empatía y participación. La docente fue sujeto de estudio donde se observó el entusiasmo, si tomó en cuenta las expresiones, opiniones o identificó los estados de ánimo. La entrevista dirigida a una profesional en psicología del Departamento de Consejería Estudiantil - DECE<sup>1</sup> en la temática permitió incorporar los elementos metodológicos e inclusivos en el aprendizaje virtual relevando las neuronas espejo como factores de motivación, lenguaje verbal y corporal positivo que se evidencian e influyen en el aula.

### **3. Resultados**

En el análisis de los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual de los estudiantes de la básica superior, primero se reconoció el funcionamiento y las ventajas de estas neuronas para los estudiantes, mediante la encuesta a los docentes un 59% indicó que la mayor ventaja es que promueven el aprendizaje virtual y otro 34% que mejora la empatía como se indica en la figura 1. Martínez et al. (2020) argumenta que los beneficios de las neuronas espejo están en la generación de conocimientos mediante la imitación, se relacionan con la empatía emocional y cognitiva por lo cual en el contexto actual ayudan a la adaptación

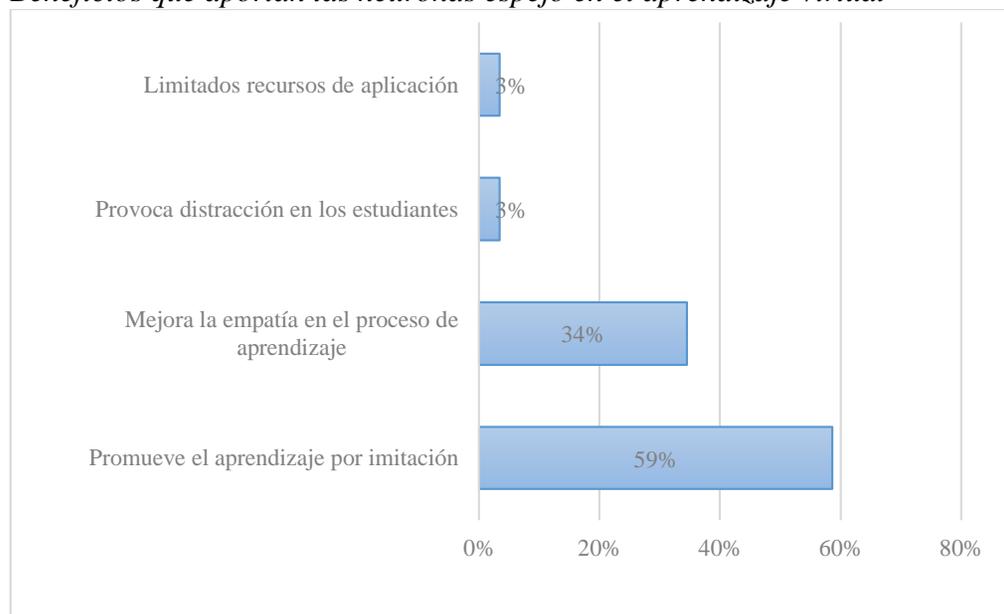
---

<sup>1</sup> DECE: Departamento de Consejería Estudiantil, las funciones son prevención, detección, abordaje y seguimiento (Ministerio de Educación, 2020).

de las nuevas modalidades si son manejadas de forma oportuna en el proceso de enseñanza facilitará las relaciones entre los actores educativos.

**Figura 1.**

*Beneficios que aportan las neuronas espejo en el aprendizaje virtual*



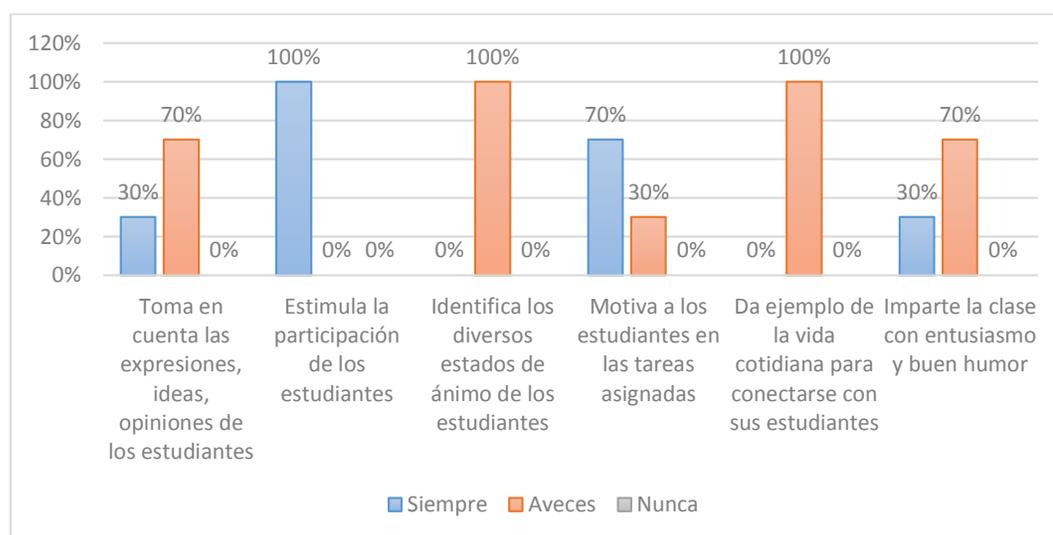
En la entrevista realizada a la experta también destaca que estas neuronas aportan a la educación brindando pautas sobre el funcionamiento del cerebro y la relación de las emociones con el pensamiento. Ruíz y Kwan (2020) concuerdan que el aporte radica en cómo trabaja el cerebro para el aprendizaje y la conducta, abarcando procesos emocionales y cognitivos.

En la ficha de observación al docente se evidenció entre los beneficios de las neuronas espejo que se incorporan en las clases virtuales de forma frecuente están la estimulación de la participación a estudiantes y la motivación en las tareas; de forma menos frecuente toma en cuenta las expresiones, ideas, opiniones de los estudiantes, identifica los diversos estados de ánimo, ejemplifica e imparte las clases con entusiasmo, estos resultados se reflejan en la figura 2. Respecto a esto Tarqui (2019) indica que la motivación es importante para lograr que los

estudiantes trabajen arduamente y se den mejores resultados para lo cual es importante los beneficios de las neuronas espejo que permiten empatizar y conocer cuáles son los factores que estimulan a los estudiantes. También Vásquez (2020) señala que en el contexto actual de la educación virtual es importante que los docentes impartan sus clases con entusiasmo y alegría, buscando transmitir esas emociones positivas a los alumnos, disminuir la vergüenza en estos y mejorando el desempeño académico.

**Figura 2.**

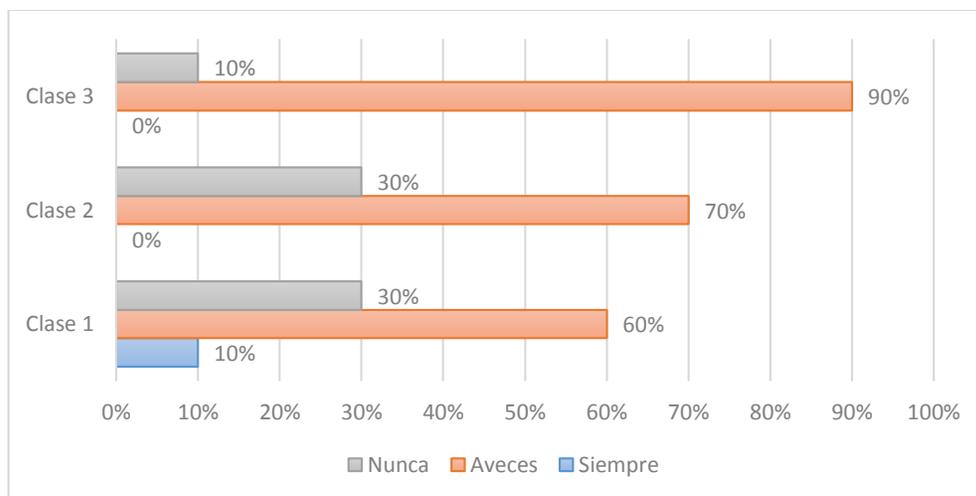
*Resultados de ficha de observación docente*



Se realizó la observación a un grupo focal de 10 estudiantes en tres clases donde se evaluaron indicadores como el interés por expresiones, la receptividad mediante ejemplos, motivación en las clases, participación con pares, atención a la emoción de sus compañeros, entre otras; obteniéndose entre los resultados principales que en su mayoría no se encuentran motivados para realizar las tareas durante las clases, además no son receptivos ni prestan atención con las emociones de sus pares como se manifiesta en la figura 3, donde solo se realiza esta acción pocas veces.

**Figura 3.**

*Indicador 5: Presta atención a las emociones de sus pares*



En relación con esto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011), señala que las neuronas espejo facilitan la empatía para prestar atención a las emociones de los individuos “parecen sugerir la posibilidad de poderse inculcar la empatía mediante experiencias cuidadosamente estructuradas, y a su vez llevar hacia una sociedad y comunidad moralmente superior” (p.279).

#### **4. Discusión**

En relación con el conocimiento de las neuronas espejo y sus beneficios en el proceso de aprendizaje virtual mediante las encuestas aplicadas a los docentes se obtuvo que un 66% las conocen; entre sus beneficios indican mejorar la empatía y facilitar la educación virtual, coincidiendo con Martínez et al. (2020) que señalan que es relevante que el docente conozca los beneficios de las neuronas espejo para aprovecharlos en la generación de conocimientos mediante la imitación, la empatía emocional y cognitiva. Respecto a estas afirmaciones también existe un porcentaje de docentes que desconocen los medios y tienen limitados recursos para aplicarlas, por ello las clases no son motivadores ni dinámicas, lo cual no les permite conocer las necesidades e intereses de sus estudiantes.

En los resultados de la entrevista la experta consultada señaló que las neuronas espejo aportan a la educación dando pautas sobre el funcionamiento del cerebro, la relación que tienen las emociones con el pensamiento, la relevancia de las emociones que transmite el docente, entre otras. A lo cual Ruíz y Kwan (2020) concuerdan que el aporte radica en cómo trabaja el cerebro para el aprendizaje y la conducta, abarcado procesos emocionales y cognitivos. Los estudios científicos ratifican que las neuronas espejo aportan en el plano educativo ayudando a los docentes para planificar sus clases y adaptarlas a sus estudiantes, creando estrategias pedagógicas para el aula, mediante la empatía que les permite observar los intereses del estudiante para mejorar su motivación.

Entre las estrategias que incorporan los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual los docentes indicaron en un 48% que se debe mantener espacios comunicativos y un 45% el diálogo entre los participantes es fundamental. Concordando con Morris (2014) quienes recomiendan como estrategias para el aula virtual fortalecer competencias emocionales mediante el constante contacto virtual, fomentando la interacción entre sus estudiantes, propiciar la colaboración, diseñar una carga y evaluación adecuada.

También se obtuvo que un 52% indicó que han sido algo eficaz las clases motivadoras y dinámicas utilizadas por los docentes en el proceso de aprendizaje virtual. Estos resultados evidencian que existen problemas en las aulas a pesar de que los docentes indicaron promover acciones motivadoras que por las limitaciones virtuales no se han obtenido los resultados deseados. Borges (2015) argumenta que es importante en la formación en línea o virtual, fomentar la motivación por medio de dinámicas y metodologías, para ello debe mantener cercanía, flexibilidad, interacción constante y colaboración.

Un 55% de docentes señalaron que es difícil atender los aspectos emocionales de los estudiantes en el aprendizaje virtual; además el 45% indicó que se encuentran algo capacitados para la aplicación de las plataformas virtuales. Estos resultados destacan las dificultades de la adaptación a la educación virtual, lo cual no ha permitido una efectiva transmisión de los

conocimientos, generando desmotivación en las partes. Hernández y Barreto (2020) indican que es difícil la situación que enfrentan estudiantes y profesores en la actualidad, causando estrés y agotamiento, además existen deficientes competencias digitales en los docentes para impartir clases en aulas virtuales puesto están acostumbrados a la modalidad presencial.

Entre las emociones que se han evidenciado en las clases virtuales un 50% indicó el enojo y un 37% el estrés ocasionalmente. En relación con esto Fernández (2020) manifiesta que en la crisis por la pandemia se manifiestan sentimientos como la tristeza, la incertidumbre, el estrés, el miedo, la ansiedad que afectan el estado emocional de los estudiantes. La experta consultada indicó que para atender a estas emociones y obtener los beneficios de las neuronas espejo el docente actual debe ser creativo, empático, conocer y entender la realidad del estudiante, coincidiendo con Segarra et al. (2016) que indica que los maestros deben tener la capacidad de ver más allá de las calificaciones y los rostros, debe saber cómo leer a sus estudiantes, comprenderlos y entender sus necesidades ante determinadas situaciones.

De acuerdo con la observación que se realizó a los docentes se encontró en ellos actitudes que logran aprovechar los beneficios de las neuronas espejo entre las cuales toma en cuenta las expresiones de los estudiantes, estimula su participación, identifica los estados de ánimos, los motiva, imparte su clase con entusiasmo, dando ejemplo para poder conectarse con ellos. Esto coincide con Galvis (2015) y Camacho et al. (2015) quien señala que la actividad del maestro debe influir y potencializar los aprendizajes, ya que de sus actitudes en clases depende la activación de las neuronas espejo, destaca que es relevante establecer vínculos para que los estudiantes aprendan mediante el aprovechamiento de estos, las relaciones positivas así también como los juegos y dinámicas para lograr el proceso atencional colectivo. Respecto a lo constatado los docentes observados son optimistas, evitan las actitudes negativas, son motivadores e innovadores buscando siempre métodos de enseñanza efectivos y poniendo atención a las necesidades de los estudiantes, aprovechando así los beneficios de estas en sus clases, evidenciándose la empatía que logra un mejor ambiente y convivencia.

Entre las recomendaciones para potenciar las neuronas espejo como condición idónea en aprendizaje virtual, en la encuesta se determinó que se emplean siempre un 60% diálogos de apoyo, un 60% videos de motivación, un 65% trabajo colaborativo, 80% relación empática, entre otros a lo que Rodríguez (2019) sugiere transmitir emociones positivas y evitar las negativas, fomentar la imitación, combinando la observación y la acción; realizar interacciones, inventar juegos de imitación de actos que involucren lectura y actividades físicas, educar con el ejemplo, crear vínculos en un clima de afecto y respeto, evitar actos violentos, prestar atención a las emociones como miedo y frustración para no trasmitirlas.

En cuanto a los estudiantes también se evidenció la falta de empatía con su entorno, esto puede mejorarse con los beneficios de las neuronas espejo, por lo cual se recomienda plantear estrategias para que estos sean más empáticos entre ellos mismos y sus compañeros, mediante actividades de grupo, donde se elogien entre ellos, se califiquen los unos a los otros, se apoyen en trabajos colaborativos y mejoren sus habilidades sociales; esto concuerda con la OCDE (2011) que señala que se puede inculcar la empatía mediante experiencias grupales y sociales cuidadosamente estructuradas según los grupos de trabajo.

De acuerdo con las afirmaciones anteriores es necesario que el docente se actualice constantemente para poder producir una mayor activación de las neuronas espejo y emplear diversas herramientas que se adapten a los diferentes ambientes de aprendizaje, si este no aprovecha los beneficios de ser empático, ser dinámico, comunicativo, conocer a sus estudiantes, reconocer sus necesidades, sus diferencias, no encontrará las herramientas oportunas para llegar a ellos y poder enseñarles de forma eficiente y significativa.

## **5. Conclusiones**

Se analizó la influencia de los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual de los estudiantes de la básica superior en la Unidad Educativa “José María Santana Salazar” del cantón Manta, determinándose que el conocimiento en este tema en los docentes es bajo,

un gran porcentaje no puede aprovechar sus beneficios porque tienen recursos limitados para aplicarlas, y lo más relevante es que ha sido muy difícil para los maestros motivar a sus estudiantes en el contexto virtual, a pesar de aplicar diversas metodologías han palpado emociones como el estrés y agotamiento de forma constante en sus estudiantes, por lo cual requieren formarse e innovar en estrategias que les permitan conectar con los estudiantes y comprender sus necesidades que son funciones de estas neuronas.

Se reconoció que las neuronas espejo son aquellas herramientas que facilitan el aprendizaje mediante la imitación y la empatía, sus beneficios son amplios en el área educativa puesto que facilitan las relaciones entre el docente y sus estudiantes, anticipar pensamientos, intenciones y sentimientos; para en base a ello dar respuesta a aspectos claves y crear estrategias que contemplen las necesidades cognitivas y emocionales de los estudiantes.

Se determinó que los docentes incorporan los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual mediante las actitudes positivas, dinámicas, juegos, optimismo, motivación, innovación y creando vínculos de confianza con sus estudiantes mediante estrategias con base en la empatía y la creatividad, mediante el ejemplo, el trabajo colaborativo, los espacios comunicativos, el diálogo, la comunicación constante, el fortalecimiento de las competencias emocionales a través de la interacción, para esto es necesario identificar las circunstancias individuales de cada estudiante, para poder atender de forma prioritaria las necesidades emocionales de estos y desarrollar autonomía y autoestima en estos, mediante una planificación curricular con las actividades y evaluación propicia.

Se recomienda aplicar estrategias de juegos, dinámicas, trabajos grupales, foros, debates, diálogos de apoyo, espacios creativos y motivadores que permitan potenciar las neuronas espejo como condición idónea en el aprendizaje virtual, transmitir mediante el ejemplo emociones positivas como la empatía, solidaridad, agradecimiento y amor, en estas crisis se debe trabajar en el manejo del miedo y la gestión del estrés; considerando esencial para ello la formación y actualización del docente, quien tiene un papel primordial y debe ser empático a

través de su lenguaje, gestos, ejemplo y expresiones, para fortalecer las competencias emocionales y cognitivas que contribuyan a la formación de individuos empáticos y sensibles respecto a otros.

## 6. Referencias bibliográficas

- Araya y Espinoza. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y Representaciones Revista de Psicología Educativa*, 8(1). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>
- Arroyo y Delgado. (28 de 06 de 2016). Educación virtual en el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de filosofía de la Universidad Técnica de Manabí. *COGNOSIS Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 1(2), 65-72. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/243/201>
- Badia, A. (13 de Junio de 2019). *Psicología Online*. Obtenido de Neuronas espejo y su función: <https://www.psicologia-online.com/que-son-las-neuronas-espejo-y-cual-es-su-funcion-4619.html#:~:text=Somos%20seres%20sociales%2C%20por%20tanto,%2C%20un%20motivo%2C%20una%20intenci%C3%B3n>.
- Barrios, H. (01 de 11 de 2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, 19, 385-415. Obtenido de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5839/4390>
- Borges, F. (2015). La frustración del estudiante en línea. Causas y medidas preventivas. *Digithum*(7), 10-25. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.7238/d.v0i7.536>
- Camacho, I., Gómez, M., & Pintor, M. (2015). Competencias digitales en el estudiante adulto trabajador. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 37(2), 10-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4575/457544924002.pdf>
- Chávez y Chávez. (01 de Mayo de 2020). Neurodidáctica como alternativa innovadora para optimizar el aprendizaje. *Varela*, 20(56), 145–157. Obtenido de <http://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/17>
- Chicaiza, W., & Cragno, A. (2018). Motivación en 3 escuelas de medicina de Ecuador. *Revista de Educación Médica*, 19(2), 98-104. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.03.031>

- Cóndor y Guapizaca. (2020). *Una mirada al aprendizaje basado en problemas y a la creación de entornos virtuales de aprendizajes inclusivos*. UNIVERSIDAD DEL AZUAY, CUENCA. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10061>
- Contreras, N. (2020). *La neuroeducación y la educación virtual*. 103-120: Ponencia en el I Congreso Internacional de Humanidades. Obtenido de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/ideula/article/view/16537>
- Crespo , J. D. (2017). *La empatía docente-estudiante y estudiante-estudiante y su relación con el aprendizaje de química inorgánica de los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de biología química y laboratorio periodo septiembre 2016 febrero 2017* . Universidad Nacional de chimborazo, Riobamba. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3492>
- Falconi , A. A., Alajo, A. L., Cueva, M. C., Mendoza, R. M., Ramirez, S. F., & Palma , E. N. (2017). Las neurociencias. una visión de su aplicación en la educación. *Revista Órbita Pedagógica*, 61-74. doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.3>
- Fernández Poncela, M. (2020). Estudiantes, emociones, salud mental y pandemia. *Revista Andina de educación*, 4(1), 23-29. doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.3>
- Folgado Fernández, J., Palos Sánchez, P., & Aguayo Camacho, M. (2020). Motivaciones, formación y planificación del trabajo en equipo para entornos de aprendizaje virtual. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 45(2), 102-109. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7275784>
- Galvis, R. (2015). Las neuronas espejo y el desarrollo de la empatía frente a la agresión y el conflicto en la escuela. *Praxis Pedagógica*, 14(15), 43-53. doi:<https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.14.15.2014.43-53>
- Garcés y Sellán. (2017). *Influencia del desarrollo de la empatía en la calidad de actitudes positivas en los estudiantes*. Universidad de Guayaquil. Machala: Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25303>
- García, E. G., García, A. K., & Reyes, J. A. (07-12 de 2014). Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. *Ra Ximhai*, 10(5), 279-290. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46132134019>
- Goleman, D. (2015). *La práctica de la inteligencia emocional*. Kairos S.A. . Obtenido de <https://mendillo.info/Desarrollo.Personal/La.practica.de.la.inteligencia.emocional.pdf>
- Gómez Ortiz, M., & Vásquez Domínguez, E. (2018). Aportes de la neurociencias a la educación. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 5(10), 1-

10. Obtenido de  
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/download/3310/3284>
- González, R., Souto, A., & Fernández, R. (2017). Perfiles de regulación emocional y estrés académico en estudiantes de fisioterapia. *European Journal of Education and Psychology*, 10(2), 57-67. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2017.07.002>
- Guillén, J. (07 de Enero de 2014). Neuronas espejo en el aula. *Escuela con cerebro. Un espacio de documentación y debate sobre Neurodidáctica*. Obtenido de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2014/01/07/neuronas-espejo-en-el-aula/>
- Hernández y Barreto. (2020). Aceleración de competencias digitales del docente para impartir clases virtuales por los efectos del covid 19. *Actas del congreso investigación, desarrollo e innovación de la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología* (págs. 94-104). IDI-UNICYT. Obtenido de <http://www.idi-unicyt.org/wp-content/uploads/2021/02/ACTAS-DEL-V-CONGRESO-IDI-UNICYT-v-4.2.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed., Vol. I). Mexico: McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Humanante Ramos, P., Solís Mazón, M., Fernández Acevedo, J., & Silva Castillo, J. (2019). The ICT competences of students entering university: an experience in the Faculty of Health Sciences of a Latin American university. *Elsevier*, 20(3), 134-139. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>
- Lozada y Quimiz. (2018). *La neuroeducación como herramienta para potenciar el aprendizaje cognitivo usando la plataforma web moodle en la unidad fiscal "carlos urgilés gonzález"*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38689>
- Márquez, E., Leiva, J., y López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Rev. Digit. Invest. Docencia Univ*, 12(1), 213-231. doi:<http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Martínez, E., Payares, S., y Nava, Á. (2020). Beneficios de la neurogerencia para el docente en las universidades colombo-venezolanas. *Tendencias en la Investigación Universitaria: Una visión desde Latinoamérica*, 465-479. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7794712>

- Medina, N., y Delgado, J. (2017). Las estrategias docentes y su implicación en el aprendizaje significativo del concepto de derivada en estudiantes de ingeniería. *Revista rastros rostros*, 19(34), 31-43. Obtenido de <https://doi.org/10.16925/ra.v19i34.2147>
- Ministerio de Educación. (2020). Obtenido de ¿Qué son los DECE?: <https://educacion.gob.ec/que-son-los-dece/>
- Morris, V. (2014). La neuroeducación en el aula: neuronas espejo y la empatía docente. *La vida y la historia*(3), 7-18. Obtenido de <https://doi.org/10.33326/26176041.2014.3>
- Navarro, N., & Zamora, J. (2018). Evaluación del rol del tutor: comparación de percepción de estudiantes de las carreras de la salud. *Investigación en Educación Médica*, 7(25), 10-17. doi:10.1016/j.riem.2017.01.148
- Nella, M. (21 de Agosto de 2020). *UIDE*. Obtenido de Competencias y herramientas digitales para el docente en el contexto del COVID-19: <https://www.uide.edu.ec/competencias-y-herramientas-digitales-para-el-docente-en-el-contexto-covid-19/>
- Olson, G. (2018). De las neuronas espejo a la neuropolítica moral. *Polis. Revista de Universidad Bolivariana*, 313-334. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682008000100017>
- Ordóñez, M. (2009). *Desarrollo de destrezas sociales en niños de siete a ocho años, un estudio de caso*. Universidad San Francisco de Quito. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/245>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2011). *La comprensión del cerebro: El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. Centre for Educational Research and Innovation. Obtenido de <https://doi.org/10.1787/9789567947928-es>
- Oyola, T. (2017). *La neuroeducación una mirada holística en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Rubio - Venezuela: Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio". Obtenido de <http://espaciodigital.upel.edu.ve/bitstream/123456789/784/1/LA%20NEUROEDUCACI%c3%93N%20UNA%20MIRADA%20HOL%c3%8dSTICA%20EN%20EL%20PROCESO%20DE%20LA%20ENSE%20C3%91ANZA%20Y%20EL%20APRENDIZAJE.pdf>
- Pérez, A. (2019). *La función de las neuronas espejo en el aprendizaje*. Obtenido de Nueces y neuronas: <http://www.nuecesyneuronas.com/neuronas-espejo-aprendizaje/#:~:text=Las%20neuronas%20espejo%20son%20un,comportamientos%20emp%C3%A1ticos%20sociales%20e%20imitativos.&text=La%20misi%C3%B3n%20de%20estas%20c%C3%A9lulas%20es%20reflejar%20la%20actividad%20qu>

- Perozo, Medina, & Navas. (2020). Beneficios de la neurogerencia. *Tendencias en la investigación necesaria*, 465-479.
- Pulache , R. A. (2018). *Influencia de las neuronas espejo en los infantes*. Universidad Nacional de Tumbes. Piura-Perú: Facultad de ciencias sociales escuela profesional de educación. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/521>
- Rodríguez , C. (2019). Las Neuronas Espejo y el aprendizaje. *Educa y Aprende*. Obtenido de <https://educayaprende.com/las-neuronas-espejo-y-el-aprendizaje/>
- Rodríguez , Y. A. (2019). *Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales*. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito: Maestría Profesional en Innovación en Educación . Obtenido de <http://hdl.handle.net/10644/7217>
- Ruíz y Kwan. (2020). Aportes de la Neurociencia a la Educación. *Revista científica de ciencias sociales*, 2(1), 63-71. Obtenido de [http://www.upacifico.edu.py:8040/index.php/PublicacionesUP\\_Sociales/article/view/59](http://www.upacifico.edu.py:8040/index.php/PublicacionesUP_Sociales/article/view/59)
- Sandoval, C. H. (25 de Septiembre de 2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Revista Tecnológica Educativa Docentes*, 9(2), 24-31. Obtenido de <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
- Saura, J., Reyes, A., & Bennett, D. (2019). How to Extract Meaningful Insights from UGC: A Knowledge-Based Method Applied to Education. *Applied Sciences*, 9(21). doi:10.3390/app9214603
- Segarra, L., Muñoz, M., & Segarra, J. (2016). Empatía y educación: implicaciones del rendimiento en empatía de profesores en formación. Análisis comparativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 173-183. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217047011016>
- Tarqui Cruz, V. (2019). *Motivación como Estrategia Pedagógica para mejorar el Aprendizaje del inglés en Estudiantes del Segundo grado "A" en la Institución Educativa Secundaria Agropecuario de Asillo - Azángaro*, 2018. Universidad Andina Nestor Cáceres Velasquez. Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/3245>
- Vargas, K. A. (2020). *Enseñanza aprendizaje virtual en tiempos de pandemia*. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa: Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de Enfermería. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2554/1/Ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20virtual%20en%20tiempos%20de%20pandemia.pdf>

Vásquez, L. (2020). *Aprendizaje basado en emociones: de la vergüenza al entusiasmo*. ITESO. Obtenido de <https://rei.iteso.mx/handle/11117/6255>

Zuta, M., Quijano, J., & Alvino, F. (2017). Identidad cultural y desempeño docente en instituciones educativas. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*(84), 292-322. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6402373>

## ANEXOS

### Anexo 1. Certificación de aprobación del tutor



#### **CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutora de la estudiante Bella Patricia Aragundi Valle, que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, dictado en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

#### **CERTIFICO:**

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad artículo profesional de alto nivel con el título: **Los beneficios de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual**, presentado por la maestrante Bella Patricia Aragundi Valle, con cédula de ciudadanía No.1307335917, como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad, considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.

  
Tutora: Lic. Carlina Edith Vélez Villavicencio Mg.

Portoviejo, 12 de agosto del 2021