

UNIVERSIDAD AMAR TÉLIDJI – LAGHOUAT



Facultad de Letras y Lenguas

Departamento de Español

Máster en Didáctica de Lenguas Extranjeras

**Las Neuronas Espejo Y La Motivación En Los
Estudiantes Del Departamento De Español De
Universidad Amar Télidji -Laghouat**

Trabajo de fin de Máster

Realizado por:

NABIL Sercou

NOUR El Amani Djella

Ante el jurado compuesto de:

BEN TAHER Asma	MCB-Universidad de Laghouat	Presidente
BEDARNIA Mebarka	MCA-Universidad de Laghouat	Directora
BOUSSEROUAL Hakima	MCB-Universidad de Laghouat	Vocal

Laghouat

2024-2025

UNIVERSIDAD AMAR TÉLIDJI – LAGHOUAT



Facultad de Letras y Lenguas

Departamento de Español

Máster en Didáctica de Lenguas Extranjeras

**Las Neuronas Espejo Y La Motivación En Los
Estudiantes Del Departamento De Español De
Universidad Amar Télidji -Laghouat**

Trabajo de fin de Máster

Realizado por:

NABIL Sercou

NOUR El Amani Djella

Ante el jurado compuesto de:

BEN TAHER Asma	MAB-Universidad de Laghouat	Presidente
BEDARNIA Mebarka	MCA-Universidad de Laghouat	Directora
BOUSSEROUAL Hakima	MAB-Universidad de Laghouat	Vocal

Laghouat

2024-2025

DEDICATORIA

A nuestros padres

A nuestros profesores

A nuestros hermanos

A nuestros mejores amigos

A los estudiantes del departamento de español

AGRADECIMIENTO

Agradezco, ante todo, a Allah, fuente inagotable de fuerza y guía constante, porque con Su ayuda se concretan los propósitos nobles y, gracias a su favor, este logro es hoy una realidad.

A mi madre, pilar esencial de mi vida, quien, con amor incondicional, silenciosos sacrificios y valentía sin límites, me enseña que los obstáculos existen solo para ser superados. Su ejemplo de resiliencia y dedicación constituye el motor que impulsa cada paso, y su confianza en mí es la luz que nunca permite que me detenga.

A mi padre, quien entrega generosamente su tiempo, su salud y muchas noches en vela para que yo pueda llegar hasta aquí. Su presencia constante es refugio seguro; sus palabras son guía que ilumina mis decisiones, y su oración es fuerza que sostiene cada sendero que recorro.

A la persona que permanece a mi lado en cada instante, brindándome apoyo incondicional, fortaleza y paciencia infinita. Su presencia silenciosa y su respaldo constante son fundamentales en cada momento de desafío y crecimiento.

A mis hermanos, compañeros de vida y cómplices en cada etapa, cuya cercanía, ánimo y afecto son fuente permanente de motivación y alegría.

A mis profesores, verdaderos faros de sabiduría, quienes con dedicación y paciencia moldean mi formación y despiertan en mí la pasión por el conocimiento y la enseñanza.

Dedico este trabajo a todos ustedes, pilares indispensables en mi vida y en mi crecimiento académico, porque sin su amor, su apoyo y su guía, nada de esto sería posible.

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
INDICE DE CONTENIDO	III
INDICE DE TABLAS	VI
INDICE DE ILUSTRACIONES	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN GENERAL	1

CAPÍTULO I : MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes.....	5
2. Definición de conceptos	9
Neuronas espejo.....	9
Motivación	9
Clima socio afectivo	9
Gestión del aula	10
Neuroeducación.....	10
Aprendizaje social	10
3. Bases teóricas.....	11
Aprendizaje social de Bandura	11
4. Neurociencia	12
5. Neuronas	14
Ubicación de neuronas espejo	17
Neuronas espejo e imitación	19
Neuronas espejo y lenguaje.....	19
Neuronas espejo y empatía.....	20

6. Factores psicológicos en el aula.....	21
--	----

CAPÍTULO II : MARCO METODOLÓGICO

1. Enfoque de investigación	27
2. Diseño de investigación.....	27
3. Método de investigación.....	28
4. Nivel de investigación	28
5. Muestra y población	29
6. Técnicas e instrumentos	30
Cuestionario.....	30
Observación no participante.....	30
7. Cuadro de operacionalización.....	32
8. Procedimientos.....	33

CAPÍTULO III : ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

1. Análisis de la fiabilidad del cuestionario de estudiantes	34
Fiabilidad de factores de motivación en el aprendizaje	34
Fiabilidad de rol de las neuronas espejo	35
Fiabilidad de aprendizaje por imitación.....	35
Fiabilidad de interacción grupal y construcción del conocimiento	36
Fiabilidad del clima del aula y gestión docente en el aprendizaje	36
Fiabilidad de configuración del espacio físico e interacción en el aula.....	37
2. Análisis estadístico del cuestionario de estudiantes.....	37
Análisis estadístico del eje de factores de motivación en el aprendizaje.....	37
Análisis estadístico del eje del rol de neuronas espejo	39
Análisis estadístico del eje de aprendizaje por imitación	40
Análisis estadístico del eje de interacción grupal y construcción del	

conocimiento	42
Análisis estadístico del eje de clima del aula y gestión docente en el aprendizaje.....	43
Análisis estadístico de eje de la configuración del espacio físico e interacción en el aula.....	45
3. Resultados del análisis de hipótesis del cuestionario de los estudiantes	46
Relación entre observación y el nivel de motivación	46
Relación entre trabajo colaborativo y las neuronas espejo	48
Relación entre el clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente	49
Relación entre la configuración del espacio físico e influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las neuronas espejo	50
Relación entre trabajo activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional	52
4. Análisis de la fiabilidad del cuestionario de profesores	53
Fiabilidad de factores motivacionales en el proceso de aprendizaje	54
Fiabilidad de aprendizaje vicario y modelado en el aula	54
Fiabilidad de impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje	54
Fiabilidad de rol de las neuronas espejo	55
Fiabilidad de clima socioafectivo y liderazgo docente.....	55
Fiabilidad de configuración del espacio y dinámicas grupales	55
5. Análisis estadístico del cuestionario de profesores:.....	56
Análisis estadístico de eje de factores motivacionales en el proceso de aprendizaje.....	56
Análisis estadístico de eje de aprendizaje vicario y modelado en el aula.....	57
Análisis estadístico de eje de impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje	

.....	59
Análisis estadístico de eje de rol de las neuronas espejo	60
Análisis estadístico de eje de clima socioafectivo y liderazgo docente.....	61
Análisis estadístico de eje de configuración del espacio y dinámicas grupales	62
6. Resultados del análisis de hipótesis de los profesores	64
Relación entre observación y el nivel de motivación:	65
Relación entre trabajo colaborativo y las neuronas espejo:	66
Relación entre el clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente:	67
Relación entre activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional:	70
7. Discusión de resultados	74
Observacion, aprendizaje vicario y el nivel de motivación	74
Trabajo colaborativo y activación de las neuronas espejo	75
Clima socioafectivo/liderazgo docente y niveles de motivación en el aula.	76
Espacio y dinámica grupal en la activación neuronal.....	76
Activación de las neuronas espejo, aprendizaje observacional y motivación...	77
Relevancia de las neuronas espejo.....	79
CONCLUSIÓN GENERAL	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 : Cuadro comparativo entre trabajos hechos y el propio trabajo.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabla 2 : Conceptualización de la motivación a lo largo del tiempo</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 3 : Descripción de la población y la muestra</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 4 : Cuadro de operacionalización.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 5: Fiabilidad del cuestionario.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 6 : Fiabilidad del primer capítulo</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 7 : Fiabilidad del segundo capítulo.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 8 : Fiabilidad del tercer capítulo</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 9 : Fiabilidad del cuarto capítulo.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 10 : Fiabilidad quinto capítulo.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 11: Fiabilidad sexto capítulo</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 12 : Resultados de capítulo 1</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 13: Resultados de capítulo 2</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 14 : Resultados de capítulo 3</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 15: Resultados de capítulo 4</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 16: Resultados de capítulo</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 17 : Resultados de capítulo 6</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 18: Resultados de la prueba Hipótesis1</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 19: Resultados de la prueba Hipótesis 2</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 20 : Resultados de la prueba Hipótesis 3</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 21: Resultados de la prueba Hipótesis 4</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 22: Resultados de la prueba Hipótesis 4</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 23: Resultados de la prueba Hipótesis5</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 24 : Fiabilidad del cuestionario de los profesores.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 25 : Fiabilidad del primer capítulo</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 26 : Fiabilidad del segundo capítulo.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 27 : Fiabilidad del tercer capítulo.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 28 : Fiabilidad del cuarto capítulo.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 29 : Fiabilidad del quinto capítulo.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 30 : Fiabilidad del sexto capítulo.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 31 : Resultados del capítulo 1</i>	<i>56</i>

<i>Tabla 32 : Resultados del capítulo 2</i>	57
<i>Tabla 33 : Resultados del capítulo 3</i>	59
<i>Tabla 34 : Resultados del capítulo 4</i>	60
<i>Tabla 35 : Resultados del capítulo 5</i>	61
<i>Tabla 36 : Resultados del capítulo 6</i>	63
<i>Tabla 37 : Resultados de la prueba Hipótesis1</i>	65
<i>Tabla 38 : Resultados de la prueba Hipótesis2</i>	66
<i>Tabla 39 : Resultados de la prueba Hipótesis3</i>	68
<i>Tabla 40 : Resultados de la prueba Hipótesis 4</i>	69
<i>Tabla 41 : Resultados de la prueba Hipótesis 4</i>	69
<i>Tabla 42 : Resultados de la prueba Hipótesis5</i>	70
<i>Tabla 43 : Comparación entre hipótesis de profesores y de estudiantes</i>	71

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Antecedentes históricos de Neuronas espejo</i>	16
<i>Ilustración 2 : Sistema de neuronas espejo (MNS)</i>	18
<i>Ilustración 3: Pirámide de las necesidades humanas de Maslow y sus implicaciones</i>	25
<i>Ilustración 4: Comparación entre hipótesis de profesores y de estudiantes</i>	73

RESUMEN

El presente trabajo titulado *las neuronas espejo y la motivación* en los estudiantes del Departamento de Español de la Universidad Amar Téliidji – Laghouat, tiene como objetivo principal determinar el impacto de las neuronas espejo en la motivación de los estudiantes del Departamento de Español. Para llevar a cabo este estudio, seleccionamos una muestra de 86 estudiantes y 7 profesores. El enfoque de la investigación es mixto (cuantitativo y cualitativo), combinando análisis numérico y observación de los comportamientos y actitudes observables de los estudiantes, con un diseño no experimental de nivel correlacional y proyectivo. El método empleado es de tipo analítico-descriptivo, y la técnica de recolección de datos es la observación no participante. Utilizamos como instrumentos una ficha de observación y un cuestionario aplicado tanto a profesores como a estudiantes. Los resultados revelan que las *neuronas espejo* facilitan la imitación y la empatía, fortaleciendo la motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes. Asimismo, constatamos que un clima socioafectivo positivo incrementa significativamente la participación activa en el aula. Sin embargo, también identificamos que en entornos donde las dinámicas grupales están mal diseñadas o la disposición del espacio es rígida, la activación de estos mecanismos es limitada, lo que reduce el impacto positivo en la motivación estudiantil y en el aprendizaje.

Palabras clave: *Neuronas espejo; motivación; aprendizaje por imitación; aprendizaje social; clima socio afectivo; gestión del aula, neuroeducación.*

ABSTRACT

The present work entitled by mirror neurons and motivation in students of the Department of Spanish of the University Amar Téliidji - Laghouat, The main objective is to determine the impact of mirror neurons on the motivation of students in the Spanish Department. To carry out this study, as a subject we selected a sample of 86 students and 7 teachers. The research approach is mixed (quantitative and qualitative), combining numerical analysis and observation of students' observable behaviors and attitudes with a non-experimental design at a correlational and projective level. The method used is analytical-descriptive, and the data collection technique is non-participant observation. We used as tools an observation sheet and a questionnaire applied to both teachers and students.

The results reveal that mirror neurons facilitate imitation and empathy, strengthening students' intrinsic and extrinsic motivation. We also found that a positive socio-affective climate significantly increases active classroom participation. However, we also identified that in environments where group dynamics are poorly designed or the spatial arrangement is rigid, the activation of these mechanisms is limited, which reduces the positive impact on student motivation and learning.

Keywords: *Mirror neurons; Motivation;* learning by imitation; Social learning; social and emotional climate; Management of the classroom

ملخص

يهدف هذا البحث، المعنون "المرايا العصبية والدافعية لدى طلاب قسم اللغة الإسبانية بجامعة عمار ثليجي -الأغواط"، إلى تحديد تأثير المرايا العصبية على دافعية الطلاب في هذا القسم. لإجراء هذه الدراسة، اخترنا عينة من 86 طالبًا و7 اساتذة. منهج البحث مختلط (كمي ونوعي)، يجمع بين التحليل العددي وملاحظة سلوكيات الطلاب ومواقفهم الملحوظة، مع استعمال تصميم غير تجريبي ذو مستوي ارتباطي وإسقاطي. المنهج المستخدم هو المنهج الوصفي التحليلي، وتقنية جمع البيانات هي الملاحظة غير التشاركية. الأدوات المستخدمة تتمثل في بطاقة ملاحظة واستبيان موجه لكل من الأساتذة والطلاب. تكشف النتائج أن المرايا العصبية تُسهّل التقليد والتعاطف، مما يُعزز الدافعية الذاتية والخارجية للطلاب. كما وجدنا أن المناخ الاجتماعي والعاطفي الإيجابي يزيد بشكل ملحوظ من المشاركة الفعالة في الفصل الدراسي. ومع ذلك، فقد لاحظنا أيضًا أنه في البيئات التي تكون فيها ديناميكيات المجموعة مصممة بشكل سيئ أو يكون الترتيب المكاني جامدًا، يكون تنشيط هذه الآليات محدودًا، مما يقلل من التأثير الإيجابي على دافعية الطلاب وتعلمهم.

الكلمات المفتاحية: المرايا العصبية ، الدافعية، التعلم بالتقليد، التعلم الاجتماعي، المناخ الاجتماعي والعاطفي، تسيير الصف، التربية العصبية.

INTRODUCCIÓN GENERAL

La educación ha evolucionado significativamente a lo largo de los siglos, adaptándose a los avances en el conocimiento y a las necesidades de la sociedad. Hoy en día, ya no basta con centrarse únicamente en la transmisión de información; es fundamental comprender los procesos internos que facilitan el aprendizaje y cómo estos pueden optimizarse en los entornos educativos.

La neurociencia ha transformado profundamente el campo de la didáctica al proporcionar una comprensión más detallada de los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje. Los avances en esta disciplina han revelado cómo el cerebro procesa, asimila y retiene la información, lo que ha permitido a los educadores diseñar estrategias pedagógicas alineadas con el funcionamiento cerebral. Este enfoque favorece un aprendizaje más eficaz, ajustado a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

Además, Damasio & Immordino-Yang, (2007) han demostrado que el aprendizaje no es un proceso únicamente cognitivo, sino que también está influido por las emociones, las cuales impactan en la atención, la memoria y la *motivación* de los estudiantes. A través de la observación, los estudiantes internalizan comportamientos, habilidades y actitudes, lo que facilita la imitación y el aprendizaje social, reforzando así la conexión entre las interacciones emocionales y el aprendizaje en el aula.

Por ello, el presente Trabajo de Fin de Máster se centra en el estudio de las *neuronas espejo* y su influencia en la *motivación* de los estudiantes universitarios. Proponemos analizar cómo estos mecanismos neuronales, a través de la imitación y la interacción social, pueden potenciar la *motivación* académica, y proponer estrategias didácticas basadas en los principios de la neuroeducación para favorecer aprendizajes más significativos. A partir de este análisis, esperamos contribuir al desarrollo de prácticas educativas más innovadoras y eficaces.

Planteamiento del problema

Después de realizar una observación directa, hemos constatado que los estudiantes presentan dificultades para mantener una alta *motivación* en sus estudios, la cual se relaciona, en gran medida, con la falta de interacción social tanto con sus profesores como con sus compañeros. Asimismo, diversos factores psicológicos obstaculizan el proceso de aprendizaje, ya que los estudiantes sufren una posible desactivación de las *neuronas espejo*

debido a rasgos de personalidad como la timidez o la desconfianza. Esta situación se vincula también con aspectos lingüísticos que dificultan la comunicación efectiva, afectando así el logro de un aprendizaje significativo.

Por otra parte, la gestión del aula y la dinámica de grupo desempeñan un papel esencial en la observación y la capacidad de imitación de los estudiantes, considerando siempre el rol del profesor en el acompañamiento del aprendizaje individual. Todos estos factores impactan negativamente en el rendimiento académico y reducen el interés y la participación activa de los estudiantes en las actividades de aprendizaje.

Ante esta problemática, es necesario explorar nuevas propuestas pedagógicas y actividades que fomenten la implicación emocional y social de los estudiantes, activando mecanismos como las *neuronas espejo* para promover un aprendizaje más significativo y motivador.

Objetivo general

- Determinar el impacto de las neuronas espejo en la motivación en los estudiantes del Departamento de español
- Proponer un conjunto de estrategias y actividades neurodidácticas para fomentar la motivación estudiantil.

Objetivo específicos

- Analizar cómo el clima socioafectivo del aula influye en la *motivación* de los estudiantes.
- Examinar la influencia de la observación de comportamientos exitosos en la *motivación* y participación de los estudiantes en el aula.
- Medir los niveles de *motivación* intrínseca y extrínseca en los estudiantes del Departamento de Español.

Justificación

Elegimos este tema de investigación por su novedad, ya que las *neuronas espejo* y la *motivación* han sido poco estudiadas en el campo educativo. Hemos observado que muchos estudiantes tienen dificultades para mantener una *motivación* alta, lo que afecta negativamente su rendimiento académico. Al revisar la literatura, no encontramos estudios que relacionan directamente las *neuronas espejo* con la *motivación*, que son las variables principales de nuestro trabajo. Por ello, nuestro objetivo es determinar el impacto de las *neuronas espejo* en los niveles de *motivación* estudiantil y proponer estrategias y actividades para fortalecerla desde una perspectiva neurodidáctica.

Pregunta general

- ¿Cuál es el impacto de las neuronas espejo en la motivación estudiantil?

Preguntas específicas

- ¿En qué medida influye el clima socioafectivo en la motivación de los estudiantes?
- ¿Qué papel juega la observación de comportamientos exitosos por parte de los estudiantes en el aula?
- ¿Cómo afectan los niveles de motivación intrínseca y extrínseca en el desempeño académico de los estudiantes universitarios?

Hipótesis general

- Las neuronas espejo tienen un impacto significativo en la motivación estudiantil

Hipótesis específicas

- Un clima socio afectivo positivo en aula mejora la motivación y la participación de los estudiantes
- La observación de los comportamientos exitosos en el aula da un impulso motivacional
- La motivación intrínseca y extrínseca afecta positivamente en el desempeño académico

Delimitación del objetivo de investigación

- El área: Didáctica de la Lengua Española.
- Tema: *Neuronas espejo y Motivación estudiantil*
- Variable independiente: *Neuronas espejo*
- Variable dependiente: *Motivación estudiantil* (extrínseca e intrínseca)
- Delimitación del espacio: Departamento de Lengua Española, Facultad de Letras y Lenguas, Universidad Amar Télidji.
- Delimitación del tiempo: 2024-2025
- Población y muestra: Los profesores y estudiantes del departamento en la Universidad Amar Télidji en Laghouat

Estructura del trabajo

Nuestro Trabajo de Fin de Máster constará de los siguientes apartados:

En el marco teórico, presentaremos los antecedentes mediante una revisión de la literatura sobre los trabajos previos relacionados con las neuronas espejo y la motivación. Esta revisión nos permitirá establecer una comparación entre las aportaciones anteriores y nuestra propia contribución. A continuación, definiremos los conceptos básicos que sustentan nuestro estudio, entre ellos: neuronas espejo, motivación, clima socioafectivo, gestión del aula, Neuroeducación y aprendizaje social. Finalmente, expondremos las principales teorías del aprendizaje vinculadas a nuestro tema en el apartado de bases teóricas.

En el marco metodológico, detallaremos el método de investigación, el diseño, el nivel, el enfoque, la población y la muestra, así como las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Además, describiremos los procedimientos de investigación y presentaremos el cuadro de operacionalización de variables.

En el capítulo de análisis e interpretación de los resultados, daremos respuesta a las preguntas de investigación y verificaremos las hipótesis planteadas. A partir de los datos obtenidos, elaboraremos una propuesta didáctica detallada, fundamentada en los resultados del estudio.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes

Con el objetivo de exponer un contexto más claro al lector y facilitar la comprensión de nuestro estudio, consideramos relevante referirnos a diversas investigaciones previas que analizan el efecto de las neuronas espejo en la motivación, o que se relacionan estrechamente con dichos conceptos. En esta sección, presentamos algunas fuentes fundamentales sobre las *neuronas espejo* y la *motivación*, con el propósito de respaldar la elección del tema y reforzar la base teórica de nuestro trabajo.

El artículo titulado *Las neuronas espejo y su incidencia en el aprendizaje*, de Burgos Zambrano y Cabrera Ávila (2021), se centra en reconocer la influencia de las funciones de las *neuronas espejo* en los procesos de aprendizaje humano. Este estudio adopta un enfoque cualitativo y un método analítico, con un nivel correlacional descriptivo y un diseño no experimental. Su propósito es comprender cómo las *neuronas espejo* facilitan el aprendizaje a través de la observación y la imitación. Los resultados sugieren que un mayor conocimiento sobre el funcionamiento de estas neuronas permitiría a los docentes diseñar estrategias pedagógicas más eficaces, aprovechando el aprendizaje social basado en la observación.

En la misma línea, el artículo titulado *Las neuronas espejo en el aprendizaje virtual en los estudiantes de básica superior*, de Aragundi y Vélez (2021), analiza la influencia de las neuronas espejo en contextos virtuales, específicamente en la Unidad Educativa José María Santana Salazar. Esta investigación adopta un enfoque cuanti-cualitativo y un método deductivo-analítico, con un diseño no experimental. Las técnicas de recolección de datos incluyeron encuestas, observaciones y entrevistas dirigidas a 29 docentes y a un grupo focal de 10 estudiantes. Los resultados evidencian que las neuronas espejo fomentan el aprendizaje virtual a través de la imitación (59%) y la empatía (34%), aunque se identifican limitaciones en cuanto a recursos tecnológicos, lo que representa un desafío para su implementación. Este antecedente guarda una estrecha relación con la motivación, al evidenciar cómo el uso de recursos tecnológicos puede influir en la efectividad del aprendizaje mediado por las neuronas espejo.

En un contexto más específico, Soplatafur (2024), en su artículo *Neuronas espejo y aprendizaje vicario* en una muestra de estudiantes de 4.º Grado de Perú, investiga la relación entre las neuronas espejo y el aprendizaje social. El autor emplea un enfoque cuantitativo y un

estudio de campo con nivel correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo compuesta por 60 estudiantes de cuarto grado, centrándose particularmente en 16 alumnos del grado “A” de la I.E. 18002 “María Auxiliadora”. Los resultados demuestran que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la observación de personas de su entorno, lo que subraya el papel fundamental de las neuronas espejo en el aprendizaje vicario.

Por otro lado, en relación con nuestra segunda variable, presentamos el primer estudio centrado en la motivación. Antolín Alonso (2013), en su tesis doctoral *Motivación y rendimiento escolar en educación primaria*, analiza la relación entre la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de primaria. Esta investigación se llevó a cabo con un enfoque mixto, un método analítico y un nivel descriptivo y correlacional. El estudio se realizó en dos centros educativos con contextos socioeconómicos distintos, y la muestra incluyó a 91 alumnos de 5.º y 6.º de educación primaria. Las técnicas de recolección de datos fueron cuestionarios aplicados a los estudiantes para evaluar su motivación, autoestima y rendimiento académico. Los resultados demuestran que una baja motivación incide negativamente en el rendimiento, lo que destaca la necesidad de intervenir con estudiantes poco motivados y de formar a los docentes en estrategias eficaces que fomenten la motivación escolar.

A continuación, presentamos el artículo publicado en la revista científica Sinapsis, titulado *La motivación en el desempeño académico de los estudiantes*, escrito por Soledispa Rivera, Soledispa San Andrés y Soledispa Pin (2020). Esta investigación profundiza en el grado de influencia de la motivación sobre el desempeño académico, utilizando un enfoque mixto, un método empírico-descriptivo, un nivel correlacional y un diseño no experimental. El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero, ubicada en la parroquia Eloy Alfaro de la ciudad de Manta. La población estuvo conformada por 120 estudiantes y la muestra por 66 alumnos de décimo año. Las técnicas empleadas incluyeron entrevistas con una psicóloga y cuestionarios web. Los resultados indican que muchos estudiantes carecen de intereses, metas y proyectos de vida, lo cual afecta su rendimiento. Se concluye que tanto docentes como padres desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de habilidades, la aplicación de estrategias motivacionales y el fomento de hábitos de estudio.

Finalmente, el artículo *La motivación en el aprendizaje durante la última década*, de Justiniano Flores y Cancino Cotrina (2024), publicado en la revista Horizontes de

Investigación en Ciencias de la Educación, examina la importancia de la motivación en el aprendizaje a partir del análisis de estudios realizados en los últimos diez años. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con un método analítico-sintético, nivel descriptivo e interpretativo, y un diseño no experimental. Se revisaron inicialmente 857 estudios, de los cuales se seleccionaron 22 artículos relevantes según criterios de inclusión. Las técnicas de recolección de datos incluyeron el análisis documental y el uso de fichas bibliográficas. Los resultados concluyen que la motivación es un factor clave para despertar el interés por el aprendizaje, ya que permite al estudiante establecer metas a corto y largo plazo, e incide en aspectos como el rol del docente, la autonomía del alumno, el contexto, los conocimientos previos y las estrategias de aprendizaje empleadas.

Los estudios previos revisados ponen de relieve diversos aspectos relacionados con las neuronas espejo y la motivación en el ámbito educativo, especialmente en lo que respecta al aprendizaje social, la interacción en entornos virtuales y las estrategias pedagógicas orientadas a fomentar la motivación. No obstante, a diferencia de estas investigaciones, el presente estudio propone una integración más específica desde una perspectiva *neurodidáctica*, centrada en la activación de las neuronas espejo como un recurso para abordar la desmotivación estudiantil. En particular, se enfatiza el papel del clima socioafectivo y de las dinámicas grupales en contextos universitarios. Esta investigación no solo pretende analizar la correlación entre dichas variables, sino también desarrollar estrategias proyectivas con aplicación práctica en el aula, lo cual representa un enfoque todavía poco abordado en la literatura existente.

Tabla 1 : Cuadro comparativo entre trabajos hechos y el propio trabajo

Aspecto	El propio trabajo	Burgos y Cabrera (2021)	Aragundi y vélez (2021)	Sopla-tafor (2024)	Antolín alonso (2013)	Soledispa et al. (2020)	Justiniano y cancano (2024)
Objetivo	Determinar el impacto de las neuronas espejo en la motivación en los estudiantes del departamento del espanol	Reconocer la incidencia de las neuronas espejo en el aprendizaje humano.	Analizar la influencia de las neuronas espejo en el aprendizaje virtual.	Explorar la relación entre neuronas espejo y aprendizaje social.	Analizar la relación entre motivación y rendimiento escolar.	Determinar la influencia de la motivación en el desempeño académico.	Examinar la motivación en el aprendizaje según estudios recientes.
Enfoque	Mixto	Cualitativo	Mixto	Cuantitativo	Mixto	Mixto	Cualitativo
Diseño	No experimental	No experimental	No experimental	No experimental	No experimental	No experimental	No experimental
Método	Analítico-proyectivo	Analítico	Deductivo-analítico	Estudio de campo	Analítico	Empírico-descriptivo	Analítico-sintético
Población / muestra	86 estudiante / 7 profesores	No especificado	29 docentes y 10 estudiantes	60 estudiantes, muestra: 16 (grado 'a')	91 estudiantes de 5° y 6° grado	66 estudiantes de décimo año	Revisión de 22 artículos
Resultados	Las <i>neuronas espejo</i> facilitan la imitación y la empatía, fortaleciendo la motivación estudiantil	Las neuronas espejo facilitan el aprendizaje mediante observación e imitación.	Imitación (59%) y empatía (34%) como mecanismos destacados.	Aprendizaje mediante observación directa.	Motivación baja perjudica el rendimiento.	Falta de metas afecta rendimiento académico.	Motivación impulsa metas y autonomía.
Propuesta	Desarrollar estrategias prácticas aplicables en el aula para mejorar la motivación.	Sugerencia para mejorar métodos de enseñanza usando neuronas espejo.	Uso de neuronas espejo en entornos virtuales.	Validación del aprendizaje vicario.	Capacitación docente en estrategias motivacionales.	Intervención de docentes y padres para desarrollar hábitos de estudio.	Destacar factores como el rol del docente y estrategias de aprendizaje.

Fuente : Elaboración propia

2. Definición de conceptos

En este apartado, presentamos una serie de definiciones clave que sustentan el marco conceptual de nuestro Trabajo de Fin de Máster, con especial énfasis en las variables principales del estudio: las *neuronas espejo* y la *motivación*.

2.1 Neuronas espejo

Sopla-Tafur (2024) señala que las neuronas espejo son células neuronales que se activan tanto al realizar una acción específica como al observar a otra persona ejecutarla. Estas neuronas intervienen en la interpretación de una amplia variedad de comportamientos y desempeñan un papel fundamental en procesos como la empatía, la imitación y el aprendizaje social.

A partir de esta definición, entendemos que las neuronas espejo son neuronas especializadas que se activan ante la observación de acciones concretas, y que permiten al individuo comprender los comportamientos y sentimientos ajenos, facilitando la imitación acompañada de respuestas emocionales similares.

2.2 Motivación

Según Rubio (2016), citado por Rodríguez A., Bohórquez E., Pérez M. y Caiche W. (2020), la motivación se define como “un impulso interior que activa la predisposición de un individuo a realizar cualquier actividad o comportamiento orientado a una meta, en dirección al logro de un objetivo determinado” (pàg. 2).

Tomando en consideración esta definición, comprendemos que la motivación es una fuerza interna que impulsa a una persona a actuar con propósito y a concentrarse en alcanzar un objetivo específico. Este impulso guía conscientemente sus acciones y comportamientos, asegurando que estén dirigidos hacia una meta clara. La motivación puede originarse tanto en factores internos como externos.

2.3 Clima socio afectivo

Al juicio de Ojalvo (2016), citado por Curiel L., Ojalvo V. y Cortizas Y. (2018), el clima socioafectivo es un proceso educativo constante que busca fortalecer el desarrollo emocional como complemento esencial del desarrollo cognitivo, ya que ambos son fundamentales para formar una personalidad integral y crear un ambiente social saludable, así como bienestar personal.

Dado lo anterior, el clima socioafectivo constituye un componente esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues promueve el crecimiento emocional en conjunto con el desarrollo cognitivo, con el fin de generar un entorno emocional, social y saludable. En otras palabras, la educación no se limita a la transmisión y recepción de conocimientos académicos, sino que también abarca el desarrollo emocional como base para un ambiente de aprendizaje armonioso.

2.4 Gestión del aula

Brophy (2006), citado por Gelvez C. y Montes E. (2020), define la *gestión del aula* como el conjunto de acciones que se llevan a cabo para establecer y mantener un ambiente de aprendizaje en el que se puedan articular las instrucciones, organizar el espacio físico del aula y establecer reglas y procedimientos que aseguren la atención de los estudiantes. En otras palabras, la *gestión del aula* es el conjunto de procesos que el docente realiza para crear un entorno óptimo para el aprendizaje.

2.5 Neuroeducación

Mora (2013) define la neuroeducación como la aplicación de conocimientos sobre la función del cerebro, relacionados con campos como la psicología, la sociología y la medicina, con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes, así como optimizar las estrategias de enseñanza de los docentes.

Con base a lo anterior, la neuroeducación es un enfoque interdisciplinario que se basa en comprender cómo funciona el cerebro cuando un individuo procesa información. Este enfoque integra descubrimientos de la psicología, que estudia los procesos mentales y las conductas humanas; de la sociología, que analiza las dinámicas sociales; y de la medicina, que aborda aspectos relacionados con la salud mental. El propósito es mejorar la memoria y la calidad del aprendizaje en los alumnos, además de perfeccionar las estrategias pedagógicas empleadas por los profesores.

2.6 Aprendizaje social

Zaida y Mujalli (2012) definen el aprendizaje social como un proceso en el cual el entorno, la interacción y la observación de otros individuos contribuyen a que la persona modifique sus actitudes en función del aprendizaje. Es decir, el aprendizaje social es un proceso dinámico en el que el contexto y las relaciones con los demás desempeñan un papel fundamental. Al interactuar y observar los comportamientos, acciones y actitudes de los otros, los individuos pueden imitar y ajustar sus propias actitudes y conductas según lo aprendido en su entorno social.

3. Bases teóricas

En este apartado, adoptamos la teoría del aprendizaje social de Bandura como base teórica para abordar nuestras variables: las neuronas espejo y la motivación. Esta teoría sostiene que las personas aprenden al observar el comportamiento de otros, especialmente cuando dicho comportamiento es reforzado. Este proceso está estrechamente relacionado con la función de las neuronas espejo, que se activan tanto al realizar como al observar una acción. En otras palabras, las neuronas espejo se consideran una base neurobiológica que explica cómo ocurre el aprendizaje por imitación.

3.1 Aprendizaje social de Bandura

La teoría del aprendizaje social de Albert Bandura, propuesta en los años 60, plantea que los individuos adquieren conocimientos no solo mediante la experiencia directa, sino también al observar e imitar las conductas ajenas. Este enfoque se diferencia del conductismo tradicional, que consideraba el aprendizaje como un proceso mecánico de reacción ante estímulos, al destacar la importancia de los elementos cognitivos, sociales y ambientales en dicho proceso.

Bandura y Jeffrey (1973) sostienen que, mediante un procedimiento denominado aprendizaje observacional, las personas adquieren nuevas conductas y actitudes al observar a modelos en su entorno. Estos modelos pueden ser figuras de autoridad, como docentes o padres, pero también compañeros o personajes de distintos ámbitos sociales. El aprendizaje observacional se basa en cuatro procesos clave:

- Atención (la capacidad de concentrarse en el modelo),
- retención (la habilidad para recordar la conducta observada),
- reproducción (la capacidad de imitar la conducta);
- motivación (el deseo de ejecutar la conducta observada).

Esta última es fundamental, ya que los individuos no solo imitan a los modelos por simple observación, sino que también se ven influidos por los efectos o refuerzos que estos perciben, lo que se conoce como refuerzo vicario.

Además, Bandura (1997) introduce el concepto de autoeficacia, definido como la creencia en la propia capacidad para realizar tareas específicas, lo cual impacta directamente en la motivación y en la elección de conductas. Este principio resulta esencial para la motivación intrínseca, pues las personas con alta autoeficacia tienden a enfrentar desafíos con mayor perseverancia y a superar adversidades.

En este marco, las neuronas espejo, descubiertas en los años 90, aportan un respaldo biológico a la teoría de Bandura, al facilitar el proceso de imitación. Estas neuronas se activan tanto cuando un individuo realiza una acción como cuando observa a otro ejecutándola, permitiendo que el observador experimente indirectamente la acción y las emociones asociadas.

Este fenómeno neurobiológico explica cómo las personas no solo adquieren comportamientos al observar a otros, sino que también asimilan las emociones y las intenciones vinculadas a dichos comportamientos. De este modo, las neuronas espejo potencian un refuerzo vicario más efectivo, ya que el observador puede experimentar empáticamente las emociones del modelo, aumentando la probabilidad de replicar la conducta observada.

En síntesis, tanto la teoría del aprendizaje social de Bandura como el descubrimiento de las neuronas espejo proporcionan una comprensión más completa y detallada de cómo los individuos adquieren conocimientos y se motivan en contextos sociales, resaltando la interrelación entre elementos cognitivos, emocionales y biológicos que influyen en la conducta humana.

4. Neurociencia

La neurociencia no debe entenderse como una disciplina única, sino como un conjunto de ciencias que estudian el sistema nervioso, enfocándose en la relación entre la actividad cerebral, el comportamiento y el aprendizaje (Silva S. 2003). Este campo abarca el estudio de la estructura cerebral, sus funciones, procesos químicos y genéticos, así como las patologías neurológicas que afectan el sistema nervioso. Mansilla (2020), citado por Alcívar y Martínez (2020), confirma que:

La neurociencia, al pasar del tiempo, ha demostrado que ha aportado significativamente a la educación y que esta fusión se ha vuelto necesaria impulsando a que los docentes investiguen y aprendan las nuevas estrategias, creando un nuevo currículo que sea compatible con el cerebro de los educandos, haciendo cambios profundos en la manera de enseñanza – aprendizaje y la generación de nuevos conocimientos. (pág. 4)

En consecuencia, los profesores emplean estrategias basadas en evidencia, como técnicas

de memoria, gestión emocional y diseño de lecciones alineadas con la función cerebral, con el objetivo de crear programas educativos más efectivos que respondan a las necesidades neurocognitivas de los estudiantes y optimicen su aprendizaje y desarrollo.

4.1 Neurodidáctica

Lázaro (2019) define la neurodidáctica como una disciplina que integra tres campos de conocimiento: la pedagogía, la psicología y la neurociencia. Este enfoque permite una comprensión más amplia y profunda de las metodologías, estrategias de enseñanza y pedagogías, muchas de las cuales tienen una larga tradición en la historia de la educación. En este proceso, cada disciplina cumple un rol específico: la pedagogía aporta metodologías educativas, la psicología analiza procesos cognitivos como la memoria y la atención, mientras que la neurociencia se enfoca en el funcionamiento cerebral durante el aprendizaje y revela su base biológica.

4.2.1 Principios de neurodidáctica

La neurodidáctica es un enfoque que aplica los conocimientos sobre el funcionamiento cerebral con el objetivo de optimizar el aprendizaje. Pimentel (2023) señala que esta disciplina se apoya en tres principios fundamentales:

- Integración: busca que el aprendizaje sea una experiencia completa, en la que los estudiantes no solo memoricen, sino que comprendan y vivan lo aprendido. Esto se logra mediante un estado de alerta relajada que favorece la conexión emocional, la atención y la participación activa.
- Equilibrio: se refiere a la activación armónica de las distintas áreas del cerebro, promoviendo el uso de ambos hemisferios cerebrales.
- Enfoque holístico: destaca la interacción entre los procesos cognitivos y afectivos, valorando aspectos como la autoestima, las inteligencias múltiples y las emociones.

4.2.2 Estrategias de neurodidáctica

Boscán (2011), como se citó en Cruz (2022) señala que las estrategias neurodidácticas pueden clasificarse en tres grandes categorías:

- Estrategias neurodidácticas operativas: consisten en métodos y recursos creativos que se aplican durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, adaptándose a las necesidades del alumnado. Entre las más destacadas se encuentran la mayéutica, la dialéctica, las técnicas mnemotécnicas, la analogía y la metáfora.
- Estrategias neurodidácticas metodológicas: se refieren a procedimientos que permiten al estudiante construir su propio aprendizaje de forma activa, significativa y autónoma. Algunas de estas herramientas incluyen los mapas mentales, mapas conceptuales, mapas cognitivos, cuadros sinópticos, cuadros comparativos, diagramas, centigramas y neurógrafos.
- Estrategias neurodidácticas socioemocionales: abordan la relación entre el estado socioemocional del estudiante y su rendimiento académico. Estas estrategias buscan fomentar un ambiente positivo para el aprendizaje mediante técnicas como la relajación, la retroalimentación constructiva y el desarrollo de la conciencia emocional.

5. Neuronas

Rodríguez et al.(2024) aseguran que la neurona es la célula más representativa del sistema nervioso que está encargada de transmitir señales eléctricas y químicas de un lugar a otro. Estas neuronas son responsables de llevar a cabo las funciones esenciales del sistema nervioso, como el pensamiento, el razonamiento, el control de la actividad muscular y la percepción sensorial.

Cabe señalar que las neuronas se pueden dividir en diferentes tipos según sus características estructurales y funcionales. Las neuronas sensoriales son las encargadas de transmitir información desde los receptores periféricos al sistema nervioso central, permitiendo así la percepción de estímulos como el tacto, la visión y la audición. Las neuronas motoras, por otro lado, transmiten señales desde el sistema nervioso central a los músculos y glándulas para iniciar respuestas apropiadas a los estímulos externos e internos. Por último, las interneuronas o intermedias establecen conexiones entre las neuronas sensoriales y motoras dentro del sistema nervioso central y juegan un papel importante en la integración y el procesamiento de la información. (Rodríguez et al. 2024)

5.1 Neuronas espejo

Las neuronas espejo son un tipo especial de neurona que se activa cuando un individuo realiza una acción y también se activa cuando observa a otra persona realizando una acción similar. Las neuronas espejo son parte de un sistema de red neuronal que posibilita la percepción-acción-intención. La observación de los movimientos activa las mismas regiones específicas de la corteza motora, como si el observador estuviera realizando esos mismos movimientos. Pero este proceso va más allá del hecho de que cuando se observa movimiento, se genera un movimiento potencial similar en el observador (García E. 2008).

5.1.1 Antecedentes históricos

En la década de 1990, un grupo de científicos de la Universidad de Parma realizó un descubrimiento que marcó un hito en el campo de la neurociencia. En 1992, Giuseppe Di Pellegrino y su equipo observaron que ciertas neuronas se activaban no solo cuando un individuo ejecutaba una acción, sino también al observar a otro realizarla.

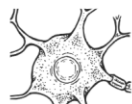
Posteriormente, en 1996, el equipo liderado por Giacomo Rizzolatti profundizó en esta línea de investigación y logró identificar, en el área F5 del cerebro de los macacos, un tipo específico de neuronas que se activaban tanto durante la ejecución como durante la observación de una acción. Esta coincidencia entre acción y observación reveló la existencia de un sistema cerebral que permite comprender e interpretar el comportamiento ajeno de forma automática. Con el tiempo, estas neuronas fueron denominadas neuronas espejo.

Las investigaciones posteriores en seres humanos, mediante técnicas como la estimulación magnética transcraneal, confirmaron que al observar a otra persona realizar una acción, también se activan áreas motoras en el cerebro del observador (Sánchez L. Botía I y Espinosa X. 2024). En conjunto, estos hallazgos respaldan la hipótesis de que el sistema de neuronas espejo constituye un mecanismo clave del funcionamiento cerebral, proporcionando una base neurobiológica para capacidades como la imitación, la empatía y el lenguaje. Su funcionamiento sugiere que el cerebro humano está naturalmente predispuesto a la interacción social y al desarrollo de vínculos emocionales.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

NEURONAS ESPEJO

1992



Giuseppe Di Pellegrino y su equipo descubren que algunas neuronas se activan tanto al realizar una acción como al observar a otro hacerlo. Este fue un hito clave en la neurociencia

1996



El equipo de Giacomo Rizzolatti identifica en el área F5 del cerebro de los macacos neuronas que se activan tanto al ejecutar como al observar una acción. Nace el término “neuronas espejo”.

2000



Estudios con estimulación magnética transcranial demuestran que el cerebro humano también activa áreas motoras al observar acciones. Se relacionan con la empatía, la imitación y el lenguaje.



Ilustración 1: Antecedentes históricos de Neuronas espejo

Fuente: Elaboración propia

5.1.2 Sistema de neuronas espejo

Orquera, Valenzuela, Orellana-Donoso, Gold y Abascal (2023) explican que el sistema de neuronas espejo está compuesto por dos tipos principales: las neuronas canónicas, que se activan al percibir objetos y anticipan acciones posibles sobre ellos; y las neuronas espejo, que responden a la observación de acciones realizadas por otros. Estas últimas desempeñan un papel clave en la imitación, la interpretación de intenciones y la empatía.

El sistema de neuronas espejo en el cerebro humano involucra varias regiones: la corteza motora primaria, el área de Broca, la corteza parietal inferior, la ínsula y la amígdala. Estas áreas se encuentran conectadas con el sistema límbico, encargado de procesar y regular las emociones. Esta interacción permite integrar la comprensión de las conductas observadas con respuestas emocionales, fortaleciendo así los vínculos interpersonales.

Orquera et al. (2023) destacan que, en el ámbito educativo, comprender el funcionamiento del sistema de neuronas espejo facilita la interpretación de cómo los estudiantes aprenden a través de la observación y la interacción social. Asimismo, permite valorar el papel de la empatía en su desarrollo académico y personal. Este conocimiento ofrece una base científica sólida para diseñar propuestas pedagógicas centradas en el aprendizaje por observación, la

imitación de modelos y la estimulación de la motivación.

5.1.3 Ubicación de neuronas espejo

Sánchez, Botía y Espinosa (2024) señalan que las neuronas espejo no se localizan en una única región del cerebro, sino que forman parte de un circuito distribuido en diversas áreas cerebrales. Este sistema no solo codifica acciones observadas, sino que también participa en procesos como la percepción de emociones, la toma de decisiones, la atención, las recompensas y las creencias.

En humanos, estas neuronas se agrupan en dos categorías: por un lado, aquellas asociadas a la actividad sensoriomotora, que incluyen regiones como la corteza premotora frontal, la corteza motora primaria, el lóbulo parietal inferior, el área intraparietal anterior, el área premotora dorsal, la corteza premotora mesial, la corteza prefrontal y la corteza somatosensorial secundaria. Por otro lado, las neuronas espejo implicadas en la respuesta emocional se encuentran en la corteza cingulada anterior, la amígdala y la ínsula, formando lo que se conoce como red emocional.

Estas neuronas están particularmente concentradas en la corteza promotora ventral, ubicada en el lóbulo frontal, conocida como el área F5 en macacos, responsable de la planificación y ejecución de movimientos. En humanos, se extiende también al área de Broca (área de Brodmann 44), vinculada al lenguaje y a la imitación de gestos.

Camón (2017) aporta una ilustración que destaca las principales zonas implicadas en el sistema de neuronas espejo : el giro frontal inferior y el área promotora ventral en la corteza frontal, junto con el lóbulo parietal inferior en la corteza parietal. Estas regiones contienen neuronas espejo que se activan tanto durante la realización como la observación de acciones. Aunque el surco temporal superior no contiene neuronas espejo, cumple una función complementaria en el procesamiento del movimiento biológico, proporcionando información visual esencial para el funcionamiento del sistema.

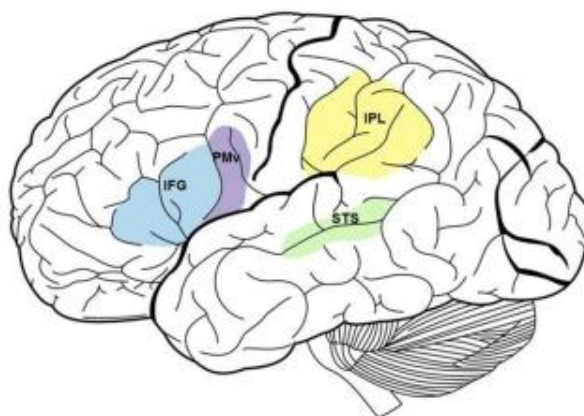


Ilustración 2 : Sistema de neuronas espejo (MNS)

Fuente: Camón (2017, pág. 3)

5.1.4 Funciones de neuronas espejo

Alexandra y Urbina (2021) explican que las neuronas espejo intervienen en diversas funciones que conectan la percepción con la acción, permitiendo al ser humano comprender y aprender a partir de la observación. Estas funciones principales incluyen:

- Codificación de acciones: las neuronas espejo se activan tanto al ejecutar una acción como al observar a otra persona realizándola. Esta activación dual facilita tanto el aprendizaje como la ejecución de tareas motoras.
- Atribución de intención: el sistema de neuronas espejo permite no solo observar una acción, sino también inferir las intenciones que la motivan. Esta capacidad es clave para anticipar lo que otros harán y comprender su comportamiento.
- Reconfiguración de actos nuevos: debido a su naturaleza adaptativa, estas neuronas permiten aprender movimientos o conductas no dominadas previamente, mediante la reproducción interna de las acciones observadas.
- Retroalimentación visual de representaciones motoras: al relacionar los movimientos observados con estímulos visuales, este sistema fortalece la capacidad para entender y ejecutar acciones basadas en lo que se ve.
- Creación de representaciones motoras automáticas: las neuronas espejo permiten formar esquemas internos de movimiento que, tras la repetición, pueden ser ejecutados de forma automática, lo cual es esencial en el aprendizaje motor.

- Reconocimiento emocional: este sistema está involucrado en la percepción empática. Al activarse ante expresiones emocionales observadas, facilita la comprensión de las emociones ajenas, base fundamental de la empatía.
- Imitación de gestos y acciones: las neuronas espejo posibilitan la imitación, una habilidad crucial para el desarrollo social y educativo, al permitir que las personas aprendan mediante la observación y reproducción de conductas.

5.2 Neuronas espejo e imitación

Alexandra y Urbina (2021) definen la imitación como la capacidad de reproducir una acción motora previamente observada, lo que implica transformar la información sensorial en actos motores, con la intervención directa de las neuronas espejo.

Este mecanismo se desarrolla en dos etapas. En primer lugar, el observador analiza el gesto y lo asocia con su sistema motor gracias a la activación de dichas neuronas. Luego, organiza y ejecuta el movimiento, coordinando espacio y tiempo con la participación de la corteza prefrontal, en particular del área 46 de Brodmann.

Durante la infancia, los niños tienden a imitar de forma especular, es decir, reflejando los movimientos en sentido opuesto. Con el desarrollo de la región frontal inferior, donde se ubican las neuronas espejo, esta habilidad se refina, logrando una imitación más precisa.

Además, participan otras regiones como el lóbulo temporal superior, que aporta información visual, y las áreas parietales y frontales, responsables de la planificación y ejecución motora. Esta integración permite una representación interna coherente de los gestos observados, reforzando el papel fundamental de las neuronas espejo en el desarrollo cognitivo y motor temprano.

5.3 Neuronas espejo y lenguaje

Di Pellegrino et al. (1992) fueron pioneros en demostrar que las neuronas espejo se activan en monos al observar acciones comunicativas, lo que sugiere una homología funcional entre el área F5 en primates y el área de Broca en humanos. Esta observación inicial estableció una conexión entre la imitación motora y los procesos lingüísticos.

Posteriormente, Iacoboni et al. (1999) confirmaron esta hipótesis al evidenciar que, durante la observación de gestos faciales orales, se activaban las áreas 44 y 45 de Brodmann,

localizadas en el giro frontal inferior. Este hallazgo reforzó la implicación del sistema de neuronas espejo en la producción e interpretación del lenguaje.

A su vez, Buccino et al. (2004) observaron que este sistema se activa únicamente ante acciones que forman parte del repertorio motor del observador. En estudios sobre habla silenciosa, identificaron la activación del giro frontal inferior y del surco orbitalis, lo que indica que las neuronas espejo también intervienen en la comprensión del lenguaje no verbal.

Como resume Abreu (2020), estas investigaciones demuestran que las neuronas espejo desempeñan un papel decisivo en los procesos comunicativos, al permitir al cerebro interpretar tanto los movimientos como las intenciones y emociones asociadas a la comunicación.

5.4 Neuronas espejo y empatía

La empatía ha sido definida como la capacidad de ponerse en el lugar del otro, comprender sus emociones y responder afectivamente a ellas. Según Eisenberg y Strayer (1990), citados por Ryszard (2014), "la empatía implica compartir la emoción percibida del otro, es decir, 'sentir con' el otro" (pàg. 4). En esta misma línea, Eulalia et al. (2012) señalan que "el sistema nos pone en el lugar del otro, es un sistema que nos hace resonar emocional y cognitivamente con el otro" (pág. 83).

Estas definiciones evidencian la similitud funcional entre la empatía y el sistema de neuronas espejo, el cual se considera un soporte biológico que permite simular internamente las experiencias de los demás. Aunque la empatía es una respuesta psicológica, se fundamenta en mecanismos neurobiológicos vinculados al sistema nervioso y está influida por factores socioculturales (Eulalia et al., 2012).

La relación entre neuronas espejo y empatía es, por tanto, complementaria: al activar representaciones internas de las acciones y emociones ajenas, estas neuronas facilitan una comprensión emocional profunda y permiten anticipar los sentimientos y comportamientos de otros.

Según un artículo publicado en *Naturaleza de Neurociencia* o *Nature Neuroscience* (2007), se activan las mismas regiones cerebrales cuando una persona experimenta una emoción o cuando observa esa emoción en otra persona. En particular, se destacan la ínsula anterior bilateral, la corteza cingular rostral anterior, el tronco cerebral y el cerebelo como áreas clave vinculadas a esta respuesta empática (Eulàlia et al., 2012).

6. Factores psicológicos en el aula

Villanueva-Cevallos (2021) destaca que el proceso de aprendizaje universitario no se desarrolla en un vacío puramente intelectual, sino que está profundamente influido por factores psicológicos y psicosociales que determinan cómo el alumnado percibe, aborda y participa en su formación. Estos factores comprenden el contenido, las estrategias didácticas y pedagógicas, las relaciones afectivas y las actitudes entre docentes y estudiantes. Su incidencia puede ser tanto positiva como negativa en el rendimiento académico, dentro y fuera del aula; entre ellos, la motivación se perfila como uno de los más determinantes.

6.1 Motivación en neurodidáctica

Illescas, Gaibor, Cruz y Sánchez (2018) sostienen que uno de los aspectos clave de la neurodidáctica es la estrecha relación entre emoción y aprendizaje, siendo la activación emocional un paso inicial fundamental para despertar la motivación. Estimular la amígdala, una estructura del sistema límbico encargada del procesamiento emocional, facilita la atención y el interés del estudiante, preparando su cerebro para el aprendizaje.

En este sentido, se recomienda iniciar las unidades o sesiones con estímulos que generen sorpresa o emoción, como un tráiler, un debate, una pregunta provocadora o una imagen impactante. Estos recursos favorecen la activación emocional y predisponen al estudiante a un aprendizaje más significativo.

La motivación, entendida como el impulso que orienta la conducta hacia determinadas actividades, es fundamental en el contexto educativo. A menudo se observa que algunos estudiantes muestran desinterés por las tareas académicas; sin embargo, esta falta de motivación puede deberse a que otras actividades resultan más atractivas o significativas para ellos. Desde la perspectiva del alumnado, se distingue entre motivación intrínseca, relacionada con intereses y características personales, y motivación extrínseca, generada por factores externos como el entorno escolar y las estrategias docentes. Aunque esta dinámica está influida también por contextos familiares y culturales, el papel del docente es crucial para activar y sostener el interés del estudiante.

6.2 conceptualización de la motivación

A lo largo del tiempo, el concepto de motivación ha experimentado diversas modificaciones. Desde un punto de vista etimológico, Mendoza (2009), citado por Sánchez, Botía y Espinosa (2024), explica que el término proviene del latín *movere*, que significa “moverse”, “poner en movimiento” o “estar listo para la acción” (p. 9).

Uno de los primeros psicólogos en abordar el estudio de la motivación fue William James,

quien la denominó “voluntad” y la consideró una virtud esencial del ser humano, ya que permite alcanzar la felicidad (Sánchez-Márquez, 2021).

A lo largo de las décadas (que décadas), numerosos autores han ofrecido definiciones desde distintas disciplinas y enfoques. Estas conceptualizaciones coinciden en identificar la motivación como un impulso que activa, dirige y sostiene la conducta humana, especialmente cuando hay metas o necesidades por alcanzar. En el ámbito educativo, esta disposición se vincula estrechamente con el compromiso del estudiante con su proceso de aprendizaje.

Cabe destacar que Aguado (2014) distingue dos tipos de factores que interactúan para generar motivación: los internos y los externos. Esta clasificación corresponde, en términos actuales, a la motivación intrínseca y extrínseca, que explican por qué un estudiante actúa por interés personal o por estímulos del entorno, respectivamente.

A continuación, presentamos una tabla con diferentes definiciones de motivación formuladas por diversos autores a lo largo del tiempo:

Tabla 2 : *Conceptualización de la motivación a lo largo del tiempo*

Autor	Año	Definición del concepto
Wolfolk	1996	Algo que energiza la conducta, es decir, como un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta.
Good y Brophy	1996	la motivación es un constructo hipotético usado para explicar el inicio, la dirección, la intensidad y la persistencia de la conducta dirigida hacia un objetivo.
Gorman	2004	“la motivación tiene que ver con el comportamiento dirigido a un objetivo, qué es lo que nos empuja hacia determinadas formas de comportamiento y no hacia otras”
Chóliz	2004	“en cualquier condición la motivación es la que explica por qué se ha efectuado una determinada conducta, o por qué estaba en disposición de realizarse”
Carrillo et al	2009	“motor de la conducta humana. El interés por una actividad es ‘despertado’ por una necesidad, la misma que es un mecanismo que incita a la persona a la acción, y que puede ser de origen fisiológico o psicológico”
Palmero et al	2011	puede utilizarse el término motivación para explicar diferencias en la intensidad de la conducta; las conductas más intensas pueden considerarse resultado de los más elevados niveles de motivación; así mismo, para indicar la dirección selectiva de una conducta
Aguado	2014	la motivación se define como un estado inducido por la interacción de dos tipos de factores: internos y externos
Lieury	y 2016	el conjunto de mecanismos biológicos y psicológicos que impulsan la acción y la

Fenouillet	orientación para acercarse a una meta o, por el contrario, para alejarse.
Decy y Ryan	2016 la motivación es el resultante de dos fuerzas: autodeterminación y competencia percibida

Fuente: Elaboración propia adaptada de Sánchez-Márquez (2021).

6.3 Motivación estudiantil

García et al. (1998), citados por López (2013), definen la motivación como “un constructo hipotético que explica el inicio, dirección y perseverancia de una conducta hacia una determinada meta académica, centrado en el aprendizaje, el rendimiento, el yo, la valoración social o la evitación del trabajo” (pàg. 11). Esta definición permite comprender la motivación como un proceso que da sentido al comportamiento del estudiante, indicando por qué comienza una actividad, hacia dónde la dirige y cómo logra mantenerla en el tiempo con el fin de alcanzar un objetivo académico o personal.

Este proceso motivacional no ocurre de manera aislada, sino que implica la interacción de variables cognitivas y afectivas. Las primeras se relacionan con las habilidades de pensamiento y las estrategias utilizadas para alcanzar las metas, mientras que las segundas hacen referencia a elementos como la autovaloración y el autoconcepto. Ambas dimensiones actúan en conjunto con factores contextuales y sociales, como el entorno escolar y familiar, que influyen directamente en el nivel de motivación del estudiante dentro del aula.

En términos generales, distinguimos dos tipos principales de motivación: intrínseca y extrínseca. A continuación, se presenta una descripción detallada de cada una.

6.3.1 Motivación intrínseca

Según Pérez et al. (2017), la motivación intrínseca se refiere al impulso interno que lleva a una persona a realizar una actividad por el simple placer o satisfacción que esta le genera. Este tipo de motivación, que promueve una conducta autodeterminada, puede expresarse de tres formas principales:

1. Motivación intrínseca hacia el logro: se produce cuando el estudiante se compromete con una tarea y experimenta satisfacción personal al completarla o alcanzar una meta.
2. Motivación intrínseca hacia el conocimiento: se manifiesta en el placer que se obtiene al aprender algo nuevo o al profundizar en un tema de interés.
3. Motivación intrínseca basada en la experiencia: está relacionada con la participación en actividades que generan estimulación intelectual o física gratificante.

La motivación intrínseca favorece la autonomía del estudiante, fomenta el aprendizaje profundo y contribuye al desarrollo de una actitud positiva hacia el conocimiento.

6.3.2 Motivación extrínseca

Por su parte, Gonzales (2020) define la motivación extrínseca como aquella que se origina en factores externos al individuo. En este caso, el estudiante realiza una actividad con el objetivo de obtener una recompensa o evitar una consecuencia negativa. Algunos ejemplos comunes incluyen la búsqueda de buenas calificaciones, el reconocimiento del docente o la evitación de sanciones o críticas.

A diferencia de la motivación intrínseca, la extrínseca no depende del interés personal, sino del entorno social, familiar o institucional. Si bien puede ser efectiva en determinados contextos, su efecto suele ser más limitado en el tiempo si no se combina con estrategias que fomenten la motivación interna.

6.4 Teoría de Maslow

La teoría de la jerarquía de necesidades fue propuesta por Abraham Maslow en 1943. Plantea que la motivación humana se basa en la satisfacción progresiva de distintas necesidades, organizadas en una estructura piramidal. Según esta teoría, las necesidades más básicas deben satisfacerse primero para que el individuo pueda aspirar a niveles superiores de desarrollo personal y bienestar.

Las categorías de necesidades propuestas por Maslow son las siguientes:

- Necesidades fisiológicas: Incluyen la alimentación, el descanso, la hidratación, la respiración, el sexo y la protección contra el dolor. Son las más básicas y están directamente relacionadas con la supervivencia del individuo. Requieren satisfacción reiterada y cíclica.
- Necesidades de seguridad: Se refieren a la necesidad de estar libre de peligros reales o imaginarios, así como a contar con estabilidad y protección ante amenazas del entorno. Están vinculadas al bienestar físico y emocional, y a la estabilidad laboral o económica.
- Necesidades sociales: Comprenden la amistad, el sentido de pertenencia, el amor y la participación en grupos. Estas necesidades reflejan el deseo de establecer relaciones afectivas y de integración en la comunidad.
- Necesidades de estima: Incluyen la autoestima, el reconocimiento y la confianza en uno mismo. Su satisfacción contribuye a una percepción positiva de sí mismo y al respeto de los demás.

- Necesidades de autorrealización: Se ubican en la cima de la pirámide e implican el desarrollo pleno de las capacidades, talentos y potencialidades del individuo. Se relacionan con la búsqueda de sentido, crecimiento personal y realización vital.

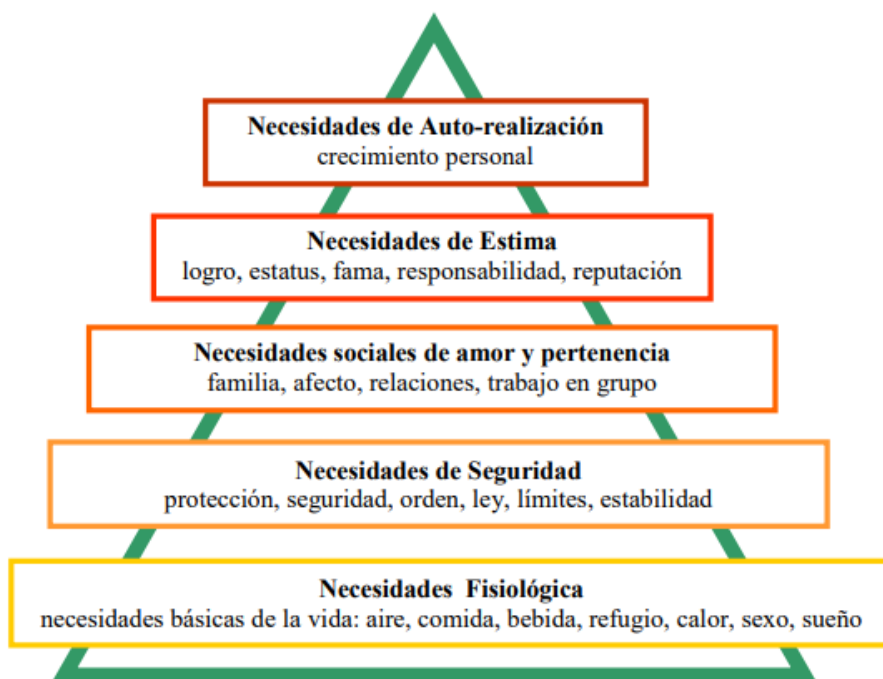


Ilustración 3: Pirámide de las necesidades humanas de Maslow y sus implicaciones

Fuente: Chapman (2007) citado por Angarita (2012, pág. 3)

Según Maslow, estas cinco categorías pueden agruparse en dos grandes tipos: las necesidades de orden inferior, que comprenden las fisiológicas y de seguridad, y las necesidades de orden superior, que incluyen las sociales, de estima y de autorrealización (Ignacio, 2020).

En el ámbito educativo, esta teoría permite entender que los estudiantes solo pueden aprender plenamente cuando se sienten física y emocionalmente seguros, valorados y parte de una comunidad. Esto implica no solo cubrir sus necesidades básicas, sino también fomentar relaciones significativas, reconocer sus capacidades y brindar espacios para el desarrollo de su potencial.

Cabe señalar que, si bien esta teoría ha sido ampliamente utilizada en diversos contextos

relacionados con la motivación humana, investigaciones posteriores han indicado que el orden jerárquico propuesto por Maslow no se manifiesta de forma universal. La aparición y relevancia de ciertas necesidades pueden variar según factores individuales, culturales o situacionales.

CAPÍTULO II**MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo detallamos los distintos aspectos metodológicos y operacionales que definen este proyecto de investigación, con el objetivo de demostrar su alcance y los lineamientos metodológicos que rigen nuestro trabajo

1. Enfoque de investigación

Nuestro estudio se centra en el enfoque mixto, que combina los enfoques cuantitativo y cualitativo. Ortega, A (2018) define este enfoque de la siguiente manera:

El proceso de investigación mixto implica la recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en el cual la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos (pág. 19)

En este sentido, el enfoque mixto permite combinar la precisión de los datos numéricos, que ofrecen información clara y objetiva, con el análisis de experiencias y percepciones, lo cual facilita entender tanto los comportamientos y procesos neuronales como las respuestas emocionales. Esto contribuye a obtener resultados concretos y, al mismo tiempo, a comprender los contextos e interacciones que los datos representan.

Nuestra investigación se basa en un enfoque cuantitativo para recopilar datos estadísticos mediante un cuestionario dirigido a profesores y estudiantes, lo que permite obtener resultados consistentes sobre la influencia de las *neuronas espejo* en los niveles de *motivación estudiantil*, los cuales posteriormente analizaremos e interpretaremos posteriormente.

Por otro lado, con el enfoque cualitativo, observamos cómo los estudiantes experimentan y perciben la *motivación* en el aula, específicamente en sus interacciones con profesores y compañeros, y analizamos cómo estos comportamientos activan las *neuronas espejo*.

2. Diseño de investigación

Según León y Cortés (2004), "la investigación no experimental es la que no manipula deliberadamente las variables a estudiar. Lo que hace este tipo de investigación es observar

fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, para después analizarlos. En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes" (pág. 27).

El diseño de investigación adoptado en este estudio es no experimental. Esto significa que buscamos determinar el impacto de las *neuronas espejo* en la *motivación* sin intervenir en las variables. Nos enfocamos en observar y analizar las variables tal como se presentan en su contexto natural, con el fin de obtener una visión fiel de los fenómenos estudiados.

3. Método de investigación

Para esta investigación, adoptamos dos métodos: el analítico y el descriptivo.

El enfoque analítico se centra en descomponer un fenómeno en sus componentes fundamentales para lograr una comprensión más profunda (Patiño, 2016). En nuestro estudio, este enfoque nos permite examinar la *motivación* estudiantil a través de factores clave, como las interacciones sociales y las respuestas emocionales. Para ello, analizamos los datos recogidos mediante un cuestionario dirigido a los estudiantes, el cual proporciona información sobre sus niveles de *motivación*, sus experiencias con compañeros y profesores, y cómo perciben el impacto de estas interacciones en su *motivación*. A partir de esta información, buscamos desarrollar estrategias que fomenten la *motivación* estudiantil y explorar cómo las *neuronas espejo* pueden ser aprovechadas para combatir la desmotivación.

Por otro lado, el enfoque descriptivo tiene como objetivo identificar las características y perfiles de fenómenos como personas, grupos, procesos u objetos a través de un análisis detallado (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Este enfoque nos permite observar y describir la *motivación* de los estudiantes tal como se presenta en su contexto, sin intervenir en las situaciones. De este modo, podemos entender mejor cómo se manifiestan estos comportamientos y el papel que juegan las *neuronas espejo* en el proceso motivacional.

4. Nivel de investigación

El presente estudio se basa en dos niveles: el correlacional y el proyectivo.

En primer lugar, el nivel correlacional adoptado en nuestra investigación busca examinar la relación entre variables. Según Hernández-Sampieri, Collado y Lucio (2014), este enfoque tiene como objetivo "conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables" (pág. 93).

Este enfoque nos permite explorar cómo los aspectos neurológicos, especialmente las *neuronas espejo*, influyen en la *motivación* estudiantil. En concreto, buscamos determinar si existe una correlación significativa entre las *neuronas espejo* y las interacciones sociales entre estudiantes, así como el impacto de estas interacciones en la *motivación* hacia el aprendizaje.

En segundo lugar, el enfoque proyectivo de nuestro estudio se orienta a diseñar soluciones prácticas. Según Mousalli-Kayat (2010), "la investigación proyectiva se asocia a la elaboración de un modelo, plan o propuesta como solución a un problema detectado por el investigador" (pág. 26).

En este caso, el nivel proyectivo nos permite desarrollar una propuesta didáctica, que incluye una serie de actividades y estrategias para potenciar la *motivación* estudiantil desde un enfoque neurodidáctico. A través de estas estrategias, buscamos utilizar las *neuronas espejo* como herramienta clave para enfrentar la *desmotivación*, promoviendo espacios de interacción activa entre estudiantes. Esto no solo favorece el desarrollo de vínculos sociales, sino que también proporciona a los estudiantes una fuente de *motivación* y compromiso académico, al ver en sus compañeros y en su entorno social un estímulo para su aprendizaje.

5. Muestra y población

Para la realización de este trabajo, la población seleccionada corresponde a la comunidad educativa (profesores y estudiantes) del Departamento de Español en la Universidad Amar Télij de Laghouat.

La muestra de estudio está compuesta por 86 estudiantes de ambos sexos, divididos en cada nivel académico cursado en dicho departamento, y por siete profesores, de los cuales dos son hombres y cinco son mujeres.

Tabla 3 : Descripción de la población y la muestra

	Población	Muestra
Primer curso	68	22
Segundo curso	55	16
Tercer curso	27	17
Master 1	25	19
Master 2	30	12

Fuente: Elaboración propia

6. Técnicas e instrumentos

Las técnicas son los medios para recolectar información, y los instrumentos son los recursos para registrarla. En nuestra investigación, empleamos técnicas como la encuesta, la observación no participante y la ficha de observación para obtener datos fiables.

6.1 Cuestionario

El cuestionario es una herramienta de medición que permite recolectar información a través de preguntas cerradas o abiertas, cuyas respuestas se convierten en datos estadísticos para describir la población. Meneses J. & Rodríguez D. (2011) señalan que:

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que utilizamos para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. En pocas palabras, se podría decir que es la herramienta que permite al científico social plantear un conjunto de preguntas para recoger información estructurada sobre una muestra de personas, utilizando el tratamiento cuantitativo y agregado de las respuestas para describir la población a la que pertenecen o contrastar estadísticamente algunas relaciones entre variables de su interés. (pág. 9)

En base a esta definición, hemos utilizado Google Forms para la elaboración de los cuestionarios, optando por preguntas cerradas de opción múltiple, con una escala de respuesta tipo Likert (siempre, frecuentemente, a veces, rara vez, nunca). Cabe destacar que hemos diseñado dos cuestionarios diferenciados (Profesores¹ y estudiantes²), ambos estructurados en torno a los mismos ejes temáticos:

- Factores de motivación en el aprendizaje.
- El rol de las neuronas espejo.
- Adquisición de conductas mediante la observación y la imitación (aprendizaje vicario y modelado).
- Interacción grupal y construcción del conocimiento (impacto del trabajo colaborativo).
- Clima socioafectivo, liderazgo docente y gestión del aula.
- Configuración del espacio físico, interacción y dinámicas grupales.

6.2 Observación no participante

Hemos utilizado la observación no participante como técnica de recolección de datos, lo que nos permite obtener información desde una perspectiva externa sin involucrarnos en las interacciones del grupo o fenómeno observado (Sanjuán, 2011).

¹ Cuestionario de los profesores : <https://forms.gle/7YpFB8UcfdQN9Cn8>

² Cuestionario de los estudiantes : <https://forms.gle/UWZ7ibVZfpoGMQUJ9>

Esta técnica se concretiza en la ficha de observación, un formato sistemático que permite recolectar y registrar datos de manera uniforme. Según Tamayo (2004) citado por Covarrubias & Martínez N. (2012), la ficha ofrece una revisión clara y objetiva de los hechos, agrupando los datos según las necesidades del estudio y respondiendo a la estructura de las variables del problema (pág.12).

En nuestro estudio, realizamos 30 sesiones de observación, distribuidas en 5 para cada profesor, con el objetivo de analizar la dinámica natural de las clases y cómo las interacciones entre los estudiantes, el profesor y los compañeros influyen en la *motivación* y la activación de las *neuronas espejo*. Observamos factores como la disposición en el aula, el rol del profesor, la gestión del aula, la dinámica del grupo y el clima socio-afectivo.

La ficha de observación que diseñamos consta de 30 ítems relacionados con las neuronas espejo y la motivación, lo que nos permite identificar los factores que activan las neuronas espejo en la motivación estudiantil

7. Cuadro de operacionalización

Tabla 4 : Cuadro de operacionalización

Cuadro de operacionalización						
Variables	Definición	Objetivo general	Objetivos específicos	Dimensión	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Variable independiente <i>Neuronas espejo</i>	Según Rizzolatti & Sinigaglia (2010, pág. 264) “las neuronas espejo son un tipo particular de neuronas que se activan cuando un individuo realiza una acción, pero también cuando él observa una acción similar realizada por otro individuo.”	Determinar el impacto de las neuronas espejo en la motivación estudiantil.	Analizar el impacto del clima socioafectivo en los estudiantes	Neuroeducación	Dinámica del grupo Aprendizaje por imitación Aprendizaje social	- Observación no participante
Variable dependiente <i>Motivación</i>	Según Santos (2010) citado por Polanco Hernández (2005, pág. 2) define la motivación como "el grado en que los alumnos se esfuerzan para conseguir metas académicas que perciben como útiles y significativas"	Proponer una guía de estrategias y actividades para fomentar la motivación estudiantil desde una visión neurodidáctica.	Determinar la influencia de la observación de comportamientos exitosos en el aula	Inteligencia emocional	Gimnasia cerebral Empatía Aprendizaje por observación Participación Motivación intrínseca e extrínseca Clima socioafectivo	- Cuestionario Ficha de observación

Fuente : Elaboración propia

8. Procedimientos

A continuación, describimos las fases del desarrollo de la investigación, detallando cómo hemos elaborado el trabajo:

Fase 1: La revisión literaria nos permitió formular los objetivos y la hipótesis de la investigación, lo que facilitó la resolución del problema planteado.

Fase 2: Hemos diseñado dos cuestionarios, uno para los estudiantes y otro para los profesores. Además, asistimos a más de 30 sesiones con 6 profesores, en diferentes aulas y asignaturas, para observar las dinámicas de enseñanza y aprendizaje.

Fase 3: hemos distribuido los cuestionarios a docentes y estudiantes para recopilar la información necesaria para el análisis.

Fase 4: Hemos analizado los datos obtenidos del cuestionario de forma cuantitativa y cualitativa, centrándose en aspectos directamente relacionados con los objetivos de la investigación.

Fase 5: Con base en los resultados del análisis, hemos diseñado estrategias y actividades didácticas para mejorar ciertos aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje relacionados con los temas tratados.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

En esta investigación hemos combinado entre la ficha de observación no participante para estudiar el análisis de la participación en los estudiantes de Máster 1 en el Departamento de Español y el cuestionario como un modelo para medir el grado de la *Empatía cognitiva* en sus profesores. A continuación presentamos los resultados obtenidos:

1. Análisis de la fiabilidad del cuestionario de estudiantes

A continuación, presentamos los datos conseguidos de la fiabilidad del cuestionario sobre las *neuronas espejos* y la *motivación* estudiantil en el Departamento de Español, Universidad de Laghouat.

Tabla 5: *Fiabilidad del cuestionario*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,906	06

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Para evaluar la fiabilidad del cuestionario y de la ficha de observación no participante, utilizamos el coeficiente Alfa de Cronbach, un procedimiento ampliamente reconocido y empleado en investigaciones en el campo de las ciencias sociales CEA (2001). Este método nos permite analizar la consistencia interna de los ítems, es decir, comprobar en qué medida todos ellos contribuyen de forma coherente a la medición de un mismo constructo.

Al aplicar este análisis con el programa SPSS, obtenemos un valor de Alfa de Cronbach de 0,906. Este resultado refleja un nivel muy alto de fiabilidad, lo que indica que los ítems del cuestionario presentan una notable coherencia interna. En efecto, consideramos que un coeficiente superior a 0,7 es aceptable, y que valores por encima de 0,8 evidencian una fiabilidad muy buena. Por consiguiente, afirmamos que el instrumento que empleamos mide de manera consistente y fiable el fenómeno que proponemos estudiar.

1.1. *Fiabilidad de factores de motivación en el aprendizaje*

Tabla 6 : *Fiabilidad del primer capítulo*

	Alfa de Cronbach	Número de elementos	
Fuente: Datos	0,762	5	obtenidos de

SPSS.

A partir de los datos presentados en la tabla, podemos observar que el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al primer capítulo es del 76,2 %, lo cual se considera un nivel alto y satisfactorio de fiabilidad. Este resultado nos permite afirmar que el cuestionario empleado en esta investigación es válido para el estudio de campo, ya que refleja credibilidad, coherencia interna y estabilidad. En este sentido, podemos concluir que los ítems que integran este bloque miden de manera consistente un mismo constructo, en este caso, los factores de *motivación* en el aprendizaje.

1.2. Fiabilidad de rol de las neuronas espejo

Tabla 7 : Fiabilidad del segundo capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,790	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

A partir de los datos presentados en la tabla anterior, observamos que el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al segundo capítulo es del 79 %, lo cual representa un nivel elevado y positivo de fiabilidad. Este resultado nos permite confiar en la validez del cuestionario utilizado en el estudio de campo, ya que demuestra credibilidad, coherencia interna y estabilidad. De este modo, podemos afirmar que los ítems que conforman este bloque miden de manera consistente un mismo constructo; en este caso, la honestidad y la estabilidad en el rol de las *neuronas espejo*.

1.3. Fiabilidad de aprendizaje por imitación

Tabla 8 : Fiabilidad del tercer capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,775	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Según los datos reflejados en la tabla, el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al tercer capítulo es del 77,5 %, lo cual indica un nivel alto y positivo de fiabilidad. Este resultado refuerza la confianza en el cuestionario empleado para el estudio de campo, ya que evidencia credibilidad, consistencia interna y estabilidad. En este sentido, podemos afirmar

que los ítems que conforman este bloque miden de manera coherente un mismo constructo; en este caso, la honestidad y la estabilidad en el *aprendizaje por imitación*.

1.4. *Fiabilidad de interacción grupal y construcción del conocimiento*

Tabla 9 : *Fiabilidad del cuarto capítulo*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,867	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

A partir del análisis de la tabla, observamos que el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al cuarto capítulo es de 86.7%, lo cual representa un nivel de fiabilidad muy alto. Este resultado nos permite afirmar que el cuestionario utilizado en esta sección es altamente confiable para el estudio de campo, ya que demuestra consistencia interna, credibilidad y estabilidad en sus mediciones. En otras palabras, los ítems que conforman este bloque evalúan de manera coherente un mismo constructo, específicamente *Interacción Grupal y Construcción del Conocimiento*. Este nivel de consistencia sugiere que los datos recogidos a través de este instrumento son sólidos y adecuados para sustentar conclusiones válidas dentro del marco de la investigación.

1.5. *Fiabilidad del clima del aula y gestión docente en el aprendizaje*

Tabla 10 : *Fiabilidad quinto capítulo*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,819	6

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Según los datos presentados en la tabla, el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al quinto capítulo es de 82%, lo cual representa un nivel de fiabilidad elevado y positivo. Este resultado indica que este eje posee un grado significativo de credibilidad, consistencia interna y estabilidad en sus mediciones. En particular, esta puntuación sugiere que los ítems que integran este bloque evalúan de manera coherente un mismo constructo, en este caso, el clima de aula y la gestión docente en el aprendizaje. Por lo tanto, podemos afirmar que el instrumento utilizado es adecuado y pertinente para sustentar los análisis y conclusiones en el marco de la investigación.

1.6. Fiabilidad de configuración del espacio físico e interacción en el aula

Tabla 11: Fiabilidad sexto capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,757	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

A partir de los datos presentados en la tabla, observamos que el valor del Alfa de Cronbach correspondiente al sexto capítulo es de 75.5%, lo cual representa un nivel de fiabilidad aceptable y positivo. Este resultado nos permite afirmar que el cuestionario utilizado en esta sección del estudio de campo cuenta con un grado adecuado de credibilidad, coherencia interna y estabilidad. En particular, esta puntuación sugiere que los ítems que conforman este bloque miden de manera consistente un mismo constructo, en este caso, la configuración del espacio físico y la interacción en el aula. Por consiguiente, consideramos que el instrumento es pertinente y funcional para respaldar los análisis dentro del marco de la investigación.

2. Análisis estadístico del cuestionario de estudiantes

Después de evaluar la fiabilidad del cuestionario y sus ejes, pasamos a medir el grado de frecuencia de los ítems de cada capítulo con el fin de realizar un estudio correlacional

2.1. Análisis estadístico del eje de factores de motivación en el aprendizaje

Tabla 12 : Resultados de capítulo 1

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	14 16,7	18 21,4	31 36,9	12 14,3	9 10,7	3,190	24,42 Sig=0,00	Frecuentemente	2
2.	13 15,5	20 23,8	27 32,1	14 16,7	10 11,9	3,142	23,53 Sig=0,00	Frecuentemente	4
3.	12 14,3	18 21,4	34 40,5	10 11,9	10 11,9	3,142	24,54 Sig=0,00	Frecuentemente	5
4.	35 41,7	15 17,9	20 23,8	8 9,5	6 7,1	3,773	26,95 Sig=0,00	Frecuentemente	1
5.	23 27,4	10 11,9	21 25,0	17 20,2	13 15,5	3,154	20,26 Sig=0,00	Frecuentemente	3

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En nuestro análisis, presentamos los resultados obtenidos a partir de cinco ítems que exploran distintas dimensiones de la *motivación* vicaria en el aprendizaje de lenguas extranjeras. Estos ítems abordan aspectos como la influencia del esfuerzo de los compañeros, la emoción compartida en el aula y el impacto motivacional de la retroalimentación docente.

Para cada ítem, calculamos la distribución de frecuencias, la media aritmética y el estadístico T mediante la prueba t de Student, con el fin de comprobar si las medias difieren significativamente del valor de referencia. Las medias obtenidas oscilan entre 3,142 y 3,773, lo que refleja una tendencia general positiva hacia los factores motivacionales analizados.

Todos los ítems presentan valores del Alfa de Cronbach superiores a 0,9, lo que nos permite afirmar que el instrumento que utilizamos es altamente fiable. Observamos que el ítem con la media más alta (3,773) corresponde a la afirmación *Me motiva cuando recibo comentarios positivos de los profesores*, lo cual subraya la importancia del reconocimiento docente en el proceso de aprendizaje. Le siguen en puntuación el ítem que destaca el esfuerzo de los compañeros como fuente de motivación, y aquel que valora el hecho de ser un referente o líder dentro del aula. Cabe señalar que todos los ítems se ubican en la categoría *Frecuentemente*, lo que refuerza esta interpretación y refleja una respuesta coherente por parte del grupo.

Durante las sesiones de observación no participante con estudiantes de Máster 1, confirmamos que la *motivación* vicaria se activa especialmente cuando el docente implementa metodologías basadas en la observación, como las tareas colaborativas apoyadas por herramientas Web 2.0. En estos casos, notamos un ambiente de aula motivador e incluso competitivo, en el que la gestión del docente contribuye a captar la atención y fomentar la implicación del aprendiz. De ello, los estudiantes participan con mayor energía y se genera una conexión emocional que favorece el deseo de superación. Cabe señalar que este grupo está guiado principalmente por los docentes 4.2.7, quienes aplican un estilo dinámico, estructurado y centrado en el aprendizaje significativo.

En contraste, al asistir a las clases del segundo curso, notamos que el nivel de *motivación* del alumnado varía significativamente según quién imparta la sesión. Con el Sujeto 1, el ambiente es energético y estimulante, y los estudiantes muestran una alta implicación. Sin embargo, con otros docentes (Sujetos 5 y 6), el clima se vuelve más pasivo, la participación disminuye y no se percibe el mismo impacto del aprendizaje vicario. Esto se debe a varios factores entre ellos es la gestión del aula y la personalidad del docente. Los mismos

comportamientos los hemos visto en los grupos de Licenciatura: los estudiantes responden de manera activa y colaborativa en las clases del Sujeto 1, mientras que con otros docentes adoptan una actitud más distante y desmotivada.

A partir del análisis cualitativo y cuantitativo, confirmamos que factores vinculados a la *motivación* vicaria influyen de manera significativa en nuestra disposición hacia el aprendizaje del español. Asimismo, confirmamos que hay otros factores como el estilo del docente y el contexto de aula juega un rol decisivo en el proceso de aprendizaje.

2.2. Análisis estadístico del eje del rol de neuronas espejo

A través de este eje procuramos determinar el papel de las *neuronas espejo* en el proceso de aprendizaje.

Tabla 13: Resultados de capítulo 2

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	23 27,4	23 27,4	22 26,2	12 14,3	4 4,8	3,583	27,97 Sig=0,00	Frecuentemente	2
2.	16 19,0	13 15,5	30 35,7	16 19,0	9 10,7	3,131	23,14 Sig=0,00	Frecuentemente	5
3.	17 20,2	23 27,4	22 26,2	15 17,9	7 8,3	3,333	24,92 Sig=0,00	Frecuentemente	4
4.	33 39,3	20 23,8	17 20,2	12 14,3	2 2,4	3,833	30,02 Sig=0,00	Frecuentemente	1
5.	23 27,4	24 28,6	17 20,2	14 16,7	6 7,1	3,523	25,71 Sig=0,00	Frecuentemente	3

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este apartado, presentamos los resultados correspondientes a cinco ítems del capítulo 2, enfocados en evaluar cómo influye la activación de las *neuronas espejo* en la *motivación* estudiantil.

Las medias obtenidas vacilan entre 3,131 y 3,833, lo cual refleja una percepción generalmente positiva hacia las situaciones de aprendizaje en las que se activa la empatía, la imitación y la conexión emocional con los demás. Destacamos especialmente el ítem 4 *Me motiva a enfrentar mis propios desafíos cuando veo a alguien superar un obstáculo*, que

obtiene la puntuación más alta, con una media de 3,833 y un valor T de 30,02. Este resultado nos indica que este tipo de estímulo tiene un fuerte impacto motivacional y ocupa el primer lugar en la clasificación de los cinco ítems analizados.

Los demás ítems también superan el valor umbral de 3, lo que interpretamos como una valoración predominantemente favorable. Observamos que los ítems 1, 3 y 5 concentran sus respuestas en los valores 4 y 5 de la escala, lo que refuerza la tendencia positiva. Aunque el ítem con la media más baja (3,131) se sitúa por debajo del resto, sigue reflejando una actitud positiva respecto al fenómeno motivacional que investigamos.

Durante las sesiones de observación en el aula, constatamos que hay una coincidencia entre los resultados del estudio cuantitativo y cualitativo. Señalamos que el nivel de la *motivación* depende del perfil del profesorado, incluso cuando se trata del mismo grupo y del mismo nivel académico, ya que en estas clases, los estudiantes mantienen un contacto visual constante tanto con el docente como con sus compañeros, observamos atentamente las emociones que se expresan en el aula y respondemos con gestos empáticos como sonrisas, miradas de apoyo o expresiones de admiración. Además, los docentes destacan por tener un estilo comunicativo dinámico, empático y justo, fomentan una participación inclusiva, reconocen los esfuerzos de sus estudiantes y crean un ambiente emocionalmente seguro.

En cambio, cuando las clases son impartidas por docentes que no logran generar este tipo de dinámica, notamos una clara disminución de la motivación. En esos casos, no hay un contacto visual, participan menos. Esta diferencia refuerza nuestra hipótesis de que el papel de las *neuronas espejo* en el aula depende en gran medida del estilo y las estrategias del docente.

A partir de los datos analizados, confirmamos que las *neuronas espejo* juegan un papel central en la *motivación* estudiantil, particularmente si el docente crea un clima emocionalmente positivo y empático.

2.3. Análisis estadístico del eje de aprendizaje por imitación

Tabla 14 : Resultados de capítulo 3

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	8	7	28	28	13	2,631	21,18	Frecuentemente	4
	9,5	8,3	33,3	33,3	15,5		Sig=0,00		
2.	16	16	22	23	7	3,131	22,96	Frecuentemente	2
	19,0	19,0	26,2	27,4	8,3		Sig=0,00		

3.	11 13,1	10 11,9	22 26,2	19 22,6	22 26,2	2,631	17,96 Sig=0,00	Frecuentemente	5
4.	8 9,5	13 15,5	29 34,5	17 20,2	17 20,2	2,738	20,51 Sig=0,00	Frecuentemente	3
5.	25 29,8	20 23,8	19 22,6	16 19,0	4 4,8	3,547	26,30 Sig=0,00	Frecuentemente	1

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo, abordamos la dimensión del aprendizaje por imitación, evaluando hasta qué punto replicamos conductas, estrategias y hábitos que observamos tanto en los docentes como en nuestros compañeros. Las medias obtenidas oscilan entre 2,631 y 3,547, lo que muestra una tendencia más variable en comparación con lo que observamos en los capítulos anteriores.

El ítem que alcanza la media más alta es el número 5 *Cuando veo que mis compañeros participan activamente en clase, me siento más motivado para hacerlo también*, con una media de 3,547 y un T de 26,30. Este resultado sugiere que la imitación de actitudes participativas es el mecanismo más influyente dentro de esta dimensión. En contraste, los ítems 1 y 3 ambos con una media de 2,631 obtienen los valores más bajos, lo que nos indica que no todas las conductas observables generan el mismo grado de réplica en el aula.

A diferencia de capítulos anteriores, notamos una diferencia en las respuestas obtenidas, ya que esta variabilidad revela que el aprendizaje por imitación no se manifiesta de manera homogénea en toda la muestra.

Cuando asistimos a clases impartidas por los sujetos 1, 2 y 3.4, el aprendizaje por imitación se hace especialmente evidente. En estos contextos, los docentes reproducen con notable precisión no solo las estrategias que utilizan, sino también gestos, formas de expresarse y hasta estructuras argumentativas que hemos visto en los estudiantes. Señalamos que los estudiantes imitan a sus profesores (pronunciación, entonación, acento y hasta los gestos).

En cambio, en las clases dirigidas por los sujetos 4, 5, 6 y 7, la actitud del grupo cambia radicalmente. En estos casos, notamos que la mayoría adopta una postura más pasiva. Más bien, percibimos que los estudiantes se mantienen en su zona de confort, sin asumir como propios los modelos exitosos observados en clase. Esta falta de conexión emocional limita el aprendizaje por imitación y, en consecuencia, reduce nuestra *motivación* e implicación activa.

A partir de este análisis, afirmamos que el aprendizaje por imitación está presente y puede ser altamente eficaz, pero su expresión depende en gran medida del contexto pedagógico.

Vemos que este mecanismo se activa con mayor intensidad cuando el entorno nos ofrece modelos claros, accesibles y motivadores.

2.4. Análisis estadístico del eje de interacción grupal y construcción del conocimiento

Tabla 15: Resultados de capítulo 4

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	21 25,0	15 17,9	23 27,4	18 21,4	7 8,3	3,297	23,47 Sig=0,00	Frecuentemente	5
2.	18 21,4	22 26,2	19 22,6	21 25,0	4 4,8	3,345	25,39 Sig=0,00	Frecuentemente	4
3.	29 34,5	18 21,4	17 20,2	14 16,7	6 7,1	3,595	25,17 Sig=0,00	Frecuentemente	1
4.	20 23,8	23 27,4	21 25,0	16 19,0	4 4,8	3,464	26,75 Sig=0,00	Frecuentemente	3
5.	19 22,6	24 28,6	26 31,0	13 15,5	2 2,4	3,535	29,99 Sig=0,00	Frecuentemente	2

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo analizamos diferentes aspectos relacionados con la interacción grupal como motor fundamental en la construcción del conocimiento.

Entre los ítems analizados, destacamos especialmente el tercero *Colaborar en grupo me motiva a interactuar y aprender de ellos*, que obtiene la media más alta (3,595). Este resultado pone de manifiesto la relevancia que tiene la *motivación* generada por el trabajo colaborativo. Le siguen de cerca los ítems 5 y 4, con medias de 3,535 y 3,464 respectivamente, que también subrayan el valor de la interacción social y el apoyo mutuo como impulsores del aprendizaje. Además, la categoría de respuesta predominante fue “Frecuentemente” en los cinco ítems, lo que confirma una percepción común y sostenida sobre la importancia del trabajo en grupo y la interacción dentro del aula.

En las clases observadas con los sujetos 1, 2, 3, 4 y 7, evidenciamos un ambiente pedagógico muy participativo, en el que existe una relación bidireccional tanto entre docentes y estudiantes como entre los propios compañeros. La organización de actividades en parejas o grupos, junto con una actitud abierta y facilitadora por parte del docente, genera espacios de comunicación horizontal, donde los estudiantes asumen un rol activo en su proceso de

aprendizaje. Este tipo de dinámicas favorece el intercambio de ideas, el debate y el desarrollo de habilidades interpersonales que son fundamentales en un entorno de aprendizaje colaborativo. En estas clases, el conocimiento no se impone ni se transmite de forma unilateral, sino que lo construimos colectivamente a través del diálogo, la participación y el apoyo mutuo.

Sin embargo, la situación es diferente en las sesiones observadas con los sujetos 5 y 6. Aunque pertenecen a los mismos grupos (M1, M2, L1, L2), el enfoque pedagógico resulta marcadamente unidireccional. El protagonismo recae exclusivamente en el docente, que se centra en la transmisión individual del contenido

En síntesis, tanto los datos cuantitativos como las observaciones cualitativas apuntan a una misma dirección: la interacción grupal, cuando la fomentamos adecuadamente, se convierte en un eje pedagógico poderoso, capaz de enriquecer el aprendizaje, motivarnos y promover un ambiente de colaboración que nos beneficia a todos.

2.5. Análisis estadístico del eje de clima del aula y gestión docente en el aprendizaje

Tabla 16: Resultados de capítulo

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	23 27,4	23 27,4	23 27,4	11 13,1	4 4,8	3,595	28,33 Sig=0,00	Frecuentemente	2
2.	33 39,3	17 20,2	20 23,8	11 13,1	3 3,6	3,785	28,83 Sig=0,00	Frecuentemente	1
3.	23 27,4	21 25,0	23 27,4	12 14,3	5 6,0	3,535	26,85 1 Sig=0,00	Frecuentemente	3
4.	19 22,6	21 25,0	27 32,1	11 13,1	6 7,1	3,428	26,51 Sig=0,00	Frecuentemente	4
5.	17 20,2	20 23,8	27 32,1	15 17,9	5 6,0	3,345	26,27 Sig=0,00	Frecuentemente	4
6.	15 17,9	21 25,0	27 32,1	17 20,2	4 4,8	3,309	26,84 Sig=0,00	Frecuentemente	6

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

El capítulo 5 se centra en el análisis del clima de aula y la gestión docente, a partir de seis

ítems valorados por los estudiantes. Las medias obtenidas, que oscilan entre 3,309 y 3,785, muestran una tendencia clara hacia valoraciones medias-altas, lo que sugiere que, en general, tenemos una percepción positiva del ambiente de clase y del rol del profesorado.

Los ítems mejor valorados reflejan justamente aquello que más valoramos en esta experiencia educativa. El segundo ítem *El apoyo y la guía constante del profesor me inspiran a esforzarme y mejorar en mi aprendizaje*, con una media de 3,785, pone de relieve el impacto que tiene una actitud docente cercana y constante. Le sigue el primero *El profesor facilita un ambiente de respeto y colaboración, motivándonos a aprender y trabajar juntos de manera efectiva*, con una media de 3,726, que subraya la importancia de un entorno basado en el respeto y la cooperación. Estos resultados confirman la hipótesis siguiente: cuando el profesor crea un clima positivo, es mucho más fácil implicarnos y aprender con motivación.

Las observaciones cualitativas realizadas durante las sesiones en Máster 1, Máster 2, L1 y L2 complementan estos datos numéricos con ejemplos concretos. En las clases de los docentes 1, 2 y 3 evidenciamos, con frecuencia, un clima socioafectivo positivo. Hemos constatado que estos profesores no solo enseñan contenidos, sino que también se preocupan por crear un ambiente en el que los estudiantes se sienten cómodos para participar, ayudarles entre ellos y celebrar sus logros. Esas pequeñas actitudes como respetar el turno de palabra o reconocer el esfuerzo de un compañero marcan una gran diferencia en nuestra *motivación* y bienestar.

En el caso de los sujetos 4 y 7, el clima emocional depende más del tipo de actividad. En clases teóricas, suele ser más plano, pero cuando se proponen dinámicas colaborativas, el ambiente mejora notablemente. Esto sugiere que el método de enseñanza influye directamente en cómo se sienten los estudiantes y en cómo interactúan en el aula.

Por el contrario, en las clases de los docentes 5 y 6, no observamos una atención clara al estado emocional del aula. Aunque el sujeto 5 mantiene una actitud accesible, ambos se enfocan más en la transmisión del conocimiento que en construir vínculos o generar cohesión entre ellos.

Pues, los resultados del capítulo 5 confirman que un buen clima de aula y una gestión docente basada en la empatía, la organización y el acompañamiento constante tienen un impacto directo en nuestra *motivación* y aprendizaje. Sentirse en un entorno respetuoso, colaborativo y emocionalmente seguro no solo mejora nuestra participación, sino que también fortalece nuestro bienestar, algo clave para que el aprendizaje sea realmente significativo.

2.6. Análisis estadístico de eje de la configuración del espacio físico e interacción en el aula

Tabla 17 : Resultados de capítulo 6

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1.	9 10,7	13 15,5	31 36,9	22 26,2	9 10,7	2,892	23,45 Sig=0,00	Frecuentemente	5
2.	20 23,8	16 19,0	22 26,2	20 23,8	6 7,1	3,285	23,77 Sig=0,00	Frecuentemente	1
3.	24 28,6	12 14,3	21 25,0	17 20,2	10 11,9	3,273	21,69 Sig=0,00	Frecuentemente	3
4.	21 25,0	13 15,5	25 29,8	19 22,6	6 7,1	3,285	23,77 Sig=0,00	Frecuentemente	2
5.	11 13,1	20 23,8	24 28,6	18 21,4	11 13,1	3,023	22,49 Sig=0,00	Frecuentemente	4

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo analizamos cinco ítems relacionados con la disposición física del aula y su impacto en nuestra interacción como estudiantes.

Los ítems mejor valorados se centran en configuraciones físicas que facilitan la interacción cara a cara, como sentarnos en círculo o en posiciones estratégicas que favorecen el contacto visual y el diálogo. El ítem Percibo que sentarnos cara a cara en el aula, en comparación con sentarnos de manera aleatoria, aumenta la motivación y la interacción con mis compañeros obtiene la media más alta (3,285), lo que confirma que el espacio inmediato sí puede influir en cómo nos relacionamos y participamos. También destacamos el ítem sobre el impacto del lugar donde nos sentamos en nuestro desempeño (3,261), que resalta la dimensión psicológica y emocional de algo tan aparentemente simple como la ubicación.

Las observaciones realizadas en las sesiones de Máster 1, Máster 2, L1 y L2 aportan matices muy interesantes al análisis estadístico. En clases lideradas por los docentes 1, 2 y 3, percibimos una gestión activa y consciente del espacio físico. La organización en forma de círculo o de “U” no solo facilita la interacción, sino que crea un ambiente más distendido, donde nos sentimos cómodos para participar, hacer comentarios y, en muchos casos, reírnos juntos. Estas dinámicas fomentan la cercanía entre docentes y estudiantes, y refuerzan un clima emocional positivo, que consideramos clave para aprender con motivación.

Por otro lado, en las clases de los docentes 4 y 7, la gestión del espacio es más funcional que intencionada. Se adapta al tipo de sesión, con más apertura en actividades prácticas y mayor rigidez en las teóricas. Esta flexibilidad limitada puede generar espacios donde, aunque hay potencial para el intercambio, no siempre se aprovecha de forma estratégica.

En contraste, los docentes 5 y 6 no parecen considerar la disposición del aula como un factor pedagógico. Mantienen una estructura fija, centrada en la transmisión de contenidos, sin fomentar actividades colaborativas. Esto repercute directamente en la participación y en el interés por involucrarnos, ya que se pierde la oportunidad de construir conocimiento de forma colectiva y dinámica.

Este capítulo nos invita a reflexionar sobre un factor frecuentemente subestimado que se refiere a cómo el entorno físico condiciona la forma en que aprendemos, participamos e interactuamos. Si bien los resultados no muestran valoraciones especialmente altas, queda claro que el espacio sí tiene un efecto sobre la dinámica grupal y la motivación, especialmente cuando se utiliza con intención pedagógica.

3. Resultados del análisis de hipótesis del cuestionario de los estudiantes

En esta parte, interpretamos los resultados del análisis correlacional para confirmar o rechazar nuestras hipótesis.

3.1. Relación entre observación y el nivel de motivación

- Hipótesis 1: Existe una correlación positiva y significativa entre el uso de la observación e imitación (aprendizaje vicario) y el nivel de *motivación* en los estudiantes de ELE.
- Hipótesis nula: No existe ninguna correlación significativa entre el uso de la observación e imitación (aprendizaje vicario) y el nivel de *motivación* en los estudiantes de ELE.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 18: Resultados de la prueba Hipótesis 1

ANOVA ^a	Suma de cuadrados	gl (df)	Media cuadrática (Mean Square)	F	Sig.
Regresión	395,698	1	395,698	24,87	,000
Residual	1304,540	82	15,909	3	
Total	1700,238	83	-		

	B	R	R cuadrado (R ²)	Beta estandarizado	T	Sig.
(Constante)	9,277	,48		-	6,210	0,000
Aprendizaje, vicario y modelado	0,486	2 ^a	0,233	0,482	4,987	

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente: Datos obtenidos por SPSS

Partimos de la hipótesis de que existe una relación positiva entre *la observación y la imitación*, lo que conocemos como aprendizaje vicario, y el nivel de *motivación* en los estudiantes de español como lengua extranjera. Para comprobar esta idea, aplicamos un análisis de regresión lineal simple que nos permite explorar si, efectivamente, el hecho de observar a otros influye en el deseo de aprender.

Los resultados que obtenemos confirman esta relación. Encontramos un coeficiente de correlación (R) de 0,482, lo que indica una relación moderada entre ambas variables. Es decir, cuando los estudiantes observan a compañeros que participan con entusiasmo, o cuando el docente actúa como modelo positivo, su *motivación* tiende a aumentar. Además, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,233$) nos dice que aproximadamente un 23,3 % de los cambios en la *motivación* se explican por este tipo de aprendizaje. Aunque este porcentaje no resulta muy alto, sí lo consideramos lo suficientemente relevante como para prestarle atención en el aula.

En palabras más sencillas, cuando en clase ofrecemos oportunidades para que nuestros estudiantes aprendan observando, ya sea a través de ejemplos, dinámicas grupales, pequeñas actuaciones, juegos o simplemente viendo cómo sus compañeros se esfuerzan o disfrutan aprendiendo, logramos que se involucren más. Lo que observan influye directamente en cómo se sienten y en cuánto se implican.

Afirmamos, entonces, que el aprendizaje vicario y el modelado tienen un impacto claro en la *motivación* estudiantil. Al mismo tiempo, reconocemos que intervienen otros factores: las emociones, las estrategias del profesor, el tipo de tareas o incluso el ambiente general de la clase. Aun así, el hecho de que casi una cuarta parte de la *motivación* se explique por lo que los estudiantes observan en los demás, nos parece un resultado suficientemente importante como para tenerlo muy en cuenta en nuestra práctica docente.

3.2. Relación entre trabajo colaborativo y las neuronas espejo

- Hipótesis: El impacto del trabajo colaborativo (interacción grupal y construcción del conocimiento) se relaciona significativamente con una mayor activación de las *neuronas espejo* y, por ende, con una *motivación* más alta.
- El trabajo colaborativo (interacción grupal y construcción del conocimiento) no se relaciona significativamente con la activación de las *neuronas espejo* ni con un aumento en la *motivación* de los estudiantes.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 19: Resultados de la prueba Hipótesis 2

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	836,199	1	836,199	83,00	,000
Residual	826,039	82	10,074	9	
Total	1662,238	83	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	6,273			-	4,940	
Interacción grupal y construcción del conocimiento	0,646	,709 ^a	0,503	0,709	9,111	0,000

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Partimos de la idea de que el trabajo colaborativo, entendido como la interacción grupal y la construcción conjunta del conocimiento, influye directamente en la activación de las *neuronas espejo*, y que esta activación se asocia con una mayor *motivación* en el aula. Para comprobar esta relación, aplicamos una prueba de regresión lineal simple.

Los resultados que obtenemos son muy significativos. El coeficiente de correlación (R) es de 0,709, lo que indica una relación fuerte entre el trabajo colaborativo y la activación de las *neuronas espejo*. Además, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,503$) nos dice que más del 50 % de la variación en la activación de estas *neuronas* se explica por la manera en que los estudiantes interactúan y construyen juntos el conocimiento. Es un resultado potente, que nos invita a repensar el valor del trabajo en grupo dentro del aula. A partir de estos resultados, afirmamos que a mayor interacción colaborativa, mayor activación de las *neuronas espejo*, lo cual, a su vez, se traduce en una *motivación* más alta entre los estudiantes.

Estos datos nos permiten afirmar que el trabajo colaborativo tiene un impacto directo en el plano emocional y cognitivo de los alumnos. Cuando trabajamos en grupo, observamos y escuchamos a los demás, compartimos ideas, imitamos gestos o reacciones, y esto activa nuestras *neuronas espejo*. Esta activación no solo facilita el aprendizaje, sino que también genera empatía, conexión emocional y un mayor compromiso con la tarea.

Desde nuestra experiencia en el aula, comprobamos que los estudiantes se sienten más motivados cuando forman parte de una comunidad que aprende junta. El aprendizaje deja de ser una experiencia solitaria y se convierte en un proceso compartido, en el que cada voz cuenta. Por eso, defendemos que las dinámicas colaborativas no son solo una estrategia pedagógica, sino un motor emocional que despierta las ganas de aprender.

En definitiva, los resultados nos confirman que el trabajo colaborativo activa mecanismos neurológicos clave, como las *neuronas espejo*, que contribuyen a aumentar la *motivación*. tenemos en nuestras manos la posibilidad de diseñar contextos de aprendizaje más humanos, empáticos y efectivos, simplemente fomentando la colaboración entre nuestros estudiantes.

3.3. Relación entre el clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente

- Hipótesis 1: Un clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente participativo están correlacionados con mayores niveles de *motivación* en el aula.
- Hipótesis 0: Un clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente participativo no están correlacionados significativamente con los niveles de *motivación* en el aula.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 20 : Resultados de la prueba Hipótesis 3

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	506,630	1	506,630	34,80	,000
Residual	1193,608	82	14,556	5	
Total	1700,238	83	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	6,262			-	3,540	
Clima socioafectivo, liderazgo docente y gestión del aula	0,483	,546 ^a	0,298	0,546	5,900	0,000

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Partimos de la idea de que cuando el ambiente emocional del aula es positivo y el docente adopta un estilo de liderazgo participativo, los niveles de *motivación* en los estudiantes aumentan de forma significativa. Para comprobar esta relación, aplicamos una prueba de regresión lineal simple y analizamos los datos obtenidos.

El modelo que utilizamos arroja resultados muy reveladores. El coeficiente de correlación (R) alcanza un valor de 0,546, lo cual indica una relación moderada entre el clima socioafectivo positivo, el liderazgo docente participativo y la *motivación* en el aula. Más aún, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,298$) nos dice que casi el 30 % de la variabilidad en los niveles de *motivación* puede explicarse por estas dos variables. Se trata, sin duda, de una proporción significativa, aunque también nos recuerda que otros factores pueden estar influyendo. En otras palabras, cuanto más positivo es el ambiente emocional del aula y más participativo el estilo del docente, mayor es la *motivación* de los estudiantes.

Cuando observamos el aula desde esta perspectiva, comprendemos que no basta con dominar los contenidos o planificar buenas actividades. Lo que realmente marca la diferencia es la calidad del vínculo humano que se crea en el espacio educativo. Un clima socioafectivo positivo, donde el estudiante se siente valorado, seguro, escuchado, actúa como una base emocional sólida desde la cual se puede construir el aprendizaje. Y si el docente, además, ejerce un liderazgo participativo, abierto al diálogo, al trabajo compartido, a la toma de decisiones colectivas, los estudiantes no solo aprenden más, sino que lo hacen con entusiasmo y sentido.

Los datos nos confirman que cuando cultivamos relaciones humanas cálidas y respetuosas en el aula, y cuando lideramos desde la cercanía y la colaboración, logramos activar en nuestros estudiantes un deseo genuino de aprender. En definitiva, el rol del profesor como líder emocional y social se vuelve tan importante como su función pedagógica.

3.4. Relación entre la configuración del espacio físico e influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las neuronas espejo

- Hipótesis: La configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las *neuronas espejo*.
- Hipótesis nula: La configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales **no influyen significativamente** en la imitación, la interacción observacional ni en la activación de las *neuronas espejo*.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 21: Resultados de la prueba Hipótesis 4

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	966,683	1	966,683	76,32	,000
Residual	1038,555	82	12,665	5	
Total	2005,238	83	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	5,229			-	3,661	
Configuración del espacio físico y dinámicas grupales	0,762	,694 ^a	0,482	0,694	8,736	0,000

Tabla 22: Resultados de la prueba Hipótesis 4

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	543,215	1	543,215	38,49	,000
Residual	1157,023	82	14,110	8	
Total	1700,238	83	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	6,455			-	3,900	
Rol de las neuronas espejo	0,572	,565 ^a	0,319	0,565	6,205	0,000

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Partimos de la hipótesis de que la configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las *neuronas espejo*. Para comprobar esta idea, realizamos dos análisis de regresión lineal simple con los datos obtenidos.

El primer análisis explora cómo la configuración del espacio y las dinámicas grupales impactan en la interacción grupal y la construcción del conocimiento. Los resultados son muy claros: el coeficiente de correlación (R) es de 0,694, lo que indica una relación fuerte entre estas variables. Además, el coeficiente de determinación ($R^2 = 0,482$) nos dice que casi el 48,2 % de la variabilidad en la interacción grupal y la construcción del conocimiento se explica por la manera en que organizamos el espacio y las dinámicas en el aula. El análisis de varianza (ANOVA) confirma la significancia del modelo ($F = 76,325$; $p < 0,001$). El

coeficiente B es 0,762, y la prueba t asociada también es altamente significativa ($t = 8,736$; $p < 0,001$). Esto significa que una buena configuración del espacio y dinámicas grupales bien diseñadas tienen un efecto positivo y claro sobre la interacción y el aprendizaje colaborativo.

El segundo análisis se centra en el rol de las *neuronas espejo* y su influencia sobre los factores de motivación. Aquí, la correlación es moderada, con un R de 0,565. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,319$) indica que un 31,9% de la variabilidad en la *motivación* se explica por el papel de estas neuronas. En otras palabras, el funcionamiento de las *neuronas espejo* juega un papel importante en la *motivación* del estudiante.

Estos resultados nos invitan a reflexionar sobre la importancia de cómo organizamos el entorno de aprendizaje. Cuando diseñamos espacios físicos que favorecen la interacción y creamos dinámicas grupales que promueven la colaboración, facilitamos no solo la imitación y la observación activa, sino también la activación de procesos neuronales claves, como las *neuronas espejo*, que a su vez potencian la motivación.

3.5. Relación entre trabajo activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional

- Hipótesis: El nivel de activación de las *neuronas espejo* media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional (modelado, aprendizaje vicario) y la *motivación* de los estudiantes.
- Hipótesis nula: El nivel de activación de las *neuronas espejo* no media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional (modelado, aprendizaje vicario) y la *motivación* de los estudiantes.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla

Tabla 23: Resultados de la prueba Hipótesis5

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	413,372	1	413,372	26,79	,000
Residual	1264,949	82	15,426	7	
Total	1678,321	83	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	5,999			-	3,467	0,000
Rol de las neuronas espejo	0,499	,49 6 ^a	0,24 6	0,496	5,177	

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Partimos de la hipótesis de que el nivel de activación de las *neuronas espejo* media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional, como el modelado y el aprendizaje vicario, y la *motivación* de los estudiantes. Para verificarlo, realizamos un análisis de regresión lineal simple con los datos recogidos.

Los resultados muestran que el coeficiente de correlación múltiple (R) es de 0,496, lo que indica una correlación moderada entre el rol de las *neuronas espejo* y el aprendizaje vicario y modelado. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0,246$) nos indica que el 24,6% de la variabilidad en el aprendizaje vicario y modelado se explica por el nivel de activación de las *neuronas espejo*. El análisis de varianza (ANOVA) confirma que el modelo es significativo ($F = 26,797$; $p < 0,001$).

El coeficiente no estandarizado (B) para el rol de las *neuronas espejo* es 0,499, con un error estándar de 0,096, y la prueba t es altamente significativa ($t = 5,177$; $p < 0,001$). Esto nos muestra que el rol de las *neuronas espejo* tiene un efecto positivo y significativo sobre el aprendizaje vicario y el modelado.

En conclusión, estos resultados apoyan la idea de que la activación de las *neuronas espejo* influye positivamente en cómo los estudiantes aprenden observando e imitando. Aunque el porcentaje de varianza explicada indica que existen otros factores involucrados, la activación de estas neuronas representa un componente importante en la relación entre las estrategias observacionales y la motivación.

4. Análisis de la fiabilidad del cuestionario de profesores

A continuación, presentamos los datos conseguidos de la fiabilidad del cuestionario.

Tabla 24 : *Fiabilidad del cuestionario de los profesores*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,812	6

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Hemos calculado la fiabilidad del cuestionario y la ficha de observación no participante mediante el procedimiento del coeficiente Alfa de Cronbach. Este procedimiento está considerado como el método más utilizado en las investigaciones en el área de ciencias sociales (CEA, 2001). Permite interpretar la consistencia interna de las variables, ya que se calcula a partir de la covarianza entre ellos. Al calcularlo hemos obtenido los siguientes resultados:

El valor del Alfa de Cronbach de 0,812 indica una alta fiabilidad del cuestionario. Esto

significa que las preguntas del cuestionario miden un mismo concepto de manera consistente y confiable. En general, se considera que un valor de Alfa de Cronbach superior a 0,7 es aceptable, y un valor superior a 0,8 es muy bueno.

4.1. *Fiabilidad de factores motivacionales en el proceso de aprendizaje*

Tabla 25 : *Fiabilidad del primer capítulo*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,678	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Según los datos de la tabla, el Alfa de Cronbach del primer capítulo es 0,678, lo que indica un nivel aceptable de fiabilidad. Consideramos que, aunque no sea un valor muy alto, el cuestionario presenta una consistencia interna razonable, suficiente para su uso en el estudio. Por tanto, afirmamos que los ítems incluidos miden de forma coherente el mismo constructo, en este caso, los factores motivacionales en el proceso de aprendizaje.

4.2. *Fiabilidad de aprendizaje vicario y modelado en el aula*

Tabla 26 : *Fiabilidad del segundo capítulo*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,835	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

A partir de los datos presentados en la tabla, observamos que el valor del Alfa de Cronbach del segundo capítulo es 0,835, lo que indica un nivel muy alto de fiabilidad. Consideramos que este resultado demuestra que el cuestionario es altamente confiable para el estudio de campo, pues refleja credibilidad, consistencia interna y estabilidad. Por tanto, concluimos que los ítems que componen este bloque miden de forma coherente un mismo constructo, en este caso, el aprendizaje vicario y el modelado en el aula.

4.3. *Fiabilidad de impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje*

Tabla 27 : *Fiabilidad del tercer capítulo*

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,846	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

De acuerdo con los datos de la tabla, el Alfa de Cronbach del tercer capítulo es 0,846, lo

que indica un nivel muy alto de fiabilidad. Confiamos plenamente en la calidad del cuestionario utilizado en el estudio de campo, pues demuestra credibilidad, coherencia interna y estabilidad en sus mediciones. Por tanto, afirmamos que los ítems que conforman este bloque evalúan de forma consistente un mismo constructo, en este caso, el impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje.

4.4. *Fiabilidad de rol de las neuronas espejo*

Tabla 28 : Fiabilidad del cuarto capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,694	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Según los datos presentados en la tabla, el Alfa de Cronbach del cuarto capítulo es 0,694, lo que indica un nivel aceptable de fiabilidad. Aunque no alcanza valores muy altos, consideramos que el cuestionario mantiene una consistencia interna adecuada, lo que lo hace válido para el estudio de campo. Por tanto, afirmamos que los ítems que integran este bloque miden de manera suficientemente coherente un mismo constructo, en este caso, el rol de las *neuronas espejo*.

4.5. *Fiabilidad de clima socioafectivo y liderazgo docente*

Tabla 29 : Fiabilidad del quinto capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,840	5

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

A partir de los datos reflejados en la tabla, observamos que el Alfa de Cronbach del quinto capítulo es 0,84, lo que indica un nivel muy alto de fiabilidad. Este resultado refuerza nuestra confianza en el cuestionario utilizado en el estudio de campo, ya que evidencia credibilidad, consistencia interna y estabilidad. Por tanto, afirmamos que los ítems que integran este bloque miden de forma coherente un mismo constructo, en este caso, el clima socioafectivo y el liderazgo docente.

4.6. *Fiabilidad de configuración del espacio y dinámicas grupales*

Tabla 30 : Fiabilidad del sexto capítulo

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0,857	4

Fuente: Datos obtenidos de SPSS.

Según los datos presentados en la tabla, el Alfa de Cronbach del sexto capítulo es 0,857, lo que indica un nivel muy alto de fiabilidad. Este resultado nos permite afirmar que el cuestionario que empleamos en la investigación cuenta con una sólida consistencia interna, así como con credibilidad y estabilidad, aspectos fundamentales para el desarrollo del estudio de campo. Por tanto, concluimos que los ítems que conforman este bloque miden de manera coherente un mismo constructo, en este caso, la configuración del espacio y las dinámicas grupales.

5. Análisis estadístico del cuestionario de profesores:

5.1. Análisis estadístico de eje de factores motivacionales en el proceso de aprendizaje

Tabla 31 : Resultados del capítulo 1

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1	3 42,9	2 28,6	2 28,6	00 0.0	00 0.0	4,142	12,18 2 Sig=0,00	Frecuentemente	3
2	6 85,7	1 14,3	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,857	34,00 Sig=0,00	Frecuentemente	1
3	5 71,4	2 28,6	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,142	7,488 Sig=0,00	Frecuentemente	4
4	5 71,4	1 14,3	1 14,3	00 0.0	00 0.0	4,571	15,37 2 Sig=0,00	Frecuentemente	2
5	2 28,6	3 42,9	2 28,6	00 0.0	00 0.0	4,00	12,96 1 Sig=0,00	Frecuentemente	5

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo, analizamos los resultados del cuestionario aplicado a una muestra de profesores sobre los factores que motivan al estudiantado.

Observamos que los ítems 2, 3 y 4 reciben valoraciones mayoritariamente altas. Las categorías 4 y 5 concentran los porcentajes más elevados y las medias superan el valor de 4. Destaca el ítem 2 (“Veo que mis estudiantes se emocionan cuando participan activamente en actividades en español”), con una media de 4,857. Los ítems 1 y 5 presentan más dispersión, con más respuestas en la categoría 3, pero sus medias también superan el valor de 4. Todos los valores del estadístico T presentan un nivel de significación de $p = 0,00$, lo que indica que las diferencias con respecto al valor de referencia son estadísticamente significativas. Esto nos permite afirmar que existe un consenso considerable entre los docentes en torno a estos ítems.

Durante las observaciones, confirmamos que los docentes 1, 2, 3, 4 y 7 aplican estrategias variadas para fomentar la motivación individual y colectiva. Usan recursos digitales como Kahoot o Tomi, reconocimientos simbólicos y dinámicas lúdicas como dramatizaciones, juegos de rol o videos atractivos. Además, en sus clases, centran la atención en el alumnado y fomentan la participación a través de preguntas abiertas y espacios para el diálogo, favoreciendo la implicación emocional y el pensamiento reflexivo.

En cambio, los docentes 5 y 6 muestran limitaciones en la gestión de la motivación. Aunque mantienen un tono cordial y buen humor, su estilo metodológico es más tradicional, centrado en la transmisión de información. Son ellos quienes formulan las preguntas, esperan respuestas breves y ofrecen ellos mismos la respuesta si no hay participación, lo que limita la interacción significativa y la participación activa del grupo.

En conjunto, los resultados cuantitativos y cualitativos nos llevan a concluir que, si bien la mayoría del profesorado percibe positivamente el impacto de ciertos factores motivacionales, existen diferencias importantes en las prácticas observadas. Constatamos que la capacidad para generar motivación y conexión emocional está directamente relacionada con el uso de estrategias activas, inclusivas y centradas en el estudiante.

5.2. Análisis estadístico de eje de aprendizaje vicario y modelado en el aula

Tabla 32 : Resultados del capítulo 2

5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta

1	1 14,3	2 28,6	2 28,6	2 28,6	00 0.0	3,285	7,813 Sig=0,00	Frecuentemente	4
2	0 0,0	4 57,1	2 28,6	1 14,3	00 0.0	3,428	11,52 9 Sig=0,00	Frecuentemente	2
3	1 14,3	2 28,6	3 42,9	1 14,3	00 0.0	3,428	9,295 Sig=0,00	Frecuentemente	3
4	0 0	4 57,1	1 14,3	1 14,3	1 14,3	3,142	6,844 Sig=0,00	Frecuentemente	5
5	4 57,1	1 14,3	2 28,6	00 0.0	00 0.0	4,285	11,921 Sig=0,00	Frecuentemente	1

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo, presentamos los resultados del análisis estadístico del cuestionario sobre la dimensión del aprendizaje vicario y el modelado en el aula. Comprobamos una mayor variabilidad en las respuestas que en el capítulo anterior. Aunque la tendencia general sigue siendo positiva, con medias entre 3,142 y 4,285, advertimos una distribución más heterogénea en los ítems 1, 2, 3 y 4. Destaca el ítem 5 (“Cuando vemos que algunos estudiantes participan activamente en clase, esto motiva a otros a hacer lo mismo”), que concentra la mayoría de las respuestas en la categoría 5 y alcanza la media más alta (4,285). En contraste, el ítem 4 presenta una distribución equilibrada entre las categorías 2, 3, 4 y 5, reflejando percepciones más diversas.

Los ítems de este capítulo recogen nuestras percepciones como docentes sobre el aprendizaje vicario, que entendemos como el proceso por el cual el alumnado aprende observando las conductas de otros. Esto se refleja especialmente en hábitos de estudio, estrategias de resolución de problemas, pronunciación y participación activa.

Durante las observaciones, constatamos que los docentes 1, 2, 3 y 4 integran estrategias basadas en el modelado: no solo explican, sino que demuestran contenidos, resuelven problemas en tiempo real y modelan actitudes positivas, fomentando la autorreflexión y el aprendizaje de modos de pensar y relacionarse. Estas prácticas convierten el aprendizaje vicario en una herramienta pedagógica poderosa.

Por el contrario, los docentes 5, 6 y 7 siguen metodologías más tradicionales, centradas en

la transmisión de información sin modelado conductual ni implicación emocional significativa. Esto reduce el entusiasmo y la interacción, limitando la motivación y el aprendizaje observacional, y dificultando el desarrollo de competencias clave como la autonomía o la colaboración.

En conjunto, los resultados cuantitativos y cualitativos del capítulo 2 muestran una valoración globalmente positiva del aprendizaje vicario en el aula, aunque identificamos diferencias importantes en los estilos pedagógicos observados. Mientras algunos docentes utilizan el modelado como herramienta clave, otros no logran aprovechar su potencial, lo que repercute negativamente en la experiencia del alumnado.

5.3. Análisis estadístico de eje de impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje

Tabla 33 : Resultados del capítulo 3

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1	4 57,1	3 42,9	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,571	22,627 Sig=0,00	Frecuentemente	4
2	2 28,6	5 71,4	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,285	23,238 Sig=0,00	Frecuentemente	5
3	5 71,4	2 28,6	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,714	25,562 Sig=0,00	Frecuentemente	3
4	6 85,7	1 14,3	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,857	34,00 Sig=0,00	Frecuentemente	1
5	6 85,7	1 14,3	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,857	34,00 Sig=0,00	Frecuentemente	2

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo, exponemos los resultados del cuestionario aplicado a docentes sobre el impacto del trabajo colaborativo en el aprendizaje.

Los datos revelan valoraciones muy positivas. Todos los ítems se concentran en las categorías 4 y 5, sin respuestas en los niveles inferiores, lo que se refleja en medias superiores a 4. Destacan los ítems 4 (“El apoyo mutuo entre mis estudiantes favorece su aprendizaje”) y 5 (“La interacción social en el aula motiva a mis estudiantes a esforzarse más”), con una media de 4,857. Los valores del estadístico T y el nivel de significación ($p=0,00$) confirman la existencia de un consenso significativo entre el profesorado.

Los ítems abordan el trabajo colaborativo como facilitador del aprendizaje, desde la comprensión conceptual hasta la motivación y la implicación social en el aula. Las observaciones en clase refuerzan estas percepciones. Vemos que los docentes 1, 2, 3, 4 y 7 promueven activamente el trabajo colaborativo: organizan grupos equilibrados, fomentan la participación equitativa y promueven el diálogo inclusivo y motivador.

En contraste, los docentes 5 y 6 no utilizan estrategias colaborativas. Sus clases son exclusivamente individuales y centradas en la transmisión directa de contenidos, lo que limita la interacción entre estudiantes. Aunque valoran positivamente el trabajo colaborativo en el cuestionario, no lo trasladan a su práctica diaria.

En resumen, los resultados muestran un acuerdo general sobre la importancia del trabajo colaborativo, pero también detectamos una brecha entre teoría y práctica en algunos casos. Consideramos fundamental ofrecer formación específica en metodologías colaborativas para que el profesorado implemente de forma efectiva estrategias que conviertan el trabajo en equipo en una herramienta pedagógica transformadora.

5.4. Análisis estadístico de eje de rol de las neuronas espejo

Tabla 34 : Resultados del capítulo 4

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1	3 42,9	4 57,1	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,428	21,920 Sig=0,00	Frecuentemente	2
2	2 28,6	5 71,4	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,285	23,238 Sig=0,00	Frecuentemente	3
3	1 14,3	2 28,6	3 42,9	1 14,3	00 0.0	3,428	9,295 Sig=0,00	Frecuentemente	5
4	5 71,4	2 28,6	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,714	25,562 Sig=0,00	Frecuentemente	1
5	3 42,9	3 42,9	1 14,3	00 0.0	00 0.0	4,285	15,00 Sig=0,00	Frecuentemente	4

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo, analizamos los resultados del cuestionario sobre la influencia del

entusiasmo docente y su impacto emocional, vinculados con el fenómeno de las *neuronas espejo*. Los datos muestran valoraciones mayoritariamente positivas. Los ítems 1, 2, 4 y 5 concentran respuestas en las categorías 4 y 5, con medias superiores a 4,2. Destaca el ítem 4 (“Mis estudiantes prestan más atención cuando utilizo gestos y expresiones faciales”) con una media de 4,714, lo que indica una percepción muy favorable del papel emocional del profesorado. El ítem 3 (“Mis estudiantes reaccionan con empatía ante las emociones de un compañero”) presenta más dispersión (medias de 3,428), aunque todos los ítems son estadísticamente significativos (Sig. = 0,00) y la tendencia general se mantiene como “Frecuentemente”.

Estos resultados reflejan que el profesorado reconoce la importancia del componente emocional en la enseñanza, considerando que sus expresiones y entusiasmo inciden directamente en la motivación y la implicación del alumnado a través de la activación de las *neuronas espejo*.

Las observaciones en el aula confirman esta percepción. Los docentes 1, 2, 3 y 4 destacan por su conexión emocional, usando gestos, expresiones faciales y tono de voz entusiasta para generar empatía y confianza, lo que favorece el aprendizaje y las relaciones afectivas. En cambio, los docentes 5, 6 y 7 carecen de esta resonancia emocional, lo que limita las oportunidades de modelado y de desarrollo de habilidades sociales a través de la observación.

En síntesis, el capítulo subraya la relevancia del componente emocional en el proceso educativo. Concluimos que el entusiasmo docente activa mecanismos de imitación y empatía vinculados con las *neuronas espejo*, por lo que consideramos prioritario incorporar formación emocional y comunicativa en el desarrollo profesional docente.

5.5. Análisis estadístico de eje de clima socioafectivo y liderazgo docente

Tabla 35 : Resultados del capítulo 5

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1	5 71,4	1 14,3	1 14,3	00 0.0	00 0.0	4,571	15,372 Sig=0,00	Frecuentemente	2
2	4 57,1	3 42,9	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,571	22,627 Sig=0,00	Frecuentemente	3

3	6	1	00	00	00	4,857	34,00 Sig=0,00	Frecuentemente	1
	85,7	14,3	0.0	0.0	0.0				
4	4	2	1	00	00	4,428	14,89 Sig=0,00	Frecuentemente	5
	57,1	28,6	14,3	0.0	0.0				
5	5	1	1	00	00	4,571	15,37 Sig=0,00	Frecuentemente	4
	71,4	14,3	14,3	0.0	0.0				

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo presentamos los resultados del análisis estadístico sobre nuestro papel como docentes generadores de un entorno emocionalmente positivo y líderes pedagógicos. Empleamos los mismos parámetros de los capítulos anteriores: frecuencias absolutas y relativas, medias, valor T, significación estadística y la tendencia general de “Frecuentemente”.

Los datos muestran una fuerte inclinación hacia valoraciones positivas: los ítems 1, 2, 3 y 5 tienen medias superiores a 4,5 y concentran las respuestas en las categorías 4 y 5. Destaca el ítem 3 (“Las normas en el aula son claras y fomentan un ambiente de respeto y confianza”) con la media más alta (4,857). Aunque el ítem 4 presenta una leve dispersión, su media de 4,428 sigue indicando una percepción favorable. Todos los ítems alcanzan significación estadística ($p=0,00$), lo que refuerza la validez de nuestras percepciones.

Las observaciones en clase respaldan estos resultados. Los docentes 1, 2 y 3 crean un clima emocional muy positivo basado en la confianza, la comunicación empática y la colaboración, fortaleciendo el aprendizaje cooperativo y la cohesión grupal. Los docentes 4 y 7 muestran un ambiente más variable, con clases teóricas más distantes y actividades dinámicas emocionalmente más ricas. Por nuestra parte, los docentes 5 y 6 manifiestan un liderazgo menos enfocado en lo afectivo, con escasa atención a las emociones y a la motivación grupal, lo que limita las posibilidades de crear un entorno socioemocional sólido.

En conclusión, los resultados subrayan que nuestro liderazgo docente, basado en la gestión emocional empática y respetuosa, es clave para construir un ambiente que favorezca el aprendizaje, incremente la motivación y potencie la participación activa de los estudiantes.

5.6. Análisis estadístico de eje de configuración del espacio y dinámicas grupales

Tabla 36 : Resultados del capítulo 6

	5	4	3	2	1	Media	T-test	Tendencia de la muestra	Clasificación de la pregunta
1	2 28,6	3 42,9	2 28,6	00 0.0	00 0.0	4,00	12,96 Sig=0,00	Frecuentemente	5
2	35 71,4	2 28,6	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,714	25,56 Sig=0,00	Frecuentemente	2
3	6 85,7	1 14,3	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,714	16,50 Sig=0,00	Frecuentemente	3
4	5 71,4	2 28,6	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,714	25,56 Sig=0,00	Frecuentemente	4
5	6 85,7	1 14,3	00 0.0	00 0.0	00 0.0	4,857	34,00 Sig=0,00	Frecuentemente	1

Fuente : Datos obtenidos por SPSS.

En este capítulo analizamos los resultados estadísticos relativos al sexto eje temático del cuestionario dirigido al profesorado, centrado en cómo influyen la disposición del aula y la organización del grupo en la motivación, la interacción y la participación del alumnado.

Los resultados reflejan una clara tendencia hacia valoraciones positivas por parte del profesorado. Observamos que los ítems 2, 3, 4 y 5 concentran las respuestas en los niveles superiores de las categorías 4 y 5, con medias superiores a 4,7. En particular, los ítems 3 y 5 destacan por sus medias de 4,714 y 4,857 respectivamente. Destacamos que el ítem 5, “Observo que sentarse en círculo o en grupos facilita la conexión entre mis estudiantes”, indica un alto grado de acuerdo respecto a la eficacia de configuraciones espaciales flexibles y colaborativas para favorecer la participación y el confort del alumnado.

Aunque el ítem 1, “Percibo que sentarse cara a cara en el aula aumenta la motivación e interacción entre mis estudiantes”, muestra una ligera dispersión con algunas respuestas en la categoría 3, su media aritmética de 4,00 confirma una valoración globalmente positiva. Todos los ítems alcanzan niveles de significación de $p = 0,00$, lo que evidencia diferencias estadísticamente significativas y refuerza la homogeneidad del patrón de respuesta del grupo.

Complementamos estos datos cuantitativos con las observaciones realizadas en el aula, que nos permiten profundizar en la aplicación concreta de estas prácticas espaciales y organizativas. En este sentido, destacamos que los docentes 1, 2 y 3 implementan

configuraciones diversas, como disposición en círculo, en “U” o en grupos de cuatro o cinco estudiantes. Estas estructuras facilitan el contacto visual, promueven la comunicación directa y refuerzan el trabajo cooperativo. En estos contextos, nuestro rol como docentes se orienta hacia la mediación y el acompañamiento, ubicándonos estratégicamente en el centro del aula para mantener la atención y favorecer una participación equitativa. La dinámica observada fue activa y respetuosa: los estudiantes compartían ideas, tomaban decisiones en conjunto y mostraban una actitud comprometida con el proceso de aprendizaje.

En contraste, los docentes 4 y 7 muestran una actitud pedagógica intermedia, adaptando la disposición del aula según la naturaleza de la clase. En sesiones prácticas o colaborativas, optan por estructuras que colocan al estudiante en el centro del proceso; sin embargo, en clases teóricas mantienen una organización en filas, donde el foco se desplaza hacia el docente. Esta alternancia sugiere cierta sensibilidad metodológica, pero también una dependencia persistente del enfoque tradicional en determinados contextos.

Por otro lado, los docentes 5 y 6 mantienen una organización espacial rígida, con disposición en filas orientadas hacia la pizarra. Este diseño consolida una enseñanza frontal, centrada en la transmisión unidireccional del conocimiento. A pesar de que el espacio físico era amplio y bien iluminado, no observamos que se aproveche para fomentar la interacción ni la participación activa. Las sesiones se desarrollaron de forma individual, sin estrategias colaborativas ni dinámicas grupales. Nuestra intervención docente fue puntual y directiva, sin generar oportunidades para el debate o el aprendizaje entre iguales. Como resultado, el ambiente en el aula fue pasivo, con baja implicación del alumnado y escasa resonancia emocional.

En conclusión, los resultados del capítulo 6 evidencian que la disposición del aula y la organización del grupo no son elementos neutros, sino componentes pedagógicos clave que influyen directamente en la motivación, la participación y la interacción entre los estudiantes. Aquellos docentes que flexibilizan el entorno físico y promueven estructuras organizativas inclusivas logran establecer entornos dinámicos, colaborativos y emocionalmente conectados. Por el contrario, una disposición rígida y centrada en el docente limita la interacción significativa y dificulta la construcción compartida del conocimiento.

6. Resultados del análisis de hipótesis de los profesores

6.1. Relación entre observación y el nivel de motivación:

- Hipótesis1: A Existe una correlación positiva entre el uso de la observación e imitación (aprendizaje vicario) y el nivel de motivación en los estudiantes de ELE.
- Hipótesis nula: Nosotros planteamos que no existe una correlación positiva entre el uso de la observación e imitación (aprendizaje vicario) y el nivel de motivación en los estudiantes de ELE.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 37 : Resultados de la prueba Hipótesis1

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	15,892	1	15,892	1,913	,225
Residual	41,537	5	8,307		
Total	57,429	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	0,654			-	0,043	
Aprendizaje,vicario y modelado	0,904	,52 6a	0,277	0,526	1,383	0,967

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Planteamos que existe una correlación positiva entre la observación e imitación (aprendizaje vicario y modelado) y la motivación en estudiantes de ELE, desde la perspectiva de los profesores. Realizamos un análisis de regresión lineal simple con los datos recogidos para comprobar esta hipótesis.

Los resultados muestran un coeficiente de correlación múltiple (R) de 0,526, lo que indica una correlación moderada entre las variables. El coeficiente de determinación (R²) es de 0,277, lo que significa que el 27,7 % de la variabilidad en el nivel de motivación se explica por el aprendizaje vicario y modelado en este modelo.

Sin embargo, el análisis de varianza (ANOVA) del modelo no resulta significativo ($F = 1,913$; $p = 0,225$). Esto indica que, aunque existe una correlación moderada, el modelo en conjunto no explica de manera estadísticamente significativa la varianza en la motivación según la percepción de los docentes.

Además, el coeficiente no estandarizado (B) para el aprendizaje vicario y modelado es 0,904, pero la prueba t asociada no es significativa ($t = 1,383$; $p = 0,967$). Esto significa que no podemos afirmar que esta variable tenga un efecto significativo sobre la motivación de los estudiantes en la muestra analizada.

En conclusión, estos resultados muestran que, aunque hay indicios de relación, no existe una asociación estadísticamente significativa entre el aprendizaje vicario y la motivación en estudiantes de ELE, desde la perspectiva de los profesores de nuestro estudio. Esto sugiere que otros factores podrían influir más en la motivación y que se requieren más investigaciones para comprender mejor esta relación.

6.2. Relación entre trabajo colaborativo y las neuronas espejo:

- Hipótesis1: El impacto del trabajo colaborativo (interacción grupal y construcción del conocimiento) se relaciona significativamente con una mayor activación de las neuronas espejo y, por ende, con una motivación más alta.
- Nosotros planteamos que el impacto del trabajo colaborativo (interacción grupal y construcción del conocimiento) se relaciona significativamente con una mayor activación de las neuronas espejo y, por ende, con una motivación más alta.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 38 : Resultados de la prueba Hipótesis2

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2,881	1	2,881	0,159	,700
Residual	90,833	5	18,167		
Total	93,714	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	11,111	,175a	0,031	-	0,682	0,500
Interacción grupal y	0,306			0,175	0,398	

construcción del
conocimiento

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Planteamos la hipótesis de que el impacto del trabajo colaborativo, entendido como la interacción grupal y la construcción conjunta del conocimiento, se relaciona significativamente con una mayor activación de las neuronas espejo y, en consecuencia, con una motivación más alta en el contexto del aprendizaje de ELE. Para ello, aplicamos una prueba de regresión lineal simple con los datos obtenidos.

Los resultados del análisis muestran un coeficiente de correlación múltiple (R) de 0,175, lo que indica una correlación débil entre las variables. El coeficiente de determinación (R^2) es de 0,031, lo que significa que solo el 3,1 % de la variabilidad en la activación de las neuronas espejo se explica por la variable trabajo colaborativo en este modelo.

El análisis de varianza (ANOVA) tampoco resulta significativo ($F = 0,159$; $p = 0,700$), lo que implica que el modelo de regresión no explica de manera estadísticamente significativa la varianza en la activación de las neuronas espejo.

Por otro lado, el coeficiente no estandarizado (B) correspondiente al trabajo colaborativo es de 0,306, pero su prueba t tampoco es significativa ($t = 0,398$; $p = 0,500$). Esto sugiere que, según esta muestra, no se observa una relación significativa entre el uso del trabajo colaborativo y la activación de las neuronas espejo.

En conclusión, los resultados obtenidos no respaldan la hipótesis planteada: en este análisis, no se encuentra una relación significativa entre el trabajo colaborativo y la activación de las neuronas espejo, lo que sugiere que otros factores podrían estar influyendo en esta dimensión del aprendizaje.

6.3. Relación entre el clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente:

- Hipótesis1: Un clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente participativo están correlacionados con mayores niveles de motivación en el aula.
- Hipótesis nula: Nosotros planteamos que un clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente participativo no están correlacionados con mayores niveles de motivación en el aula.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 39 : Resultados de la prueba Hipótesis3

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	50,087	1	50,087	34,1	,000
Residual	7,342	5	1,468	12	2
Total	57,429	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	-2,286			-	-	0,604
Clima socioafectivo, liderazgo docente y gestión del aula	1,043	,934a	0,872	0,934	5,841	0,002

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Planteamos la hipótesis de que un clima socioafectivo positivo y un estilo de liderazgo docente participativo se correlacionan significativamente con mayores niveles de motivación en el aula. Para comprobar esta relación, aplicamos un análisis de regresión lineal simple.

Los resultados muestran un coeficiente de correlación múltiple (R) de 0,934, lo que indica una correlación muy fuerte y positiva entre las variables. El coeficiente de determinación (R²) es de 0,872, lo cual sugiere que el 87,2 % de la varianza en los niveles de motivación puede ser explicada por la combinación de un clima socioafectivo positivo y un liderazgo docente participativo.

El análisis de varianza (ANOVA) resulta estadísticamente significativo (F = 34,112; p = 0,002), lo que confirma que el modelo de regresión explica una proporción significativa de la varianza en la motivación estudiantil.

En cuanto a los coeficientes de regresión, la variable clima socioafectivo y liderazgo docente participativo presenta un coeficiente no estandarizado (B) de 1,043. La prueba t asociada a este coeficiente es también significativa (t = 5,841), lo que indica un efecto positivo claro sobre los niveles de motivación. El coeficiente beta estandarizado es de 0,934, lo que refuerza la alta contribución de esta variable al modelo.

En conclusión, los resultados de este análisis respaldan de forma sólida la hipótesis de que un entorno emocionalmente positivo, junto con un liderazgo docente participativo, constituye un factor clave en el incremento de la motivación de los estudiantes en el aula de ELE.

6.4. Relación entre La configuración del espacio físico e influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las neuronas espejo:

- Hipótesis 1: La configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las neuronas espejo.
- Hipótesis nula: Nosotros planteamos que la configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales no influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional ni en la activación de las neuronas espejo.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 40 : Resultados de la prueba Hipótesis 4

ANOVA ^a	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	10,618	1	10,618		
Residual	20,239	5	4,048	2,623	,166
Total	30,857	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	8,290			-	1,040	
Configuración del espacio físico y dinámicas grupales	0,559	,5 87a	0,34 4	0,587	1,620	0,346 0,166

Tabla 41 : Resultados de la prueba Hipótesis 4

ANOVA ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	10,349	1	10,349		
Residual	47,079	5	9,416	1,099	,342
Total	57,429	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	15,875			-	2,790	0,038
Rol de las neuronas espejo	0,332	,4 25a	0,18 0	0,425	1,048	0,342

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Planteamos la hipótesis de que la configuración del espacio físico y el diseño de dinámicas grupales influyen positivamente en la imitación, la interacción observacional y la activación de las *neuronas espejo*. Para comprobar esta relación, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal simple.

El modelo arroja un coeficiente de correlación múltiple (R) de 0,587, lo que indica una correlación moderada y positiva entre las variables. El coeficiente de determinación (R^2) es de 0,344, lo que sugiere que el 34,4 % de la varianza en los procesos de imitación, interacción observacional y activación de las *neuronas espejo* puede ser explicada por la configuración del espacio físico y el uso de dinámicas grupales.

El análisis de varianza (ANOVA) no resulta estadísticamente significativo ($F = 2,623$; $p = 0,166$), lo que indica que, si bien existe cierta correlación, el modelo en su conjunto no logra explicar una proporción suficientemente significativa de la varianza de la variable dependiente.

Respecto a los coeficientes de regresión, la configuración del espacio físico y las dinámicas grupales presenta un coeficiente no estandarizado (B) de 0,559. La prueba t asociada ($t = 1,620$) no alcanza el nivel de significación estadística convencional ($p > 0,05$), lo que sugiere que el efecto de esta variable, aunque positivo, no es concluyente en esta muestra. El coeficiente beta estandarizado es de 0,587, indicando una contribución moderada.

En síntesis, aunque los resultados apuntan hacia una posible relación positiva entre la configuración del espacio físico y la activación de las *neuronas espejo*, los datos obtenidos no ofrecen evidencia estadística suficiente para confirmar esta hipótesis de forma concluyente. Será necesario considerar otras variables o ampliar la muestra para obtener resultados más robustos

6.5. Relación entre activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional:

- Hipótesis 1: El nivel de activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional (modelado, aprendizaje vicario) y la motivación de los estudiantes.
- Hipótesis nula: Nosotros planteamos que el nivel de activación de las neuronas espejo no media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional (modelado, aprendizaje vicario) y la motivación de los estudiantes.

Después de usar la prueba de regresión lineal simple, hemos obtenido los siguientes resultados.

Tabla 42 : Resultados de la prueba Hipótesis5

ANOVA ^a	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2,134	1	2,134	0,61	,468
Residual	17,294	5	3,459	7	
Total	19,429	6	-		

	B	R	R Square	Beta	t	Sig.
(Constant)	25,938	,3	0,11		7,52	0,00
Rol de las neuronas espejo	-0,151	31a	0	-0,331	-0,786	0,468

La correlación es significativa al nivel 0.01

Fuente : Datos obtenidos por SPSS

Formulamos la hipótesis de que el nivel de activación de las neuronas espejo media la relación entre las estrategias de enseñanza observacional (modelado, aprendizaje vicario) y la motivación de los estudiantes. Para comprobar esta relación, aplicamos una prueba de regresión lineal simple.

El modelo de regresión arroja un coeficiente de correlación (R) de 0,331, lo que indica una correlación débil y positiva entre las variables analizadas. El coeficiente de determinación (R²) es de 0,110, lo que significa que únicamente el 11 % de la varianza en la motivación puede ser explicada por la activación de las neuronas espejo en contextos de enseñanza observacional.

El análisis de varianza (ANOVA) no resulta estadísticamente significativo (F = 0,617; p = 0,468), lo que nos indica que el modelo no explica una proporción significativa de la varianza en la variable dependiente.

Al examinar los coeficientes de regresión, observamos que la variable “activación de las neuronas espejo” presenta un coeficiente no estandarizado (B) de -0,151. La prueba t correspondiente no alcanza significación estadística (t = -0,786; p > 0,05), por lo que no podemos afirmar que exista un efecto relevante de esta variable sobre la motivación en el marco de las estrategias de enseñanza observacional. El coeficiente beta estandarizado (-0,331) también señala una contribución negativa y débil.

Tabla 43 : Comparación entre hipótesis de profesores y de estudiantes

Hipótesis	Perspectiva	R	R ²	F (Sig.)	t (Sig.)	Resultado
1. Observación e imitación → Motivación	Estudiantes	0,701	0,492	(0,038)	2,477 (0,038)	Hipótesis confirmada
	Profesores	0,526	0,277	(0,225)	1,383 (0,967)	Hipótesis no confirmada

2. Trabajo colaborativo → Neuronas espejo y motivación	Estudiantes	0,524	0,275	(0,057)	2,442 (0,058)	Tendencia positiva, no significativa
	Profesores	0,175	0,031	(0,700)	0,398 (0,500)	Hipótesis no confirmada
3. Clima socioafectivo y liderazgo docente → Motivación	Estudiantes	0,842	0,709	(0,004)	4,837 (0,004)	Hipótesis confirmada
	Profesores	0,934	0,872	(0,002)	5,841 (0,002)	Hipótesis confirmada (más fuerte aún)
4. Espacio físico y dinámicas grupales → Neuronas espejo	Estudiantes	0,587	0,344	(0,166)	1,620 0,05	(> Hipótesis no confirmada
	Profesores	0,425	0,180	(0,342)	1,048 0,05	(> Hipótesis no confirmada
5. Activación de las neuronas espejo media el efecto del modelado → Motivación	Estudiantes	0,609	0,371	(0,068)	2,563 (0,068)	Tendencia positiva, no significativa
	Profesores	-0,331	0,110	(0,468)	-0,786 (0,468)	Hipótesis no confirmada

Fuente: Elaboración propia

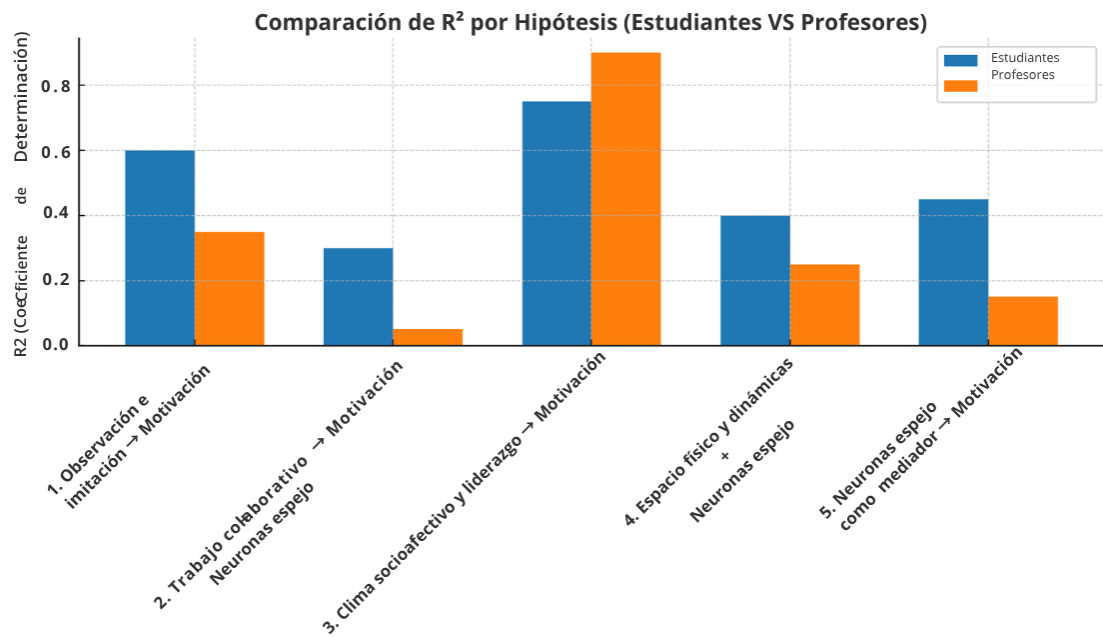


Ilustración 4: Comparación entre hipótesis de profesores y de estudiantes

Fuente: Elaboración propia

A partir de esta tabla y gráfico, notamos que los resultados de las hipótesis planteadas evidencian algunas diferencias importantes entre cómo percibimos, como estudiantes y como docentes, ciertos factores relacionados con la motivación y la activación de las neuronas espejo en el contexto educativo.

En primer lugar, observamos que los estudiantes parecen responder de manera clara al fenómeno de la observación y la imitación: cuando vemos a otros actuar, especialmente si se trata de modelos significativos como nuestros profesores o compañeros, nuestra motivación tiende a incrementarse. Esta experiencia confirma la idea de que el aprendizaje ocurre también a través del reflejo, la empatía y la conexión con los demás. Sin embargo, desde la mirada docente, esta relación no resulta tan evidente, lo que sugiere una posible desconexión entre lo que creemos que motiva y lo que realmente impacta a nuestros estudiantes.

El trabajo colaborativo muestra una tendencia positiva en los estudiantes, lo que indica que compartir, dialogar y construir juntos tiene potencial para activar procesos internos valiosos, aunque los datos no sean lo suficientemente sólidos como para afirmarlo con certeza. Para nosotros, como docentes, esta conexión parece aún más débil o poco reconocida.

Uno de los factores más consistentes es el papel del clima socioafectivo y del liderazgo docente. Tanto estudiantes como profesores coincidimos en que un ambiente emocionalmente

saludable, donde nos sentimos comprendidos, acompañados y guiados, es clave para la motivación. Y no solo confirmamos esta hipótesis: en el caso de los docentes, la relación es incluso más fuerte, lo que demuestra que somos conscientes del impacto que podemos tener cuando lideramos con empatía y claridad.

En cuanto al espacio físico y a las dinámicas grupales, los resultados no son concluyentes. Aunque intuitivamente podríamos pensar que un aula cómoda y actividades bien diseñadas influyen en los procesos de imitación y conexión, los datos no respaldan esta idea de forma contundente.

Por último, exploramos si las neuronas espejo actúan como unas medias entre el modelado del docente y la motivación del estudiante. En los estudiantes, observamos una tendencia que apunta en esa dirección, pero sin alcanzar significación estadística. En los docentes, esta mediación no es percibida.

En conclusión, los resultados reflejan que, como estudiantes, estamos especialmente sensibles a los factores sociales y emocionales del aula, mientras que, como docentes, aunque reconocemos algunos de estos aspectos, no siempre logramos identificar la importancia que tienen otros elementos como la imitación o el trabajo conjunto. Esto nos invita a seguir profundizando en cómo podemos encontrarnos más plenamente en el aula, desde una pedagogía más empática, reflexiva y conectada con lo humano.

7. Discusión de resultados

A continuación, presentamos los resultados relevantes de nuestro estudio.

Observación, aprendizaje vicario y el nivel de motivación

El análisis desde la perspectiva de los estudiantes muestra una relación positiva y significativa entre el aprendizaje vicario (observacional y por modelado) y la motivación académica. Los alumnos se sienten más motivados al observar a sus compañeros afrontar desafíos, participar activamente y expresarse en clase, lo que mejora su disposición para involucrarse y esforzarse.

Sin embargo, desde el punto de vista de los profesores, esta relación no resulta estadísticamente significativa, aunque se observa una correlación moderada. Esto puede deberse al reducido tamaño de la muestra docente o a una diferencia real en cómo los profesores perciben el impacto del aprendizaje observacional en la motivación.

Las observaciones cualitativas confirman esta divergencia. Los docentes 1, 2 y 4 aplican con frecuencia estrategias que fomentan el aprendizaje vicario, reconociendo que la imitación de conductas y la participación activa de algunos estudiantes motivan a otros y fortalecen la

confianza, especialmente en habilidades como la expresión oral en español.

Por otro lado, los docentes 3, 5 y 6 mantienen un enfoque más tradicional, centrado en la transmisión directa del conocimiento, sin promover espacios de interacción ni oportunidades para que los estudiantes aprendan observando a sus compañeros. Esto limita la activación del aprendizaje vicario y puede afectar negativamente la motivación del alumnado.

Estos hallazgos refuerzan que el aprendizaje observacional es eficaz y motivador cuando se aplican estrategias adecuadas. Por ello, recomendamos que los docentes fomenten la imitación positiva, invitando a los estudiantes a replicar estrategias exitosas de sus compañeros para fortalecer su confianza. Además, sugerimos ofrecer formación en neuroeducación, aprendizaje social y gestión participativa del aula, para que los profesores comprendan mejor y apliquen prácticas alineadas con el aprendizaje vicario.

Asimismo, es importante que los docentes promuevan espacios de interacción colaborativa, donde el modelado y la observación sean parte habitual del proceso de enseñanza. Esto contribuirá a crear un entorno de aprendizaje más dinámico, participativo y emocionalmente significativo, favoreciendo así la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aula.

Trabajo colaborativo y activación de las neuronas espejo

Los resultados del estudio muestran una relación positiva entre el trabajo colaborativo y la activación de las neuronas espejo. Tanto estudiantes como docentes reconocen que la interacción grupal favorece el aprendizaje, la empatía, la observación y la comprensión mutua, elementos clave para activar estas neuronas vinculadas a la imitación y la cooperación.

Las observaciones en el aula confirman que los docentes 1, 2 y 3 implementan frecuentemente actividades en parejas o grupos pequeños, promueven el aprendizaje cooperativo con un componente competitivo positivo y utilizan incentivos simbólicos para motivar a los estudiantes. Presentan grupos modelo para fomentar el aprendizaje por observación, estimulando así la activación de las neuronas espejo y la motivación.

Por el contrario, los docentes 4, 5 y 6 mantienen una organización tradicional con alumnos en filas, actividades expositivas y poca interacción, lo que limita la observación, imitación y empatía entre pares, dificultando la activación de las neuronas espejo. Además, la relación distante entre docente y estudiante afecta negativamente la motivación y la participación.

Es recomendable que los docentes fomenten activamente el trabajo colaborativo mediante la organización frecuente de actividades en parejas o pequeños grupos, promoviendo la cooperación y el respeto mutuo. Es importante incentivar la competencia positiva y utilizar reconocimientos simbólicos para mantener alta la motivación. Además, se recomienda formar

a los profesores en neuroeducación y aprendizaje social para que comprendan mejor cómo activar las neuronas espejo y potenciar la empatía y la imitación positiva en el aula.

Clima socioafectivo/liderazgo docente y niveles de motivación en el aula.

Los resultados de este estudio muestran que, tanto desde la perspectiva del alumnado como del profesorado, el clima emocional del aula y el estilo de liderazgo docente tienen un impacto significativo en la motivación estudiantil. En los estudiantes, se observa una relación positiva entre un ambiente afectivamente positivo y un liderazgo participativo del docente con mayores niveles de motivación. Esto sugiere que gran parte de la motivación se explica por estos factores, respaldando la hipótesis planteada. Además, en el desarrollo de las clases, un entorno cercano y participativo genera mayor interés, implicación y disfrute.

Desde la visión del profesorado, también se encuentran resultados significativos, lo que indica una percepción compartida sobre la relación entre el clima socioafectivo, el liderazgo y la motivación. Sin embargo, la variable predictora se presenta de forma más general, introduciendo cierta ambigüedad: no queda claro si los docentes se refieren al impacto directo de su estilo y ambiente emocional o si valoran el clima del aula de forma más abstracta, sin vincularlo necesariamente a la motivación.

Al analizar las respuestas del profesorado, se identifican diferencias importantes. Los docentes 1, 2, 3 y 7 promueven activamente un ambiente de respeto y colaboración que motiva a los estudiantes, ofrecen apoyo constante e inspiran al esfuerzo y la mejora, además de gestionar un entorno organizado que facilita el aprendizaje. En contraste, los docentes 4, 5 y 6 no mencionan estas prácticas, lo que podría indicar menor aplicación o reconocimiento de ellas. Esta heterogeneidad podría explicar la ambigüedad en la interpretación global de los resultados desde la perspectiva docente.

Para fortalecer la motivación en el aula, recomendamos fomentar un clima de respeto, colaboración y confianza que favorezca la implicación del alumnado. Además, es fundamental adoptar un liderazgo participativo que ofrezca apoyo constante y promueva la implicación activa de los estudiantes. Por último, hay que organizar el entorno de aprendizaje de manera estructurada y reflexiva para facilitar la concentración y el rendimiento académico. Estas acciones contribuirán a crear un ambiente que motive y favorezca el desarrollo integral de los estudiantes.

Espacio y dinámica grupal en la activación neuronal

El análisis de los datos que hemos recogido de los estudiantes revela que la configuración del espacio físico del aula y el diseño de las dinámicas grupales influyen positivamente en la interacción entre compañeros y en la construcción del conocimiento. Consideramos que este entorno flexible y colaborativo estimula el aprendizaje activo y participativo. Además, identificamos que el papel de las neuronas espejo surge como un factor clave en el aumento de la motivación estudiantil. Por ello, proponemos una cadena de efectos: un ambiente bien diseñado fomenta la interacción grupal, que a su vez activa procesos de resonancia empática mediados por las neuronas espejo, lo que resulta en un mayor nivel de motivación para aprender.

Las observaciones directas que realizamos confirman estos hallazgos. En las sesiones dirigidas por docentes que priorizan el diseño del espacio y las dinámicas activas, observamos que los estudiantes muestran mayor interacción, implicación, disfrute y cooperación. Sin embargo, desde la perspectiva del profesorado, aunque se reconoce la importancia del espacio y las dinámicas grupales para la interacción y el aprendizaje, no se enfatiza directamente el rol de las neuronas espejo ni su impacto motivacional. Esta diferencia limita la comparación entre ambas perspectivas y la validación cruzada de la hipótesis.

En cuanto a la práctica docente, detectamos que los profesores más efectivos (sujetos 1, 2 y 3) adaptan el espacio para facilitar la movilidad y colaboración, diseñan actividades cooperativas que promueven el contacto visual y crean un ambiente emocionalmente estimulante. Estos elementos favorecen la activación de mecanismos como las neuronas espejo y elevan la motivación. Por contraste, en las sesiones con sujetos 4, 5, 6 y 7, el espacio es rígido, las dinámicas se centran en la figura del docente y los estudiantes adoptan un rol pasivo, lo que limita la interacción significativa y la motivación.

Para potenciar la motivación y el aprendizaje, consideramos recomendable diseñar espacios de aprendizaje flexibles que faciliten el contacto visual y el trabajo colaborativo, implementar dinámicas grupales activas que promuevan la interacción emocional y cognitiva entre los estudiantes, y ofrecer formación docente centrada en el uso pedagógico de la resonancia empática y la disposición del aula como herramienta motivadora.

Activación de las neuronas espejo, aprendizaje observacional y motivación

Los resultados indican que la activación de las neuronas espejo predice significativamente el aprendizaje vicario y el modelado desde la perspectiva de los estudiantes. Esto respalda, al menos parcialmente, nuestra idea de que estas neuronas intervienen en los procesos de aprendizaje observacional y cumplen un papel relevante en la construcción de la motivación

estudiantil.

Más allá del análisis estadístico, las observaciones en el aula nos permiten enriquecer esta comprensión. Hemos evidenciado que una parte importante de los estudiantes experimenta empatía entre pares, generando un ambiente emocional positivo. Algunos alumnos nos han manifestado sentirse más motivados al observar a sus compañeros afrontar desafíos o participar activamente. Este contagio emocional es clave en la activación de las neuronas espejo: al observar el entusiasmo de otros, se desencadena un proceso interno que impulsa la imitación de actitudes, comportamientos y formas de expresión.

También hemos observado que ciertos estudiantes tienden a imitar la pronunciación y el lenguaje no verbal de sus compañeros cuando perciben que esos comportamientos son efectivos o bien recibidos por el grupo o el docente. Esta imitación no es superficial, sino que responde a un mecanismo de aprendizaje profundo activado por la observación, la empatía y la interacción social.

Las prácticas pedagógicas que hemos analizado confirman esta dinámica. Los docentes identificados como sujetos 1, 2 y 3 emplean estrategias basadas en la imitación de la pronunciación, la expresión emocional y el enfrentamiento de desafíos. En sus clases, los estudiantes no solo aprenden contenidos, sino que también se motivan mutuamente al observar la seguridad, el esfuerzo o la creatividad de sus compañeros, reflejando un uso práctico del papel de las neuronas espejo como mediadoras entre lo emocional, conductual y cognitivo.

En contraste, los docentes 4 y 6 no generan un entorno emocional que favorezca la activación de estas neuronas. Sus clases carecen de estímulos para la empatía y la energía positiva necesarias para que los estudiantes se conecten emocionalmente con sus pares. Aunque algunos alumnos mantienen niveles aceptables de motivación, estos docentes no aprovechan esta motivación para convertirla en un motor colectivo ni implementan estrategias que promuevan la observación activa, la imitación o la interacción significativa.

Estos hallazgos nos permiten subrayar que la activación de las neuronas espejo no ocurre de forma automática, sino que depende del entorno emocional, social y pedagógico que se crea en el aula. Cuando los estudiantes observan comportamientos positivos en sus compañeros y son alentados a imitarlos en un contexto seguro y empático, se fortalece tanto la motivación como el aprendizaje.

Por ello, recomendamos fomentar la empatía entre estudiantes mediante dinámicas grupales que promuevan el reconocimiento mutuo, la cooperación y el apoyo emocional entre pares. Asimismo, consideramos importante implementar estrategias donde los estudiantes

puedan observar a otros realizar tareas lingüísticas, como la pronunciación o la expresión emocional, y luego imitarlas de forma guiada. Finalmente, sugerimos identificar y aprovechar la motivación individual para el contagio grupal, utilizando la participación de los estudiantes más motivados como ejemplos positivos que inspiren al resto del grupo.

Relevancia de las neuronas espejo

A partir del conjunto de observaciones que realizamos durante las sesiones con docentes y estudiantes, pudimos reflexionar sobre la relevancia de las neuronas espejo en el contexto educativo. Estas neuronas nos permiten captar de manera inmediata el significado de las acciones de los demás, así como la intención y las emociones que las acompañan. Su activación se produce al observar a otros ejecutar acciones, lo que nos facilita interiorizarlas y experimentarlas como si las estuviéramos realizando nosotros mismos.

Esta capacidad de resonancia empática resulta fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues favorece la comprensión mutua, la conexión emocional y la adquisición de nuevas conductas. Además, las neuronas espejo sustentan el aprendizaje vicario, ya que facilitan que los estudiantes aprendan mediante la observación de sus pares o del docente. De este modo, potenciamos la empatía y las habilidades sociales, convirtiendo la experiencia compartida en una estrategia pedagógica eficaz e innovadora.

CONCLUSIÓN GENERAL

En este estudio, examinamos en profundidad el impacto de las *neuronas espejo* en la motivación estudiantil en el contexto universitario. A través de un diseño metodológico mixto y un análisis riguroso de las dinámicas de aula, confirmamos que las *neuronas espejo* ejercen un papel determinante en la activación de la motivación académica y en la consolidación de aprendizajes significativos. De este modo, respondemos de manera afirmativa a la pregunta general de investigación: las *neuronas espejo* inciden de manera directa y positiva en la motivación de los estudiantes universitarios.

Los resultados obtenidos nos permiten sostener la hipótesis general planteada, según la cual las *neuronas espejo* tienen un impacto significativo en la motivación estudiantil. En efecto, constatamos que la observación de comportamientos exitosos, junto con la resonancia empática y la imitación de las acciones observadas, generan un entorno emocionalmente positivo que fomenta la participación activa y el compromiso con las tareas académicas. Así, la motivación estudiantil emerge no solo como un constructo psicológico, sino también como una respuesta neurobiológica vinculada a estos mecanismos de resonancia.

De igual manera, confirmamos las hipótesis específicas que formulamos. La primera, que establece que un clima socioafectivo positivo en el aula mejora la motivación y la participación de los estudiantes, se ratifica en la medida en que la interacción emocional y el acompañamiento docente resultan esenciales para el aprendizaje. La segunda, que postula que la observación de comportamientos exitosos actúa como un motor de la motivación, se ve reforzada por las evidencias que muestran que la imitación vicaria potencia la confianza y la implicación de los estudiantes. Finalmente, la tercera hipótesis, que sostiene que la motivación intrínseca y extrínseca influye de manera positiva en el rendimiento académico, se corrobora al evidenciar que los niveles de motivación se relacionan con un desempeño más sólido y con la consolidación de aprendizajes duraderos.

A partir de estos resultados, concluimos que la activación de las *neuronas espejo* constituye un elemento clave para dinamizar el aprendizaje en la enseñanza universitaria. Las emociones compartidas, la observación de modelos y la interacción social se articulan como factores esenciales que favorecen la motivación y la consolidación de los saberes, en

consonancia con los principios de la neuroeducación. Esta comprensión nos impulsa a proponer un enfoque pedagógico que priorice la empatía, la colaboración y el diseño de ambientes de aprendizaje emocionalmente enriquecidos.

Reconocemos, sin embargo, que la integración de estos principios en las prácticas docentes actuales todavía requiere de mayor sensibilización y formación específica. Por tanto, consideramos imprescindible reforzar la capacitación del profesorado en estrategias neurodidácticas, así como fomentar una cultura de aula que valore la resonancia empática y la observación activa como pilares del aprendizaje.

En definitiva, sostenemos que las *neuronas espejo* trascienden su dimensión neurobiológica para erigirse en un fundamento esencial de la motivación estudiantil y, en consecuencia, de la calidad educativa en el ámbito universitario. Este trabajo no solo aporta evidencia empírica para el campo de la didáctica de la lengua española, sino que abre nuevas líneas de investigación y reflexión para el desarrollo de metodologías innovadoras, centradas en el estudiante y en la dimensión emocional y social del aprendizaje.

Además de investigar y analizar el problema de la desmotivación estudiantil, no nos hemos limitado únicamente a describir la situación, sino que hemos propuesto una solución concreta. Esta consiste en el diseño de una propuesta didáctica basada en la creación de un sitio web³ que incluye actividades y estrategias pedagógicas orientadas a fomentar la motivación, tomando como base la activación de las neuronas espejo. El objetivo final es contribuir a la formación de docentes modernos, capaces de adaptar su práctica a las necesidades emocionales y cognitivas del estudiante actual.

³ <https://sites.google.com/view/aulaespejo/p%C3%A1gina-principal>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, P. A. (marzo de 2020). *Biología de las neuronas espejo: relación con el lenguaje, la empatía y determinados trastornos de la conducta*. 1–33. Recuperado de: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/19414/Biologia%20de%20las%20neuronas%20espejo%20relacion%20con%20el%20lenguaje%2C%20la%20empatia%20y%20determinados%20trastornos%20de%20la%20conducta.%20.pdf> .
- Alcívar, F. D., & Martínez, M. M. (2020). *La neurociencia y los procesos que intervienen en el aprendizaje y la generación*. *Polo de Conocimiento*, 5(08), 510–529. Recuperado de: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1607> 2025.
- Alexandra, M., & Urbina, C. (2021). *Neuronas espejo, sinapsis, implicancias en el aprendizaje*. 1–86. Recuperado de: <https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/bc4b6308-b8b7-4452-979d-703eb10f5e9c>
- Angarita, J. R. (2012). *Teoría de las necesidades de Maslow*. 1–6. Recuperado de: <https://es.studocu.com/.../teoria-de-las-necesidades-de-maslow-apuntes/23742818>.
- Bohórquez, E., Pérez, M., Caiche, W., y Benavides Rodríguez, A. (2020). *La motivación y el desempeño laboral: el capital humano como factor clave en una organización*. *Universidad y Sociedad*, 12(3), 385–390. Recuperado de: <https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000300385> .
- Camón, L. (2017, 16 de septiembre). *Las neuronas espejo y la imitación*. 1–26.
- Covarrubias & Martínez, L. (enero-junio de 2012). *La observación, un método para el estudio de la realidad*. *Xihmai*, 7(13), 45–60. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972> .
- Cruz, A. M. (2023). *Estrategias neurodidácticas en el aprendizaje de la metodología del trabajo universitario en estudiantes de pregrado*. *Revista Educación*, 21(21), 78–92. Recuperado de: <https://doi.org/10.51440/unsch.revistaeducacion.2023.21.430> .
- Curiel Peón, L., Ojalvo Mitrany, V. M., & Cortizas Enríquez, Y. E. (2018). *La educación socioafectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(3), páginas no disponibles. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000300005 .
- Damasio, A., & Immordino-Yang, M. H. (2007). *We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education*. *Mind Brain and Education*, 1(1), 3-10. recuperado de : <https://doi.org/10.1111/j.1751->

- Eulàlia, A., Díaz Rodríguez, M., Fernández-Manchón García, A., Ruiz, H. M., Vera, J. L., Sánchez, M. B. Borja, I. T. (2012). *Cuadernos de psiquiatría y psicoterapia del niño y del adolescente* (N.º 54). Madrid: Sociedad Española de Psiquiatría y Psicoterapia del Niño y del Adolescente. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/339569> .
- Ever, C. M., Fredy, C. C., & Waldyr, F. S. (2021). *Estilo de aprendizaje y su asociación con la autoeficacia, conocimientos previos y motivación intrínseca en estudiantes de ingeniería*. IPSA Scientia. Revista Científica Multidisciplinaria, 6(4), 81–93. Recuperado de: <https://doi.org/10.25214/27114406.1367> .
- Fryling, M., Johnston, C., & Hayes, L. (2011). *Understanding observational learning: An interbehavioral approach*. 27 (1): 191–203. Recuperado de: doi: 10.1007/BF03393102.
- García, E. G. (2008). *Neuropsicología y educación. De las neuronas espejo a la teoría*. Vol. 1, 3, 1-27. recuperado de : <https://hdl.handle.net/20.500.14352/50447>
- Gelvez, C. M., & Montes, E. H. (2020). *Gestión de aula como estrategia orientadora en el proceso enseñanza-aprendizaje*. *Cienciamatria*, 6(10), 662–673. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7389085> .
- Gonzales, J. T. (2020). *Papel de la motivación extrínseca e intrínseca en los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*.(trabajo de grado), Universidad Distrital Francisco José De Caldas , Bogotá 1-61.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 1-744 . Ciudad de México. Recuperado de : http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Hernández-Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, M. B. (2014). *Metodología de la investigación - Sexta Edición*. 1-632 (McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ed.). (I. Marcela , & R. Martínez, Edits.) México.
- Ignacio Padovan, I. (2020). *Teorías de la motivación: aplicación práctica* (Tesina de grado, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas). pp. 1–107.
- Illescas, C. E., Gaibor, M. P., Cruz, R. E., & Sánchez, C. E. (2018). *Neurociencia y Neurodidáctica: en la Evolución Académica en la Educación superior*. *Revista Didasc@lia: D&E*, 208-227. Recuperado de: <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/863>
- Lázaro, C. (2019). *La neurodidáctica y el cerebro como órgano social para el aprendizaje*.

-
- 18-21. Recuperado de : <https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/03/la-neurodidactica-y-el-cerebro-como-organo-social-para-el-aprendizaje.pdf>
- López, N. G. (2013, 11 de junio). *La motivación académica* . Universidad de Almería (tesis de grado Máster) recuperado de : <https://core.ac.uk/download/pdf/143456067.pdf>
- Meneses, J., & Rodríguez, D. (2011). *El cuestionario y la entrevista*. 1-52. Recuperado de: <https://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista/>
- Moreno, A. T., & Palacios, J. R. (2015, 15 de octubre). *Sistema nervioso: anatomía*. 1-31. Recuperado de [:https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492=&utm_source=chatgpt.com](https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492=&utm_source=chatgpt.com)
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. 1-39. Recuperado de : [10.13140/RG.2.1.2633.9446](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2633.9446)
- Orquera, P., Valenzuela, J. J., Orellana-Donoso, M., Gold, M., & Abascal, N. (2023). *Neuronas espejo y sistemas neuronales asociados al aprendizaje clínico*. Una revisión de la literatura. *Vol. 5, núm. 2*, 60-74. Recuperado de : <https://www.medigraphic.com/pdfs/simulacion/rsc-2023/rsc232c.pdf>
- Patino, J. D. (2016). *Gestión humana de orientación analítica: Un camino para la responsabilización* . *Revista de Administração de Empresas*, 56(1), 101–113... Recuperado de: <https://doi.org/10.1590/S0034-759020160109>
- Pérez, J. C., Pérez-Fuentes, C., Jurado, M. M., Linares, J. J., Martínez, Á. M., Martín, A. B., & Márquez, S. (2017). *Temas actuales de investigación en las áreas de la Salud y la Educación*. (SCINOFOPER, Ed.) 78-85. Recuperado de: <https://portalinvestigacion.uniovi.es/documentos/5ebf1e572999524bdf79b46f>
- Pimentel, R. R. (2023). *La neurodidáctica. Elemento dinamizador para la comprensión lectora en el contexto universitario*. (C. V. Calderón, Ed.) *Revista Holón*, 1(4), 115–124. Recuperado de: <https://doi.org/10.48204/j.holon.n4.a4301>
- Polanco Hernández, A. (2005). *La motivación en los estudiantes universitarios*. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(2), 1–13. Recuperado de: <https://doi.org/10.15517/aie.v5i2.9157>
- Rodríguez, C. Y., Tercero, F. d., Catín, D. F., Martín, N. M., Espinoza, N. I., & Villavicencio, R. P. (2024). *El sistema nervioso y las neuronas*. *Revista Ocronos*, 7(4), 615. Recuperado de : <https://revistamedica.com/sistema-nervioso-neuronas-unidad-funcional/>

-
- Ryszard, P. (2014). *Empathy, mirror neurons and SYNC*. *Mind & Society*, 15(1), 1–25. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11299-014-0160-x>
- Salas Silva, R. (2003, 13 de Abril). *¿La educación necesita realmente de la neurociencia?* *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, (29), 155–171. Recuperado de: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052003000100011>
- Sánchez Palacios-Sánchez, L. P., Botía, I., & Palacios-Espinosa, X. P. (2024, 8 de agosto). *Aproximación histórica al sistema de neuronas espejo*. *Iatreia: Historia de la medicina*, 38(1), 181–191. Recuperado de: <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.291>
- Sánchez-Márquez, N. I. (2021). *Motivación: una revisión conceptual*. *Generación de contenidos impresos*. (6), 1–31. Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de: <https://doi.org/10.16925/gcnc.18>
- Sanjuán, L. D. (2011). *La observación*. 1-39. Recuperado de : http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Sopla-Tafur, R. (2024). *Neuronas espejo y aprendizaje vicario en una muestra de estudiantes de 4to grado de Perú*. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–14. Recuperado de : <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1143>
- Teruel, F. M. (2013). *Neuroeducación* (Alianza editorial ed.). 1-21 .Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15, Madrid: REGA. Recuperado de : https://www.alianzaeditorial.es/primer_capitulo/neuroeducacion.pdf
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2010, marzo). *The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretations and misinterpretations*. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 264–274. Recuperado de: <https://doi.org/10.1038/nrn2805>