COMPETENCIAS EMOCIONALES DE LOS DOCENTES Y ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS. ELEMENTOS CLAVE EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

BELÉN UROSA SANZ[1]

Resumen: Es necesario trasladar al ámbito educativo los resultados de la producción científica en neurociencia. Es fundamental que el profesor adquiera competencias emocionales, específicamente la relativa al ejercicio profesional docente. El profesor debe usar estrategias neurodidácticas que fomenten el interés y la motivación de los alumnos y diseñar actividades formativas y evaluativas que tengan en cuenta la diversidad del alumnado, sean multisensoriales, supongan novedad y retos a los alumnos, que usen recursos artísticos, narrativos, musicales, que incluyan elementos de actividad física. El estudio llevado a cabo con alumnos de los títulos de Educación de la Universidad Comillas (N=204), mostró un adecuado desarrollo de las competencias emocionales y un uso frecuente de estrategias neurodidácticas. Los cuestionarios diseñados para la medida de estos constructos reportaron adecuadas características psicométricas. Se encontraron relaciones significativas entre las competencias emocionales y sus dimensiones y las estrategias neurodidácticas. Se observaron diferencias significativas a favor de las mujeres y para los alumnos de las titulaciones de Educación Infantil y Primaria hacia algunos factores emocionales y fundamentalmente en el uso y diseño de actividades formativas.

Palabras clave: competencias emocionales; neurodidáctica; neuroeducación; educación emocional; formación del profesorado.

Emotional Competences of teachers and Neurodidactic Strategies. Key elements in Teacher Education

Abstract: It is necessary to transfer the results of scientific production in neuroscience to the field of education. It is essential for teachers to acquire emotional competences, specifically in relation to the professional practice of teaching. Teachers must use neurodidactic strategies that encourage student interest and motivation as well as design training and assessment activities that take into account the diversity of students. These should be multisensory, involve novelty and challenge students, use artistic, narrative and musical resources, and

[1] Universidad Pontificia Comillas. Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación. Correo electrónico: burosa@comillas.edu.

DOI: 10.14422/mis.v79.i154.y2021.009

include elements of physical activity. The study carried out with undergraduate students of the Comillas University Education degrees (N=204), showed an adequate development of emotional competences and a frequent use of neurodidactic strategies. The questionnaires designed to measure these constructs reported adequate psychometric characteristics. Significant relationships were found between emotional competences and their dimensions and neurodidactic strategies. Significant differences were observed in favour of women and of students of Early Childhood Education and Primary Education degrees towards some emotional factors and mainly in the use and design of learning activities.

Key words: emotional competencies, neuroscience, neuroeducation, teaching methods

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de las dos décadas que llevamos de este siglo XXI, ha habido un enorme avance y dedicación de los investigadores de diferentes campos científicos al conocimiento del sistema nervioso y, en particular, al estudio del funcionamiento del cerebro. Son muchas las ciencias implicadas, la Genética, la Fisiología, la Bioquímica, la Anatomía, la Psiquiatría, la Psicología… queda mucho por investigar, pero los resultados de la investigación neurocientífica y su aplicación a otras áreas ha supuesto un cambio de perspectiva y de mirada.

La Educación no puede permanecer ajena a los resultados y conclusiones de las investigaciones en Neurociencia, a las evidencias sobre cómo aprende el cerebro, cómo se favorecen los procesos de atención, cómo actúa la memoria, qué papel tienen las emociones en los procesos cognitivos, cuáles son las bases de la motivación o cómo se potencia el mejor desarrollo de las funciones ejecutivas. Es necesario tender puentes entre las Neurociencias y la Educación (Ansari y Coch, 2006; Campos, 2010; Gago y Elgier, 2018). Como señala Mora (2013), es necesario llevar el conocimiento neurocientífico a la mejora de los procesos de aprendizaje, tenemos la oportunidad de mejorar los métodos educativos, sabiendo qué debemos aprender y cómo. Gracias al cerebro se producen toda clase de aprendizajes, pero también se pueden producir reacciones que pueden limitarlos, determinando lo que puede ser aprendido, cuánto y a qué velocidad (Blackmore y Frith, 2010).

Con este propósito de aplicar al ámbito educativo los resultados de los estudios neurocientíficos Howard (2010) acuña el término Neuroeducación. Este nuevo campo de investigación trata de estudiar las maneras de optimar los procesos de aprendizaje (y por tanto también los de enseñanza) en base

a lo que las neurociencias nos aportan sobre el desarrollo del cerebro y su funcionamiento neurobiológico.

Cuando hablamos directamente de la aplicación de los estudios Neuroeducativos a los ámbitos más didácticos, centrados en las metodologías y en los recursos de enseñanza, teniendo en cuenta las contribuciones más significativas de la neurociencia, se suele hablar de Neurodidáctica (Fernández, 2017). Este término fue acuñado por primera vez por Preiss y Friedrich (2003), su uso ya está muy extendido en el campo de la educación, aunque algunas veces se utilice como sinónimo de Neuroeducación, a pesar de que esta última estudia de manera más amplia el hecho educativo. Como indica Paniagua (2013), su objetivo concreto es diseñar las estrategias didácticas que promuevan un mejor desarrollo del cerebro y en consecuencia un mejor aprendizaje. El profesor es el responsable de elegir los procedimientos didácticos más adecuados para potenciar o por el contrario inhibir el aprendizaje del alumno, despertando o no su interés. Estos procedimientos o estrategias didácticas sobre todo se refieren al tipo de tareas y actividades que el docente organiza para que los estudiantes logren determinados objetivos de aprendizaje, pero también a las condiciones que el profesor estimula para que se desarrollen, no sólo condiciones ambientales de clima del aula, sino también los estímulos y la gestión emocional que propicia el profesor y que es la clave fundamental para potenciar o inhibir el aprendizaje.

Uno de los resultados fundamentales de la investigación en neurociencia ha sido la verificación de la plasticidad del cerebro. La investigación ha demostrado que con cualquier edad se pueden desarrollar nuevas estructuras neuronales (Blakesmore y Frith, 2005) y que nuestras sinapsis cambian de forma continua (De la Barrera y Donolo, 2009). El hecho de que nuestro cerebro aprenda y vuelva a aprender de forma continua y durante toda la vida de nuestros propios aprendizajes, confirma la importancia de la Educación. La capacidad cerebral de crear nuevas redes neuronales en función de los aprendizajes, y de las prácticas a la que se le somete al cerebro, nos lleva a despreciar un falso mito sobre que los aprendizajes se realizan durante un determinado período vital; normalmente asociado a edades tempranas. Pero también nos reafirma en la posibilidad de que la educación y las actividades formativas contribuyan a superar dificultades de aprendizaje en determinados alumnos y entornos sociales con bajos niveles de estímulos académicos. Y, por tanto, nos lleva a pensar en la necesidad de personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y situar todavía más en el centro, no sólo a los alumnos en general, sino particularmente a cada uno de ellos.

Como señala Bueno (2020), el funcionamiento cerebral y sus conexiones sinápticas vienen condicionadas por la genética que hereda cada persona,

pero es el ambiente, su entorno familiar en primer lugar, pero también su entorno social y por supuesto su entorno educativo el que potencia o disminuye la plasticidad sináptica y las redes neuronales de su cerebro.

Para un aprendizaje de calidad es importante el desarrollo adecuado de las Funciones Ejecutivas cerebrales. Podemos definirlas siguiendo a Pardos y González (2018, p. 30) como «las capacidades para poder ejercitar el autocontrol de la conducta o atención, mantener y manejar la información mentalmente, resolver problemas y adaptarse de manera flexible a cambios o situaciones inesperadas». Diamond (2014) señala que existen tres Funciones principales que son: el control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad sobre las que se construyen otras de orden superior, como son el razonamiento, la resolución de problemas y la planificación. El pensamiento crítico necesita de estas funciones ejecutivas, sobre todo del control mental, la autorregulación, la organización y la planificación que trabajan de forma simultánea y coordinada para conseguir un objetivo, tomar una decisión o resolver problemas (Pinzón y Fernández, 2020). Las actividades formativas que realizan los alumnos requieren muchos procesos que utilizan estas funciones ejecutivas (Meltzer, 2018). Estimular estas funciones sobre todo las que mejoren la Autorregulación y la Metacognición lleva a la utilización de estrategias neurodidácticas que permitan su estímulo y desarrollo y que lleven como consecuencia la mejora en el rendimiento académico (Pardos, 2018). Es fundamental que el profesor genere procesos y ejercicios que propicien la metacognición. Y que permitan la adquisición por parte de los alumnos de un conjunto de habilidades y aprendizajes que les sirvan de herramientas para toda la vida (Pinzón y Fernández, 2020). En este sentido la correcta elección y diseño de actividades formativas y la utilización de la evaluación continua y formativa son recursos que han demostrado su absoluta eficacia, en el planteamiento de la reflexión de los alumnos sobre sus propios aprendizajes y sus procesos de pensamiento (Morales, 1998, 2010, 2018).

Otro de los descubrimientos fundamentales de la Neurociencia es el de la existencia de las Neuronas espejo. Estas neuronas se activan observando las conductas y comportamientos de otras personas, son las responsables de la comprensión de los demás, de los procesos empáticos y de los aprendizajes que se producen por imitación, o por imaginarse a otros realizando una acción y se activan en situaciones de interacción social (Barrios-Tao, 2016; Catmur y Heyes, 2017, 2014; Pineda-Alhucema, 2016).

En educación este descubrimiento es fundamental, la importancia de que el profesor sea modelo de identificación y referencia y que se pueda aprender de él, no sólo conductas y procedimientos por imitación, como ahora señala la neuroeducación, sino también actitudes y valores. El profesor enseña no

sólo lo que pretende, sino también lo que no pretende, como viene señalando desde hace tiempo Morales (1995, 2000, 2010).

Quizás las conclusiones más importantes en la producción neurocientífica hacen referencia al papel de las emociones en los procesos de aprendizaje. Su gran relevancia reside en su papel mediador entre la enseñanza y lo que realmente aprende el alumno. Activan y potencian los aprendizajes en la medida en que intensifican la actividad de las redes neuronales y refuerzan las conexiones sinápticas o bien los inhiben o los anulan bloqueando el proceso (Barab y Plucker, 2002; Damasio, 1996; De la Barrera y Donolo, 2009; Immordino-Yang y Damasio, 2007; Meyer y Turner, 2002; Posner, 2004; Posner y Rothbart, 2005 y Schutz y Lanehart, 2002).

Las emociones son cruciales ya que son la base de la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje (Mora, 2013). Contribuyen a otros procesos cognitivos importantes como son la percepción, la atención, la memoria e incluso la toma de decisiones (Immordino-Yang y Damasio, 2007).

Entre los factores afectivos que inciden en la motivación se encuentran las creencias sobre la inteligencia, la orientación a metas, el autoconcepto, las experiencias ante el éxito o el fracaso (Caballero, 2017) y también la autoeficacia, las respuestas emocionales (positivas o negativas) que los estudiantes tienen ante sus aprendizajes anteriores, y de manera fundamental la percepción que tiene el alumno sobre la valoración que el profesor tiene de él como alumno, o incluso la percepción de las valoraciones que tienen de él sus propios compañeros.

La situación emocional de un alumno está condicionada por dos elementos, el social y el individual. Es fundamental establecer un clima socioemocional positivo en el aula, donde las situaciones de amenaza, conflicto y tensión no existan y prevalezcan las de confianza, apoyo y respecto (Posner, 2004; Posner y Rothbart, 2005). Tan importante es la existencia de emociones y sentimientos positivos como la ausencia de emociones negativas como el miedo, la ansiedad, la furia que impiden a los alumnos concentrarse y prestar atención. Además, el alumno tiene que estar en una situación emocional personal adecuada donde su interés y motivación por aprender sea adecuado, con pensamientos positivos sobre sus posibilidades de obtener éxito, superando posibles dificultades derivadas de experiencias previas, de sus propias capacidades cognitivas o de su situación adversa personal, social o familiar. La relevancia personal, que da el alumno a los contenidos, tiene un fuerte componente afectivo que influye directamente en la eficacia del proceso de aprendizaje (Frymier y Shulman, 1995; Sibthorp y Arther-Banning, 2004) y está condicionada por sus aprendizajes previos. La neurociencia ahora da evidencia, en base al funcionamiento cerebral, de esta realidad (Jensen,

2010) que con anterioridad ya evidenciaron los estudios desde una aproximación de investigación educativa más clásica (Bisquerra, 2000; Morales, 2010).

El profesor no sólo tiene que ser sensible y consciente de la situación emocional del grupo, también de cada uno de sus alumnos y por supuesto de su propia situación emocional. Sin las condiciones adecuadas emocionales, por mucho empeño que el profesor tenga para que se produzcan los adecuados aprendizajes, estos no podrán producirse. Es fundamental no sólo la conciencia emocional del profesor, sino también su capacidad de gestionar las emociones en el aula y sobre todo el trabajo con el alumnado sobre la comprensión de ellos mismos, de su situación emocional y de cómo poder trabajar y gestionar sus propias emociones de forma individual y resolver los conflictos y tensiones grupales.

La importancia de las emociones y la capacidad de gestión de las mismas, llevó a acuñar a Goleman (1996) el término de inteligencia emocional, como el conjunto de habilidades para motivarse y superar las decepciones, controlar los impulsos, demorar las gratificaciones, regular las emociones y mostrar empatía, que ha supuesto durante décadas el desarrollo de investigaciones en Psicología y que llevada al ámbito de la educación ha dado lugar a la aparición de una corriente de estudio, la Educación Emocional, preconizada por Bisquerra y el grupo de investigación (GROP) que dirigió en la Universidad de Barcelona en «Orientación Psicopedagógica» y que sigue desarrollando investigaciones en este área. La Educación emocional se puede entender como el proceso educativo, continuo y permanente que tiene como objetivo el desarrollo de las competencias emocionales de los alumnos, como un elemento fundamental para su desarrollo integral que les permita estar preparados para afrontar su vida de forma positiva.

Un profesor necesariamente tiene que tener desarrolladas estas competencias emocionales, pero también tiene que saber utilizarlas en el aula, en su ejercicio profesional, tiene por tanto que haber desarrollado lo que podríamos considerar su Competencia Emocional Docente, que le lleve a reconocer sus propias emociones, las de su grupo de clase y las de sus alumnos individuales; que le permita utilizar estrategias y recursos didácticos que fomenten el interés y la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje.

La emoción y la motivación influyen de manera significativa en la atención del alumno, y contribuyen a seleccionar las informaciones que se aprenden y archivan en el cerebro (Posner y Rothbart, 2005; De la Barrera, 2009). La emoción y la memoria están fuertemente asociadas y la primera influye en que se creen recuerdos que se mantienen a largo plazo que pueden ser más fácilmente recuperables (Ballarini, 2015).

El cerebro debe estar en la situación emocional idónea para aprender, es la condición necesaria, pero debe ser también estimulado impulsando los mecanismos cerebrales que lleven a focalizar la atención del alumno. El profesor puede utilizar estrategias didácticas que se orienten a ello. La literatura en neuroeducación, que recoge resultados de las investigaciones en neurociencia, señala que la novedad es uno de los factores claves para estimular la atención. El cerebro aumenta su capacidad perceptiva y se estimulan las redes neuronales, con situaciones desconocidas, cambiantes, variadas y novedosas (Fenker, 2009; Jensen, 2010; Velásquez, Remolina y Calle, 2009). A los niños les encanta la novedad, la sorpresa, estas situaciones despiertan su curiosidad y su interés y le llevan casi automáticamente a aprender (Preiss y Friedrich, 2003).

El aprendizaje activo, en el que el alumno utiliza todos los sentidos, activan estructuras cerebrales de procesamiento cognitivo produciendo una representación más rica en la memoria y promoviendo el aprendizaje profundo frente al superficial (Armbruster, Patel, Johnson y Weiss, 2009; Shams y Seitz, 2008). Por tanto, no sólo es importante la propuesta de actividades formativas que tengan como principal protagonista al alumno, sino también el utilizar recursos didácticos que estimulen la reacción emocional, la atención y la motivación hacia el aprendizaje de los alumnos. Estos recursos didácticos, así como los materiales didácticos que utilice el profesor deberían utilizar adecuadamente el color, el movimiento, el sonido, la representación gráfica, el volumen de tal manera que el alumno tenga la máxima estimulación sensorial.

Relacionado con esto, pero en un sentido distinto, hay investigaciones que específicamente han estudiado la relación entre la actividad física y la mejora de las funciones cognitivas y que recomiendan la inclusión de actividades en el aula que entrelacen ejercicio físico y cognitivo, incluso la inclusión de rutinas de actividad física antes de emprender algunos procesos de aprendizaje, que potencien y preparen al cerebro para aprender (Blakemore, Firth, 2011; Carriedo, 2014; Gomez-Pinilla y Hillman, 2013; Jensen, 2014; Ma, Le Mare y Gurd, 2015). También, otras estrategias didácticas como la inclusión de la Música o las actividades plásticas donde se potencia la creatividad se ha comprobado que favorecen el aprendizaje (Jensen, 2010, 2014). Por otro lado, las simulaciones, la inclusión de la narraciones y representaciones de historias están asociadas a la mejora de la comprensión y la producción de aprendizajes significativos (Suzuki, Feliú-Mojer, Hasson, Hehuda y Zarate, 2018).

Por último, es necesario destacar la repercusión absoluta que han tenido los avances en neuroeducación en el trabajo con alumnos con dificultades de

aprendizaje y que han generado métodos aplicables para trabajar con ellas dentro del aula inclusiva (Caballero, 2017, 2019; Fernandez, 2017; Fischer, 2009; Immordino-Yang, 2007; Lipina, 2016), donde es necesario atender la neurodiversidad de los estudiantes, con propuestas didácticas que se orienten a una atención diferenciada.

Todos estos resultados derivados de los avances en neurociencia nos llevan a reforzar y reafirmar la idea de la necesidad de un cambio educativo y de una concepción de los procesos de enseñanza centrados en el aprendizaje del alumno que con anterioridad ya había ido señalando la investigación educativa basada en las ciencias sociales y del comportamiento. Actualmente, la interconexión entre diferentes ámbitos científicos como son las ciencias básicas, las de la salud y las sociales, con orientaciones en investigación a veces diferentes, convergen en la aplicación de sus resultados al ámbito de la educación.

Estos resultados, indican que necesariamente el rol del profesor debe reforzarse desde una perspectiva de posibilitador de ambientes de aprendizaje adecuados, capaz de conocerse y conocer la realidad emocional de sus estudiantes, que pueda gestionar de manera idónea el conflicto y active las relaciones y emociones positivas en el aula, que sepa entender la diversidad de su alumnado y las diferencias en sus procesos cognitivos y emocionales. Que pueda ejercer de modelo de identificación positivo para los alumnos. Impulsando la inclusividad y la colaboración y cooperación dentro del aula y el trabajo diferenciado. Que conozca cómo estimular los aprendizajes a través de la utilización de estrategias que favorezcan el interés y la motivación de los alumnos, que sepa utilizar recursos y materiales didácticos adecuados que se orienten a la actividad multisensorial de los alumnos. Que conozca cómo incorporar en sus actividades formativas el ejercicio físico, la creatividad y expresión artística, la interpretación y la música. Y que sepa diseñar actividades que estimulen las funciones ejecutivas complejas activando los procesos de Autorregulación y Metacognición. En definitiva, que ayude a que sus alumnos aprendan a pensar, sentir y vivir con otros adecuada y positivamente para que así adquieran las herramientas que van a necesitar en su vida futura. Necesariamente esto implica revisar la formación inicial y continua del profesorado de cara a que puedan adquirir las competencias emocionales, y específicamente las competencias emocionales docentes y la formación didáctica en estrategias, recursos y materiales necesarias para poder llevar a cabo un adecuado ejercicio profesional.

2. MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio empírico correlacional con la finalidad de comprobar el nivel de desarrollo de la Competencia Emocional General, la Competencia Emocional Docente y el uso de Recursos Didácticos favorables al aprendizaje extraídos de estudios desarrollados en Neuroeducación en estudiantes de grados universitarios de Educación. Además, este estudio tuvo también como objetivo comprobar la asociación entre dichas variables y la titulación que cursan y el sexo.

2.1. Participantes

La investigación se llevó a cabo con estudiantes de todos los cursos y titulaciones de los grados de Educación de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid.

En concreto participaron en el estudio 204 alumnos que pertenecían a las titulaciones de los grados europeos de a) Educación Infantil, b) Educación Primaria y tres dobles grados de c) Educación Infantil y Educación Primaria, d) Educación Primaria y Educación Infantil[2] y e) Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y Educación Primaria.

Las dobles titulaciones tienen un total de 5 cursos y 4 las titulaciones simples. La distribución de estos participantes teniendo en cuenta el título que cursan y el curso donde se encuentra puede observarse en la Tabla1 y el Gráfico1.

El número total de alumnos de las titulaciones de los grados en educación de la Universidad Pontificia Comillas es de 424, de los cuales 34 cursan el grado de Educación Infantil, 35 el grado de Educación Primaria, 128 el doble grado de Educación Infantil y Primaria, 136 el doble grado de Educación Primaria e Infantil y 120 el doble grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Educación Primaria.

Los alumnos participantes en el estudio representan el 35 %, 57 %, 34 %, 57 % y 42 % respectivamente de sus respectivos grupos y los 204 estudiantes suponen el 48 % de alumnos sobre el total matriculados en estos títulos.

[2] No es habitual que los centros universitarios establezcan de forma diferencial dos dobles grados de Educación Infantil y Primaria. Sin embargo, la Universidad Comillas tiene dos propuestas diferenciadas atendiendo al perfil prioritario de los alumnos, siendo el primer título de la combinación el de preferencia vocacional del estudiante.

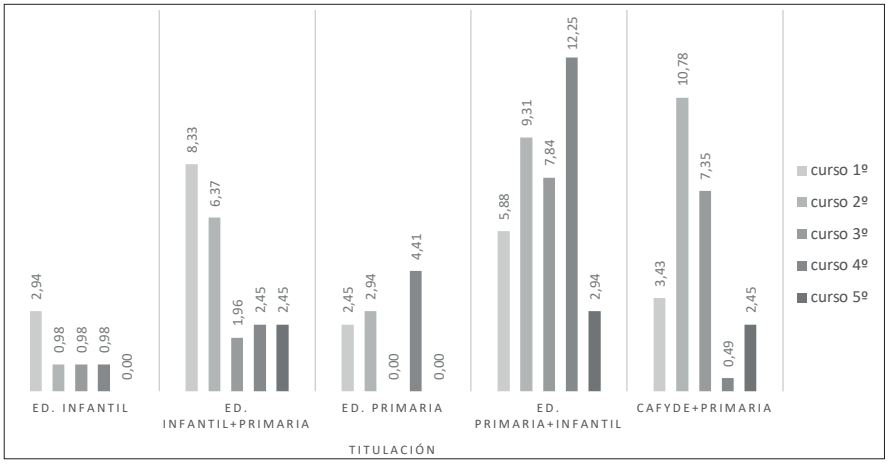
Si agrupamos a los sujetos por titulación preferente en tres grupos, el 27,5 % pertenecen a Infantil, el 48 % a Primaria y el 24,5 % a Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Tabla 1. Distribución de los participantes según titulación y curso

		Curso					Total
		1º	2º	3º	4º	5º	
Titulación	Ed.Infantil	6	2	2	2	0	12
	Ed.Primaria	5	6	0	9	0	20
	Infantil+Primaria	17	13	4	5	5	44
	Primaria+Infantil	12	19	16	25	6	78
	Cafyde+Primaria	7	22	15	1	5	50
Total		47	62	37	42	16	204

Fuente: elaboración propia.

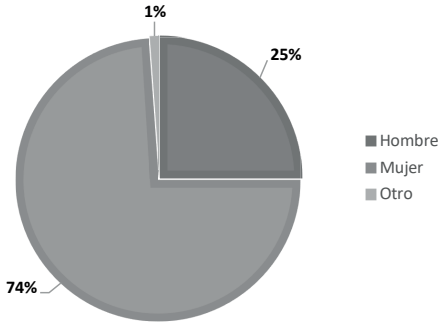
Gráfico 1.Distribución de los participantes por titulación y curso



Fuente: elaboración propia.

Participaron en el estudio 151 Mujeres (74 %) y 51 Hombres (25 %). Dos (1 %) alumnos no se identificaron ni como mujer ni como hombre.

GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LOS PARTICIPANTES SEGÚN SEXO



Fuente: elaboración propia.

Los tutores de los diferentes grupos de clase ofrecieron la posibilidad de participar de forma voluntaria en el estudio a todos los alumnos matriculados en las titulaciones de educación.

2.2. INSTRUMENTOS Y VARIABLES

Se recogió información sobre las variables: sexo, titulación y curso. Además, como variables fundamentales se midieron las siguientes: competencia emocional general, competencia emocional docente y recursos didácticos derivados de la neuroeducación.

Se aplicó un cuestionario anónimo on-line a los alumnos, al que pudieron acceder a través del link facilitado por el tutor, que incluía preguntas específicas para las variables de clasificación y tres escalas de elaboración propia para la medida de las variables principales del estudio.

2.1.1. Cuestionario de Competencia Emocional General

Para la medida de la Competencia Emocional podemos encontrar en la literatura académica diferentes propuestas de cuestionarios que realizan aproximaciones distintas. Desde los que tienen un enfoque que se centra más en aspectos psicológicos derivados del estudio de la Inteligencia Emocional a los más educativos que siguen la corriente que ha venido denominándose Educación Emocional. Estas distintas orientaciones han influido en la definición y estructura del constructo. Entre los de mayor uso están el TMMS-24 (*Trait Meta Moos Scale-24*) de Salovey, Mayer, Goldman, Turvey y Palfai, (1995), que fue adaptada al castellano por Fernández-Berrocal,

Extremera y Ramos (2004); el PEC (*Profile of Emotional Competence*) de Brasseur, Grégoire, Bourdu y Mikolajczak (2013), adaptado por Páez, Puente, Martínez, Ubillos, Filella y Sánchez (2016) y el de uso más extendido en el ámbito educativo QDE-A (Cuestionario de Desarrollo Emocional de Adultos) de Pérz-Escoda, Bisquerra, Filella y Soldevilla (2010) basado en el modelo del GROP (Grup de Recerca en Orientación Psicopedagógica) de la Universidad de Barcelona (Bisquerra, 2000 y 2007).

El cuestionario PEC establece un constructo con 5 dimensiones (identificación, comprensión, expresión, regulación y uso de las emociones en la toma de decisiones), está compuesto por 50 ítems. El TMMS-24 compuesto por 24 ítems recoge información sobre las tres dimensiones establecidas por sus autores para el constructo: atención a los sentimientos, comprensión emocional y reparación o regulación emocional. El QDE-A es un cuestionario de 48 ítems que recoge cinco dimensiones: conciencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencias sociales y competencias para la vida y el bienestar.

Para desarrollar el cuestionario de esta investigación se utilizó el modelo teórico de Bisquerra (2007, p. 69) que define la competencia emocional como el «conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para tomar conciencia, comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales». La elección estuvo condicionada por su amplia aplicación al ámbito educativo en España. Sin embargo, no se decidió hacer uso del cuestionario QDE-A al ser de gran extensión. Utilizando la estructuración básica del constructo se diseñó un cuestionario breve de 15 ítems para la medida de la Competencia Emocional General – CCEG.

Se formularon 3 ítems tipo Likert para cada una de las dimensiones propuestas por Bisquerra (2007), se solicitaba a los sujetos que indicaran el grado en que cada afirmación les describía, las respuestas que podían dar estaban graduadas en una escala 1-6 desde 1-«Nada en absoluto» a 6-«Totalmente».

Tabla 2. Dimensiones e ítems del Cuestionario de Competencia Emocional General en la operativización del constructo

DIMENSIÓN	Ítems
Conciencia emocional	CE1, CE3, CE9
Regulación emocional	CE4, CE11, CE12
Autonomía emocional	CE2, CE14, CE15
Competencias sociales	CE6, CE7, CE10
Competencias para la vida y el bienestar	CE5, CE8, CE13

Fuente: elaboración propia.

Se analizó la consistencia interna de este cuestionario obteniéndose un *Alpha* de Cronbach de 0,822. Esta escala con un número reducido de ítems (15) ha conseguido un adecuado poder para diferenciar en el constructo a los sujetos de este estudio.

Además, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de Componentes Principales y Rotación Varimax, para analizar la estructura del constructo. La prueba KMO de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,822, siendo significativa la prueba de esfericidad de Bartlett. Ambos resultados informaron positivamente de la adecuación de la matriz de datos para llevar a cabo el análisis factorial.

Los resultados pueden observarse en la tabla 3, donde se muestran además de los índices de saturación de cada ítem en los diferentes factores, el *Alpha* de Cronbach y la varianza explicada de cada uno de los factores extraídos.

Tabla 3. Matriz de componentes rotados, índices de saturación principales, *alpha* de Cronbach y porcentaje de varianza explicada de cada factor del Cuestionario de Competencia Emocional General (CCEG)

	Factores					
	1	**2**	**3**	**4**	***Alpha* de Cronbach**	**% varianza explicada**
CE12. Acepto con facilidad las críticas o elogios que me hacen otros	,713				,695	15,880
CE3. Tengo empatía y suelo ver cómo se sienten los demás	,696					
CE9. Me conozco bien, soy consciente de mis virtudes y mis defectos	,589					
CE4. Gestiono bien mis emociones	,513					
CE1. Soy bastante consciente de mis sentimientos y estados de ánimo	,490					
CE10. Tengo mucha facilidad para relacionarme con todo tipo de personas		,747			,659	13,374
CE11. Si me equivoco suelo pedir disculpas		,669				

	Factores					
	1	2	3	4	*Alpha* de Cronbach	% varianza explicada
CE6. Sé dialogar con otros que piensan distinto a mi		,653				
CE7. Me considero una persona asertiva, sé defender mis opiniones aunque otros no las compartan		,440				
CE15. Sé equilibrar en lo que hago mis intereses con los de quienes me rodean			,776		,541	13,008
CE2. Suelo expresar lo que siento a otros y no oculto mis sentimientos			,646			
CE14. Tengo claro que quiero hacer con mi vida			,524			
CE5. Soy capaz de aparcar mis sentimientos para que no interfieran en lo que hago				,761	,469	12,502
CE13. Estoy satisfecho con mi vida				,572		
CE8. Suelo decirles a los demás lo que creo que es positivo en ellos				,492		
ESCALA COMPETENCIA EMOCIONAL					,822	54,765

Fuente: elaboración propia.

El porcentaje de varianza explicada por toda la escala fue de 54,77 %, que indica un correcto poder explicativo, podemos observar que existe equilibrio en los porcentajes de varianza de los distintos factores. El resultado sin embargo nos indica pequeños desajustes con el modelo teórico de Bisquerra (2007), pero no entra en conflicto con él, lo que muestra una adecuada validez de constructo. Como podemos observar los ítems se han agrupado en 4 factores, que en función del contenido de los ítems se corresponden con los de la estructura de la fase de operativización, las diferencias surgen de la agrupación de las dos primeras dimensiones de Conciencia y Regulación en un único factor (ver tabla 4).

TABLA 4. FACTORES EXTRAÍDOS EN EL ANÁLISIS FACTORIAL E ÍTEMS CON MAYOR COEFICIENTE DE SATURACIÓN EN ELLOS

Factores	Ítems
Conciencia y regulación emocional	CE1, CE3, CE9, CE4, CE12
Competencias sociales – asertividad	CE6, CE7, CE10, CE11
Autonomía emocional – objetivos vitales	CE2, CE14, CE15
Competencias para la vida y el bienestar-optimismo	CE5, CE8, CE13

Fuente: elaboración propia.

2.1.2. Cuestionario de Competencia Emocional Docente

Además de la Competencia Emocional General, en este estudio quisimos investigar específicamente la competencia que los profesores en formación tienen en situación específica de ejercicio profesional (Competencia Emocional Docente). Para ello, también se diseñó un cuestionario breve CCED (10 ítems) para recoger información sobre esta variable. Este cuestionario también se configuró como una escala Likert en el que los ítems podían contestarse con puntuaciones que oscilaban en un continuo que iba desde el 1 al 6, de «Nada en absoluto» a «Totalmente». Los sujetos indicaban qué hacen o cómo se sienten en su ejercicio profesional como docentes. Al tratarse de profesores en formación, se les solicitó que pensaran en su actividad en las «prácticas profesionales» que todos ellos realizan en cada uno de los cursos en centros educativos de la Comunidad de Madrid.

La consistencia interna de esta escala fue de 0,824, que muestra una adecuada capacidad de discriminación de los sujetos en este constructo. Además, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de Componentes Principales y Rotación Varimax, para analizar la estructura del constructo. La prueba KMO de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,864, siendo significativa la prueba de esfericidad de Bartlett. Ambos resultados informaron positivamente de la adecuación de la matriz de datos para llevar a cabo el análisis factorial.

Los resultados pueden observarse en la tabla 5, donde se muestran además de los índices de saturación de cada ítem en los diferentes Factores, el *Alpha* de Cronbach y la varianza explicada de cada uno de los factores extraídos.

TABLA 5. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS, ÍNDICES DE SATURACIÓN PRINCIPALES, *ALPHA* DE CRONBACH Y PORCENTAJE DE VARIANZA EXPLICADA DE CADA FACTOR DEL CUESTIONARIO DE COMPETENCIA EMOCIONAL DOCENTE (CCED)

	Factores			
	1	2	*Alpha* de Cronbach	% varianza explicada
ED7. Mis alumnos saben que pueden hablarme de cualquier problema personal que tengan	,768		,764	29,197
ED9. He comprobado que mis alumnos se emocionan con lo que les digo	,719			
ED2. Suelo captar las situaciones de tensión en el grupo de clase	,623			
ED10. Si veo que hay tensiones entre los alumnos paro mi clase e intento que lo solucionen	,621			
ED3. Trabajo con mis alumnos la manera de resolver los conflictos que puedan tener entre ellos	,562			
ED1. En mi actividad docente soy consciente de cómo me siento personalmente	,524			
ED5. Soy sensible a las diferencias que existen entre mis alumnos		,807	,700	22,733
ED4. Transmito a mis alumnos la confianza que tengo en ellos		,734		
ED8. Trabajo con mis alumnos el reconocimiento y la aceptación de las diferencias		,584		
ED6. Soy consciente de los sentimientos de mis alumnos		,556		
ESCALA COMPETENCIA EMOCIONAL DOCENTE			,824	51,930

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse en la tabla 5, el análisis ha extraído dos factores que explican en conjunto el 51,93 % de la varianza. Estos dos factores están recogiendo información sobre: a) la dimensión de la Competencia Emocional Docente referida al trabajo con Problemas en el grupo y en su prevención (Factor1), los ítems que pertenecen a este factor son ED1, ED2, ED7, ED8, ED9 y ED10 y b) la dimensión de esta Competencia referida al apoyo personal a los alumnos, los ítems que pertenecen a este factor son ED3, ED4, ED5 y ED6.

2.1.3. Cuestionario de Estrategias Neurodidácticas

La producción científica en el área de la Neuroeducación ha llevado a tener evidencias empíricas sobre el funcionamiento del cerebro y las funciones ejecutivas que han aportado nuevos conocimientos y certezas sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos, así como sobre la atención, motivación y memoria. Estos resultados han llevado a distintos autores, como se ha podido ver en la introducción de este artículo, a proponer aplicaciones prácticas al área educativa, que necesariamente inciden sobre diferentes estrategias didácticas que el profesor puede utilizar en su aula para llevar a cabo un aprendizaje más eficaz. Para poder medir la utilización de distintas estrategias docentes derivadas de los resultados de la Neurodidáctica, se diseñó un cuestionario breve que recoge información sobre la aplicación de las principales estrategias por parte de los alumnos en su práctica como docente.

El Cuestionario de Estrategias Neurodidácticas (CEN) que se ha diseñado se compone de 16 ítems, de formato Likert, con respuesta en escala 1-6 que permiten que el sujeto señale el grado en que cada afirmación le representa, desde «Nada» hasta «Totalmente». Aunque los ítems podrían analizarse de forma individual, se diseñó este cuestionario para medir la utilización de estrategias neurodidácticas en su conjunto.

La consistencia interna del cuestionario fue de 0,85. Este resultado indica una buena capacidad para discriminar a los alumnos en el uso de estrategias derivadas de la Neurodidáctica.

Se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio de Componentes Principales y Rotación Varimax, para analizar la estructura del constructo. La prueba KMO de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,871, siendo significativa la prueba de esfericidad de Bartlett. Ambos resultados informaron positivamente de la adecuación de la matriz de datos para llevar a cabo el análisis factorial.

Los resultados pueden observarse en la tabla 6, donde se muestran además de los índices de saturación de cada ítem en los diferentes factores, el *Alpha* de Cronbach y la varianza explicada de cada uno de los factores extraídos.

TABLA 6. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS, ÍNDICES DE SATURACIÓN PRINCIPALES, *ALPHA* DE CRONBACH Y PORCENTAJE DE VARIANZA EXPLICADA DE CADA FACTOR DEL CUESTIONARIO DE ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS (CEN)

	Factores					
	1	2	3	4	*Alpha* de Cronbach	% varianza explicada
N15. Motivo a mis alumnos para que construyan sus propios materiales de aprendizaje	,738				,769	16,671
N6. Suelo realizar evaluaciones formativas con frecuencia	,719					
N4. Si existen nuevas noticias o descubrimientos los suelo utilizar siempre en mis clases	,594					
N14. Despierto la curiosidad en mis alumnos sobre algunos temas para que ellos indaguen por su cuenta	,571					
N12. A menudo llevo a mis alumnos a que reflexionen sobre lo que aprenden y para qué les sirve	,499					
N7. Procuro atraer la atención de mis alumnos antes de mis explicaciones		,789			,760	16,651
N8. Tengo en cuenta las diferencias que hay entre los alumnos a la hora de programar actividades formativas		,639				
N2. Me gusta proponer actividades muy diversas en las asignaturas que imparto		,625	,			
N5. Intento indagar sobre los intereses de los alumnos para programar actividades		,590				
N16. Disfruto cuando mis alumnos utilizan recursos innovadores para realizar el trabajo que les planteo		,476				
N1. Suelo programar trabajos cooperativos entre mis alumnos		,425				

	Factores					
	1	2	3	4	*Alpha* de Cronbach	% varianza explicada
N10. Independientemente de la asignatura, realizo ejercicios que impliquen actividades físicas en clase			,714		,546	11,856
N9. En algunas actividades procuro que utilicen recursos plásticos (pintar, modelar, construir…) para que sean atractivas para ellos			,640			
N11. Me gusta plantearles nuevos retos en las actividades que programo			,567			
N3. Les cuento a mis alumnos algunas «batallas personales» para despertar su interés				,783	,327	10,150
N13. Utilizo recursos como contar historias o fábulas para interesar a los alumnos				,581		
ESCALA NEURODIDÁCTICA					,850	55,328

Fuente: elaboración propia.

La estructura factorial del cuestionario nos indica la existencia de 4 factores. Entre todos ellos explican el 55,33 % de la varianza, lo que supone un adecuado porcentaje explicativo. Los factores agrupan los ítems en los siguientes contenidos: a) Factor 1: motivación e interés compuesto por los ítems N4, N6, N12, N14 y N15; b) Factor 2: actividades formativas compuesto por los ítems N1, N2, N5, N7, N8 y N16; c) Factor 3: recursos artísticos y actividad física compuesto por los ítems N9, N10 y N11y d) Factor 4: narración de historias compuesto por los ítems N3 y N13.

3. RESULTADOS

Los datos recogidos en la investigación permiten tener una valoración general del nivel de desarrollo de las competencias analizadas y el uso de estrategias neurodidácticas en los alumnos de educación.

Los análisis descriptivos básicos de las variables principales del estudio pueden observarse en la tabla 7.

Tabla 7. Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones globales y factores de los cuestionarios analizados. Se indica el número de ítems (k) y el valor mínimo y máximo que puede tomar la puntuación de un sujeto (N=204)

Variables	K (Nº ítems)	Escala (Min-Máx)	Media	Desviación Típica
COMPETENCIA EMOCIONAL	15	(15-90)	69,03	8,34
Conciencia y regulación	5	(5-30)	23,85	3,52
Competencias sociales	4	(4-24)	19,96	2,66
Autonomía	3	(3-18)	12,96	2,27
Bienestar	3	(3-18)	12,26	2,69
COMPETENCIA E. DOCENTE	10	(10-60)	50,35	5,98
Problemas	6	(6-36)	30,12	3,96
Apoyo	4	(4-24)	20,24	2,73
NEURODIDÁCTICA	16	(16-96)	75,86	9,50
Motivación e interés	5	(5-30)	21,97	4,16
Actividades	6	(6-36)	30,74	3,67
Artística y física	3	(3-18)	14,03	2,41
Historias	2	(2-12)	9,12	1,92

Fuente: elaboración propia.

Los resultados muestran que los estudiantes de educación autorefieren un alto nivel de desarrollo en las Competencias emocionales general y docente y en el uso de estrategias neurodidácticas, aunque podemos observar que existe heterogeneidad en sus respuestas en base a los resultados de las desviaciones típicas. Las puntuaciones medias más altas proporcionalmente las encontramos precisamente en la competencia emocional docente.

Con el fin de ver la asociación entre estas variables principales del estudio se llevaron a cabo correlaciones de Pearson entre todas ellas (Variables globales y Factores) los resultados pueden observarse en la tabla 8.

TABLA 8. MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE LAS VARIABLES TOTALES DE LOS CUESTIONARIOS Y SUS FACTORES (N=204)

	C. EMOCIONAL	Conciencia Regulación	C.Sociales	Autonomía	Bienestar	C. E. DOCENTE	Problemas	Apoyo	NEURO-DIDÁCTICA	Motivación Interés	Actividades	Arte y Fisica	Historias
COMPETENCIA EMOCIONAL	1												
Conciencia regulación	,818**	1											
C. Sociales	,692**	,395**	1										
Autonomía	,711**	,418**	,379**	1									
Bienestar	,748**	,484**	,323**	,438**	1								
COMPETENCIA EMOCIONAL DOCENTE	,605**	,544**	,563**	,293**	,362**	1							
Problemas	,552**	,533**	,498**	,246**	,316**	,929**	1						
Apoyo	,524**	,419**	,510**	,284**	,335**	,843**	,583**	1					
NEURODIDÁCTICA	,494**	,465**	,436**	,256**	,276**	,752**	,768**	,532**	1				
Motivación interés	,380**	,369**	,311**	,206**	,216**	,568**	,604**	,368**	,868**	1			
Actividades	,486**	,468**	,456**	,271**	,217**	,751**	,738**	,574**	,840**	,596**	1		
Arte y física	,390**	,350**	,333**	,200**	,252**	,506**	,518**	,356**	,706**	,491**	,470**	1	
Historias	,201**	,168*	,196**	0,05	,168*	,421**	,434**	,292**	,575**	,372**	,363**	,274**	1

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Fuente: elaboración propia.

Hemos encontrado asociaciones significativas entre todas las variables del estudio a excepción de una, no hemos podido comprobar asociación entre la estrategia de contar historias y la autonomía emocional. Si analizamos las relaciones de la tabla 8, podemos ver cómo la asociación más fuerte entre las variables principales del estudio se da entre la Competencia Emocional Docente y los factores que la componen, con la Competencia Emocional General y sus factores, así como con las diferentes estrategias neurodidácticas. Destacan las relaciones obtenidas en la Competencia Emocional docente y sus dos factores (problemas y apoyo) con las estrategias neurodidácticas de motivación e interés y actividades formativas. Esta alta asociación nos lleva a pensar que aquellos sujetos que poseen una alta competencia emocional docente, sobre todo en lo relativo al trabajo con problemas de los alumnos, suelen utilizar con mayor frecuencia estrategias didácticas que se dirigen a la mejora del interés y la motivación del alumno hacia el aprendizaje y tienen en cuenta la programación de actividades formativas variadas, que se adapten a la diversidad de los alumnos.

También hemos podido verificar la alta asociación entre la Competencia Emocional General y la Competencia Emocional Docente, resultado esperable por lo común de ambos constructos.

Para poder profundizar más en el análisis de las relaciones de las competencias emocionales y las estrategias neurodidácticas, se obtuvieron también las relaciones entre cada uno de los ítems de la escala de neurodidáctica y las escalas y factores de las escalas de competencias emocionales. Curiosamente, tan sólo el ítem N8 «Tengo en cuenta las diferencias que hay entre los alumnos a la hora de programar actividades formativas» tuvo correlaciones significativas con el cuestionario de Competencia Emocional General, específicamente con el total de la escala y el factor de conciencia y regulación emocional. Sin embargo, cuando se obtuvieron las relaciones con la escala de Competencia Emocional Docente y sus factores con los ítems de la escala de Neurodidáctica, se obtuvieron correlaciones significativas con un número importante de ítems, específicamente los ítems N1, N2, N5, N7, N8, N9, N11, N12, N14 y N16 para el total y el factor de problemas. Este factor de problemas también correlacionó significativamente con el ítem n15 y el factor apoyo correlacionó significativamente con los ítems n2, n5, n7 y n11.

Con la finalidad de comprobar si existían diferencias entre hombres y mujeres en las competencias emocionales y las estrategias neurodidácticas se llevaron a cabo análisis de comparación de medias en los totales y factores de las escalas. Dado que los grupos tenían una diferencia importante de tamaño (51 hombres, 151 mujeres), se realizó un muestreo aleatorio para elegir 51 mujeres del grupo de 151 y compararlas con los 51 hombres.

Los resultados de estos análisis pueden observarse en la tabla 9.

Tabla 9. Resultados de los análisis «t» de Student y tamaño del efecto entre las medias en las variables fundamentales del estudio entre hombres y mujeres

	sexo	N	Media	Desv. Desviación	«t» Student	Significación p	«d» Cohen
COMPETENCIA EMOCIONAL	H	51	69,049	8,502	,713	,478	0.143
	M	51	67,765	9,532			
Conciencia y regulación	H	51	23,902	3,915	,783	,435	0.157
	M	51	23,275	4,172			
C. Sociales	H	51	19,196	2,600	-1,375	,172	-0.272
	M	51	19,941	2,866			
Autonomía	H	51	13,647	2,115	2,363*	,020	0.473
	M	51	12,588	2,401			
Bienestar	H	51	12,294	2,730	,610	,544	0.230
	M	51	11,961	2,793			
COMPETENCIA EMOCIONAL DOCENTE	H	51	48,745	6,764	-1,531	,129	-0.306
	M	51	50,647	5,740			
Problemas	H	51	28,980	4,438	-1,737	,085	-0.347
	M	51	30,412	3,864			
Apoyo	H	51	19,765	2,833	–,834	,406	-0.167
	M	51	20,235	2,868			
NEURO-DIDÁCTICA	H	51	73,314	10,256	-1,897	,061	-0.379
	M	51	76,961	9,128			
Motivación e interés	H	51	21,569	3,807	–,371	,711	-0.074
	M	51	21,882	4,680			
Actividades	H	51	29,314	4,461	-2,939**	,004	-0.588
	M	51	31,510	2,928			
Arte y física	H	51	13,471	2,610	-2,017*	,046	-0.403
	M	51	14,412	2,071			
Historias	H	51	8,961	2,039	–,535	,594	-0.107
	M	51	9,157	1,642			

**. La diferencia es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La diferencia es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

Como podemos observar en la tabla 9, se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en algunas de las variables del estudio, concretamente hemos podido observar que los hombres tienen una mayor autonomía emocional que las mujeres, siendo esta diferencia apreciable. Por otro lado, las mujeres utilizan con mayor frecuencia estrategias neurodidácticas relacionadas con las actividades formativas, buscando una mayor diversidad, teniendo en cuenta las diferencias entre los alumnos, procurando que sean innovadoras, que fomenten el interés y la atención de los alumnos y la colaboración entre ellos. También utilizando recursos como la inclusión de actividades de educación plástica y física. Estas diferencias son además también apreciables.

Además, se compararon las medias de las variables fundamentales del estudio entre los alumnos en función de su la titulación principal que cursaban. Para ello se realizaron análisis de varianza de un factor. Para la aplicación de estos análisis se comprobó la homogeneidad entre las varianzas de los grupos a través de la prueba de Levene. Los análisis posteriores se llevaron a cabo a través del método de Scheffé. Los resultados aparecen reflejados en la tabla 10.

Tabla 10. Resultados de los análisis de varianza y tamaño del efecto entre las medias en las variables fundamentales del estudio entre los grupos configurados según la titulación principal que cursan

		N	Media	Desv. Desviación	Levene	Sig.	F	Sig.	η^2	Scheffé
COMPETENCIA EMOCIONAL	1	56	68,821	8,4426						
	2	98	69,418	8,4657	,068	,934	,223	,800	,002	
	3	50	68,500	8,0945						
Conciencia y regulación emocional	1	56	24,054	3,7631						
	2	98	23,969	3,4205	,134	,874	,556	,574	,006	
	3	50	23,400	3,4582						
Competencias sociales	1	56	20,429	2,4185						
	2	98	20,092	2,6519	,273	,762	3,334*	,038	,032	1>3
	3	50	19,160	2,7948						
Autonomía emocional	1	56	12,571	2,1980						
	2	98	12,929	2,3518	,174	,840	2,069	,129	,020	
	3	50	13,460	2,1209						

		N	Media	Desv. Desviación	Levene	Sig.	F	Sig.	η^2	Scheffé
Bienestar	1	56	11,768	2,8025	,164	,849	1,304	,274	,013	
	2	98	12,429	2,6978						
	3	50	12,480	2,5091						
COMPETENCIA EMOCIONAL DOCENTE	1	56	51,768	5,9605	1,853	,159	4,841**	,009	,046	1>3
	2	98	50,602	5,4767						
	3	50	48,280	6,4682						
Problemas	1	56	30,732	3,92424	,711	,492	2,868	,059	,028	
	2	98	30,337	3,8928						
	3	50	29,000	3,9847						
Apoyo	1	56	21,036	3,0089	1,138	,323	5,746**	,004	,054	1>3
	2	98	20,265	2,3487						
	3	50	19,280	2,8359						
NEURO-DIDÁCTICA	1	56	78,196	9,5278	,803	,449	4,089*	,018	,039	1>3
	2	98	75,990	8,9541						
	3	50	73,000	9,9365						
Motivación e interés	1	56	22,982	4,7078	,689	,503	2,994	,052	,029	
	2	98	21,867	3,9183						
	3	50	21,040	3,7902						
Actividades	1	56	31,196	3,2385	2,755	,066	5,787**	,004	,059	1>3 2>3
	2	98	31,245	3,3677						
	3	50	29,240	4,3168						
Arte y física	1	56	14,982	1,9493	4,637	,011	6,792**	,001	,063	1>2
	2	98	13,541	2,4291						
	3	50	13,940	2,5667						
Historias	1	56	9,0357	1,8874	,054	,947	1,475	,231	,014	
	2	98	9,3367	1,9208						
	3	50	8,7800	1,9197						

1 = Educación Infantil, 2 = Educación Primaria, 3= Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

**. La diferencia es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

*. La diferencia es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: elaboración propia.

Los datos que aparecen en la tabla 10, muestran diferencias estadísticamente significativas entre los participantes del estudio, en algunas de las variables del estudio en función de su titulación principal. Podemos observar que los alumnos de Educación Infantil muestran mejores resultados que los alumnos cuya titulación principal son las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte en competencias sociales, competencia emocional docente general, apoyo emocional personal hacia los alumnos y utilizan más frecuentemente estrategias propias de la Neurodidáctica, específicamente programan actividades formativas que tienen en cuenta la diferencia de los sujetos, que potencian la innovación y la atención de los alumnos, que tienen en cuenta los interés de los mismos y son colaborativas. A su vez los alumnos de Educación Infantil utilizan más frecuentemente que los de Educación Primaria recursos propios de la Educación Plástica y Física para el aprendizaje de sus alumnos y los alumnos de Educación Primaria utilizan mayor diversidad de actividades formativas, centradas en los intereses de los alumnos, colaborativas, que potencian la atención que los alumnos de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

CONCLUSIONES

La literatura académica en el ámbito de la Neuroeducación, ha aportado evidencias de la importancia que tienen los factores emocionales de los alumnos para su aprendizaje. Necesariamente los profesores deben, no sólo poseer las Competencias emocionales generales adecuadas que les lleven a la identificación de emociones tanto propias como de otros y a la adecuada gestión de las mismas, sino también las competencias emocionales que tienen que aplicar en el ámbito de su actividad docente. Deben saber identificar la situación emocional de su grupo y de cada uno de sus alumnos y cómo gestionar las situaciones de conflicto o la creación de un clima adecuado de trabajo en base a emociones y sentimientos positivos en el aula. Pero también deben saber cómo potenciar el desarrollo de estas competencias emocionales en los alumnos a través de las acciones educativas que programen.

Por tanto, tener un adecuado ambiente emocional en el aula y que los alumnos estén en una situación afectiva estable y positiva, son condiciones necesarias para que el aprendizaje se pueda llevar a cabo. Sin embargo, no son suficientes, los alumnos además tienen que estar dispuestos a aprender, tener una motivación adecuada y el profesor debe saber despertar el interés de sus alumnos por lo que aprenden. La novedad, los retos, las situaciones

no conocidas, son elementos que el profesor puede utilizar para despertar la curiosidad y centrar el interés de los alumnos. La motivación, el interés e incluso la memoria a largo plazo están condicionadas por la situación emocional de los alumnos.

El profesor tiene que asumir el rol de «estimulador» y «mediador» para que se produzca el aprendizaje en sus alumnos. La formación didáctica que tiene que poseer, asumida la habilidad suficiente para propiciar un buen clima emocional, se orienta a la adecuada elección de los contenidos y las maneras en que se llevan a cabo los aprendizajes. Más allá de los contenidos curriculares propios de las diferentes áreas, existen conocimientos fundamentales que el alumno debe adquirir en su etapa formativa como son el desarrollo de las funciones ejecutivas que le permitirán llevar a cabo procesos de pensamiento adecuados. Un recurso fundamental para su correcto desarrollo es el trabajo a través de la inclusión de elementos propios del ámbito de la metacognición y la autorregulación en las actividades formativas y de evaluación que se propongan al alumno.

La neurociencia nos da evidencia de la diversidad cognitiva y emocional de nuestros alumnos, de las diferencias en sus maneras de aprender y de las dificultades que pueden tener para desarrollar sus aprendizajes de forma correcta. Trabajar en un aula, con una orientación inclusiva, nos lleva a pensar en la necesaria formación en estrategias neurodidácticas, que el profesor tiene que aplicar, para elegir y diseñar las correctas secuencias didácticas, con actividades formativas que impulsen el uso de todos los sentidos y que se puedan nivelar en función de las circunstancias concretas de los alumnos. Las actividades formativas y evaluativas propician diferentes tipos de aprendizaje y son esenciales para el desarrollo integral de los alumnos: Los procesos de aprendizaje diseñados con una alineación didáctica adecuada, variados, novedosos, que supongan el trabajo sobre las funciones ejecutivas, que despierten interés y motivación por aprender, que permitan trabajar colaborativamente, que sean adaptables a la situación concreta de los alumnos y que utilicen recursos y materiales multisensoriales, suponen una cualificación adecuada y exigen una competencia didáctica de alto nivel en el profesorado.

La conciencia de que el profesor es un modelo de identificación para el estudiante, nos lleva a reflexionar sobre su responsabilidad y sobre el componente moral que esto implica, ya que los alumnos realizan aprendizajes positivos y negativos, pretendidos y no pretendidos por el profesor que les influirán en el desarrollo de su propia identidad.

Sería necesario cuidar expresamente en la formación inicial del profesorado, y también en su formación continua, el desarrollo de competencias

emocionales, sobre todo su competencia emocional docente y el conocimiento de las estrategias didácticas derivadas de los avances neurocientíficos para que puedan potenciar aprendizajes de calidad en sus alumnos.

La investigación que en este sentido se presenta en este artículo tuvo como objetivos conocer el nivel de desarrollo competencial emocional y el uso de estrategias neurodidácticas por parte de una muestra de maestros en formación en la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Con tal fin se diseñaron tres cuestionarios para la medida de la Competencia Emocional General (CCEG), la Competencia Emocional Docente (CCED) y el uso de Estrategias Neurodidácticas (CEN), que han mostrado adecuadas características psicométricas.

Los resultados han mostrado niveles adecuados en el desarrollo de las competencias emocionales y la utilización de estrategias neurodidácticas en los participantes del estudio.

Del análisis de las asociaciones entre estas variables y sus diferentes dimensiones, se ha comprobado la existencia de relaciones significativas en todos ellos. El análisis más pormenorizado de la asociación de las competencias emocionales con cada una de las estrategias neurodidácticas, ha aportado evidencias de asociación entre la mayoría de las estrategias y particularmente la competencia emocional docente, fundamentalmente en su dimensión de trabajo sobre los problemas emocionales de los alumnos. Sin embargo, no hemos podido encontrar asociaciones significativas entre cada estrategia didáctica y la competencia emocional general, a excepción de la relativa a tener en cuenta la diversidad del alumnado para la elección de actividades formativas. Esto podría indicar la importancia no sólo de desarrollar una competencia emocional general en los profesores, sino específicamente la competencia emocional en el ejercicio de su actividad docente, que parece ir acompañada de la utilización de estrategias neurodidácticas adecuadas.

La comparación entre los hombres y mujeres participantes en el estudio mostró que los alumnos tenían una mayor autonomía emocional y que las mujeres solían utilizar con mayor frecuencia estrategias neurodidácticas que contemplan el diseño de actividades formativas variadas, novedosas, que consideran la diversidad del alumnado y fomentan la colaboración y también usaban con mayor frecuencia recursos artísticos y de actividad física que los hombres. Deberían tenerse en cuenta estas diferencias a la hora de incidir en la importancia de la utilización de estos recursos en la formación inicial del profesorado.

En cuanto a las diferencias entre carreras, se ha verificado que los alumnos que cursan la titulación de grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte mostraron un menor desarrollo de algunas competencias emocionales y un menor uso de estrategias neurodidácticas, comparativamente con los alumnos que cursaban Educación Infantil fundamentalmente y en algún caso Primaria en lo relativo al diseño y elección de actividades formativas. La naturaleza de estos estudios, con respecto a la concepción formativa más centrada en el entrenamiento que tiene el deporte, en el que el papel del profesor es más directivo, junto al posible sesgo de género (una presencia mayoritaria de hombres), pueden dar explicación a estos resultados. Es necesario por tanto incidir, en modelos formativos en el área de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, que refuercen la necesidad de que los profesores desarrollen competencias emocionales, fundamentalmente la docente, e integren en su actividad profesional las estrategias neurodidácticas que la evidencia científica demuestra que contribuyen hacia la adquisición de aprendizajes de calidad.

Es por tanto fundamental, que la formación inicial de maestros y profesores incluyan como elementos claves de su formación la Educación Emocional y el conocimiento y uso de estrategias didácticas derivadas de los avances en Neuroeducación.

REFERENCIAS

Ansari, D. y Coch, D. (2006). Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience. *Trends in Cognitive Sciences*, *10*(4), 146-151.

Armbruster, P., Patel, M., Johnson, E. y Weiss, M. (2009). Active learning and student-center pedagogy improve student attitudes and performance in introductory biology. *CBE-Life Sciences Education*, 8, 203-213.

Ballarini, F. (2015). *REC. Por qué recordamos lo que recordamos y olvidamos lo que olvidamos*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Barab, S. y Plucker, J. (2002). Smart People or Smart Contexts? Cognition, Ability, and Talent Development in an Age of Situated Approaches to Knowing and Learning. *Educational Psychologist*, *37*(3), 165-182.

Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y Educadores*, *19*(3), 395-415.

Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Praxis.

Bisquerra, R. y Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, *1*(10), 61-82.

Blakemore, S. J. y Frith, U. (2010). *Cómo aprende el cerebro, las claves para la educación*. Barcelona: Editorial Planeta.

Brasseur, S., Grégoire, J., Bourdu, R. y Mikolajczak, M. (2013). The profile of emotional competence (PEC): Development and validation of a self-reported measure that fits dimensions of emotional competence theory. *PLoS ONE*, *8*(5), e62635.

Bueno, D. (2020). Genes y plasticidad neural: educando el futuro. En Lluch, L. y De la Vega, I. N. (coord.) *El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación explicada y aplicada*. Barcelona: Octaedro. 17-30.

Caballero, M. (2017). *Neuroeducación de profesores y para profesores. De profesor a maestro de cabecera*. Madrid: Pirámide.

Caballero, M. (2019). *Neuroeducación en el currículo: enseñar en el aula inclusiva*. Madrid: Pirámide.

Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La Educación. Revista Digital*, 143, 1-14.

Carriedo, A. (2014). Beneficios de la Educación Física en alumnos diagnosticados con Trastorno por Déficit de atención con Hiperactividad (TDAH). *Journal of Sport and Health Research*, *6*(1), 47-60.

Catmur, C. y Heyes, C. (2017). Mirroring «meaningful» actions: sensorimotor learning modulates imitation of goal-directed actions. *The Quarterly Journal of Experiment Psychology*, *9*(14), 1-38.

Damasio, A. (1996). *El error de Descartes. La razón de las emociones*. Santiago de Chile: Andrés Bello

De la Barrera, M. L. y Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista digital Universitaria*, *10*(4), 1-17.

Diamond, A. (2014). Understanding executive functions: What helps or hinders them and how executive functions and language development mutually support one another. *Perspectives on Language and Literacy*, *40*(2), 7-10.

Fenker, D. (2009). Importancia de la novedad en el aprendizaje y la memoria. *Mente y Cerebro*, *36*(41), 21-36.

Fernández-Berrocal, P., Extremera, N. y Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, 94, 751-755.

Fernández, A. (2017). Neurodidáctica e inclusión educativa. *Revista Profesional de Docencia y Recursos Didácticos*, 80, 262-266.

Fischer, K. (2009). Mind, Brain and Education; Building a Scientific Groundwork for Learning and Teaching. *Mind Brain and Education*, *3*(1), 3-16.

Frymier, A. y Shulman, G. (1995). «What's in it for me?»: increasing content relevance to enhance student's motivation. *Communication Education*, *44*(1), 40-50.

Gago, L. G. y Elgier, A. M. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, *21*(40), 222-240.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

Gomez-Pinilla, F. y Hillman, C. H. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology*, 3, 403-428.

Howard-Jones, P. (2011). *Investigación neuroeducativa: neurociencia, educación y cerebro: de los contextos a la práctica*. Madrid: La Muralla.

Immordino-Yang, M. y Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: the relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1, 3-10.

Jensen, E. (2010). *Cerebro y Aprendizaje. Competencias e Implicaciones Educativas*. Madrid: Narcea.

Jensen, E. (2014). Cómo dinamizar el cerebro. En Sousa, D. (Ed.) *Neurociencia educativa. Mente, Cerebro y Educación*. Madrid: Narcea, 179-188.

Lipina, S. (2016). *Pobre Cerebro*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Ma, J.K., Le Mare, L. y Gurd, B. J. (2015). Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9- to 11-year olds. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 40, 238-244.

Meltzer, L. (2018). Creating strategic classrooms and schools: embedding executive function strategies (263-299). En Meltzer, L. (Ed.) *Executive function in education: From theory to practice*. New York: Guilford Publications.

Meyer, D. y Turner, J. (2002). Discovering Emotion in Classroom Motivation Research. *Educational Psychologist*, *37*(2), 107-114.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.

Morales, P. (1995). El influjo de los profesores y centros escolares en las actitudes y valores de los alumnos. *Miscelánea Comillas*, 53, 487-510.

Morales, P. (1998). *Evaluación y aprendizajes de calidad*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Morales, P. (2000). *Praxis educativa*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Morales, P. (2010). *Ser profesor, una mirada al alumno* (2ª ed.). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

Morales, P. (2018). *Escribir para aprender, tareas para hacer en casa* (5ª ed.). Guatemala: Cara Parens.

Páez, A., Martínez, F., Ubillos, S., Filella, G. y Sánchez, F. (2016). Estructura del perfil de competencias emocionales (PEC) y su relación con el bienestar, la salud y el estrés laboral, así como con formas de regulación en una muestra española. En Soler, J. L., Aparicio, L., Díaz, O., Escolano, E. y Rodríguez A. (coords.) *Inteligencia emocional y Bienestar II. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp. 676-689). Zaragoza: Ediciones Universidad San Jorge.

Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides et Ratio*, *6*(6), 72-77.

Pardos, A y González, M. (2018) Intervención sobre las Funciones Ejecutivas (FE) desde el contexto educativo. *Revista Ibero-americana de Educação*, *78*(1), 27-42.

Pérez-Escoda, N., Bisquerra, R., Filella, G. y Soldevila, A. (2010). Construcción del cuestionario de desarrollo emocional de adultos (QDE-A). *Revista Española de Orientación y psicopedagogía*, *21*(2), 367-379.

Pineda-Alhucema, W. F. (2016). La Teoría de la mente desde el marco de la neurociencia cognitiva social. *Psicogente*, *19*(35), 8-10.

Pinzón, G. y Fernández, A. M. (2020). El desarrollo del pensamiento crítico y las funciones ejecutivas. En Lluch, L. y Nieves de la Vega, I. (Coord.), *El ágora de la neuroeducación.* Barcelona: Octaedro.

Posner, M. (2004). Neural Systems and Individual Differences. *Teachers Colleges Record*. *106*(1), 24-30.

Posner, M. y Rothbart, M. (2005) Influencing brain networks: implications for education. *Trends in cognitive Sciences*, *9*(3), 99-103.

Preiss, G. y Friedrich, G. (2003). Neurodidáctica. *Mente Cerebro*, *4*(1), 39-45.

Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C. y Palfai, T. P. (1995). *Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scal. En* Pennebaker, J. W. (Ed.) *Emotion, disclosure & health* (pp. 125-154). Washington: American Psychological Association.

Schutz, P. y Lanehart, S. (2002) Introduction: Emotions in Education. *Educational Psychologist*, *37*(2) 67-68.

Shams, L. y Seitz, A. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences,* 12, 411-417.

Sibthorp, J. y Arther-Banning, S. (2004). Developing life effectiveness through adventure education: the roles of participant expectations, perceptions of empowerment, and learning relevance. *Journal of Experiential Education*, *27*(1), 32-50.

Suzuki, W., Feliú-Mojer, M., Hasson, U., Hehuda, R. y Zarate, J.M. (2018). Dialogues: the science and power of Storytelling. *Journal of Neuroscience*, 31, *38*(44), 9468-9470.

Velásquez, B., Remolina N. y Calle, M. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, 11, 329-347.

ANEXO

Cuestionario Competencia Emocional General (CCEG)

Contesta a las siguientes preguntas intentando ser lo más sincer@ posible. La encuesta es anónima y nadie va a tener en cuenta tu respuesta individual sino el conjunto de respuestas. Mentir o responder lo deseable socialmente perjudica el análisis de los resultados. GRACIAS

Señala el grado en que sientes que te describen las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta que el 1 representa «Nada en absoluto» y el 6 «Totalmente»

		1	2	3	4	5	6
CE1	Soy bastante consciente de mis sentimientos y estados de ánimo						
CE2	Suelo expresar lo que siento a otros y no oculto mis sentimientos						
CE3	Tengo empatía y suelo ver cómo se sienten los demás						
CE4	Gestiono bien mis emociones						
CE5	Soy capaz de aparcar mis sentimientos para que no interfieran en lo que hago						
CE6	Sé dialogar con otros que piensan distinto a mi						
CE7	Me considero una persona asertiva, sé defender mis opiniones aunque otros no las compartan						
CE8	Suelo decirles a los demás lo que creo que es positivo en ellos						
CE9	Me conozco bien, soy consciente de mis virtudes y mis defectos						
CE10	Tengo mucha facilidad para relacionarme con todo tipo de personas						
CE11	Si me equivoco suelo pedir disculpas						
CE12	Acepto con facilidad las críticas o elogios que me hacen otros						
CE13	Estoy satisfecho con mi vida						
CE14	Tengo claro que quiero hacer con mi vida						
CE15	Sé equilibrar en lo que hago mis intereses con los de quienes me rodean						

Cuestionario Competencia Emocional Docente (CCED)

Piensa en tu experiencia como profesor en formación, en qué haces o cómo te encuentras como profesor en tus prácticas profesionales y contesta a las siguientes preguntas. Por favor, sé lo más sincer@ y realista posible.

Señala el grado en que sientes que te describen las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta que el 1 representa «Nada en absoluto» y el 6 «Totalmente».

		1	2	3	4	5	6
ED1	En mi actividad docente soy consciente de cómo me siento personalmente						
ED2	Suelo captar las situaciones de tensión en el grupo de clase						
ED3	Trabajo con mis alumnos el reconocimiento y la aceptación de las diferencias						
ED4	Transmito a mis alumnos la confianza que tengo en ellos						
ED5	Soy sensible a las diferencias que existen entre mis alumnos						
ED6	Soy consciente de los sentimientos de mis alumnos						
ED7	Mis alumnos saben que pueden hablarme de cualquier problema personal que tengan						
ED8	Trabajo con mis alumnos la manera de resolver los conflictos que puedan tener entre ellos						
ED9	He comprobado que mis alumnos se emocionan con lo que les digo						
ED10	Si veo que hay tensiones entre los alumnos paro mi clase e intento que lo solucionen						

Cuestionario de Estrategias Neurodidacticas (CEN)

Piensa en tu experiencia como profesor en formación, en qué sueles hacer como profesor en tus prácticas profesionales y contesta a las siguientes preguntas. Por favor, sé lo más sincer@ y realista posible.

Señala el grado en que sientes que te describen las siguientes afirmaciones, teniendo en cuenta que el 1 representa «Nada en absoluto» y el 6 «Totalmente».

		1	2	3	4	5	6
N1	Suelo programar trabajos cooperativos entre mis alumnos						
N2	Me gusta proponer actividades muy diversas en las asignaturas que imparto						
N3	Les cuento a mis alumnos algunas «batallas personales» para despertar su interés						
N4	Si existen nuevas noticias o descubrimientos los suelo utilizar siempre en mis clases						
N5	Intento indagar sobre los intereses de los alumnos para programar actividades						
N6	Suelo realizar evaluaciones formativas con frecuencia						
N7	Procuro atraer la atención de mis alumnos antes de mis explicaciones						
N8	Tengo en cuenta las diferencias que hay entre los alumnos a la hora de programar actividades formativas						
N9	En algunas actividades procuro que utilicen recursos plásticos (pintar, modelar, construir…) para que sean atractivas para ellos						
N10	Independientemente de la asignatura, realizo ejercicios que impliquen actividades físicas en clase						
N11	Me gusta plantearles nuevos retos en las actividades que programo						
N12	A menudo llevo a mis alumnos a que reflexionen sobre lo que aprenden y para qué les sirve						
N13	Utilizo recursos como contar historias o fábulas para interesar a los alumnos						
N14	Despierto la curiosidad en mis alumnos sobre algunos temas para que ellos indaguen por su cuenta						
N15	Motivo a mis alumnos para que construyan sus propios materiales de aprendizaje						
N16	Disfruto cuando mis alumnos utilizan recursos innovadores para realizar el trabajo que les planteo						