EMOCIONES, COMPETENCIAS Y APRENDIZAJE. EFECTOS DEL MODELO PENTACIDAD DESDE SU IMPLANTACIÓN EN EL I.E.S. JULIO CARO BAROJA.

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Alumno: Eduardo Contreras Cintado.
Tutora: María Napal Fraile.

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria. Curso 2019-2020.

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Agradecimientos

Poder entregar esta memoria es favor altísimo de la doctora María Napal Fraile por haber brindado la oportunidad de realizar este trabajo junto a ella desde el primer momento. Gracias por trabajar en esta memoria tanto como yo, por tus correcciones, por tu conocimiento, y por haberme mostrado la existencia de un mundo que parece estar oculto en la educación.

También quisiera agradecer a María Soledad Garjón López, directora del I.E.S. Julio Caro Baroja, su actitud benévola al conceder que trabajase sobre los datos que tantos años le han costado recopilar. Gracias por ofrecerme la llave del Observatorio Sociológico y los datos académicos del alumnado.

Y por último, pero no menos importante, al profesorado del máster por haber aportado conocimiento y visiones diferentes de lo que ha de ser la educación, y por ayudarme a comprender todos los factores que han tenido repercusión a lo largo de mi trayectoria académica.

Abreviaturas y siglas representadas en el texto.			
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation	**I. E. S**	Instituto Educación Secundaria
CCR	Center for Curriculum Redesign	**LGTBIQ**	Lesbiana, Gay, Transexual, Bisexual, Intersexual, Queer
CEIP	Centro de Educación Infantil y Primaria	**NTMP**	Norma Técnica Modelo Pentacidad
COVID-19	Coronavirus disease (2019)	**OCDE**	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
EFQM	European Foundation Quality Management	**PIB**	Producto Interior Bruto
ESO	Educación Secundaria Obligatoria	**PIB**	Producto Interior Bruto
et al.	Y otros	**PROA**	Plan de refuerzo, orientación y apoyo

Tabla de contenido

1.1 FINALIDADES DE LA EDUCACIÓN 1

1.1.1 Neoliberalismo, hacia la productividad económica: 1

1.1.2 Necesidad de un cambio de rumbo, hacia el tratamiento integral de las personas. 2

1.2. EMOCIONES 5

1.2.1 ¿Qué son emociones? 5

1.2.2 Inteligencia emocional como parte de la inteligencia: 7

1.2.3 Educación emocional para la competencia emocional: 8

1.3 EMOCIONES Y APRENDIZAJE: 10

1.4 PENTACIDAD 14

2. OBJETIVO: 20

2.1 Objetivo general: 20

2.2 Objetivos específicos: 20

3. MATERIALES Y MÉTODOS. 20

3.1.1 Fuente de datos e instrumentos para el desarrollo de objetivos: 20

3.1.1.1 Convivencia en el centro: 20

3.1.1.2 Implicación de algunos agentes de la comunidad educativa: 21

3.1.1.3 Rendimiento académico en áreas STEM. 23

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 26

4.1 Convivencia en el centro: 26

4.2 Implicación de algunos agentes de la comunidad educativa: 28

4.3 Rendimiento académico en áreas STEM. 37

4.3.1 Evolución temporal por curso académico: 38

5. DISCUSIÓN GLOBAL DE RESULTADOS Y REFLEXIÓN PERSONAL: 62

6. CONCLUSIÓN 65

7. BIBLIOGRAFÍA 65

1. INTRODUCCIÓN:

1.1 FINALIDADES DE LA EDUCACIÓN

1.1.1 Neoliberalismo, hacia la productividad económica:

Si lanzásemos una mirada hacia el pasado, en los últimos treinta años se han producido dos acontecimientos significativos en la historia que han establecido el eje principal de la globalización. Por un lado, los avances tecnológicos en los campos de la información y la comunicación han sido decisivos en los movimientos de capital, información, personas y materiales. Por otro lado, el fin de la Guerra Fría favoreció corrientes de pensamiento referentes al intercambio económico, político y cultural, dando lugar al establecimiento de los principios de mercado y democracia liberal (Rizvi, 2017; Fukuyama, 1992), que son las predominantes en nuestra sociedad actual. El declive paulatino de ideologías opuestas, por ejemplo, el comunismo, ha originado que la mayoría de sociedades experimenten una única interpretación de la globalización; el capital como generador de riqueza. Esta inmutabilidad comprensiva queda enlazada a un conjunto de pensamientos previos sobre el valor del mercado para estructurar la vida económica y social (Rizvi, 2017). El transcurso temporal y la normalización de comprender desde una sola perspectiva el mundo han logrado definir muchos aspectos de la vida bajo el fundamentalismo de mercado según Stiglitz (2003). Podría afirmarse con cierta convicción que las ideologías de mercado han colonizado nuestra conciencia colectiva (Rizvi, 2017).

Como fruto del proceso y expansión de la globalización, afloró el discurso neoliberal ofreciendo nuevas corrientes político-económicas justificadas en la apertura de las relaciones mercantiles, promoviendo y proyectando el crecimiento económico por encima del bienestar social (Peck y Tickle, 2002). Como consecuencia de este razonamiento imperativo, en las últimas décadas muchas personas han establecido la ideología neoliberal como una forma de imaginar tanto la sociedad como su existencia dentro de ella. Así, el imaginario social define una serie de pensamientos tipificados entre las clases que posibilitan su desarrollo puesto que las personas dan por sentado que no existen otras alternativas socioeconómicas (Rizvi y Lingard, 2010). Según Taylor (2004), este imaginario social es el resultado de una combinación ardua, desorganizada y contingente de lo afectivo y la experiencia con un peso elevado en la actualidad; es asumido, tácito, conforma la estructura de ideas y acontecimientos, y es capaz de transmitirse por diversos vectores: historias, imágenes, redes sociales. ¿Cómo se establece este imaginario en una sociedad alejada de él?

Para que las ideas neoliberales se hayan convertido en parte de estos pensamientos, las élites económicas y políticas, los medios de comunicación y las instituciones educativas han contribuido a consolidarlas y difundirlas confiando en sus beneficios. En países con alto PIB per cápita es habitual que muchas organizaciones internacionales promuevan y defiendan tenazmente el imaginario neoliberal, las políticas de privatización o el emprendimiento individual (Appadurai, 1996; Rizvi,

2017). En países en vías de desarrollo, las iniciativas y resoluciones de inversión de las corporaciones internacionales siguen dependiendo del grado de reformas educativas que quieran adoptar los mismos en términos neoliberales (Abouharb y Cingranelli, 2007). En el mismo transcurso de la globalización, se fomenta la promoción del imaginario neoliberal que a su vez determina la confluencia de ideas sobre los propósitos educativos en un marco mundial.

Los responsables de diseñar políticas educativas, con pocas libertades para formular reformas a nivel legislativo o con dificultades para imaginar opciones al imaginario neoliberal, quedan influenciados por estas ideas imposibilitando alternativas educativas lejos de la apología neoliberal (Rizvi, 2017). El diseño por el que aboga la corriente neoliberal sobre lo que ha de ser la educación no elimina la educación integral o la preocupación moral y cultural de las personas, pero sí la desplaza, y al mismo tiempo, dirige a ésta hacia los requerimientos de la economía mundial. Además, los debates existentes sobre los fines de la educación sientan la base en la teoría del capital humano; sostienen que el gasto para una persona en su formación es elevado, mas debe considerarse una inversión puesto que estará inmersa en mercados muy competitivos. Del mismo modo afirma que el crecimiento y la productividad en una economía global están ligados a los conocimientos, al aprendizaje, aptitudes y al aclimatamiento dentro de diferentes países y culturas de los individuos que participan en ella. Bajo esta idiosincrasia, los sistemas educativos necesitan producir personas con distintos tipos de pensamientos con la finalidad de que sepan utilizar el conocimiento disponible de una forma creativa, se adapten a nuevas situaciones, tengan un pensamiento neoliberal y aprendan durante toda la vida. Pensamientos no excluyentes de moral, pero concebidos principalmente para maximizar el desarrollo del capital humano y la economía (Rizvi, 2017). Como ha venido anunciando la OCDE (1996), el mercado requiere personal que asuma el control de tareas muy especializadas, que obre con despejo y habilidad la tecnología y presente cualidad resiliente, asumiendo bajas remuneraciones y lealtad para la corporación.

1.1.2 Necesidad de un cambio de rumbo, hacia el tratamiento integral de las personas.

Sería imprudente negar que este modelo de crecimiento desde su implantación ha promovido la desigualdad y ha generado un precio humano y ecológico sin precedentes, acentuado según el país o la región (Delors *et al*., 1996). Por ello, la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI perteneciente a UNESCO y presidida por Jacques Delors, coincidiendo con el cambio de siglo, lanzó un conocidísimo alegato "*Learning: The Treasure Within*" (La educación encierra un tesoro), en el que planteaba el rediseño de la educación ampliando los horizontes de su finalidad, superando los límites del crecimiento económico para atender al desarrollo humano en todas sus dimensiones. Dictó, que ante un mundo en continua evolución, inestable, de difícil interpretación y cargado de continuos retos que afrontar -sean voluntarios o no-, la educación debe ofrecer un exordio que permita comprender y asimilar estas cualidades, y simultáneamente las herramientas que posibiliten realizarlo con razón y firmeza.

A diferencia de siglos anteriores, donde la episteme adquirida en los primeros años de estudio por una persona era válida para el resto de su vida, en la actualidad cada individuo debe renovar permanentemente sus conocimientos y ser proactivo a realizar dicha tarea. Según la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, para que la educación satisficiera los cometidos encomendados, debería vertebrarse en cuatro pilares que diesen soporte al individuo y permitiesen cubrir distintas áreas del conocimiento - *aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser,* coincidentes con parte de los elementos que integran la definición de competencia actual-, y entendiendo éstos no como contenedores aislados sino de modo interconectado, con relaciones recíprocas (Figura 1). Esta visión más amplia permite superar la excesiva identificación de la educación con las demandas del conocer, desatendiendo el aprender a hacer y prescindiendo de los dos pilares restantes (aprender a ser, aprender a vivir juntos). Hogaño, se hace aún más patente la necesidad de que exista un equilibrio entre los cuatro pilares citados y los fines de la educación para que las personas desarrollen al máximo sus capacidades en un entorno donde exista posibilidad para realizarlo (Delors *et al*., 1996).

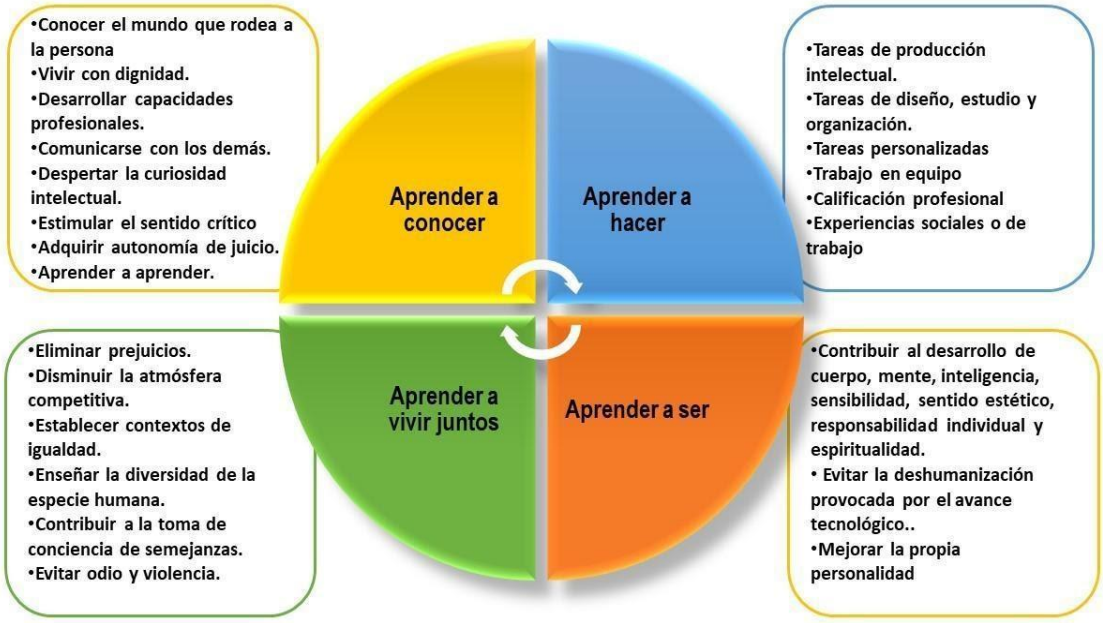

Figura 1. **Representación de los cuatro pilares de la educación.** Texto tomado de Delors *et al*. 1996. La imagen muestra un resumen de lo que debe ser capaz de ofrecer cada pilar de conocimiento. El bloque azul es específico para las economías industrializadas.

Las cuatro áreas descritas siguen estando en boga (Scott, 2015). En los últimos años, diferentes autores y organismos han intentado definir cómo deberían ser los modelos curriculares del siglo XXI para abordar la educación desde perspectivas distintas (Sternberg y Subotnik, 2006; Wagner, 2010; Wagner *et al*., 2006; Prensky, 2012; CCR y OCDE, 2012; Griffin, McGaw y Care, 2012; APEC, 2008; P21. 2007a, 2013). Todos, con intereses y fines particulares según su procedencia,

contemplan y ven necesarios los dos pilares que han quedado tradicionalmente excluidos, puesto que el carácter y las peculiaridades personales son la base para hacer frente al fracaso, a la desavenencia y al conjunto de dificultades presentes y futuras. Son plurales las voces que afirman que adquirir competencias sociales e interculturales es primordial para facilitar actividades tanto en el ámbito académico como en la vida de la persona, porque con ellas, el individuo aprende a escuchar a los demás y a valorar sus preocupaciones, a tomar la palabra cuando es debido, a comportarse correctamente, a desarrollar tareas en torno a equipos interdisciplinares y socioculturales, entendiendo sus diferencias, y a su vez, fomentando una visión más amplia hacia algún problema concreto a resolver (Scott, 2015; Barrett *et al*., 2004; Pink, 2005). Todo apunta a que las competencias sociales adquirirán un papel relevante en el siglo XXI, especialmente la capacidad de identificación con el resto de personas y la capacidad de compartir sentimientos (National Research Council, 2012). Recogiendo esta demanda, las competencias inter e intrapersonales tienen cada vez más reconocimiento en los planes de estudio por lo que se podría decir que, además de ser importantes *per se* para la persona que las desarrolla, son un elemento clave para el futuro profesional de la misma, debido a que cada vez más empleos tienen clara la relación existente entre productividad y emoción (Elias *et al*., 1997, p. 6; Goleman, Boyatzis y McKee, 2002). Autores como Goleman (1995) concluyen que el analfabetismo emocional afecta negativamente tanto al individuo como a la sociedad. Reflejo de ello puede observarse en las bajas laborales debido a que la gran mayoría de los cuadros clínicos que presentan tienen que ver con las emociones -ansiedad, estrés, depresión- (Álvarez *et al*., 2000). Asimismo, se ha comprobado que el 50% de infartos en las personas están relacionados con la preocupación continua y la excesiva autoexigencia para lograr ser más competitivas, entre otras causas (Del Rey y Calvo, 1998, p. 196). Ya en 1990 la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo de España (LOGSE) reflejaba en su primer artículo la necesidad de un sistema educativo orientado al desarrollo completo de la persona, lo que implica atender no sólo al desarrollo cognitivo, sino también al emocional (Álvarez *et al*., 2000).

¿Podría pensarse que es el propio sistema neoliberal el que necesita tener personas competentes y educadas integralmente en el ámbito cognitivo y emocional para que la productividad diaria que pueda obtener no se desestabilice?, ¿existe una finalidad determinada por el mismo para que las personas sean capaces de educarse de la forma más integral posible?, ¿reflexionan sobre ello los agentes de la comunidad educativa?

Aunque actualmente puedan encontrarse cientos de trabajos que explican las consecuencias de un modelo de sociedad y un sistema educativo asentado exclusivamente en las bases neoliberales -donde sólo importa cómo y cuánto de productiva puede llegar a ser una persona- y al mismo tiempo pueda leerse un número equivalente de estudios que hagan referencia a la necesidad de modificar ese imaginario y contemplar una educación integral donde se atienda lo cognitivo y lo emocional, lo cierto es que el campo de la pedagogía afirma que en el área de la educación emocional queda mucho

camino por recorrer (Buxarrais y Martínez, 2009). Para estos autores la educación integral sólo se consigue atendiendo en conjunto a la razón, a las emociones y la voluntad de las personas. Esto último hace referencia al manejo y la gestión emocional y cómo se afronta la toma de decisiones en situaciones cambiantes. Un trabajo desarrollado por Sarramona (2000) en el que se preguntaba a diferentes agentes sociales sobre las competencias que son imprescindibles adquirir en los centros educativos, posiciona al elemento emocional entre los factores más valorados, pero sin embargo uno de los que menos atención recibe.

Atendiendo a esto último, ¿realmente la comunidad educativa tiene conocimiento sobre la implicación de las emociones en las personas?, ¿piensan que el valor de las emociones no va más allá de lo afectivo?, ¿y si las emociones fueran la piedra angular para entender nuestras decadencias en el ámbito educativo?

1.2. EMOCIONES

1.2.1 ¿Qué son emociones?

Puede afirmarse que el estudio de las emociones ocupa una parte fundamental tanto para la sociedad (Gardner 1995; Punset, 2010) como para los campos de enseñanza, aprendizaje e investigación educativa (Mellado, Blanco, Borrachero y Cárdenas, 2013). Investigadores como Hargreaves (1998) y Shapiro (2010) concluyen que los hábitos emocionales median en lo cognitivo y afectivo.

Para continuar hablando sobre emoción y algunos de los términos que con frecuencia pueden encontrarse ligados a este campo, sería conveniente saber su definición. Intentar definir qué se entiende por emoción no resulta en una tarea sencilla. Como afirmaban Wenger, Jones y Jones (1962), "*Casi todo el mundo piensa que sabe qué es una emoción hasta que intenta definirla. En ese momento prácticamente nadie afirma poder entenderla*". Entre todas las definiciones existentes, parece que existe bastante consenso a la hora de definir el concepto como *un estado complejo del organismo caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada. Las emociones se generan como respuesta a un acontecimiento externo o interno* (Bisquerra, 2000, p. 61). Las emociones son el impulso necesario detrás de cualquier acción humana (Otero, 2006). Damasio (2010) amplía la definición, afirmando que el comportamiento que realiza una persona frente a un estímulo no necesariamente está ligado al presente, sino que puede llevarlo a cabo mediante el recuerdo de acontecimientos pasados o como predisposición a una situación futura. Si extrapolamos la definición de Bisquerra (2000) al campo neurobiológico se pueden distinguir tres etapas dentro del procesamiento de las emociones: a) el estímulo hace diana en los centros emocionales del encéfalo, b) el estímulo genera una respuesta neurofisiológica, c) la información se procesa en el neocórtex y finalmente el individuo está predispuesto a ejecutar la acción. Asimismo, una emoción se estructura en tres elementos principales: un elemento neurofisiológico, un elemento

conductual y uno cognitivo. La parte neurofisiológica recoge un conjunto de respuestas involuntarias tales como el aumento de presión arterial y la frecuencia cardíaca, cambios en las tasas de ventilación pulmonar, sudoración, etc. Aunque el organismo no sea capaz de ejecutar una orden de interrupción inmediata sobre estos cambios fisiológicos, sí se pueden llegar a controlar con técnicas de relajación. En cuanto al elemento etológico, las expresiones en el rostro, el lenguaje corporal, o el tono y volumen de las palabras pueden ser reflejo de la emoción que está experimentando una persona. Llegar a ser consciente de las emociones que se experimentan en cada momento y saber regularlas indican madurez y equilibrio en el individuo y favorece las relaciones con el resto de personas. El elemento cognitivo son los sentimientos; felicidad, tristeza, miedo, ira…Es el elemento que permite denominar un estado emocional y llevar a cabo dicha tarea requiere potestad sobre el lenguaje. Carencias sobre esto último pueden tener consecuencias negativas para la persona, razón de peso para poner en práctica la educación emocional (Bisquerra, 2003).

Bisquerra (2003) afirma que la educación emocional -dirigida hacia las competencias de aprender a ser y de aprender a vivir juntos- nace para cubrir necesidades presentes en la sociedad no satisfechas mediante la práctica del aprender a conocer y el aprender a hacer, y para incrementar el bienestar de la persona y la sociedad.

Esas necesidades son crecientes en la adolescencia y la juventud, sectores de la población con mayor implicación en comportamientos de riesgo como la depresión, el estrés, la violencia, los trastornos de la conducta alimentaria, la valoración propia de la persona o el consumo de estupefacientes, tal y como afirman Dryfoos (1997), Sells y Blum (1996), Walker y Towsend (1998) y también Grunbaum (2004). Aunque a edades tempranas la población sea más proclive a desarrollar estos comportamientos, son circunstancias que afectan a la sociedad en general y detrás de ellos existe una base emocional. Una solución plausible propuesta por diversos investigadores se encuentra en la educación emocional (Consortium on the School-Based Promotion of Social Competence, 1994; Graczyk, Weissberg, Payton, Elias, Greenberg y Zins, 2000; Weissberg, Caplan y Sivo, 1989; Weisberg y Greenberg, 1998).

La clasificación general de los factores de riesgo emocionales que pueden desencadenar algunos de los comportamientos de riesgo citados anteriormente; depresión, estrés, violencia… se dividen en cinco grupos principales: individuo, familia, grupo de iguales, escuela y comunidad (Figura 2). En los últimos años ha surgido una nueva corriente centrada en factores protectores capaces de prevenir estos comportamientos: *personales*, que a su vez engloban a las competencias sociales y emocionales, y *ambientales*, entendidos con la relación estrecha entre algún adulto, relación democrática con los progenitores, compromiso con asociaciones constructivas y acceso a buenos centros. (Bisquerra, 2003; Graczyk *et al*., 2000; Coie *et al*., 1993; Doll y Lyon, 1998; Dryfoos, 1997; Durlack, 1998; Graczyk *et al*., 2000). Autores como Scales y Leffert (1999) manifiestan que existe

una probabilidad más reducida de desarrollar comportamientos de riesgo en las personas con bienestar propio, aquellas que sienten validez y apoyo de su círculo más cercano, y que además intenten adquirir hábitos saludables, buenos resultados académicos, atenderse a sí mismo y a los demás…

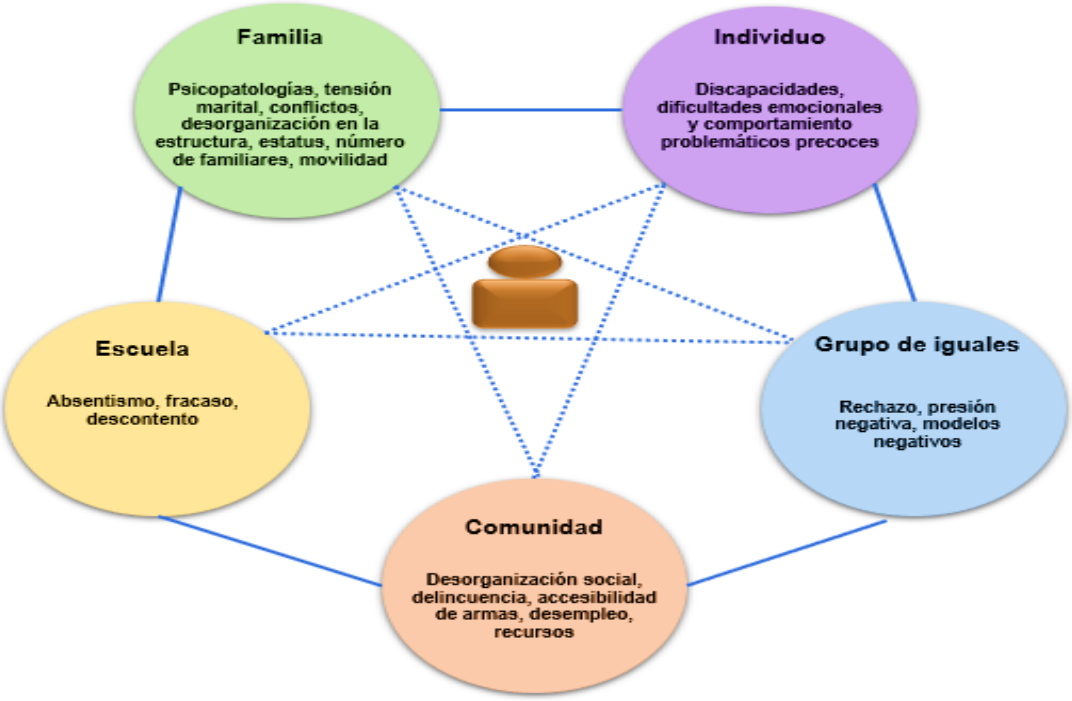

Figura 2. Factores de riesgo relacionados con comportamientos problemáticos. Texto tomado de Bisquerra, 2003. En la imagen se representa los cinco grupos de factores de riesgo donde el individuo queda situado en el centro teniendo la posibilidad de interactuar con cualquier bloque. Es frecuente que un solo bloque no actúe de forma aislada sino que dos o más puedan interactuar y afecten al individuo al mismo tiempo.

1.2.2 Inteligencia emocional como parte de la inteligencia:

Dado a conocer este pequeño prólogo sobre emociones y observando el rol que desempeñan a nivel neurofisiológico ¿podría considerarse que la dimensión emocional actúa como un elemento más dentro de la inteligencia humana? En siglos recientes, autores como Broca (1824-1880), Galton (1822-1911), Wundt (1832-1920), Binet (1857-1911), Stern (1871-1938) -que introdujo el concepto de Coeficiente Intelectual-, y muchos otros, iniciaron los estudios en el campo de la inteligencia, pero no es hasta Gardner (1983) cuando aparece el término de inteligencias múltiples, aunque su teoría tuviese otros precedentes descritos por Spearman (1863-1945) y Thurstone (1887-1955) o Guilford (1897-1987). En su obra *The theory in practice*, Gardner (1995) especifica la existencia de siete tipos de inteligencias; musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, interpersonal e intrapersonal. De todos los tipos de inteligencia citados, tanto la interpersonal como la intrapersonal guardan relación con las emociones, en concreto con la inteligencia emocional, puesto que ésta está compuesta por ambas. La inteligencia interpersonal puede considerarse un sinónimo de la inteligencia social descrita por diversos autores (Zirkel, 2000; Topping, Bremmer y Holmes, 2000; Topping, Holmes y Bremmer, 2000; Cherniss, 2000, y otros). Por otro lado, la inteligencia intrapersonal es

sinónima de la inteligencia personal, tal y como describen Sternberg (2000) y también Hedlund y Sternberg (2000).

En la comunidad investigadora se despertó el interés por la inteligencia emocional a partir de dos publicaciones (Mayer, DiPaolo y Salovey, 1990; Salovey y Mayer, 1990), pero el mundo tomó conciencia del significado a partir de la obra *Inteligencia emocional* de Goleman (1995). El propio autor resalta que su libro se apoya en el trabajo de Salovey y Mayer (1990). Goleman (1995) compara la inteligencia emocional frente a la inteligencia común, general, concluyendo que la emocional puede tener tanto peso como la general. Incluso, afirma que en un futuro importará más el Coeficiente Emocional que el Coeficiente Intelectual, además, asegura que es una inteligencia igualitaria, pues todos pueden aprenderla. El autor llega a situar lo emocional por encima de lo racional, si bien encontramos autores que contemplan un plano recíproco entre ambos términos (Matthews, 1997; Dalgleish y Power 1999). Entre las definiciones que pueden encontrarse sobre inteligencia emocional es frecuente que se utilice la siguiente:

La inteligencia emocional implica la capacidad de percibir con precisión, evaluar y expresar emociones; la capacidad de acceder y / o generar sentimientos cuando facilitan el pensamiento; La capacidad de regular las emociones para promover el crecimiento emocional e intelectual. (Mayer y Salovey, 1997, p. 10).

Goleman (1995), tomando como referencia los trabajos de Salovey y Mayer (1990) entiende la inteligencia emocional como: a) tener conocimiento de las emociones que se experimentan en una situación particular, b) controlar esas emociones, por ejemplo, el enfado, c) automotivarse, y a consecuencia de ello culminar objetivos, d) identificar las emociones del resto, e) establecer vínculos con las personas. Existen otras definiciones más amplias sobre el concepto Saarni (2000), Davies, Stankov y Roberts (1998), Epstein (1998), Bar-On (1997), Shutte *et al*. (1998), pero Mayer, Salovey y Caruso (2000) las catalogan como acientíficas. Bechara, Tranel, Damasio (2000), desde su perspectiva neurocientífica conciben la inteligencia emocional y la definen como aquellas habilidades que divergen de las cognitivas.

1.2.3 Educación emocional para la competencia emocional:

Ligada a la idea inteligencia emocional se encuentra el desarrollo de competencias emocionales, entendiéndose competencia como un *pool* -conjunto de elementos- cognitivo, actitudinal, aptitudinal, de habilidades y de disposición ante los acontecimientos, preciso para desarrollar múltiples tareas correctamente y de manera eficaz. Si se desglosa una competencia podría identificarse tres elementos principales; saber, saber hacer y saber ser. Por competencia emocional se entiende el *pool* anterior necesario para entender, expresar y tener control de las emociones (Bisquerra, 2003). Presenta una serie de características representadas en la Figura 3.

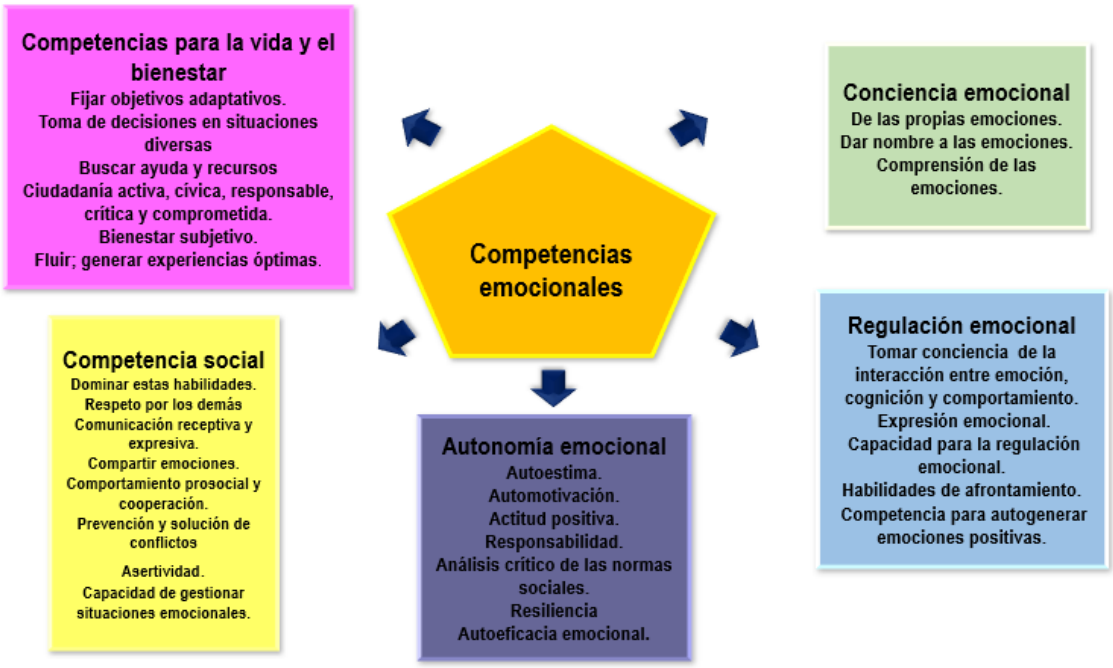

Figura 3. **Competencias emocionales.** Imagen modificada de Bisquerra y Escoda, 2007. Se representan las competencias emocionales agrupadas en cinco grupos: competencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencia social y competencias para la vida y el bienestar.

Teniendo unos conceptos básicos sobre emoción y competencias emocionales, ¿Qué se entiende por educación emocional? ¿De qué forma podría interaccionar este tipo de educación con el aprendizaje académico? ¿Puede aplicarse junto al aprendizaje de las ciencias?

Para Bisquerra (2003), la educación emocional es un proceso que tiene como objetivo desarrollar las competencias emocionales como uno de los eslabones claves en el progreso de una persona para que ésta pueda abordar la vida de la mejor forma posible y, que además, mientras la aborda, lo haga de una forma en la que se sienta bien consigo misma y bien con los demás. Este proceso debe estar ejecutándose de forma continua mientras las personas reciban formación. Aunque resulte desconcertante no desarrollar esta práctica, históricamente ha quedado excluida de la educación -sobre todo en el ámbito científico- aun cuando el propio Darwin publicaba en 1872 "*La expresión de las emociones en el hombre y en los animales*", obra que ponía de manifiesto el rol de las emociones como agente regulador de la vida y como parte evolutiva con función adaptativa para el organismo, notable en la supervivencia y a veces alejadas del dominio racional. La exclusión por parte de la ciencia se ha fundamentado en que su contenido no entraba dentro del marco objetivista del mismo (Vázquez y Manassero, 2007). Es posible que ese mismo marco haya sido uno de los responsables de que el alumnado tome una actitud hacia la ciencia como describen Pérez y de Pro (2013) y también Vázquez y Manassero (2008 y 2011). Éstos encontraron en sus estudios que existe interés hacia la ciencia en Primaria, pero se desvanece conforme cursan cursos superiores. Asimismo, el alumnado considera la materia aburrida y de utilidad escasa para su día a día, lo cual los lleva a

elegir otras asignaturas y, a posteriori, otros estudios universitarios. Además, ponen de manifiesto la brecha de género existente en materias STEM (acrónimo en inglés de Science, Technology, Engineering and Mathematics). Autores como Gutiérrez y Luengo (2003) detallan que existe una idea comúnmente aceptada sobre el nivel de capacitación superior de los hombres frente al de mujeres para abordar trabajos científicos. En este sentido, las emociones hacia una materia pueden condicionar enormemente los procesos de enseñanza y aprendizaje de la misma.

1.3 EMOCIONES Y APRENDIZAJE:

Las emociones son esenciales en la enseñanza y los procesos de aprendizaje además de ser una pieza fundamental para la programación curricular debido al lazo existente entre cognición y emoción tal y como ponen de manifiesto diversos campos de la psicología (Vázquez, 2013). El elemento cognitivo y emocional no pueden separarse porque ambos interactúan en la región límbica cerebral (Damasio, 2005). En la educación general, emociones como la motivación son fundamentales para el aprendizaje del alumnado como motivo de su efecto en la enseñanza sobre la persona que está recibiendo el conocimiento o como modulador que interacciona sobre interés, autoeficacia o los objetivos de la persona (Weiner, 1990).

Diferentes investigaciones demuestran que las emociones experimentadas en niños y adolescentes están relacionadas con el rendimiento académico. Disfrutar mientras se aprende algún contenido académico o se realizan actividades se asocia al logro de dichas tareas, por el contrario, experimentar emociones negativas como ansiedad, por ejemplo, antes de comenzar una prueba de evaluación, se asocia a no alcanzar el objetivo (Goetz y Hall, 2013; Pekrun y Linnenbrink-García, 2014; Zeidner, 1998). Empero, muy pocos estudios al respecto han permitido concluir que a largo plazo las emociones sean la causa de alcanzar objetivos académicos. Un estudio reciente concluye que existe correlación positiva entre experimentar emociones positivas como el disfrute y el orgullo, y el logro académico en la asignatura de matemáticas, mientras que al experimentar emociones como ansiedad, vergüenza o aburrimiento la correlación es negativa (Pekrun *et al*., 2017).

En cuanto al aprendizaje relacionado con las áreas científicas, todo lo referente a emociones y educación emocional como elementos esenciales para potenciarlos ha quedado excluido de manera tradicional. La exclusión por parte de la ciencia se ha fundamentado en que su contenido no entraba dentro del marco objetivista del mismo (Vázquez y Manassero, 2007). Es posible que ese mismo marco haya sido uno de los responsables de que el alumnado tome una actitud hacia la ciencia como describen Pérez y de Pro (2013) y también Vázquez y Manassero (2008 y 2011). Éstos encontraron en sus estudios que existe interés hacia la ciencia en Primaria, pero se desvanece conforme cursan cursos superiores. Asimismo, el alumnado considera la materia aburrida y de utilidad escasa para su día a día, lo cual los lleva a elegir otras asignaturas y, a posteriori, otros estudios universitarios. Además, ponen de manifiesto la brecha de género existente en materias STEM (acrónimo en inglés

de Science, Technology, Engineering and Mathematics). Autores como Gutiérrez y Luengo (2003) detallan que existe una idea comúnmente aceptada sobre el nivel de capacitación superior de los hombres frente al de mujeres para abordar trabajos científicos. En este sentido, las emociones hacia una materia pueden condicionar enormemente los procesos de enseñanza y aprendizaje de la misma.

Ya Pintrich *et al.* (1993) argumentaba la necesidad de motivar y el abordaje de las emociones como elementos claves para aprender ciencia. Por su parte, Tobin (2010) afirma que las emociones actúan como un imán que atrae la atención y las acciones tanto de la persona como del grupo. Para Olitsky y Milne (2012) y también para Vázquez y Manassero (2007), experimentar emociones positivas facilita el aprendizaje científico y estrecha lazos entre el alumnado y la materia, mientras que experimentar emociones negativas dificulta el aprendizaje. Ésto podría ser un argumento por el que el un porcentaje del alumnado de altas capacidades terminen fracasando en sus estudios (Mellado *et al*., 2014). La teoría de atribución de Weiner (1986) afirma que, los motivos por los que las personas atribuyen sus logros o fracasos tienen implicaciones psicológicas a nivel emocional, cognitivo y motivacional. En la actualidad, esta afirmación cuenta con el respaldo empírico de Wambach (1993) y también de Manassero y Vázquez (1995). El autor de esta teoría argumenta que estas implicaciones conducen a las dimensiones atribucionales: "*internalidad-externalidad, estabilidad-inestabilidad y "globalidad-especificidad"* o "*controlabilidad-incontrolabilidad*". La dimensión internalidad-externalidad hace referencia al grado por el que el motivo del logro o fracaso se debe a razones propias de la persona o ajenas a ésta. Puede decirse que el individuo experimenta emociones positivas o negativas si atribuye el logro o fracaso a razones propias de la persona. En contraposición, si éstos se relacionan con causas ajenas a ella, las emociones experimentadas no cambiarán demasiado. La dimensión estabilidad-inestabilidad manifiesta si ese motivo va a permanecer en el tiempo o no. Según la teoría si el individuo relaciona el logro o el fracaso con un motivo estable, por ejemplo, aprobar el examen de Matemáticas porque es la asignatura que mejor se le da, o por el contrario suspenderlo porque es la asignatura que siempre suspende al no entenderla, conducirá su pensamiento a seguir experimentando lo mismo en un futuro, por el contrario, si lo relaciona con un motivo inestable (suspender el examen de Matemáticas porque lleva varios días muy cansados y no entender la razón de esa cansancio y a la vez aprobar el examen de Biología), generará incertidumbre debido a que puede darse cualquier resultado. La dimensión globalidad-especificidad o controlabilidad-incontrolabilidad indica si el motivo afecta a distintos ámbitos del individuo o únicamente a uno en particular. Asimismo, si las causas son controlables, por ejemplo, ser constante en alguna tarea, resultará en una mayor motivación provocando un *feedback* positivo hacia futuras tareas (De la Torre y Ávila, 2002; Sanjuán *et al*., 2013; De la Torre y Ávila, 2002).

¿Cómo es posible que las emociones sean un elemento determinante en los procesos de aprendizaje?

Si se detalla con mayor especificidad los sistemas y mecanismos implicados en el procesamiento de las emociones, la literatura existente hace referencia a varias estructuras cerebrales (Figura 4) que juegan un rol determinante en el reconocimiento, evaluación y valoración de las emociones; la amígdala -situada en el lóbulo prefrontal- y los hemisferios cerebrales. La corteza prefrontal también parece estar implicada con la experiencia y la expresión emocional (Borod, 1992; Damasio, 1998; Damasio y Van Hoesen, 1984; Davidson, 1995, 2003; Davidson e Irwin, 1999; Davidson, Jackson y Kalin, 2000; Phillips *et al*., 2003; Sánchez-Navarro, Martínez-Selva y Román, 2004; Palmero *et al*., 2011). La función de la amígdala, debido a su localización y el grado de conexión con otros sistemas cerebrales, resulta de gran importancia debido a que en ella se lleva a cabo la recepción sensorial de amplio espectro y, además, está ligada al hipocampo, prosencéfalo basal y los ganglios basales, que son estructuras fundamentales para la memoria y la atención, y al hipotálamo, centro homeostático y regulador neuroendocrino (Palmero *et al*., 2011). Según LeDoux (1996, 2000 a, 2000 b), para llevar a cabo respuestas emocionales como el miedo, existen dos sistemas neurobiológicos posibles (Figura 5): en el primero de ellos, de mayor duración, el estímulo emocional conducido por las vías aferentes hace diana en la formación reticular y el tálamo. Desde este último, se conduce hacia la zona cortical que se encargará de analizarlo y evaluarlo para ejecutar un tipo de respuesta determinada. En el segundo, de menor duración, el estímulo emocional alcanza el tálamo después de recorrer las vías sensitivas aferentes y proyecta hacia la amígdala, encargada de ejecutar una respuesta. De los hemisferios puede decirse que están implicados los elementos de las emociones que se transmiten por el lenguaje, o que requieren detallar de manera verbal cualquier emoción, y los elementos que se transmiten por gestos y expresiones (Palmero *et al*., 2011). Situaciones en las que un individuo experimenta miedo o estrés provoca la activación de la amígdala que a su vez induce la liberación de adrenalina, noradrenalina y cortisol, que conducen a respuestas propias del sistema nervioso simpático tales como el aumento de la frecuencia cardíaca o la tasa de respiración pulmonar (Damasio, 1994; Le Doux, 2000a). Aunque Borod (2000) y Whalen (1998) han determinado que bajos niveles de estrés y consecuentemente de cortisol mantienen alerta a la persona y favorecen el rendimiento cognitivo, McEwen y Sapolsky (1995) concluyen que a niveles elevados, sus efectos son adversos sobre el proceso de aprendizaje y memoria debido a que bloquean los procesos cognitivos, pudiendo alcanzar deterioro en las neuronas del hipocampo -esenciales en la adquisición del conocimiento- si los efectos se alargan en el tiempo. En contraposición, experimentar estados emocionales positivos conducen a la activación de los núcleos dopaminérgicos y a la liberación de dopamina, que va a incidir en los ganglios basales aumentando la síntesis de neuropéptidos u opiáceos endógenos. La actividad de éstos permite fortalecer el mecanismo de sinapsis neuronal, potenciando el aprendizaje (Wise, Spinder, De Wit y Gerber 1978; Wise, 1982).

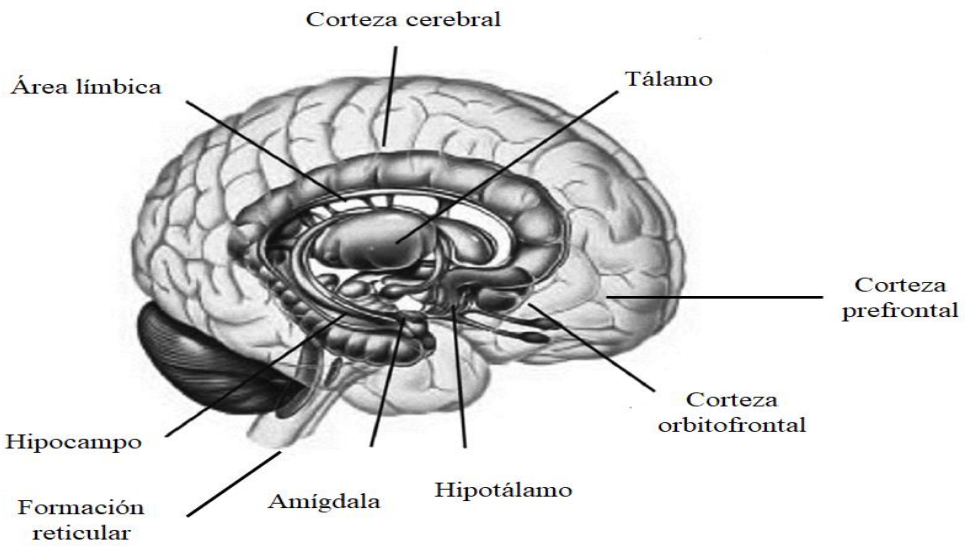

Figura 4. **Estructuras cerebrales encargadas del procesamiento de emociones.** Imagen modificada de Lotfi y Akbarzadeh-T (2013).

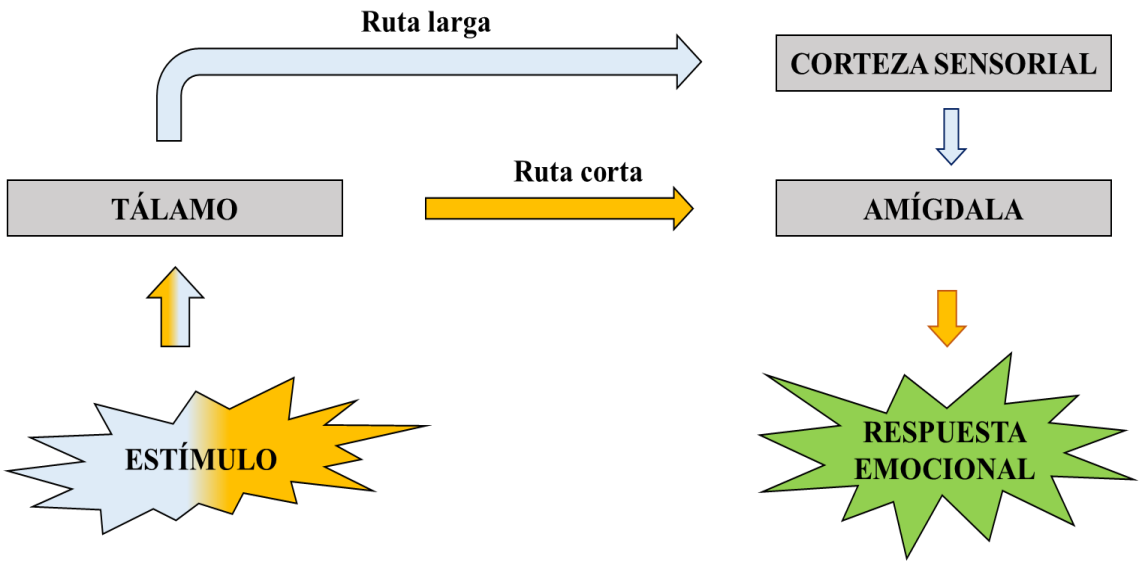

Figura 5. Rutas neurológicas emocionales. Imagen modificada de LeDoux (1996).

Estudios realizados sobre el recuerdo emocional que presentan futuros docentes de primaria y secundaria hacia materias científicas de distinta índole han puesto de manifiesto que estos guardan emociones positivas en la primera etapa (Brígido *et al*., 2013b; Mellado *et al*., 2014), no obstante en la etapa secundaria los recuerdos emocionales presentan otro carácter; hacia las ciencias naturales casi todas las emociones recordadas son positivas (motivación, interés, curiosidad…) mientras que el recuerdo hacia la Física y Química contemplaba el miedo, la tensión o desesperación (Brígido *et al*., 2009, 2010 y 2013a y b; Mellado *et al*., 2014). Otros ensayos llevados a cabo para poder contemplar y analizar resultados en torno a las emociones experimentadas en alumnado de tercer curso de Educación Secundaria hacia la asignatura de Física y Química ponen de manifiesto que las emociones negativas como la preocupación, el aburrimiento y el nerviosismo se acentúan significativamente en

los mismos (Dávila *et al.*, 2016). Los autores consideran que estas emociones condicionan la futura elección de la asignatura puesto que en cursos superiores es optativa. En otro orden de ideas, realizar actividades prácticas en clase o fuera de ésta, lleva a experimentar emociones positivas como alegría o tranquilidad, y aspectos ligados a las ganas por aprender, los debates o exposiciones ante el resto de compañeros y compañeras producen vergüenza o preocupación. En cuanto al aprendizaje del contenido de la materia, se observa que las emociones que destacan son negativas, resultados que concuerdan con otros obtenidos en la asignatura de Matemáticas (Dávila *et al.*, 2016; Caballero, 2013).

1.4 PENTACIDAD

Con todo lo expuesto, parece plausible la idea de fusionar ciencia y educación emocional, bien para que el alumnado intente adquirir el máximo de competencias en ambas áreas y a consecuencia de ello alcance mayor desarrollo personal, social y profesional, bien para potenciar el rendimiento académico en materias científicas e intentar modificar la percepción de éste ante estas disciplinas y sigan apostando por ellas. Actualmente pueden encontrarse algunos centros que optan por incluir en su proyecto educativo la educación emocional como un elemento clave para abordar los procesos de aprendizaje de una forma más amplia. Algunos de estos proyectos de centro no sólo contemplan la idea de fusionar educación emocional y ciencia sino más bien incorporar este tipo de educación a la totalidad de asignaturas que se imparten o trabajar el ámbito emocional determinadas horas a la semana dentro del horario escolar con el objetivo de que el alumnado reciba una educación integradora.

Algunos ejemplos pueden encontrarse repartidos por el territorio navarro. En Tudela, el Proyecto Red Escuela Socioemocional ofertado en el colegio público Elvira España tiene como objetivo ayudar al alumnado a desarrollar al máximo sus capacidades y adquirir competencias mediante el aprendizaje social y emocional. Pretenden conseguir que el alumnado alcance mayor conocimiento de sus emociones, que sepa regularlas y comprenderlas, potencie su autoestima y su actitud de respeto hacia los demás, abordar las emociones en sus círculos más cercanos, fomentar la motivación y esfuerzo ante cualquier actividad, inculcar una actitud positiva ante los acontecimientos… (Colegio Bilingüe Elvira España, 2016-2017). En Segovia, el C.E.I.P La Pradera comenzó a trabajar las áreas de psicología positiva y el mindfulness en el curso 2015/2016 habilitando "rincones de la tranquilidad"; lugares donde el propio alumnado pide acudir para aclarar sus emociones o para sentirse mejor. Utilizan "cariñogramas" para el envío de mensajes positivos o disculpas (Colegio de Educación Infantil y Primaria La Pradera, 2015-2016). Si bien realizando una búsqueda en internet de centros españoles que ofertan una educación integral para el alumnado que contemple los cuatro pilares descritos en la Figura 1 se encuentran numerosas instituciones, la mayoría no publican aquello que realizan con mucho detalle, cómo lo realizan y de qué forma lo evalúan.

Gracias a las dos estancias realizadas por el programa de prácticas perteneciente al Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria ofertado en la Universidad Pública de Navarra en el I.E.S. Julio Caro Baroja, se ha podido conocer con mayor detalle un proyecto educativo que tiene como objetivo desarrollar al máximo las capacidades de cada alumno y alumna mediante una educación integral. Este centro ubicado en Pamplona (Navarra), hacia el curso 2009/2010 decide incorporar el Modelo Pentacidad (Norma Técnica para la Gestión de la Calidad Educativa por Competencias y Valores NTMP 001) que integra a la totalidad de comunidad educativa teniendo en cuenta cuatro elementos para su gestión: *misional, académico-pedagógico, comunitario y directivo,* además de tener una percepción clara en su filosofía; "*si el aula funciona el centro funciona*". Según las autoras de Pentacidad, los modelos de calidad tienen como principal objetivo la organización del centro, no contemplando los méritos educativos de cada alumno y alumna en lo referente a la adquisición de competencias, y es por ese motivo por el que nace Pentacidad; para cubrir esa necesidad en cada estudiante, en definitiva para que cada uno alcance de forma integral su máximo desarrollo. Pentacidad posiciona al alumnado como la pieza clave de toda actividad educadora, y a su vez expone que el centro educativo debe fomentar el desarrollo del ámbito cognitivo, emocional, social, comunicativo, de identidad, potenciar el desarrollo del profesorado y tener impacto positivo en el entorno social.

La razón por la que el Instituto decide incorporar el modelo iba ligada a satisfacer una demanda concreta. Hacia el año 2000 el equipo directivo decide tomar un nuevo rumbo para formar parte de la red de centros que se estaban formando en los nuevos Sistemas de Gestión de Calidad impulsado por la Asociación de Directores de Instituto (A.D.I), con el objetivo de aprender en "redes de calidad" y les permitiera intercambiar experiencias y desarrollar buenas prácticas. En el año 2005 obtuvo el sello EFQM de Bronce otorgado por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (significado de las siglas EFQM en inglés) a través de la Fundación Navarra para la Calidad. Además, ese mismo año se obtuvo el "Premio Navarro a la mejor acción innovadora por el Observatorio Sociológico". En el año 2006 consiguieron el certificado de Calidad ISO 9001:2000 por la certificadora BVQi. Convencidos de que esa dirección era la adecuada, el Gobierno de Navarra promovió la Certificación Centro Excelente del Gobierno Navarro en el 2007. En 2007 y 2009 se renueva la certificación ISO 9001:2000 y en el año 2010 se obtiene la certificación 400+ EFQM. Aunque estuviese logrando mucho reconocimiento, éste se quedaba fuera del aula, no llegaba al alumnado. Tanto el equipo directivo como el profesorado contemplaba que el rendimiento académico era muy bajo, y además, con bastante frecuencia aunque con baja intensidad, se producían en las aulas -y fuera de éstas- conductas disruptivas que impedían el desarrollo normal de las clases y originaban un clima lejos del deseado por parte de todas las personas pertenecientes al centro. Con objeto de satisfacer esas demandas, Pentacidad ofrecía -y sigue ofreciendo- una perspectiva en la que las materias y sus contenidos pasaban a ser un elemento más dentro de un conjunto que pretendía abordar

el crecimiento de una persona de manera holística, estableciendo relaciones comunicantes entre los mismos. Dicho de otra forma, Pentacidad en el aquel momento parecía una buena herramienta para integrarla en el aula e intentar marcar el retorno hacia un clima favorable que permitiese un mejor entorno de aprendizaje, puesto que en su arquitectura podía observarse la intención de expresar el crecimiento personal atendiendo a cinco ámbitos (Tabla 1): el ámbito de la identidad, el social, el ámbito de la mente, del cuerpo y las emociones, descritos con mayor detalle a continuación. El trabajo interconectado de estos cinco ejes lleva a la persona a descubrir sus propias capacidades y valores, y además a saber transformarlos en competencias: *aprender a ser persona, aprender a convivir, aprender a aprender y a pensar, aprender a comunicarse y aprender a autocontrolar las emociones*, para que puedan utilizarlas tanto en el presente como en el futuro y afrontar la vida de la mejor forma posible. Deben trabajarse todos los ámbitos en un curso para que el alumnado pueda adquirir las 10 competencias correspondientes al mismo, el modelo ofrece 60 competencias en total desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato. El significado de cada ámbito es el siguiente:

- **Emocional**: el alumnado aprende a identificar sus sentimientos y a canalizarlos adecuadamente para prevenir conflictos. Mediante el manejo de las habilidades emocionales aprende a reciclar los sentimientos y actitudes negativas y a relacionarse de forma constructiva.
- **Social**: elige la forma de convivir para superar cualquier discriminación, respetando el derecho que cada persona tiene a ser reconocida su identidad y a capacitarse globalmente.
- **Mente**: se desarrolla la inteligencia global y ello permite dar una respuesta adecuada ante cualquier situación, siendo consciente de lo que se siente, piensa, dice y hace.
- **Cuerpo**: cada persona conoce su cuerpo, lo quiere y acepta. Además, a la hora de expresarse debe seguir las reglas básicas de la comunicación: hablar desde el yo, utilizar un lenguaje positivo, nombrar a las mujeres, intervenir respetando las opiniones contrarias y escuchar con atención.
- **Identidad**: es un ámbito que experimenta continuos reajustes a lo largo de la vida, pero se consigue mediante la búsqueda interior de la propia autenticidad, descubriendo quién es la persona y el camino que se elige para autorrealizarse.

Tabla 1. **Despliegue del modelo.** Tabla tomada y modificada de la página del Grupo Pentacidad (http://www.pentacidad.com/modelo.asp).

Ámbitos	**Proceso de auto-conocimiento para**	**Método: autorregulación**	**Técnicas y habilidades**	**Gestión y autogestión**	**Resultados: capacidades**
Identidad	Construir la propia identidad	Desde el protagonismo (construcción de límites)	Para la autoconexión y adquisición de competencias personales	La integridad personal	Afirmación del "yo" Autonomía Identidad Independencia
Social	Establecer relaciones de igualdad y equidad	La convivencia	Sociales y adquisición de competencias ciudadanas	Las relaciones	Sensibilidad Responsabilidad Desprendimiento Solidaridad
Mente	Desarrollar la inteligencia global	El aprendizaje	Mentales y adquisición de competencias racionales	El conocimiento	Observación Inteligencia Racionalidad Valoración
Cuerpo	Desarrollar el poder personal	La comunicación	Corporales y adquisición de competencias de comunicación	Expresión	Expresión Vitalidad Fortaleza Seguridad
Emocional	Ejercer la autoridad	Los conflictos	Emocionales y adquisición de competencias de autocontrol	Sentimientos	Sexualidad Afectividad Emocionalidad Autoestima
Desarrollo integral de la persona	**Coherencia autenticidad**	**Tomar las riendas de la vida**	**Soberanía felicidad**	**Correspon-sabilidad**	**Mejora continua**

El modelo presenta un fundamento teórico basado a su vez en cinco áreas: filosófica, pedagógica, epistemológica, sociológica y psicológica:

1. Filosófico:

Se basa en la identidad personal, argumentando que cada individuo nace con una identidad sexual, fisiológica. Además, nace con una identidad esencial que recoge sus mejores capacidades: amor, poder y equilibrio, que le permite ser único como persona soberana y legitimada. El modelo plantea un marco de igualdad afirmando que todos los individuos nacen con esas capacidades y por ello deben recibir los mismos derechos y la misma dignidad. Es aquí donde la educación ha de aportar un nuevo rol a la hora de abordar las competencias personales y paliar, o en el mejor de los casos conseguir eliminar la discriminación relacionada con la identidad sexual, el estatus social, la etnia, religión (Ballesteros, 2001; Bernstein, 1975; Cortina, 1993; Saváter, 1997, 2003).

2. Pedagógico:

Desde un enfoque coeducativo, se pretende que las personas comprendan el estereotipo "masculino y femenino" y permita que las mismas se vean con una identidad clara, firme en su imagen ante la sociedad, sabiendo en todo momento quién es y estableciendo vínculos igualitarios (Urruzola, 1991; Salas y Serrano, 1998; Marchesi, 1993; Garreta y Careaga, 1987; Cortina, 1997, 1999; Bernstein, 1975; Álvarez y Jiménez, 1992)

3. Epistemológico:

Recoge multitud de formas de interpretar la vida y los lazos existentes entre las personas, potenciando la inteligencia y la razón. Se potencia el saber propio como un pilar fundamental para que descubra el mundo que le rodea y pueda construir un conocimiento estructurado que le facilite tener confianza y establecer una conducta adecuada en diferentes ámbitos de su vida; personal, familiar, social… Se persigue el establecimiento de un equilibrio armónico cuerpo-mente, favorecer vínculos entre lo afectivo y cognitivo y originar personas independientes en diferentes escenarios (Salmurri, 2004; Salas y Serrano, 1998; Pozo, 1990; Onrubia, 1993; Novak, 1988; Ibarra, 1998; Goleman, 1997; Frith,2007; Coll, 1990; Ausubel, 1992).

4. Sociológico:

Se fundamenta en relación con la aptitud y el deber de las personas por modificar la sociedad donde vive, comprendiendo y respetando su diversidad, venciendo la discriminación y haciendo posible una relación equilibrada. El modelo considera el papel de este elemento fundamental para originar relaciones entre personas, basándose siempre en el principio de igualdad entre los individuos que parten con diferentes capacidades y que pueden ser reformadas y potenciadas, y en el principio de equidad por parte de los sistemas educativos que deben ofrecer un clima idóneo para que puedan

desarrollarse esas capacidades (Tedesco, 1995; Martín y Marchesi, 1998; Hargreaves, 2005; Cortina, 1997; Delors, 1996; Ballesteros, 2001).

5. Psicológico:

El modelo admite y acepta cada individuo tal y como es, con todas sus características físicas, psicológicas, emocionales. Además, acepta que, al adquirir valores y capacidades, las personas pueden hacer frente a multitud de situaciones ante lo que piensa, siente, comunica o realiza. Pentacidad adopta el campo emocional como elemento central de todas las acciones, y el aceptarse a sí mismo como elemento motivador. Los sentimientos y el saber expresar los deseos juegan un papel muy importante a la hora de aprender a expresar y comunicar aquello que quiere decirse (Salas y Serrano, 1998, 2003; Salas, 1995; Palmer y Alberti, 1992; Fierro, 2002; Coll *et al*., 1990).

Es frecuente que en las horas de tutoría algunos docentes aprovechen para reforzar las materias en las que el alumnado encuentra mayor dificultad restando tiempo a otras tareas que como se ha expresado anteriormente precisan la misma importancia. En el Instituto Julio Caro Baroja, desde la implantación de este modelo, las horas de tutoría se destinan exclusivamente a trabajar el ámbito que corresponda con los materiales destinados para dicho fin y en el resto de horas el modelo también está presente, por ejemplo, realizándose ejercicios de sintonía mente-cuerpo para controlar los impulsos del alumnado y comenzar la clase de forma relajada.

Desde la implantación del modelo, el equipo directivo ha sido consciente de la importancia que suponía realizar un seguimiento y analizar si existían diferencias significativas en los resultados académicos, en el comportamiento general de los alumnos y alumnas, en los porcentajes de absentismo escolar, número de expulsiones, obtención de títulos, etc. Entre otros motivos, porque en paralelo, además de ejecutar este proyecto se pretende atender a la investigación educativa. En los últimos años, el I.E.S. Julio Caro Baroja -sobre todo en Educación Secundaria Obligatoria-, ha ido incorporando y modificando la forma de enseñanza. Gracias a las dos estancias realizadas, se ha podido comprobar que al menos en dos departamentos -Ciencias Naturales y Tecnología- el profesorado es partícipe de poner en práctica metodologías basadas en el aprendizaje por proyectos y el aprendizaje cooperativo, donde existe mayor interacción y motivación entre el alumnado según las conversaciones mantenidas con las profesoras y los profesores. Además, se hace uso de la docencia compartida y la bajada de ratio en el aula para atender de la mejor forma posible la demanda que presente cada alumno y alumna. En conjunto, una de las misiones más importantes del equipo directivo y docente ha sido ir modificando elementos que consideraban que había que modificar para que el alumnado recibiese una educación integral y saliera del centro alcanzando al máximo sus capacidades. A lo largo de estos años, Pentacidad ha permitido modificar aspectos del Centro que se detallarán en los siguientes apartados, pero de forma específica, nos preguntábamos si el modelo y su interacción con las áreas de conocimiento STEM ha sido capaz de modificar la adquisición de

competencias básicas en ciencia y tecnología en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

2. OBJETIVO:

2.1 Objetivo general:

Analizar el efecto que ha tenido Pentacidad en el I.E.S. Julio Caro Baroja desde su implantación en el curso académico 2009-2010 hasta el curso académico 2018-2019.

2.2 Objetivos específicos:

2.2.1 Analizar el significado que ha tenido Pentacidad antes y después de su implantación en términos de convivencia atendiendo al número de sanciones y expulsiones del alumnado.

2.2.2 Analizar la implicación de diversos agentes de la comunidad educativa con el modelo en lo relativo al porcentaje de absentismo escolar, a la satisfacción y formación del equipo docente, y el grado de satisfacción de las familias.

2.2.3 Analizar si el modelo desde su implantación ha tenido repercusión sobre el rendimiento académico en áreas STEM.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1.1 Fuente de datos e instrumentos para el desarrollo de objetivos:

3.1.1.1 Convivencia en el centro:

Para analizar el porcentaje de expulsiones y sanciones del alumnado se ha accedido al registro de calidad del I.E.S. Julio Caro Baroja entre los cursos académicos 2003-2004 y 2004-2005 hasta el curso académico 2018-2019. No se ha querido analizar el efecto del modelo en el curso 2019-2020 por la inestabilidad generada en toda la comunidad educativa debida a la crisis de la COVID-19. La fuente de los datos proviene del Observatorio Sociológico que dispone el centro en su plataforma digital de acceso privado. El motivo por el que se seleccionan ambos porcentajes radica en que ofrecen información acerca de la evolución que presenta en el alumnado el desarrollo del ámbito emocional, social y mental del modelo. En concreto, son de interés para conocer el efecto del modelo sobre el clima del centro, la conducta en el aula que puede tener un determinado alumno o alumna hacia el resto de alumnado y hacia el profesorado, el manejo de emociones ante diferentes situaciones...

Para estudiar estos porcentajes se han utilizado las gráficas realizadas por el propio centro y se ha llevado a cabo un análisis de las mismas. La gráfica del porcentaje de expulsiones de clase por

curso se obtiene mediante el producto obtenido del número de alumnado expulsado, los días lectivos de cada mes y el número de clases diarias. El porcentaje obtenido debe ser menor o igual al 0,15%. En referencia a las sanciones por curso se realiza midiendo el porcentaje respecto al total de alumnado más los días de clase lectivos. Se cuenta el número de sanciones, independientemente de si corresponden varias al mismo alumno o alumna. El índice debe ser menor o igual al 1%. Desde junio de 2019 el porcentaje debe ser igual o menor al 0,25%. El valor de todos los índices indicados es criterio propio del centro.

3.1.1.2 Implicación de algunos agentes de la comunidad educativa:

Los datos referentes al grado de satisfacción de las familias y del profesorado entre los cursos académicos 2002-2003 también se obtienen de los registros de calidad ubicados en el Observatorio Sociológico del centro. Incluye indicadores relacionados con todos los ámbitos del modelo; emocional, social, mente, cuerpo e identidad. Los indicadores sobre el grado de satisfacción de las familias que se han seleccionado son: la percepción que presentan las familias sobre la valoración de la satisfacción general con el centro, la forma de enseñar del profesorado, la formación académica que recibe el hijo/a, el sistema de calificación, la valoración de cómo se trabaja la formación humana, la ayuda recibida por el tutor/a, la comunicación con el centro, el trato que recibe el hijo/a, la convivencia en el centro, el funcionamiento del centro, la imagen del centro, la valoración del equipamiento e instalaciones y el trabajo realizado en casa por el hijo/a. El indicador debe tener una puntuación mayor o igual a 6 puntos. Los indicadores seleccionados para conocer el grado de satisfacción del profesorado son: la valoración de la satisfacción con el centro, a la metodología utilizada en el centro, el nivel de formación impartido, el sistema de evaluación y calificación, la valoración de cómo se trabaja la formación en competencias y valores en el centro, la eficiencia en la comunicación, el trato que se recibe, la satisfacción con la forma en que se resuelven los conflictos, el ambiente de trabajo, funcionamiento del centro, imagen del centro, equipamiento e instalaciones, liderazgo e implicación del equipo directivo y la satisfacción con el modelo de programación actual. El indicador debe tener una puntuación mayor o igual a 6 puntos. Todos los indicadores mencionados se han seleccionado debido a que ofrecen una información variada sobre el funcionamiento general del centro y sobre elementos importantes para desarrollar el proceso de enseñanza y adquisición de todas las competencias de la mejor forma posible para lograr que el alumnado reciba una educación integral.

Los datos referentes a la formación del profesorado y el porcentaje de absentismo escolar provienen del registro de calidad desde los cursos académicos 1994-1995 y 2003-2004 hasta el curso 2018-2019, respectivamente. Estos datos se han seleccionado como medida para conocer si existe implicación por parte del equipo docente a la hora de poner en práctica el modelo y, además, para determinar si la práctica del modelo tiene efecto en la asistencia del alumnado. No se ha querido

analizar el efecto del modelo en el curso 2019-2020 por la inestabilidad generada en toda la comunidad educativa debida a la crisis de la COVID-19.

Para estudiar el porcentaje de absentismo y las horas de formación del equipo docente también se han utilizado las gráficas realizada por el propio centro y se han analizado. La gráfica de absentismo se obtiene mediante el producto del número de alumnos y alumnas que faltan, los días lectivos de cada mes y el número de clases diarias; 6 clases. El porcentaje obtenido debe ser menor o igual al 7%. Además, para analizar el porcentaje de absentismo escolar y la dinámica que ha presentado a lo largo del tiempo se ha tenido en cuenta algunos datos sociológicos del I.E.S. Julio Caro Baroja; porcentaje de inmigración en los barrios que nutren al centro: Buztintxuri, San Jorge y Rotxapea, y nivel de formación académica que presenta la población de esos barrios, ambos datos obtenidos del estudio Informe XXIV "*Datos sobre población extranjera (inmigración) en Pamplona procedentes del Padrón Municipal de Habitantes*" realizado por Urdaniz y Zabalza (2014). Asimismo, el equipo directivo y psicopedagógico ha ofrecido información de manera general del nivel socioeconómico de las familias y algunos aspectos relevantes de la estructura familiar.

Tabla 2. Indicadores, dominios e índices de conformidad establecidos por el I.E.S. Julio Caro Baroja.

Indicador	Dominio	Índice de conformidad
Expulsiones	Convivencia	≤ 0.15%
Sanciones	Convivencia	≤ 1%. A partir de 2019 ≤ 0.25%
Absentismo escolar	Implicación	≤ 7%
Satisfacción familias	Implicación	≥ 6 puntos
Familias que contestan a las encuestas	Implicación	≥ 50%
Satisfacción profesorado	Implicación	≥ 6 puntos
Formación profesorado	Implicación	12 h. A partir de 2010 ≥ 40 h

3.1.1.3 Rendimiento académico en áreas STEM.

Para llevar a cabo el análisis de la repercusión que ha tenido Pentacidad sobre el rendimiento académico en áreas STEM se han seleccionado los datos registrados por el equipo directivo desde el curso académico 2012-2013 hasta el curso académico 2018-2019 en los que se indica el porcentaje aprobados y no aprobados por curso y año en Educación Secundaria Obligatoria y sólo el de alumnado matriculado en el bachillerato con modalidad de ciencias -Ciencias de la Salud y Ciencia e Ingeniería y Tecnología-. No se ha querido analizar el efecto del modelo en el curso 2019-2020 por la inestabilidad generada en toda la comunidad educativa debida a la crisis de la COVID-19.

No ha sido posible conseguir los datos anteriores a la implantación del modelo y tampoco los referentes a los cursos 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2015-2016, 2016-2017. Estos datos pertenecen al alumnado matriculado en las asignaturas de Biología y Geología (BG), Ciencias de la Tierra (CT), Ciencias para el Mundo Contemporáneo, Cultura Científica (CULTC), Dibujo Técnico (DT), Física (FÍS), Física y Química (FQ), Informática (INF), Matemáticas (MAT), Proyecto Laboratorio Biología (LABBIO), Psicología (PSIC), Química (QUÍM), Robótica (ROB), Taller Física y Química (TFQ), Taller de Tecnología y Tecnología (TEC).

Existen diferentes modalidades que puede cursar el alumnado según sus intereses, el interés de la familia y sus capacidades. Así, encontramos modalidades de enseñanza en castellano y en castellano y euskera que van a dar nombre a algunas asignaturas impartidas en esos grupos, por ejemplo, en Biología y Geología. Si el alumno o alumna está matriculado en la modalidad lingüística de castellano y euskera cursará esta asignatura y otras como Matemáticas y Tecnología en inglés, por lo que pasarán a llamarse Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología plurilingües. Si por el contrario el alumno o alumna opta por la enseñanza en castellano tiene opción de seleccionar la asignatura optativa de Francés como segunda lengua, entrando en el grupo de alumnado bilingüe. Las asignaturas de este grupo pasan a llamarse bilingües, por ejemplo, Biología y Geología Bilingüe, Matemáticas Académicas Bilingüe, etc. Por otra parte, el centro atiende a la diversidad del aula y se centra en las capacidades que presenta cada alumno y alumna. El equipo psicopedagógico, el profesorado y el equipo directivo puede determinar que el alumnado curse una modalidad adaptada a sus capacidades, con modificaciones curriculares en todas sus asignaturas o en algunas concretas. En estos grupos encontramos asignaturas como Ámbito Científico Matemático, Ciencias Naturales PROA o Matemáticas PROA.

Se ha decidido realizar una agrupación de asignaturas con el mismo contenido impartidas en modalidades diferentes y aquellas asignaturas que no teniendo el mismo contenido son el equivalente a éstas y las cursa el alumnado con adaptaciones curriculares. Por ejemplo, Ámbito Científico Matemático, Matemáticas, Matemáticas Académicas, Matemáticas Académicas Bilingüe y

Matemáticas PROA, se engloban en una única asignatura, Matemáticas. Lo mismo ocurre con Biología y Geología, Física y Química y Tecnología. El motivo por el que se decide realizar esta agrupación tiene que ver con el grado de inclusión que justifica tener el centro. Si un determinado alumno presenta la suficiente capacidad para afrontar la asignatura de Matemáticas en la modalidad bilingüe, y otro alumno, con la misma edad o similar, tiene la capacidad de abordar la materia en su nivel más básico - Ámbito Científico Matemático-, se entiende que ambos deben estar en un mismo grupo si los vemos bajo una mirada inclusiva. Otro motivo por el que se decide agrupar hace referencia a la ley educativa del momento, debido a que existen asignaturas que presentan nombres diferentes según el curso académico al que se atienda y la modificación del temario es mínima. Así, las agrupaciones que se han realizado son las que se reflejan en la Figura 4, y para el análisis se ha considerado el total de alumnos y alumnas matriculados en la suma de las asignaturas de la agrupación (Tabla 3). No se han agrupado las asignaturas: Robótica, Taller de Física y Química, Informática, Cultura Científica, Dibujo Técnico, Proyecto de Laboratorio Biología, Ciencias para el Mundo Contemporáneo, Ciencias de la Tierra y Psicología.

Figura 4: **Representación de la agrupación de asignaturas.**

Tabla 2. Número de personas matriculadas en las asignaturas STEM de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de la modalidad Ciencias de la Salud y Ciencias e Ingeniería y Tecnología.

Grupos	Asignatura	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
1º ESO	BG	84	91	95			78	123
	MAT	78	93	91			80	127
	TEC	84	94	94			78	123
2º ESO	BG	81	70	75				
	MAT	87	70	76			99	80
	TEC	83	69	74			85	79
	FQ						86	72
	ROB						20	21
3º ESO	BG	89	76	61			88	95
	MAT	88	85	74			100	103
	TEC	55	30	20			21	20
	FQ	89	77	61			88	95
4ºESO	BG	41	43	26			29	34
	MAT	98	89	78			71	111
	TEC	26	12	20			19	42
	FQ	41	43	28			40	36
	TFQ	24	27	15			10	16
	INF	68	61	59				
	CULTC						16	5
1º BL	BG	14	19	11			6	16
	MAT	25	29	19			12	22
	DT	11	10	8			6	8
	FQ	25	29	19			12	24
	LAB BIO			13			6	14
	CULTC						4	20
	CMC	37	49	45				
2º BL	MAT	17	16	12			26	20
	FQ	30	30	32			26	16
	BIO	6	13	18			16	8
	DT	11	9	7			11	5
	CT		5	12			6	7
	PSIC						10	18

Se ha realizado la agrupación de asignaturas representadas en la figura 4. Los espacios en blanco que aparecen en los cursos académicos 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2017-2018, 2018-2019 se deben a que no se contemplaba la asignatura en la ley educativa vigente en ese año.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Convivencia en el centro:

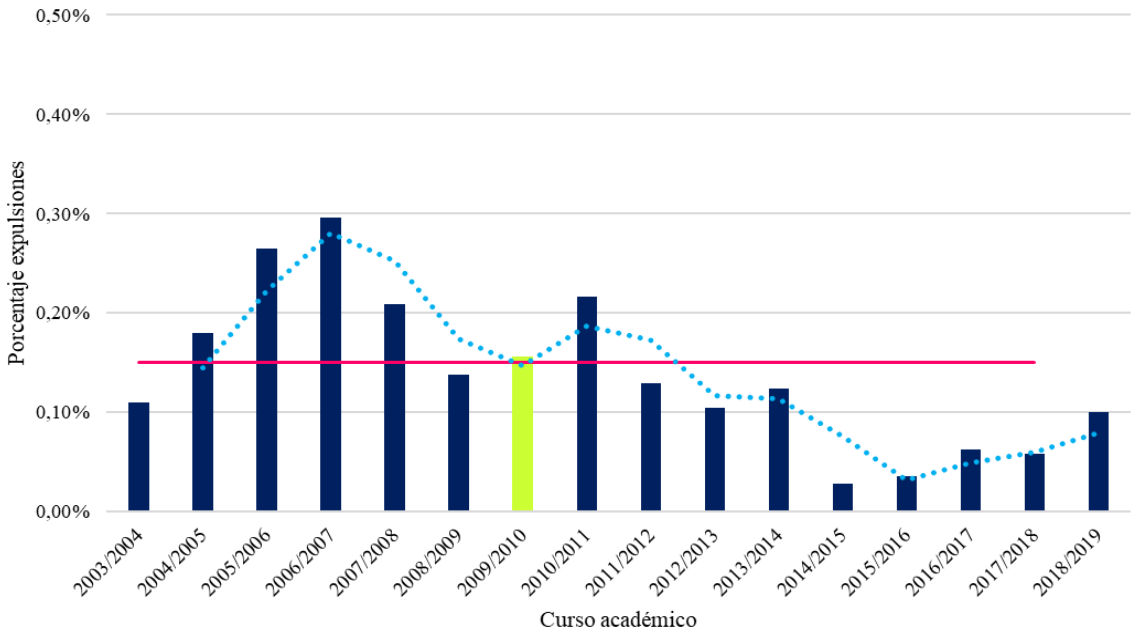

Figura 5. Porcentaje de expulsiones por curso académico. La línea fucsia indica el índice para alcanzar la conformidad por parte del centro; debe ser ≤ 0,15%. La línea verde indica el curso académico donde se inicia el modelo. La línea celeste punteada indica la tendencia media de crecimiento.

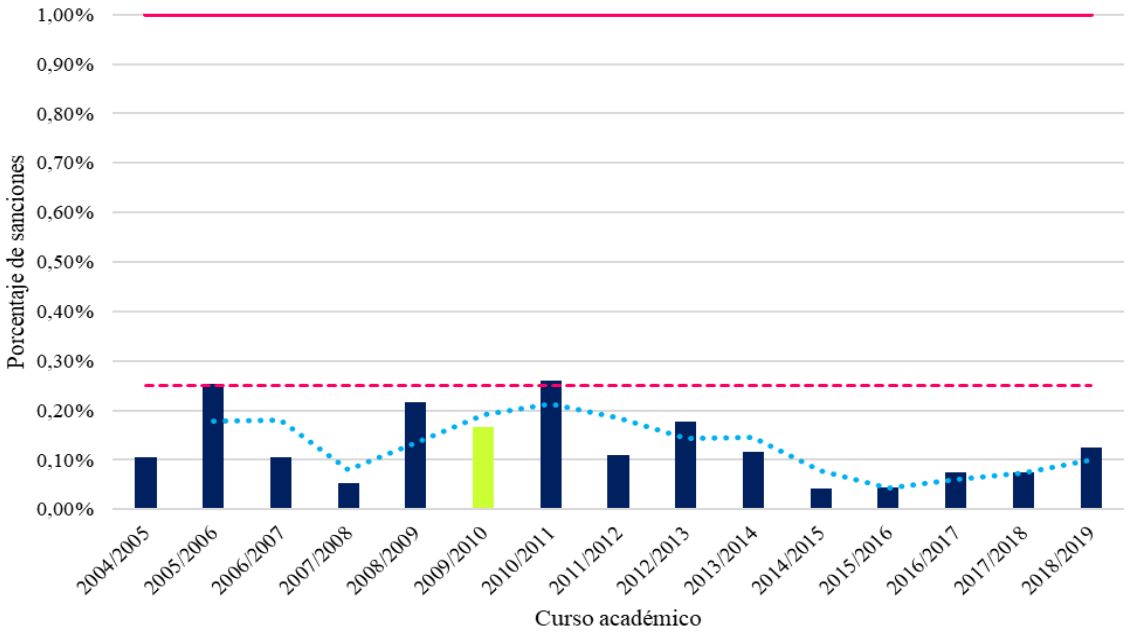

Figura 6. Porcentaje de sanciones por cursos. Las líneas fucsias indican el índice para alcanzar la conformidad por parte del centro; debe ser ≤ 1%. En junio de 2019 se fija un nuevo valor del índice en 0,25%. La línea verde indica el curso académico donde se inicia el modelo. La línea celeste punteada indica la tendencia media de crecimiento.

Con estos primeros resultados expuestos puede afirmarse que la implantación del modelo ha traído consigo cambios positivos en distintos componentes de la comunidad educativa; alumnado, familias, profesorado y equipo directivo. Cabe destacar que aunque la implantación del modelo se realizara en el curso académico 2009-2010, su aplicación o funcionamiento normalizado por todas las personas que debían ejecutarlo no llega hasta los siguientes cursos, es decir, en el curso académico 2009-2010 y 2010-2011 se realiza una fase de "aclimatación o aterrizaje" que permitirá ir adaptando el proyecto a las circunstancias propias del centro.

En lo relativo al porcentaje de expulsiones y de sanciones, si nos centramos en la Figura 6 y en la Figura 7, respectivamente, se observa una disminución acentuada en los últimos años. No ha sido posible realizar alguna comparación con datos de otros centros, pero entendemos que alcanzar valores inferiores al 0.10% puede considerarse muy satisfactorio para desarrollar el clima deseado por todos los agentes del centro. Estos resultados se entienden al observar los cinco ámbitos que aborda el alumnado desde el primer curso de secundaria hasta el último de bachillerato; ámbito de la identidad, el emocional, del cuerpo, la mente y social (descritos en el apartado 1.4 y en la Tabla 1).

Conocerse a sí mismo y respetar a los demás está presente en cada pilar del modelo. Este hecho resulta fundamental para mantener la convivencia en el aula o fuera de ésta entre el alumnado y hacia el profesorado. En las sesiones de tutoría se trabaja continuamente el respeto hacia los demás, respetar a la persona que tienen al lado independientemente del sexo, cultura o condición. Por otra parte, existen elementos presentes en el centro que fomentan el respeto: pancartas reivindicando apoyo a distintos colectivos como el LGTBIQ o carteles mostrando el rechazo hacia la violencia de género. También utilizan cariñogramas para expresar aquello que sienten hacia los demás, el alumnado de incorporación tardía recibe el apoyo de cualquier compañero o compañera las primeras semanas para facilitar su llegada y que entienda de forma cercana en qué consiste el modelo. Asimismo, debe mencionarse que durante la jornada escolar se realizan tres sesiones de sintonía: a primera hora, después del recreo y a la hora antes de salir, con objeto de relajar la mente y el cuerpo, paliar cualquier excitación o conflicto del que vengan antes de entrar en el aula y aumentar el nivel de concentración en la materia que se va a trabajar.

El desarrollo diario del modelo integrando parte de estos elementos; cariñogramas, sintonías, respeto continuo… nos lleva a pensar que ha sido el motivo principal por el que tanto el número de expulsiones como de sanciones haya ido experimentado una tendencia decreciente. Parte de los elementos que Goleman (1995) entiende como inteligencia emocional; tener conocimiento de las emociones que se experimenta en una situación particular, controlar esas emociones, identificar las emociones del resto o establecer vínculos con las personas concuerdan con la mejora progresiva de estos resultados, lo que nos hace pensar que el alumnado del I.E.S. Julio Caro Baroja, gracias al

trabajo realizado por el equipo docente, ha desarrollado y potenciado este tipo de inteligencia, y consecuentemente, se ha visto reflejado tanto en el número de sanciones como en el de expulsiones.

4.2 Implicación de algunos agentes de la comunidad educativa:

Tabla 4. Percepción del centro por parte de las familias.

SATISFACCIÓN FAMILIAS	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009		2009/2010	2010/2011	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Satisfacción general con el centro	6,7	6,7	6,4	6,9	7,0	7,0	7,0		7,1	7,0	7,5	7,4	7,7	7,7	7,8	7,8
Forma de enseñar del profesorado	6,9	6,8	6,6	6,9	7,2	7,0	7,3		7,3	6,9	7,6	7,3	7,8	7,8	7,9	7,6
Formación académica que recibe el hijo/a	7,7	7,0	6,6	7,1	7,1	7,2	7,2		7,2	7,1	7,4	7,4	7,7	7,7	7,8	7,7
Sistema de calificación.						7,0	7,1		7,1	7,1	7,4	7,3	7,6	7,5	7,7	7,5
Cómo se trabaja la formación humana del hijo/a	7,3	7,3	7,1	7,6	7,5	7,3	7,3		7,2	7,3	7,5	7,5	7,8	7,8	7,8	7,8
Ayuda recibida por el tutor/a	7,0	7,3	6,8	7,4	7,8	7,6	7,9		7,7	7,7	7,9	8,2	8,6	8,4	8,6	8,6
Comunicación con el centro	6,5	7,0	6,8	7,2	7,4	7,0	7,3		7,3	7,1	7,4	7,6	7,8	8,3	7,5	7,6
Trato que recibe el hijo/a						7,6	7,6		7,7	7,3	7,8	7,9	8,2	8,1	8,2	8,0
Convivencia en el centro	7,1	6,9	6,8	7,2	7,2	7,2	7,3		7,2	7,6	7,2	7,4	7,7	7,6	7,7	7,8
Funcionamiento del centro	7,1	6,9	6,8	7,2	7,2	7,1	7,2		7,2	7,0	7,5	7,5	7,9	7,8	7,8	7,9
Imagen del centro	5,8	5,9	5,9	6,5	6,2	6,2	6,4		6,6	6,3	6,9	6,7	7,4	7,1	7,3	7,4
Equipamiento e instalaciones del centro	6,0	5,8	5,9	6,4	6,3	6,3	6,4		6,6	6,6	7,1	7,1	7,5	7,3	7,6	7,6
Trabajo en casa de del hijo/a	6,6	7,2	6,6	7,3	7,1	7,2	6,9		7,2	7,0	7,3	7,6	7,4	7,2	7,3	7,4
Media:	**6,8**	**6,8**	**6,6**	**7,1**	**7,1**	**7,1**	**7,1**		**7,2**	**7,1**	**7,4**	**7,5**	**7,8**	**7,7**	**7,8**	**7,7**

La conformidad del centro se alcanza con una puntuación igual o superior a 6 puntos. El motivo de las casillas que aparecen en blanco se debe a que en esos cursos académicos no se preguntaron esos índices. La línea verde separa el registro de satisfacción familiar con el centro antes y después de la implantación del modelo. Los recuadros en amarillo indican aquellos valores por debajo del nivel de conformidad. Los cuadros en azul indican los valores por encima del nivel de conformidad. Los cuadros en violeta indican la nota media obtenida en el curso académico. La fuente de datos proviene del Laboratorio Sociológico del I.E.S. Julio Caro Baroja.

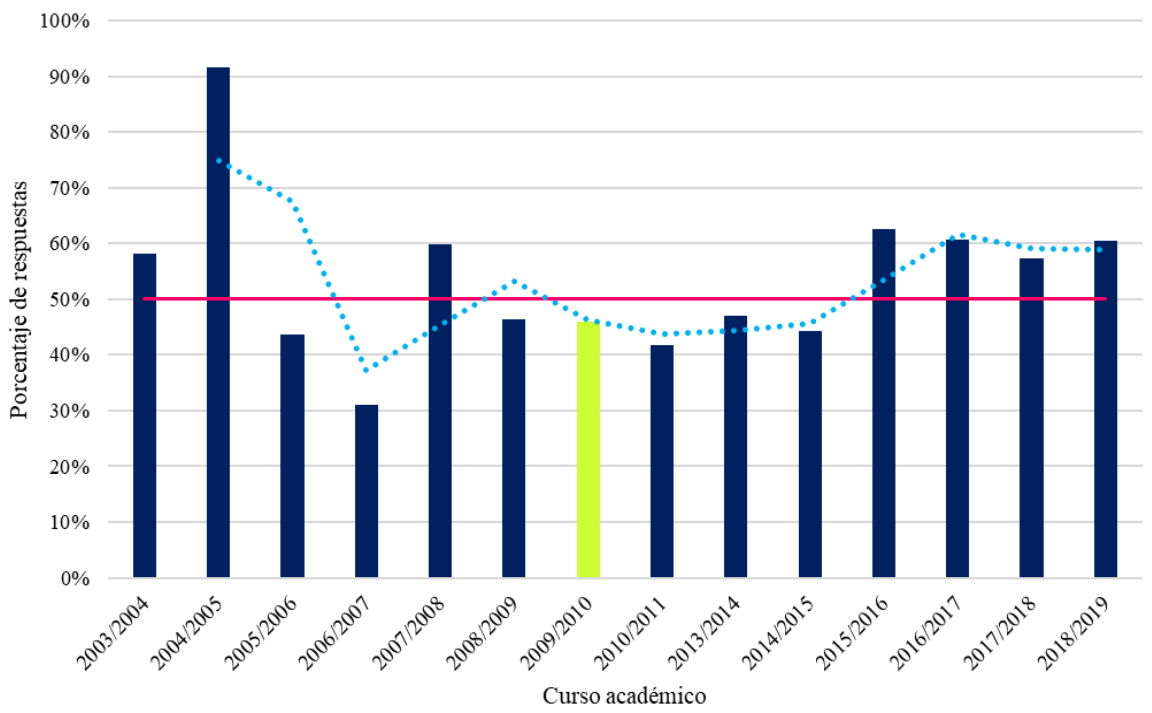

Figura 7. Porcentaje de familias que contestan a las encuestas de satisfacción realizadas por el centro. La línea fucsia indica el índice para alcanzar la conformidad por parte del centro; debe ser ≥ 50%. La línea verde indica el curso académico donde se inicia el modelo. La línea celeste punteada indica la tendencia media de crecimiento.

Son numerosos los estudios donde puede encontrarse información sobre la relación existente entre familia y escuela. Estos dos elementos juegan un papel esencial en el desarrollo del alumnado (Solé, 1996). Según la teoría del solapamiento de las tres esferas -escuela, familia y comunidad- es de elevada importancia que se produzcan interconexiones entre ellas (Epstein, 2001). La interculturalidad, las múltiples formas de entender la educación y la relación entre las familias, el profesorado y la escuela son factores que ha de tener presente los centros (Garreta, 2007). El I.E.S. Julio Caro Baroja desde hace años tomó conciencia de este hecho y ha intentado crear conexión entre todos los elementos de la comunidad educativa con objeto de potenciar la educación del alumnado. Desde el equipo directivo y psicopedagógico se hacen grandes esfuerzos para que las familias participen en las encuestas de satisfacción y puedan conocer sus opiniones para tomar medidas al respecto. Puede observarse que el grado de satisfacción de las familias que deciden contestar a las encuestas realizadas por el centro presenta una tendencia creciente a lo largo del tiempo. Es interesante destacar los índices de "Formación académica que recibe el hijo/a" y "Cómo se trabaja la formación humana del hijo/a" (Tabla 4). Si bien puede llegar a pensarse que trabajar las competencias de aprender a ser y aprender a vivir juntos puede llegar a desplazar las competencias de aprender a conocer y aprender a hacer, un agente externo al aula -las familias- indica que se trabajan de manera equitativa. Este resultado es congruente con las bases teóricas del modelo y con la intención por parte

del centro de incorporarlo donde se afirma que las distintas materias pasan a ocupar un elemento más dentro de la formación del alumnado.

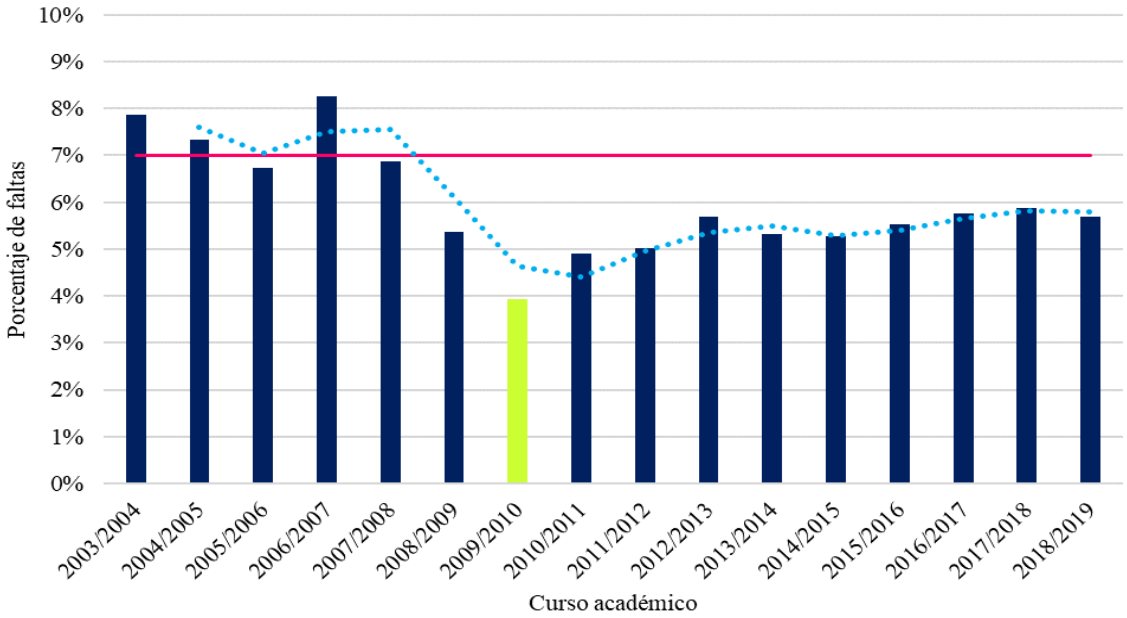

Figura 8. Porcentaje de faltas por curso académico. La línea fucsia indica el índice para alcanzar la conformidad por parte del centro; debe ser ≤ 7%. La línea verde indica el curso académico donde se inicia el modelo. La línea celeste punteada indica la tendencia media de crecimiento.

Si atendemos al alumnado absentista y observamos los porcentajes de faltas en la Figura 8, también encontramos un descenso en los valores representados. Aunque existan diversas razones por las que el alumnado puede no acudir al centro (patologías, tener programado un viaje familiar, ayudar económicamente a la unidad familiar debido a que los progenitores son temporeros o realizan profesiones itinerantes, etc.), la falta de éstos se relaciona más frecuentemente al nivel motivacional que presenten, a no verse atraídos por el ámbito académico o consideran de mayor provecho realizar labores remuneradas (Martínez y Álvarez, 2005). Según Garfaella, Gargallo y Sánchez (2001), generalmente el perfil del alumnado absentista se ajusta a una edad entre los 15-16 años, existe mayor número de chicos, y está matriculado en el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria. El nivel socioeconómico familiar es medio-bajo y la actividad laboral que realizan la madre y el padre es de tipo manual. Para investigadores como Torio (2004), Asensio (1994) y Marjoribanks (2003), el contexto familiar es determinante para promover el desarrollo de los hijos e hijas y que se fomente en ellos una actitud positiva hacia el estudio. El estatus social -determinado principalmente por el nivel de estudios alcanzado por los padres y madres, profesión e ingresos generados en la familia- pueden condicionar el fracaso escolar según Pérez-Díaz, Rodríguez y Sánchez (2001). Además, un estudio realizado por Corville-Smith, Ryan, Adams y Dalicandro (1998) pone de manifiesto que este perfil de alumnado en comparación con el que asiste a clase regularmente desarrolla menor autoconcepto académico, autoestima y competencia social, y el vínculo que mantiene con su familia

a menudo es conflictivo. Fullana (1998) describe algunos factores protectores relacionados con el fracaso escolar, entre ellos: *aspectos actitudinales* -autoestima, autonomía, autocontrol- y *aspectos cognitivos* – capacidad para tomar decisiones, estabilidad emocional, empatía y una relación cercana con su entorno-.

Si tenemos en cuenta algunos datos sociológicos del I.E.S. Julio Caro Baroja, puede observarse que el centro se nutre principalmente de alumnado procedente de los barrios de Buztintxuri, San Jorge y Rotxapea donde -según el Informe XXIV "*Datos sobre población extranjera (inmigración) en Pamplona procedentes del Padrón Municipal de Habitantes"*- la distribución de población inmigrante en los últimos años ha alcanzado unos valores de 18,9%, 15,4% y 11,8%, respectivamente (Urdaniz y Zabalza, 2014). Entre las distintas nacionalidades presentes se encuentran la nigeriana, dominicana, argelina, marroquí, búlgara, del Magreb, rumana, brasileña, peruana, colombiana, ucraniana y moldava. Revisando la fuente de información publicada por Urdaniz y Zabalza (2014), se observa que el nivel de estudio alcanzado por dicha población adquiere los siguientes porcentajes: sin estudios (12,2%), Educación Primaria incompleta y/o Certificado Escolar (41,5%), Educación Secundaria y Graduado Escolar (23,4%), Bachiller (9,4%) y estudios universitarios (8%). Los niveles de estudios alcanzados por la población española perteneciente a esos mismos barrios son superiores: Formación Profesional Superior (4,4% frente a 1,1%) y estudios universitarios (24% frente a un 8%). Actualmente, en torno al 60% de alumnado del centro es de origen inmigrante. El nivel socioeconómico de sus familias es bajo, y según el equipo directivo y el equipo psicopedagógico en muchos casos el núcleo familiar está desestructurado, en sus hogares no encuentran un ambiente adecuado para el estudio, y es el propio contexto familiar el que no promueve una actitud cercana al estudio, por lo que será más probable alcanzar el fracaso escolar y tener una repercusión negativa en la educación de sus hijos e hijas tal y como afirmaban Torio (2004), Asensio (1994) y Marjoribanks (2003).

No podemos comparar los datos con los de otro centro, pero sí puede afirmarse observando el porcentaje de alumnado de origen inmigrante que la ventaja con la que pueden partir otros para evitar el fracaso escolar es superior si atendemos al contexto familiar. Desde la implantación de Pentacidad, tanto el equipo directivo como el psicopedagógico han realizado grandes esfuerzos por vincular al centro a las familias que menos lo estaban para que viesen los valores que se inculcan dentro de éste a sus hijos e hijas, puesto que comparten la idea de que las familias juegan un papel fundamental en la educación del alumnado, aún más cuando el mismo presenta perfil absentista por diferentes factores. Además, han considerado que el intento de acercar a las familias para aumentar su grado de compromiso sería una buena forma de reducir algunos porcentajes de absentismo alcanzados en cursos académicos anteriores a la implantación de Pentacidad (curso 2009/2010). Desde que el modelo está en marcha existen menores porcentajes de faltas y la tendencia de éstos se

mantiene relativamente constante. Si cruzamos estos resultados con algunos de los índices de satisfacción de las familias como “satisfacción general con el centro”, “forma de enseñar del profesorado”, “sistema de calificación”, “ayuda recibida por el tutor/a”, “comunicación con el centro” y el “trato que recibe el hijo/a”, se observa que existe una tendencia creciente en las puntuaciones obtenidas, lo que puede explicar que el alumnado que no encontraba el centro como un lugar de agrado para pasar las horas lectivas, o que sus familias no fomentaran su asistencia a clase -por su nivel cultural, por el nivel de implicación con el ámbito educativo o por no tener una relación comunicativa estrecha con el equipo docente-, terminase por acudir al centro con mayor asiduidad.

La atención a la diversidad por la que ha apostado desde hace años el I.E.S. Julio Caro Baroja también puede jugar un papel decisivo para la integración y satisfacción de todo el alumnado en el centro, y sea otro factor que aporte valor a los resultados obtenidos en los porcentajes de faltas. Aunque para el equipo docente suponga mayor desafío ejercer su labor con un valor amplio de heterogeneidad cultural y diversidad existente, todos convergen en la idea que el producto resultante de cada clase, de cada actividad realizada, adquiere mayor riqueza puesto que cada alumno y alumna aporta todo cuanto puede aportar y se siente partícipe de aquello que se hace. Si el alumnado observa que las aulas son diversas y que toda opinión o forma de entender lo que se está viendo es escuchada, reflexionada y valorada, puede encontrar un lugar de conexión con el centro que no encuentra en otro contexto y se anime a acudir con mayor frecuencia.

La escuela es uno de los grupos de riesgo relacionados con comportamientos problemáticos (Figura 2) entre la descripción realizada por Bisquerra (2003). Estos resultados muestran que el modelo tiene una repercusión positiva a lo largo del tiempo en el alumnado absentista dificultando que pueda desarrollar mayor implicación en otros comportamientos como la violencia, la valoración propia de la persona o el consumo de estupefacientes. La interacción entre absentismo y Pentacidad pone de manifiesto la importancia del modelo no sólo en una de las etapas donde puede existir mayor probabilidad de desarrollar este tipo de comportamientos, sino también de cara a la proyección futura de éstos en la sociedad.

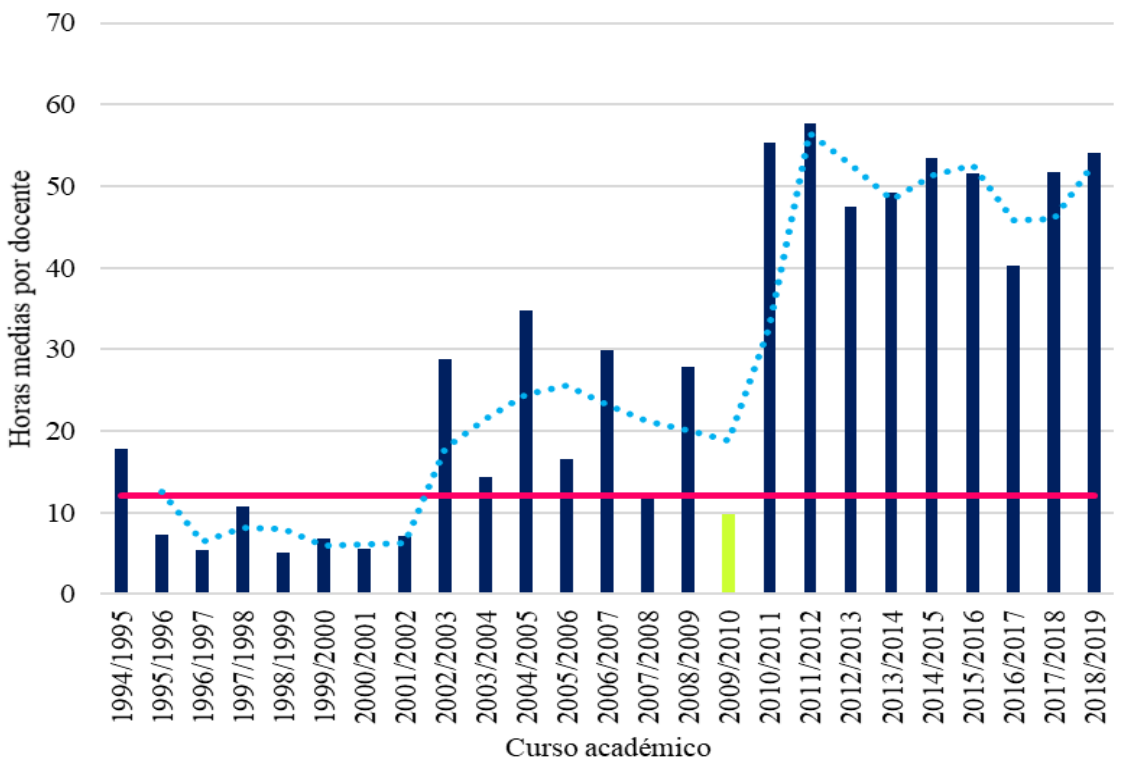

Figura 9. Formación del profesorado. Media de horas de formación institucional acreditadas por los profesores. La línea fucsia indica el índice de conformidad por el centro; 12 horas de media por curso y profesor. Se aumenta el índice de conformidad a 40 horas debido a que se supera desde 2010. La línea verde indica el curso académico donde se inicia el modelo. La línea celeste punteada indica la tendencia media de crecimiento.

La mejora de todos estos porcentajes descritos anteriormente se atribuye principalmente a la labor realizada por el equipo directivo, docente y psicopedagógico. Gracias a las dos estancias realizadas en el centro, he podido comprobar que todos sus agentes intentan caminar hacia la mejora continua de objetivos con el fin de que la pieza clave del modelo, el alumnado, desarrolle al máximo sus capacidades. No obstante, los primeros años de implantación tuvieron sus dificultades puesto que para numerosos docentes del centro, el nuevo proyecto que había implantado el equipo directivo irrumpía en su forma de enseñanza habitual. Tener que adoptar nuevas metodologías, alejadas de las convencionales, suponía un esfuerzo extra que realizar en su horario lectivo, aún más si creían que los beneficios que podía aportar esta nueva corriente eran muy limitados. Sumado a este inconveniente, el I.E.S. Julio Caro Baroja ha sido un centro con elevada rotación en su equipo docente, continuamente entran nuevos profesores y profesoras a cubrir plazas por diferentes motivos.

La necesidad de implantar el modelo para trabajar competencias emocionales e intentar paliar comportamientos disruptivos, disminuir el porcentaje de absentismo escolar y crear un ambiente adecuado para la comunidad educativa, exigía tomar acciones al respecto y defender con rigor la importancia de la formación en el equipo para que Pentacidad no quedase en un simple intento de haber abordado el problema o directamente en el olvido.

Para Shulman (1986), los docentes desarrollan un conocimiento específico sobre cómo enseñan su materia, además de presentar conocimiento académico y psicopedagógico sobre la misma. Este autor lo denominó conocimiento didáctico del contenido (CDC). Es un tipo de conocimiento personal y permite que el alumnado comprenda y adquiera el contenido que se aborda de una manera de una forma más sencilla. Son tres pilares los que dan soporte al CDC: los acontecimientos escolares vividos, la formación con la que se parte y la experiencia profesional (Friedrichsen *et al*., 2009). Según Magnusson (1999), el CDC del profesorado tiene cinco componentes interconectados: el modo de ver la enseñanza y sus objetivos, su formación frente al currículo, las estrategias para fomentar el aprendizaje, el conocimiento que tiene de los estudiantes y su forma de aprender, y la evaluación. El área emocional no ha sido contemplada como parte de ese conocimiento de manera tradicional aunque con el paso de los años numerosos autores han puesto de manifiesto su importancia (Garritz, 2010; Garritz y Ortega-Villar, 2013; Kind, 2009; McCaughtry, 2005; Padilla y van Driel, 2012; Park y Oliver, 2008; Zembylas, 2007). A este respecto, el equipo directivo debía incorporar el elemento emocional en el proceso de enseñanza del profesorado con la suficiente certeza de que no fuera modificado y personalizado de inmediato por los docentes puesto que el modelo se basa en un marco teórico bien definido que hay que conocer e interiorizar para poderlo desarrollar de forma adecuada y posteriormente ir moldeándolo al contexto diario. Por este motivo, el control de las habilidades emocionales por parte del profesorado resulta muy importante para que el alumnado pueda aprenderlas de manera implícita y desarrollarlas (Extremera y Fernández-Berrocal, 2004). Los docentes no formados en áreas emocionales ven dificultado el proceso de enseñanza que desarrollan en éstas debido a que no han adquirido las competencias necesarias (Cejudo *et al*., 2015). Asimismo, hay que ser conscientes de que el alumnado pasa un número de horas muy elevado a lo largo de su adolescencia en el aula -etapa crítica para su correcto desarrollo emocional-, de este modo, el centro se convierte en un lugar idóneo para abordar las emociones y su profesor o profesora es un elemento referente en este campo. Además, la práctica emocional impacta positivamente en los niveles de estrés a los que está sujeto diariamente el profesorado (Extremera y Fernández-Berrocal, 2004).

Desde el curso académico 2010-2011 el número de horas formativas institucionales pasa a tomar unos valores muy superiores respectos a cursos anteriores. El equipo directivo y docente, desde el inicio, han tenido clara la idea de que la formación tanto en Pentacidad como en otras áreas es la mejor forma para desarrollar el modelo correctamente debido a la amplitud del mismo; cómo desarrollarlo en aulas diversas durante las horas de tutoría y fuera de éstas, comprender los cinco ámbitos para poder argumentarlos en ambientes cambiantes, comprender que el alumnado que recibe el modelo también lleva una vida fuera del centro que puede tener mayor influencia en él que la vida que hace dentro, como por ejemplo, algunas familias que no son partícipes de la igualdad de género, y también cómo registrarlo y evaluarlo. Teniendo en cuenta este aumento en el número de horas

formativas institucionales, consideramos que es una de las razones principales por las que los resultados han ido mejorando con el paso de los cursos.

Sería lógico pensar que tanto el aumento de compromiso con el modelo por parte de varios agentes educativos como la mejora en el clima de centro y en la satisfacción de las familiar trajese consigo otra percepción del centro por parte del profesorado.

Tabla 5. Medida de percepción del profesorado.

SATISFACCIÓN PROFESORADO	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009		2009/2010	2010/2011	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Satisfacción con el centro	4,9	6,3	5,7	6,1	7,1	7,2	7,1		7,6	7,9	8,0	8,3	8,2	8,4	8,7	8,4
Metodología utilizada en el centro						7,2	7,1		7,3	7,2	7,5	8,0	7,8	8,3	8,4	8,1
Nivel de formación impartido						7,4	7,2		7,1	7,3	6,9	7,7	7,7	8,2	7,9	7,9
Sistema de evaluación y calificación						7,4	7,2		7,4	7,2	7,8	8,1	8,0	8,2	8,3	7,8
Cómo se trabaja la formación en competencias y valores						6,9	7,0		7,3	7,8	7,1	8,0	7,6	8,3	8,4	8
Eficiencia en la comunicación	5,1	6,2	5,9	5,8	6,9	7,1	7,1		7,2	7,9	7,6	8,0	8,7	8,2	8,5	8,1
Trato que se recibe						7,9	7,6		8,0	8,3	7,6	8,9	8,0	8,8	8,9	9,3
Satisfacción con la forma en que se resuelven los conflictos	6,7	7,2	6,6	6,6	7,3	7,4	7,4		7,6	8,0	7,1	7,9	7,4	8,2	8,5	8,1
Ambiente de Trabajo	6,1	6,9	6,8	7,3	7,1				7,8	7,9	8,0	8,8	8,2	8,5	9,0	8,6
Funcionamiento del centro	5,5	6,7	5,8	6,2	7,3	7,2	6,8		7,3	7,6	7,6	8,1	7,7	8,4	8,6	8,2
Imagen del centro						5,8	5,8		6,5	6,6	5,8	6,6	6,5	6,9	7,5	7,4
Equipamiento e instalaciones	5,3	6,1	6,3	6,2	6,8	6,2	6,0		6,3	6,9	6,7	8,0	7,2	7,7	8,0	7,8
Liderazgo e implicación del equipo directivo	4,9	6,0	5,1	5,4	6,2	7,5	7,4		7,3	7,7	7,7	8,3	8,3	9,0	9,1	9,1
Satisfacción con el modelo de programación actual.	6,0	6,6	6,5	7,2	8,2						7,3		7,6	8,1	8,3	8,2
Media:	**5,6**	**6,5**	**6,1**	**6,3**	**7,1**	**7,1**	**7,0**		**7,3**	**7,6**	**7,3**	**8,1**	**7,8**	**8,2**	**8,4**	**8,2**

La conformidad del centro se alcanza con una puntuación igual o superior a 6 puntos. Las casillas en blanco indican que en esos cursos académicos no se preguntaron esos índices. La línea verde separa el registro de satisfacción del profesorado con el centro antes y después de la implantación del modelo. Los recuadros en amarillo indican aquellos valores por debajo del nivel de conformidad. Los cuadros en azul indican los valores por encima del nivel de conformidad. Los cuadros en violeta indican la nota media obtenida en el curso académico. La fuente de datos proviene del Laboratorio Sociológico del I.E.S. Julio Caro Baroja.

En general, puede observarse que todos los índices preguntados presentan un crecimiento desde los cursos académicos anteriores a la implantación del modelo hacia los cursos posteriores. Se observan algunos índices como: la satisfacción con el centro, la eficiencia de comunicación, el funcionamiento del centro, la imagen o el liderazgo del equipo directivo con valores que no han alcanzado la conformidad, y que concuerdan con la necesidad que existía de realizar un cambio para satisfacer algunas de las demandas existentes por aquellos años. Hay que destacar el aumento de puntuación en el índice de liderazgo e implicación del equipo directivo, que pasa de obtener valores de 4.9 a 9.1. Además de su labor en las gestiones administrativas, he podido comprobar que la implicación con todos los agentes del centro es constante y gracias a ello hacen posible que otros índices como la satisfacción, el ambiente de trabajo, la forma en la que se resuelven los conflictos, la satisfacción con el modelo de programación actual o el trato que recibe el profesorado cuando llega al centro también haya ido aumentando.

En última instancia, esta mayor implicación y satisfacción de todos los agentes vinculados al centro debería tener efectos en el rendimiento académico del alumnado. Este trabajo se centra en las materias relacionadas con las áreas STEM para intentar sacar algunas conclusiones al respecto. De nuevo, es de obligada mención aclarar que no disponemos de datos de otros centros con contextos similares en los que no se aplica el modelo para considerar un umbral de partida o llevar a cabo una comparación en paralelo de los resultados académicos en áreas STEM. Además, recordamos que no hemos podido obtener los datos académicos anteriores a la implantación del modelo y algunos datos académicos referentes a los cursos 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2015-2016, 2016-2017, por lo que todas las conclusiones que puedan obtenerse del siguiente apartado serán una visión general de lo que ha ocurrido con el modelo tres cursos académicos después de su implantación y lo que ha ocurrido en los últimos dos años.

4.3 Rendimiento académico en áreas STEM.

Los resultados académicos que se muestran a continuación se han dividido en dos bloques: en el primero se representa la evolución que han presentado las distintas asignaturas impartidas en cada curso académico a modo comparativo desde 1º de ESO hasta 2º de Bachillerato. En el segundo bloque se representa la evolución que ha tenido cada asignatura de manera independiente en los distintos cursos de la ESO y Bachillerato, y se realizan promedios de aprobados por etapa educativa y curso académico.

4.3.1 Evolución temporal por curso académico:

Se ha querido realizar esta comparativa para analizar si el desarrollo del modelo desde el curso académico 2012-2013 -años cerca de su implantación y por tanto más instaurado en la rutina del centro- ha tenido efectos en las asignaturas relacionadas con áreas STEM.

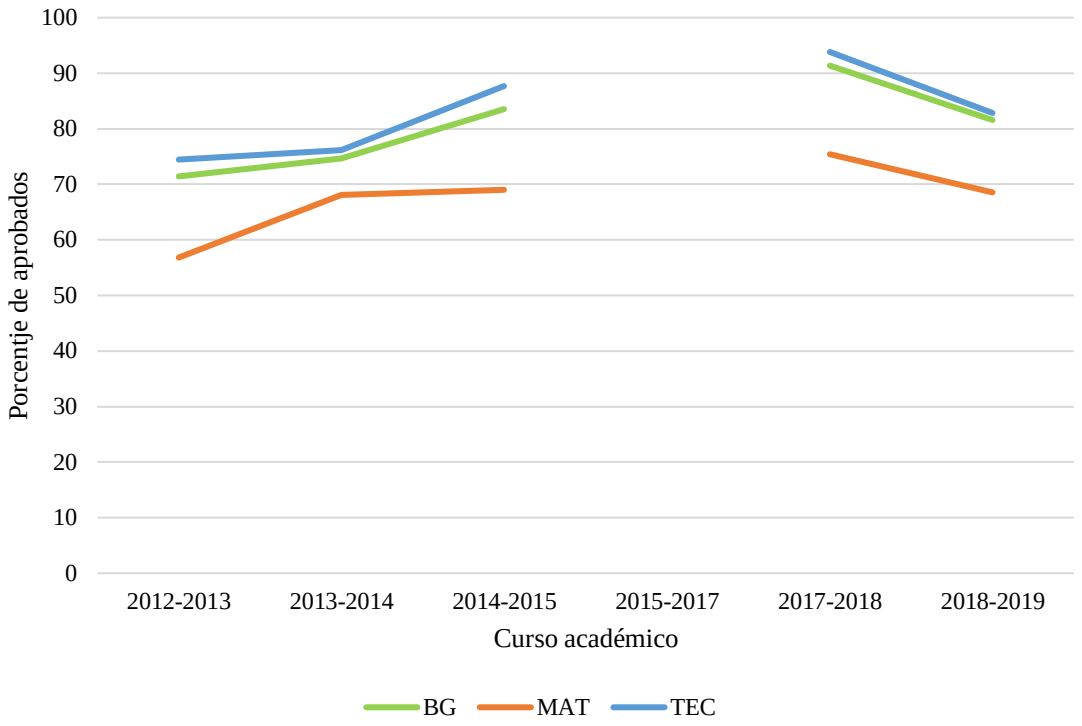

Figura 10. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología en 1º de ESO. El nombre que recibe cada agrupación representada en la Figura 4 es: Matemáticas, Biología y Geología y Tecnología.

En 1º de ESO se observa una tendencia de crecimiento en las tres asignaturas representadas desde el curso académico 2012-2013 al curso académico 2018-2019. En BG y TEC, desde el curso académico 2012-2013 al 2013-2014 se aprecia un crecimiento en el porcentaje de aprobados menos pronunciado si se compara con MAT, pero en el siguiente año la dinámica es inversa, parece que el crecimiento en MAT tiende a estabilizarse y el de BG y TEC aumentan. Si nos centramos en la parte derecha de la gráfica, en el curso académico 2017-2018, las tres asignaturas muestran un porcentaje de aprobados muy superior al porcentaje representado en el curso académico 2012-2013 por lo que podría afirmarse que el modelo ha tenido un efecto positivo en el rendimiento académico del alumnado. Es interesante destacar que, aunque en el curso 2018-2019 el porcentaje de aprobados sea superior al porcentaje inicial, se produce un descenso en las tres materias.

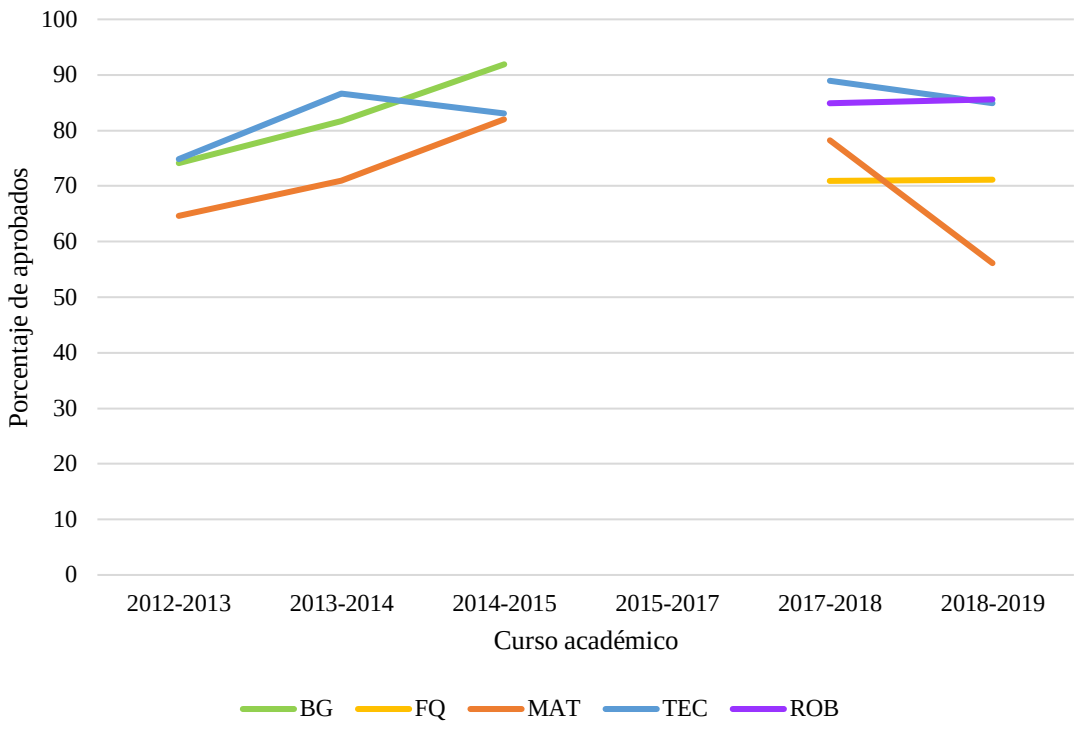

Figura 11. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas, Tecnología y Robótica en 2º de ESO. El nombre que recibe cada agrupación representada en la Figura 4 es: Matemáticas, Biología y Geología, Física y Química y Tecnología.

En 2º de ESO los resultados son más variados que en el curso anterior. Si nos centramos en BG desde el curso académico 2012-2013 al 2014-2015 -cursos donde la Ley Orgánica de Educación (LOE) contemplaba la asignatura dentro del currículo de materias troncales de 2º de ESO), se aprecia un crecimiento con tendencia exponencial en el porcentaje de aprobados. El registro que se tiene en los cursos 2017-2018 y 2018-2019 de FQ indica que se ha producido un leve crecimiento entre ambos, muy similar al crecimiento de ROB, pero con porcentajes de aprobados inicialmente diferentes. Esto puede deberse a que ROB es una asignatura optativa, con menor peso en el currículo escolar, posiblemente con menor dificultad para una parte del alumnado y por la que seguramente éste muestre mayor interés. En cuanto a la dinámica de MAT, desde el curso académico 2012-2013 al 2014-2015 el porcentaje de aprobado tiende a un crecimiento pronunciado, pero si nos fijamos en los cursos 2017-2018 y 2018-2019 observamos que aunque inicialmente se mantiene respecto a los valores registrados anteriores, en 2018-2019 vuelve a producirse un descenso -en este caso más pronunciado- que en 1º de ESO. De TEC puede decirse que en los últimos cursos también ha alcanzado un porcentaje de aprobados superior al inicial, aunque pueda verse tendencias crecientes y decrecientes a lo largo de los cursos académicos registrados.

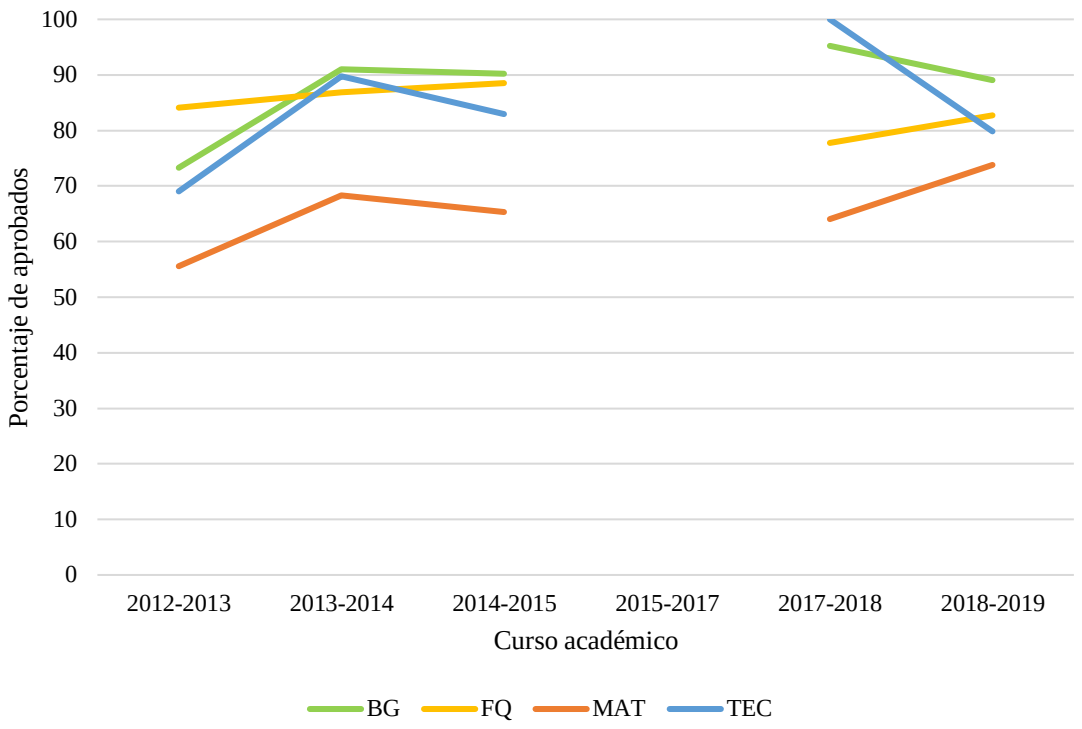

Figura 12. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas y Tecnología en 3º de ESO. El nombre que recibe cada agrupación representada en la Figura 4 es: Matemáticas, Biología y Geología, Física y Química y Tecnología.

La gráfica referente a 3º de ESO presenta una tendencia relativamente homogénea según el área donde nos centremos. Tanto en BG como en MAT y TEC se observa un crecimiento importante en el porcentaje de aprobados. Aunque en FQ el aumento no sea tan llamativo, el porcentaje de partida es muy superior respecto a la otras asignaturas y mantiene su crecimiento paulatino en los cursos académicos 2013-2014 y 2014-2015. En contraposición, BG desciende de forma muy leve y es MAT y TEC donde vemos un nuevo descenso. En la parte izquierda de la gráfica se observa que en el curso 2017-2018 FQ tiene un valor inferior al obtenido en el curso 2014-2015 y MAT muy similar. BG y TEC que reaparecen con un porcentaje de aprobados del 95% y el 100%, en el curso académico 2018-2019 decrecen -TEC de una forma más pronunciada-. Se observa que en la mayoría de cursos académicos del primer ciclo de ESO el alumnado matriculado en la asignatura de MAT obtiene menores porcentajes de aprobados al compararse con el resto de asignaturas.

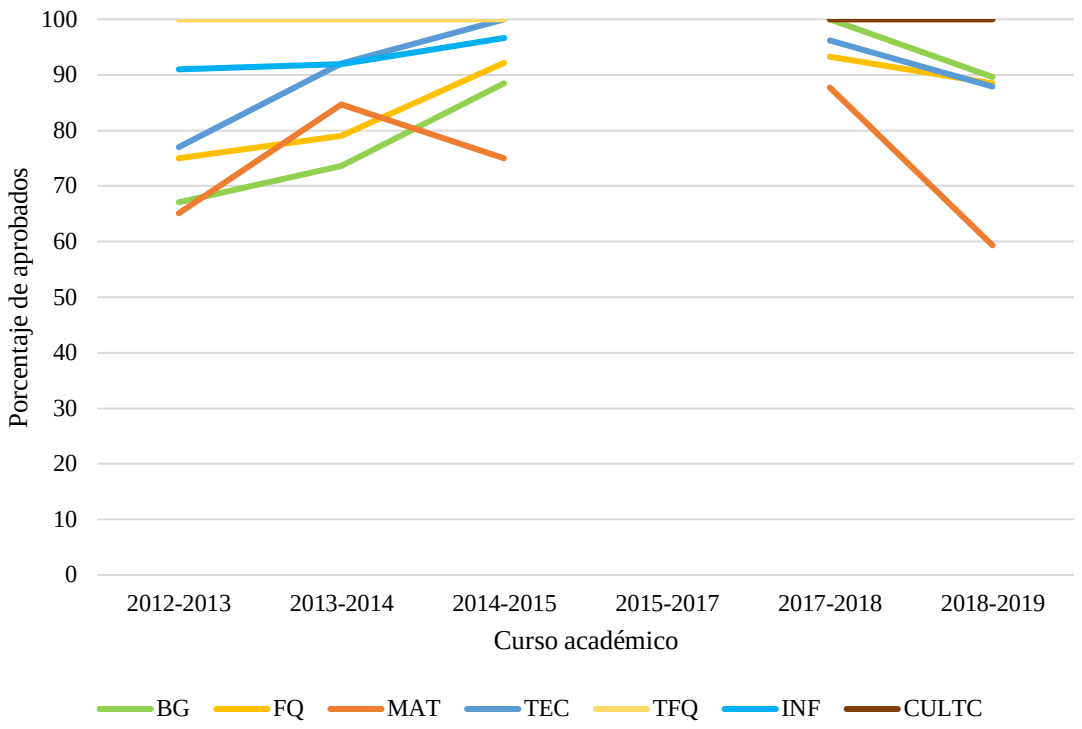

Figura 13. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas, Tecnología, Taller de Física y Química, Informática y Cultura Científica en 4º de ESO. El nombre que recibe cada agrupación representada en la Figura 4 es: Matemáticas, Biología y Geología, Física y Química y Tecnología.

Entre los cursos académicos 2012-2013 y 2013-2014, aumenta el porcentaje de aprobados en el alumnado matriculado en las asignaturas de BG, FQ, TEC e INF de 4º de ESO. MAT que también comienza creciendo en el número de aprobados, en el curso 2014-2015 decrece aunque obtiene un porcentaje de aprobados superior al inicial. Es interesante destacar que en los registros obtenidos de la asignatura optativa TFQ se alcanza durante tres cursos académicos consecutivos el 100% de aprobados. Lo mismo pasa en la asignatura optativa de CULTC, tanto en 2017-2018 como en 2018-2019 el porcentaje de aprobados es del 100%. En 2017-2018, BG, FQ y TEC aparecen con un porcentaje de aprobados superior al 90% y MAT y en torno al 88%. Estas cuatro asignaturas experimentan un descenso en el curso 2018-2019 con mayor inclinación en MAT.

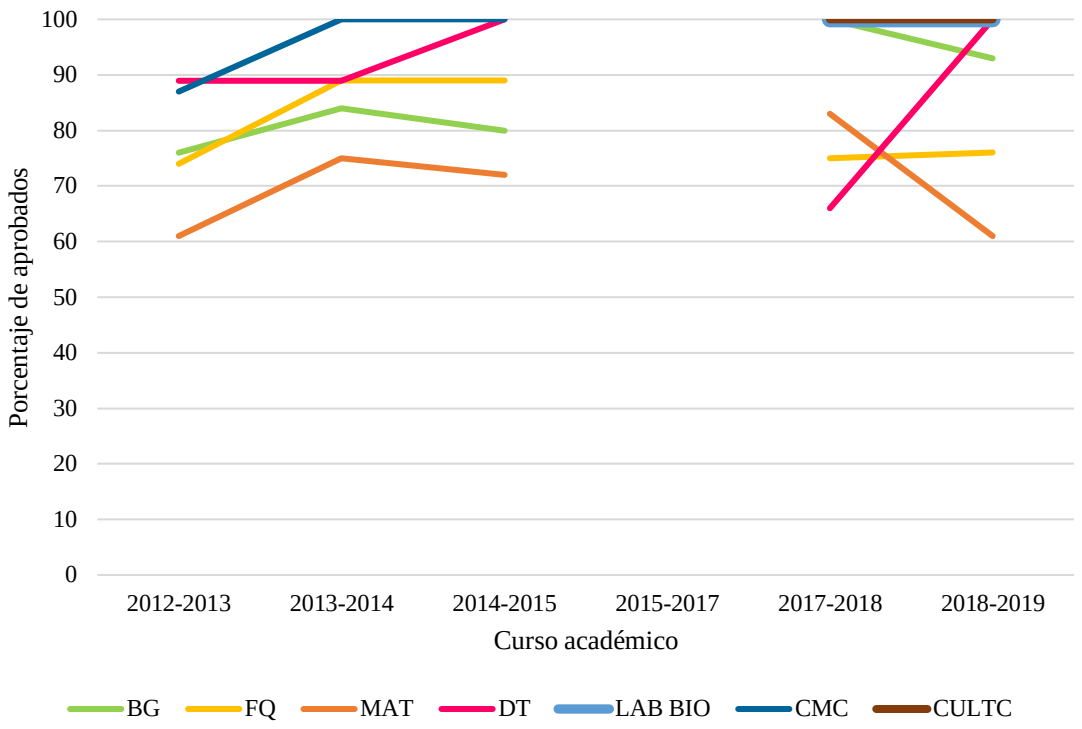

Figura 14. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas, Dibujo Técnico, Laboratorio de Biología, Ciencia del Mundo Contemporáneo y Cultura Científica en 1º de Bachillerato. Laboratorio de Biología no se aprecia bien en la gráfica porque al igual que Cultura Científica consigue el 100% de aprobados y ambas rectas se solapan. No se realiza ninguna agrupación de asignaturas puesto que en bachillerato sólo existe una única modalidad de éstas, por tanto, los porcentajes de aprobados en Matemáticas, Física y Química, y Biología y Geología se deben a grupos sin adaptaciones curriculares y las materias se imparten en castellano (independientemente si el alumnado está matriculado en la modalidad de castellano y euskera).

En 1º de Bachillerato, aumenta el porcentaje de aprobados en BG, FQ, MAT y CMC, manteniéndose esta última asignatura optativa en el 100% de aprobados durante los cursos 2013-2014 y 2014-2015. FQ, comenzando en un porcentaje de aprobados del 74% aproximadamente consigue alcanzar durante los dos siguientes cursos casi el 90%. Como nueva asignatura en la etapa educativa aparece DT con casi el 90% de aprobados durante los cursos 2012-2013 y 2013-2014 y experimenta un crecimiento hasta el 100% de aprobados en el curso siguiente. En el curso académico 2017-2018, BG del mismo modo que en 4º de ESO aparece con un 100% de aprobados y experimenta posteriormente una disminución. MAT que aparece con el porcentaje más alto vuelve a experimentar un descenso importante retomando el valor alcanzado inicialmente en el curso 2012-2013. Tanto FQ como DT se observa una disminución en el porcentaje de aprobados; DT de forma muy pronunciada, consiguiendo alcanzar en el curso 2018-2019 de nuevo el 100% de aprobados, y FQ aumentando el porcentaje de una forma discreta. LAB BIO alcanza el 100% de aprobados en los dos cursos académicos registrados.

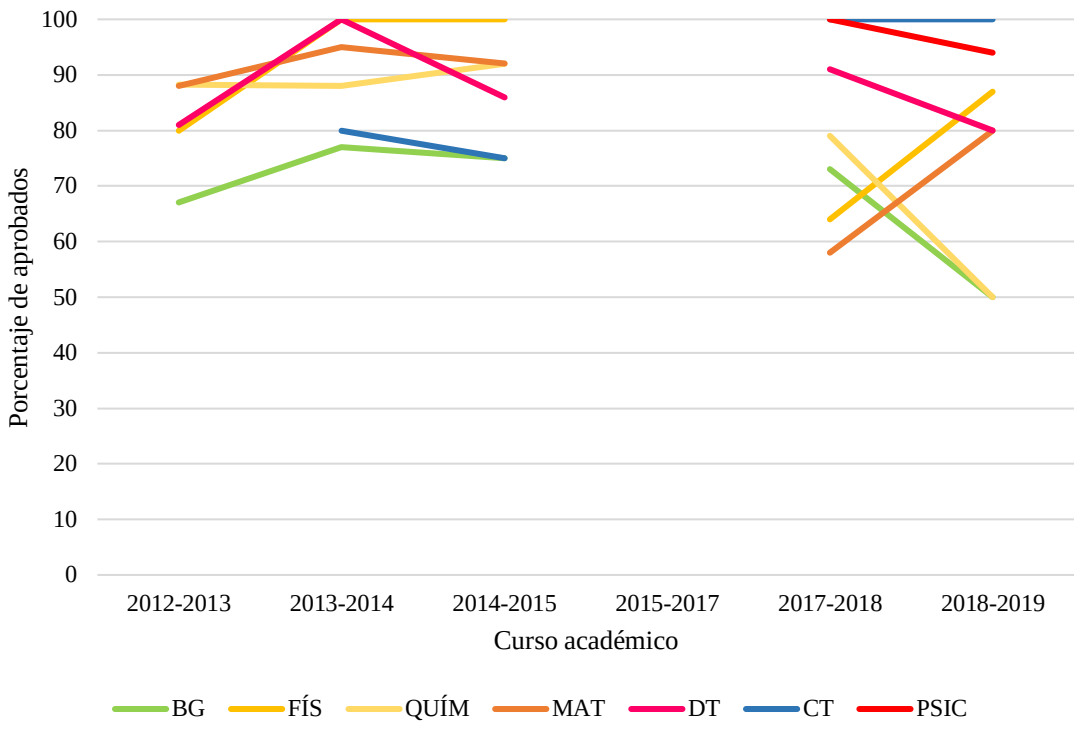

Figura 15. Porcentaje de aprobados en las asignaturas de Biología y Geología, Física, Química, Matemáticas, Dibujo Técnico, Ciencias de la Tierra y Psicología en 2º de Bachillerato. No se realiza ninguna agrupación de asignaturas puesto que en bachillerato sólo existe una única modalidad de éstas, por tanto, los porcentajes de aprobados en Matemáticas, Física y Química, y Biología y Geología se deben a grupos sin adaptaciones curriculares y las materias se imparten en castellano (independientemente si el alumnado está matriculado en la modalidad de castellano y euskera).

Entre los cursos académicos 2012-2013 y 2013-2014, se produce un aumento en el porcentaje de aprobados en las asignaturas de BG, FÍS, MAT y DT de 2º de Bachillerato. En FÍS se alcanza el 100% dos cursos consecutivos y MAT se mantiene por encima del 90% de aprobados. DT y BG decrecen, pero consiguen mantener porcentajes superiores al valor inicial. La asignatura de QUÍM que aparece con un porcentaje de aprobados casi del 90% se mantiene en el siguiente curso y experimenta un crecimiento no muy pronunciado en el curso académico 2014-2015. CT que aparece por primera vez en 2013-2014 con un porcentaje de aprobados del 80% disminuye un 5% en el siguiente curso y vuelve aparecer en el gráfico alcanzando el 100% de aprobados en el curso 2017-2018. PSIC, asignatura de la que sólo tenemos registro en los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019 obtiene un porcentaje de aprobados superior al 90% en ambos casos. En QUÍM se produce un descenso muy pronunciado, sobre todo en el curso 2018-2019 donde se alcanza un valor del 50% de aprobados. En BG, aunque el valor de su porcentaje era el menor de todas las asignaturas registradas también decrece hasta el 50% de aprobados. MAT y FÍS, asignaturas en las que se produce una disminución muy importante en el porcentaje de aprobados, consiguen aumentar su valor en el curso siguiente. Por último, DT que en el curso académico 2017-2018 aparece con un porcentaje de

aprobados superior al anterior registro, decrece hasta su valor inicial registrado en el curso 2012-2013.

Si nos centramos en este primer bloque de resultados académicos en las asignaturas con mayor representación en las gráficas de ESO, es decir, BG, MAT, TEC y FQ, puede afirmarse que desde el curso académico 2012-2013 al curso académico 2014-2015 existe una tendencia generalizada de crecimiento en el porcentaje de aprobados. Entre los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019 esa tendencia se ve interrumpida y el porcentaje de aprobados decrece en la mayoría de casos en el último curso registrado. En algunos casos como TEC y BG, aunque exista una disminución, el valor es superior al valor de partida en el curso 2012-2013, pero en otros como MAT es inferior. FQ no experimenta una tendencia tan clara como el resto de asignaturas. Posiblemente, MAT y FQ sean las asignaturas que más dificultad presentan para el alumnado. Buena parte de su contenido se desarrolla en base a la realización de problemas, incógnitas que deben resolverse y hay que estar preparado para ello. Intentar realizar ejercicios que se consideran de difícil interpretación y fallar en el intento puede generar estrés o ansiedad, en parte porque puedan tocar resolverlos para el resto de compañeras y compañeros y sienta vergüenza. En estas situaciones en las que la persona experimenta estrés, Damasio (1994) y LeDoux (2000a) afirman que se produce una activación de la amígdala que induce la liberación de moléculas como adrenalina, noradrenalina y cortisol que a su vez pone en marcha respuestas fisiológicas típicas del sistema nervioso simpático. Autores como McEwen y Sapolsky (1995) concluyen que cuando se producen aumentos en la concentración de las moléculas descritas tiene una repercusión sobre los efectos del aprendizaje y la memoria debido al bloqueo de procesos cognitivos. En contraposición, BG y TEC suelen ser asignaturas más atractivas para el alumnado; BG por el contenido que presenta el temario y TEC al tener carácter práctico, lo que puede producir que el alumnado experimente estados emocionales positivos. Tal y como afirman Wise, Spinder, De Wit y Gerber (1978) y también Wise (1982), que el individuo experimente estos estados conduce a la activación de los núcleos dopaminérgicos y a la liberación de dopamina, que va a incidir en los ganglios basales aumentando la síntesis de neuropéptidos u opiáceos endógenos produciendo que los mecanismos de sinapsis neuronal se refuercen y el aprendizaje se potencie.

En lo referente a las asignaturas con menor representación; ROB, INF, TFQ y CULTC, puede decirse que su tendencia ha sido de crecimiento y que el porcentaje de aprobados es muy alto, en muchos casos del 100%. También el tipo de contenido de estas asignaturas suele enfocarse a contenido más práctico por lo que los resultados observados se ajustan a las conclusiones de Dávila *et al*. (2016) que afirma que realizar actividades prácticas en clase o fuera de ésta, lleva a experimentar emociones positivas como alegría o tranquilidad, y aspectos relacionados con las ganas por aprender.

En la siguiente etapa académica, aunque exista un aumento general en la mayoría de asignaturas representadas desde el curso académico 2012-2013 al curso 2013-2014, lo cierto es que

en el siguiente curso se produce descenso en algunas como, por ejemplo, BG y MAT, y estabilización en otras como FQ o CMC. Centrándonos en los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019, se observa que algunas asignaturas disminuyen de forma pronunciada el porcentaje de aprobados; MAT en 1º de Bachillerato y BG o QUÍM en 2º de Bachillerato. Aunque este cambio de tendencia deba tener un motivo que no se ha podido determinar, habrá que seguir realizando investigaciones para poder clarificarlo. Atendiendo al ámbito de emociones, estos resultados pueden entenderse al considerar cualquiera de las asignaturas representadas con mayor grado de complejidad que las asignaturas de la etapa anterior. La complejidad del contenido curricular sumada al aumento del mismo y a la presión ejercida por familiares y docentes para no "perder de vista" la importancia de la nota media y la buena realización de un examen de acceso a la universidad, puede ser uno de los factores determinantes por los que el alumnado alcance en más de una ocasión a lo largo del curso académico la saturación mental. Aunque durante bachillerato se trabaje también el ámbito emocional, se intente que el alumnado alcance al máximo sus capacidades y, en general, siga en funcionamiento el proyecto de centro, lo cierto es que durante la etapa debido al tiempo y a sus características, el modelo no está presente del mismo modo que en ESO. Si relacionamos que son como mínimo dos cursos académicos arduos y que durante éstos resulte el contenido de alguna de las asignaturas que se imparten bastante tedioso, el alumnado puede experimentar con mucha frecuencia emociones negativas tanto con él como con el ambiente más cercano que lo rodea; grupo de iguales, familias, profesorado y asignaturas. Como se ha mencionado anteriormente, las emociones negativas tienen repercusión sobre los procesos de aprendizaje, incluso antes de comenzar pruebas de evaluación puesto que se asocia a menor proporción de aprobados tal y como concluyen Goetz y Hall (2013), Pekrun y Linnenbrink-García (2014) y también Zeidner (1998). En el curso académico 2018-2019 se observa que muchas de las asignaturas desde 1º de ESO a 2º de Bachillerato experimentan una disminución en sus porcentajes, en algunos casos alcanzando valores inferiores a los de partida, y en otros igual o superiores. No hemos podido averiguar el motivo exacto por el que se produce este descenso, pero pensamos que puede deberse a la alta rotación que se produce en el equipo docente. Si cruzamos estos resultados con la satisfacción del profesorado, también se observa que la mayoría de índices bajan algunas décimas respecto al curso anterior, por lo que nuestra opinión de que pueda ser la alta rotación existente en el equipo docente cobra fuerza, puesto que éste debe adaptarse a un proyecto académico que contempla la educación como algo superior a la competencia del saber, y para poder desarrollar el resto de competencias en su conjunto -saber hacer y saber ser-, además de realizar otras tareas obligatorias en la profesión docente, se requiere tiempo y formación.

4.3.2. Comparativa por asignaturas y curso académico:

Se ha querido realizar esta comparativa para analizar si la exposición continuada del modelo en el alumnado y por consiguiente la adquisición de competencias cognitivas, sociales y emocionales

que va realizando tiene efectos en el rendimiento académico de asignaturas relacionadas con áreas STEM en las dos etapas educativas.

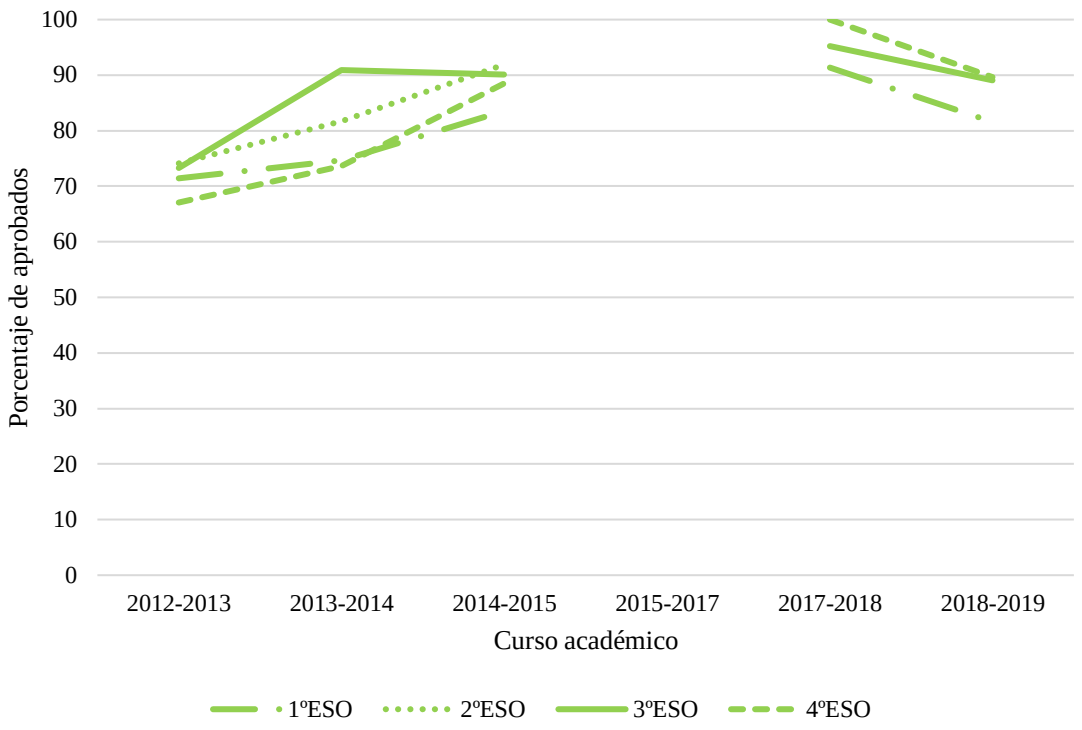

Figura 16. Porcentaje de aprobados en Biología y Geología por curso académico en ESO.

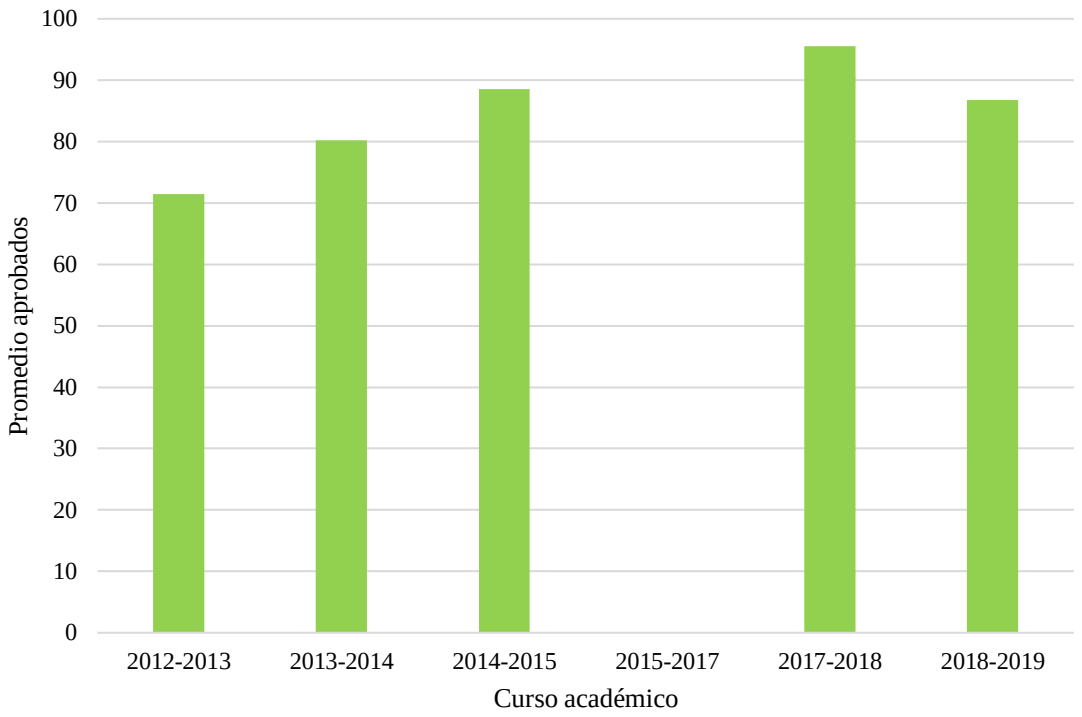

Figura 17. Promedio de aprobados en Biología y Geología por curso académico desde 1º de ESO a 4º de ESO.

Dentro de este segundo bloque de resultados académicos, la asignatura de Biología y Geología desde 1º de ESO a 4º de ESO muestra una tendencia creciente en el porcentaje de aprobados a lo largo del tiempo, exceptuando el último curso académico donde, en 1º, 3º y 4º de ESO, cursos que contemplan la asignatura dentro del currículo oficial, se produce una disminución en el valor porcentual aunque sea éste mayor que el valor de partida en el curso 2012-2013. No hay que olvidar que los porcentajes finales que se contemplan oscilan entre el 80% y el 90%, por lo que puede decirse que son porcentajes de aprobados muy satisfactorios.

El promedio de aprobados desde 1º de ESO a 4º de ESO también experimenta un crecimiento importante a lo largo de los cursos académicos, salvo en el curso 2018-2019 donde se aprecia una disminución porcentual. Una de las razones por las que atribuimos este éxito en los resultados académicos puede entenderse si atendemos al número de horas formativas que realiza el profesorado. Entendemos que con el paso de los cursos académicos toda la formación que van adquiriendo redunda en los resultados globales de la asignatura.

También, sería interesante destacar el ambiente de trabajo. Concretamente, en el departamento de Ciencias Naturales existe una actitud de cooperatividad entre las profesoras que lo componen. Comparten actividades, ideas, proyectos que realizan o han realizado y han funcionado muy bien en el alumnado en diferentes cursos académicos, y motivan a cada miembro del departamento a realizar cada vez mejor su trabajo para que el alumnado saque el mayor provecho de ello. Como se detalló en el apartado de introducción, este departamento opta con bastante frecuencia -más en la primera etapa educativa- por las metodologías basadas en aprendizaje por proyectos y el aprendizaje cooperativo, puesto que entre todos los beneficios que pueden presentar, según sus profesoras la motivación del alumnado es superior al compararse con estar escuchando una clase magistral de 55 minutos. Esa motivación puede provocar que los alumnos y alumnas experimenten estados emocionales positivos hacia las actividades que se realicen y hacia la materia en general pudiendo influir sobre la predisposición que se tenga a la hora de desarrollarla y consecuentemente sobre los resultados académicos al potenciar el aprendizaje.

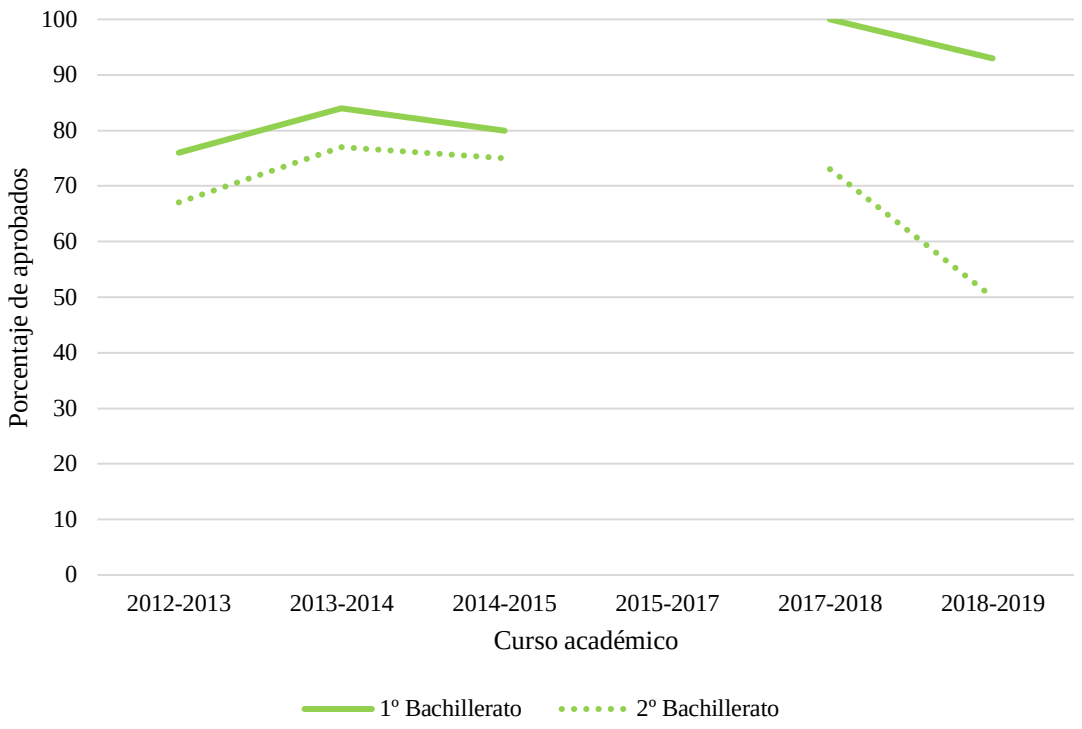

Figura 18. Porcentaje de aprobados en Biología y Geología por curso académico en Bachillerato.

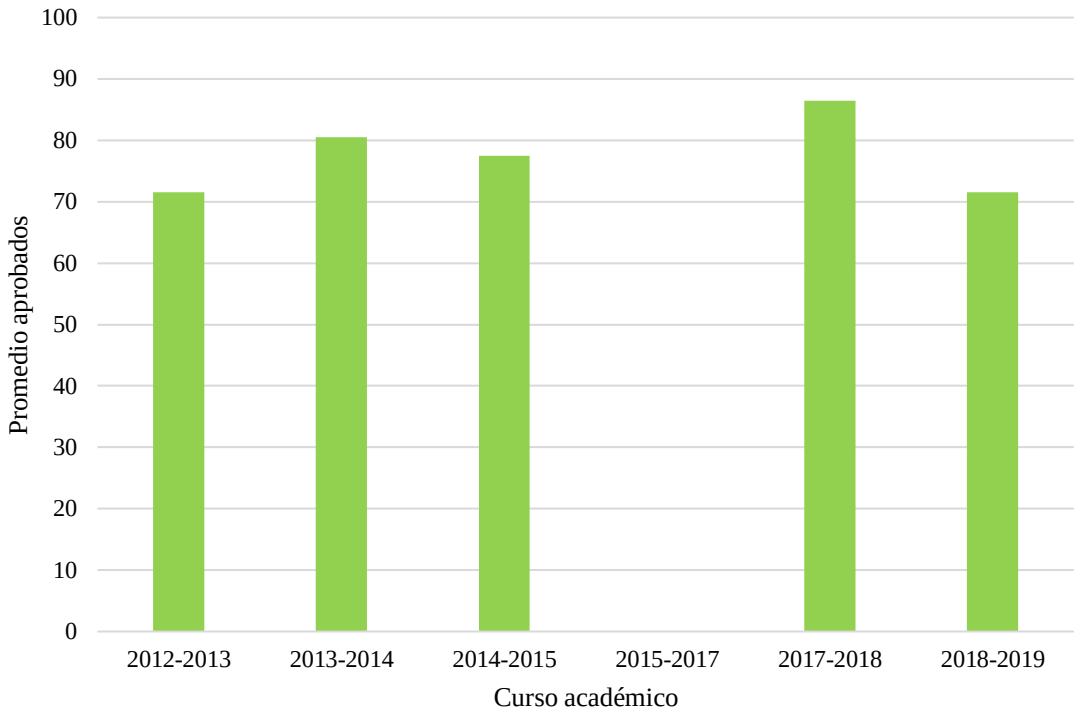

Figura 19. Promedio de aprobados en Biología y Geología por curso académico desde 1º de Bachillerato a 2º de Bachillerato.

En bachillerato, la tendencia que veíamos en la ESO respecto al porcentaje de aprobados se desestabiliza. En 1º de Bachillerato se aprecia un crecimiento entre los cursos 2012-2012 y 2012-2013 y un decrecimiento leve en el siguiente curso. Vuelve a aparecer en el curso 2017-2018 con el 100% de aprobados y, del mismo modo que en la ESO, cae en el 2018-2019. 2º de Bachillerato experimenta peores resultados, alcanzando en los dos últimos cursos valores en el porcentaje de aprobados inferiores a los de partida.

El promedio de aprobados tampoco muestra una tendencia tan clara de mejora si se compara con la Figura 17. Existen crecimientos y decrecimientos constantes a lo largo de los cursos académicos. Estos resultados pueden deberse a varios motivos: el primero de ellos, como ya se detalló en el primer bloque de resultados académicos, radica en la mayor dificultad que presenta la etapa y el volumen de contenido existente -especialmente en esta asignatura-, tanto en el primer curso como en el segundo. El segundo motivo puede deberse a que las metodologías de aprendizaje que se desarrollan a lo largo de ESO -aprendizaje por proyectos y aprendizaje cooperativo- disminuyen o desaparecen casi por completo debido a que el aprendizaje se proyecta fundamentalmente hacia el futuro examen de selectividad (EvAU) que deberá realizar el alumnado. Ambas causas pueden favorecer estados emocionales negativos como estrés, ansiedad, angustia, tristeza, y dificultar el proceso de aprendizaje y memoria debido a que se bloquean los procesos cognitivos.

Al igual que en el primer bloque de resultados académicos comentábamos que el descenso en el porcentaje de aprobados en el curso 2018-2019 en algunas de las asignaturas representadas podía deberse a la alta rotación dentro del equipo docente, aunque no es algo que con certeza se haya podido clarificar y muy posiblemente hayan afectado otros elementos que desconocemos, en este departamento se ha mantenido el profesorado encargado de impartir la materia durante los cursos académicos mostrados en la gráfica por lo que pueden existir otros factores que hayan tenido repercusión en los porcentajes obtenidos y del mismo modo no estemos teniendo en cuenta.

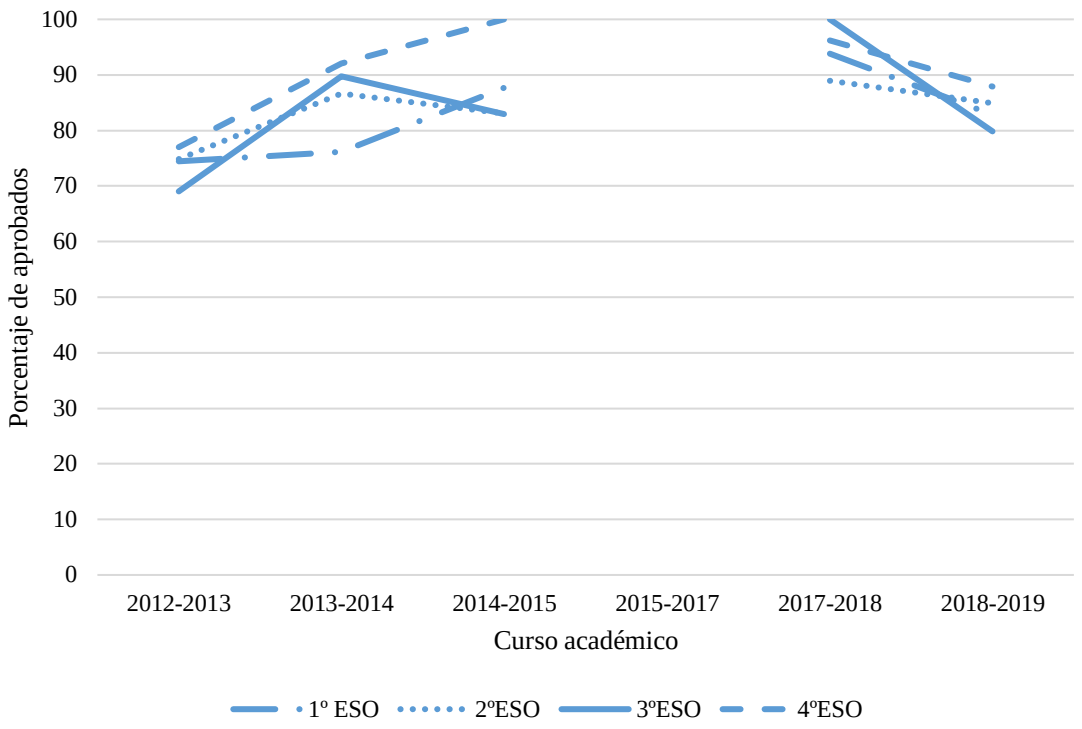

Figura 20. Porcentaje de aprobados en Tecnología por curso académico en ESO.

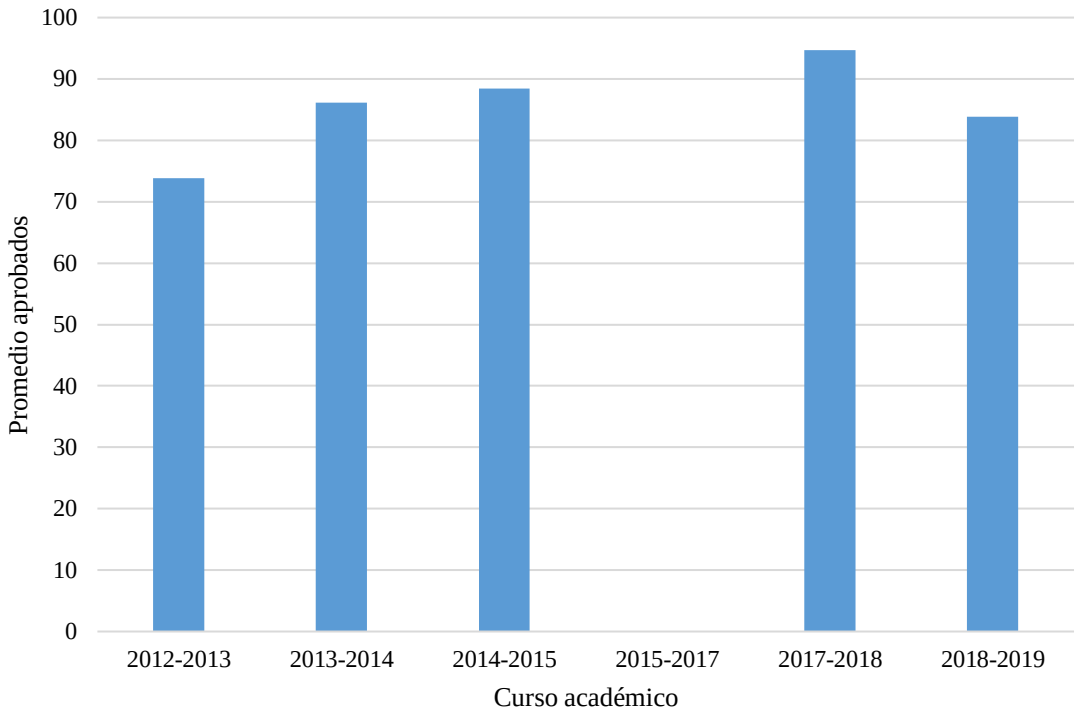

Figura 21. Promedio de aprobados en Tecnología por curso académico desde 1º de ESO a 4º de ESO.

Entre los cursos académicos 2012-2013 y 2013-2014 en la asignatura de Tecnología se aprecia un crecimiento generalizado desde 1º de ESO a 4º de ESO, con menor inclinación en 1º de ESO. Entre los cursos 2013-2014 y 2014-2015 existen diferentes comportamientos; 2º y 3º de ESO decrecen moderadamente, y 1º y 4º ocurre lo contrario. El crecimiento que se produce desde el curso académico 2012-2013 al curso 2014-2015 en 4º de ESO es el más importante puesto que comienza en torno al 78% de aprobados y alcanza el 100%. En el curso 2017-2018 se produce también un aumento de todos los cursos salvo en 4º de ESO, y finalmente, en el último curso, decrecen todos los porcentajes de aprobados aunque el valor obtenido es mayor que el de partida en el curso 2012-2013.

En cuanto al promedio de aprobados, se observa un comportamiento similar al promedio de aprobados en la asignatura de Biología y Geología en ESO representado en la Figura 17. El aspecto más notable de la gráfica vuelve a ser la disminución del valor porcentual en el curso académico 2018-2019. En general son unos datos muy positivos, superiores al 80% en la mayoría de casos. Estos datos pueden atribuirse como en el caso anterior al aumento en el número de horas formativas del profesorado, pero también, como ya se comentó en el primer bloque de resultados académicos al propio carácter de la asignatura. En Tecnología se realizan multitud de proyectos en el taller habilitado para ello y el alumnado trabaja por grupos o parejas lo que puede conducir a que se experimente mayor número de estados emocionales positivos, se modifique la síntesis y liberación de neurotransmisores y neuropéptidos fortaleciendo los mecanismos de aprendizaje y las predisposición que tenga el alumnado a aprender como afirman Wise, Spinder, De Wit y Gerber (1978), Dávila (2016) y también Wise (1982).

Este departamento es el responsable de dirigir al alumnado en el desarrollo de una actividad con contenido emocional para todo el centro. Se trata de una lectura que van leyendo diariamente diferentes alumnos y alumnas con contenido de apoyo y respeto a todos los compañeros y compañeras que puedan estar pasándolo mal por diversas circunstancias; problemas familiares, acoso escolar, sentimiento de soledad, incomprensión por su orientación sexual, etc. Se realiza por megafonía, después de cada recreo, y es un momento de reflexión personal donde el alumnado queda inmerso en las palabras que se escuchan y recibe estímulos emocionales que generan posiblemente cambios en él a diferente niveles. Se ha observado que el alumnado tiene un vínculo especial con los profesores del departamento gracias a esta actividad y este vínculo puede favorecer cierta predisposición hacia la materia, pudiendo mejorar los resultados académicos.

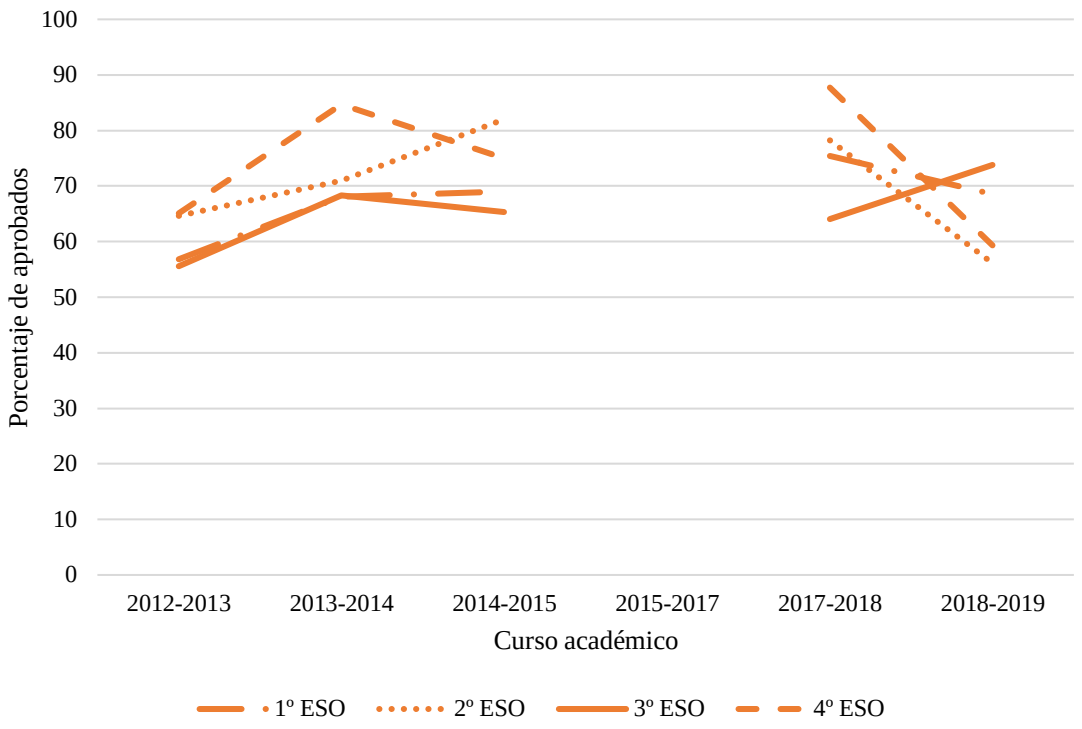

Figura 22. Porcentaje de aprobados en Matemáticas por curso académico en ESO.

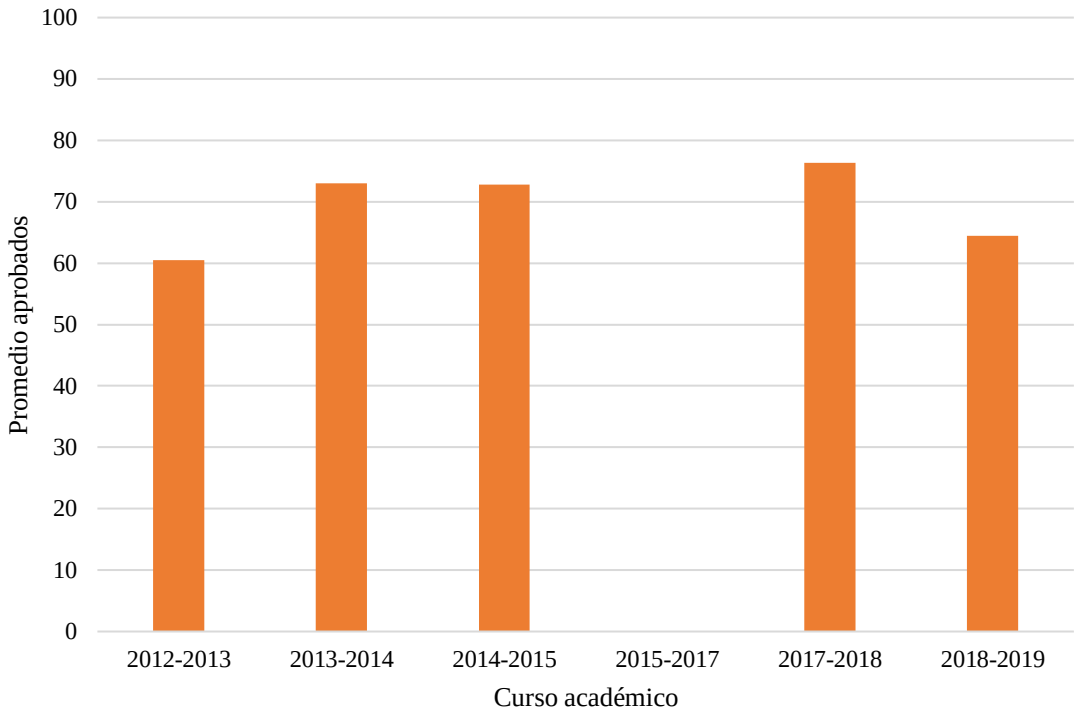

Figura 23. Promedio de aprobados en Matemáticas por curso académico desde 1º de ESO a 4º de ESO.

Matemáticas es la asignatura de ESO de la que se parte en el registro con los valores porcentuales de aprobados más bajos. En 1º y 2º de ESO tiende a aumentar el valor hasta el curso académico 2014-2015, en contraposición con 3º y 4º de ESO que crecen hasta el curso 2013-2014 y

decrecen en el siguiente. En el curso 2017-2018, 1º y 4º de ESO reaparecen con un porcentaje de aprobados mayor respecto al último registro y 2º y 3º de ESO con porcentajes menores. De nuevo, en el curso académico 2018-2019 se produce un descenso importante, sobre todo en 2º y 4º de ESO. En 3º de ESO se mejora el resultado obtenido en el curso anterior.

Del promedio de aprobados a lo largo de los cursos académicos puede decirse que mantiene una dinámica similar a los anteriores, pero con unos valores muy inferiores al compararse con las asignaturas de Tecnología y Biología y Geología en ESO. Aunque falten los resultados de los cursos 2015-2016 y 2016-2017, da la sensación que los resultados presentan un promedio muy similar en todos los registros.

En general, Matemáticas es una de las asignaturas o la asignatura que más dificultad presenta para el alumnado y de forma tradicional ha existido poca motivación a la hora de querer aprenderla. La dificultad que encuentran muchos alumnos y alumnas sumada a la posible baja motivación de éstos pueden ser algunos factores que condicionen el proceso de enseñanza, la forma de enfrentarse a los problemas del contenido curricular y los resultados académicos obtenidos. Como se mencionó en el apartado de introducción (1.3. Emociones y aprendizaje), según Weiner (1986), los motivos por los que las personas atribuyen sus logros o fracasos tienen implicaciones psicológicas a nivel emocional, cognitivo y motivacional. Si el alumnado reflexiona sobre el motivo principal de sus bajas calificaciones en la materia y determina que ha sido por causa propia, experimentará emociones negativas y los efectos fisiológicos ligados a las mismas. Si además piensa que ese ese motivo permanecerá de manera estable en el tiempo -no entiende la asignatura y ve complicado que la pueda entender porque su familia no tiene el nivel económico suficiente para poder ofrecerle unas clases de refuerzo-, conducirá a experimentar el mismo tipo de emoción. Sería interesante reflexionar sobre la posibilidad de que si un persona experimenta continuamente emociones similares termine adaptándose a ella y por consiguiente cambie la dimensionalidad internalidad-externalidad y globalidad-especificidad o controlabilidad-incontrolabilidad, es decir, que deje de tener en cuenta que el motivo de su baja calificación se debe a razones propias y controlables, y pase a pensar que existen otros elementos que son los que condicionan principalmente su resultado, por ejemplo, el profesor o profesora que imparta la materia.

Es importante resaltar que no se ha tenido oportunidad de conocer el funcionamiento del departamento, a ningún profesor o profesora, ni el tipo metodología que aplican a la hora de impartir la materia para poder obtener algo más de información acerca de éstos. Aunque el equipo docente de este departamento haya realizado el mismo número medio de horas formativas que el resto, no se aprecian unos resultados tan satisfactorios como en las anteriores asignaturas, lo que puede ser un punto a nuestro favor que la predisposición y motivación que presente el alumnado a la hora de desarrollar la asignatura sea determinante a la hora de explicar estos resultados.

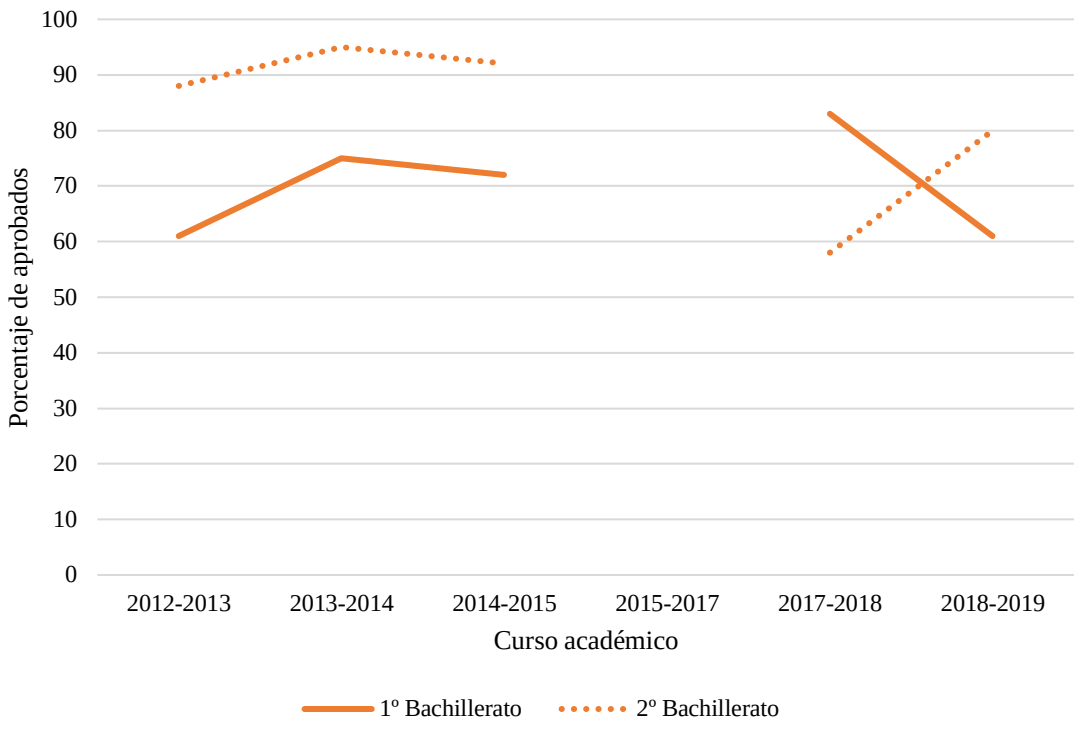

Figura 24. Porcentaje de aprobados en Matemáticas por curso académico en Bachillerato.

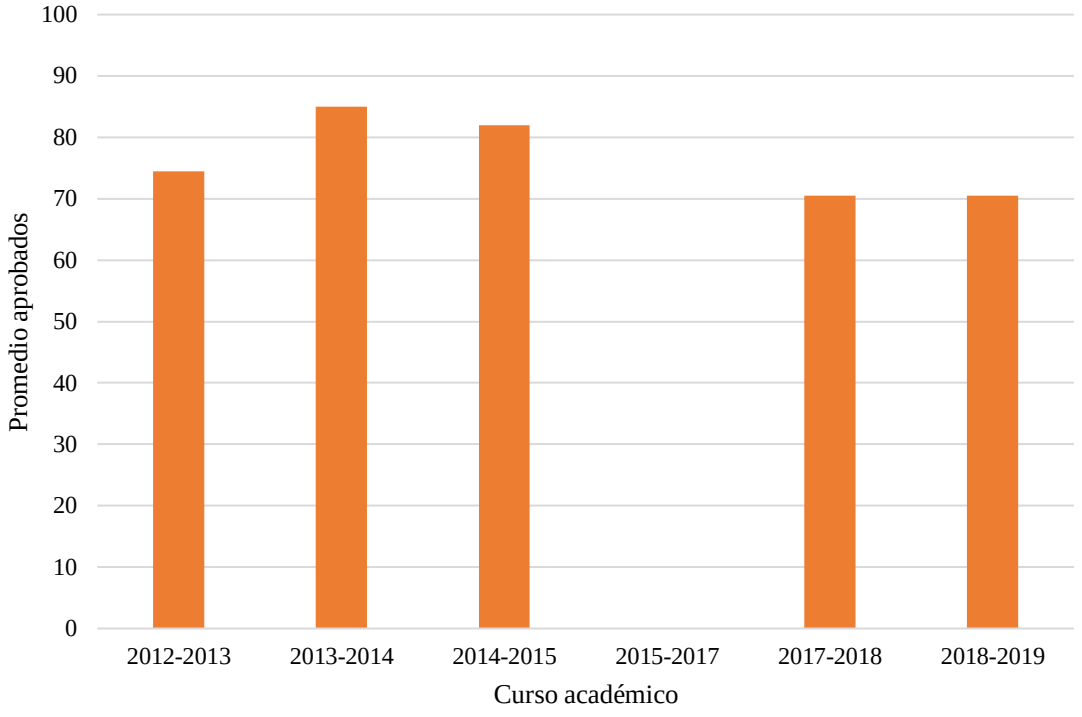

Figura 25. Promedio de aprobados en Matemáticas por curso académico desde 1º de Bachillerato a 2º de Bachillerato.

Respecto al porcentaje de aprobados en Matemáticas por curso académico en Bachillerato, podemos observar una diferencia muy importante entre el primer curso y el segundo, puesto que 2º de Bachillerato parte con un valor muy superior al de 1º de Bachillerato. Ambos experimentan un crecimiento en el curso 2013-2014 y decrecen en el curso 2014-2015. En 2º de Bachillerato, se produce un descenso muy pronunciado en el porcentaje de aprobados y, aunque termine aumentando el valor, no es posible alcanzar el de partida. Si nos fijamos en 1º de Bachillerato, en el curso 2017-2018 aumenta el valor porcentual respecto al último registro, pero vuelve a caer a su posición inicial en el siguiente, por lo que no podemos afirmar que exista una tendencia de mejora generalizada.

En cuanto al promedio de aprobados, si nos fijamos en la parte izquierda de la gráfica no es muy diferente a la gráfica de promedio de aprobados en Biología y Geología en 1º y 2º de Bachillerato (Figura 19). Es interesante destacar que en el curso académico 2018-2019, donde en todas las gráficas de promedio de aprobados representadas hasta el momento se produce un descenso en el curso, en Matemáticas de bachillerato no se produce, el valor obtenido es el mismo que en el curso 2017-2018.

Del mismo modo que en ESO, pero de forma más acentuada por el salto de etapa educativa, generalmente esta asignatura presenta bastante dificultad para el alumnado. Como se comentó con anterioridad, hay que atender a los grandes contenidos de todas las asignaturas para superar la etapa de forma satisfactoria e intentar alcanzar la nota media deseada. Aunque no se haya podido conocer al profesorado del departamento para conocer cómo proyectan la materia en el aula, es muy común que en todas las asignaturas se apliquen metodologías dirigidas a satisfacer el examen de EvAU. La dificultad de la asignatura, la presión de querer aprobarla alcanzando la mejor nota posible, el contenido del resto de asignaturas, incluso el no tener posibilidad en términos económicos de reforzarla con clases particulares pueden favorecer estados emocionales negativos como estrés, indignación o tristeza, y dificultar el proceso de aprendizaje y memoria debido a que se bloquean los procesos cognitivos. El peso de Pentacidad en la etapa es inferior si se compara con ESO, por lo que puede tener impacto a la hora de controlar esos estados emocionales negativos. Aunque existan muy pocas investigaciones que concluyan que los estados emocionales sean la razón fundamental de lograr el éxito o fracaso en una determinada asignatura, precisamente en Matemáticas se ha determinado que existe correlación positiva entre experimentar estados emocionales positivos; como disfrutar cuando se realiza una tarea o el orgullo de realizarla correctamente, y correlación negativa cuando las emociones experimentadas han sido negativas (Pekrun *et al*., 2017).

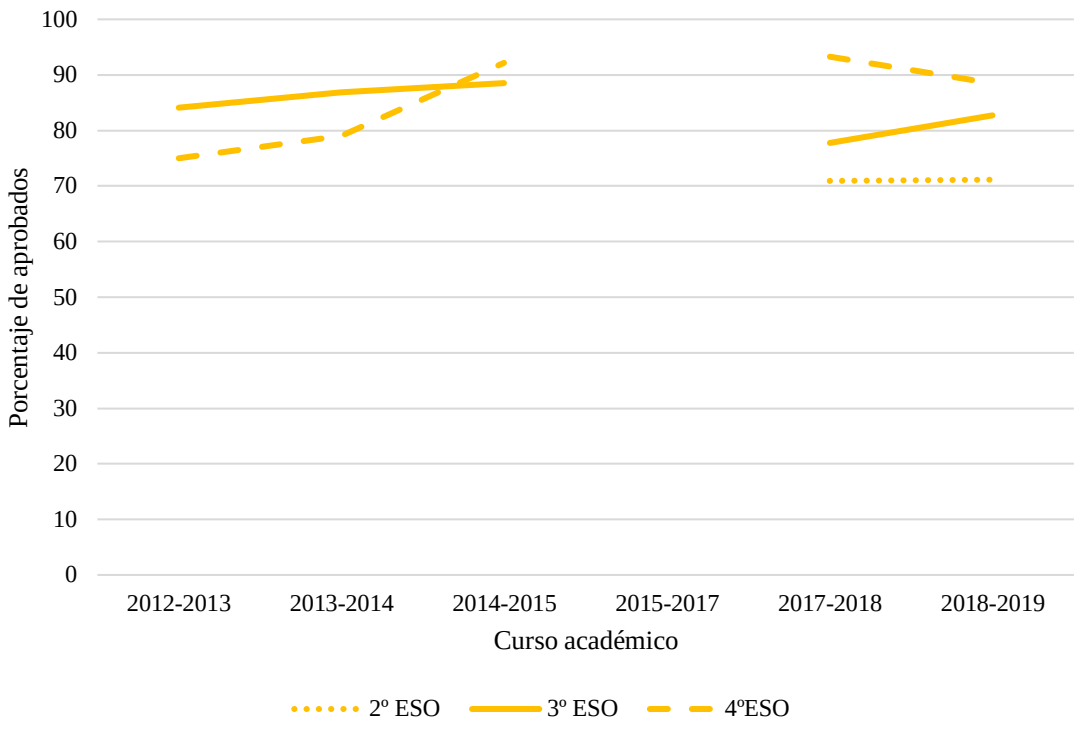

Figura 26. Porcentaje de aprobados en Física y Química por curso académico en ESO.

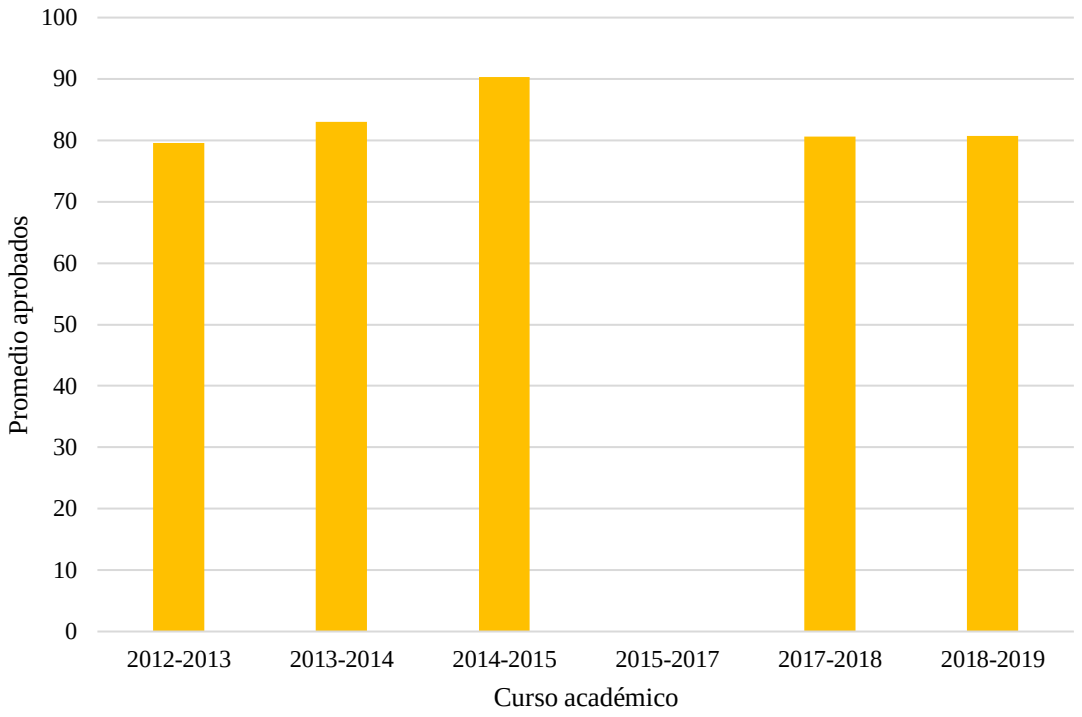

Figura 27. Promedio de aprobados en Física y Química por curso académico desde 2º de ESO a 4º de ESO.

El porcentaje de aprobados de Física y Química en ESO muestra buenos resultados en los cursos que contemplan la materia dentro del currículo oficial entre los cursos 2012-2013 y 2014-2015. Tanto en 3º como en 4º de ESO se produce un aumento progresivo en los valores obtenidos. A partir del curso 2017-2018 en 3º de ESO se produce una disminución en el porcentaje de aprobados y vuelve a crecer en el siguiente curso, justo el comportamiento contrario a 4º de ESO. 2º de ESO, curso del que se tiene registro a partir del 2017-2018 no modifica el valor porcentual obtenido en el curso siguiente.

En referencia al promedio de aprobados, desde el curso académico 2012-2013 al curso 2014-2015 se observa un crecimiento progresivo desde el 80% al 90%. Al igual que la gráfica del promedio de aprobados en Matemáticas en Bachillerato (Figura 25), no se produce un descenso en el valor obtenido en el curso 2018-2019.

Siendo otra asignatura que generalmente presenta dificultad para el alumnado, incluso determinados autores como Brígido *et al.*, (2009, 2010 y 2013a y b) y también Mellado *et al.* (2014) han demostrado que el recuerdo que se tiene de ella va a asociado a estados emocionales negativo como la tensión o desesperación, los resultados académicos que se observan son muy positivos, con promedios iguales o superiores al 80% por lo que podemos afirmar que, desde una perspectiva emocional, el alumnado del I.E.S. Julio Caro Baroja experimenta estados emocionales positivos cuando se enfrenta a la materia, no ajustándose nuestra observación a lo publicado por Davila *et al.* (2016) que afirma tanto el aburrimiento como el nerviosismo se acentúan en el alumnado de secundaria cuando cursa la materia.

Tampoco se ha podido conocer al profesorado del departamento, ni el tipo de metodología de aprendizaje con el que trabaja normalmente. Sí que el centro dispone de un laboratorio especializado para la asignatura y hacen uso del mismo con bastante frecuencia. Ésto puede fomentar que el alumnado tome una actitud positiva hacia la materia, que pueda llegar a comprender mejor los contenidos que se imparten en las clases teóricas o que tome mayor gusto por la asignatura al trabajarla por parejas y de un modo más práctico. Todas estas opciones pueden fomentar que se produzcan emociones positivas, que esas emociones positivas vayan ligadas al aumento motivacional y que esa motivación repercuta en el rendimiento académico. Tampoco hay que olvidar que existen otros factores de igual o mayor importancia en el rendimiento académico del alumnado, como por ejemplo, el conocimiento que presente el profesorado que la imparte o lo atractiva que pueda hacer el profesor o profesora la materia para alumnos y alumnas en plena etapa adolescente.

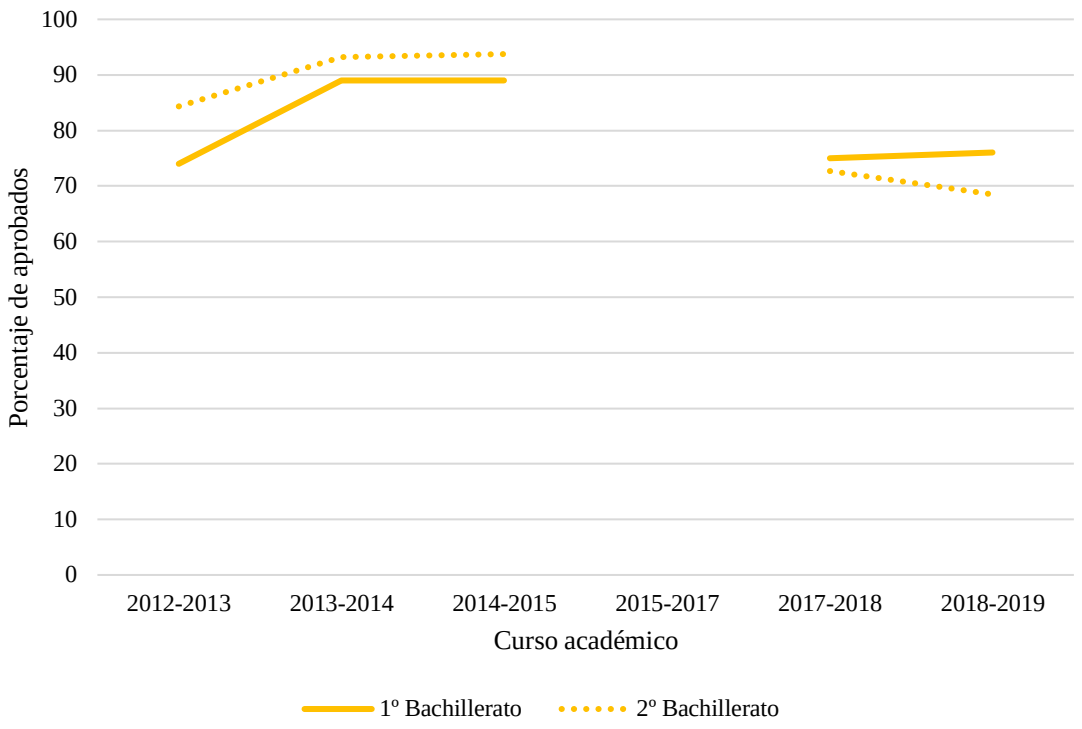

Figura 28. Porcentaje de aprobados en Física y Química por curso académico en Bachillerato. Aunque en 2º de Bachillerato ambas asignaturas aparezcan por separado en el currículo oficial se ha decidido agruparlas.

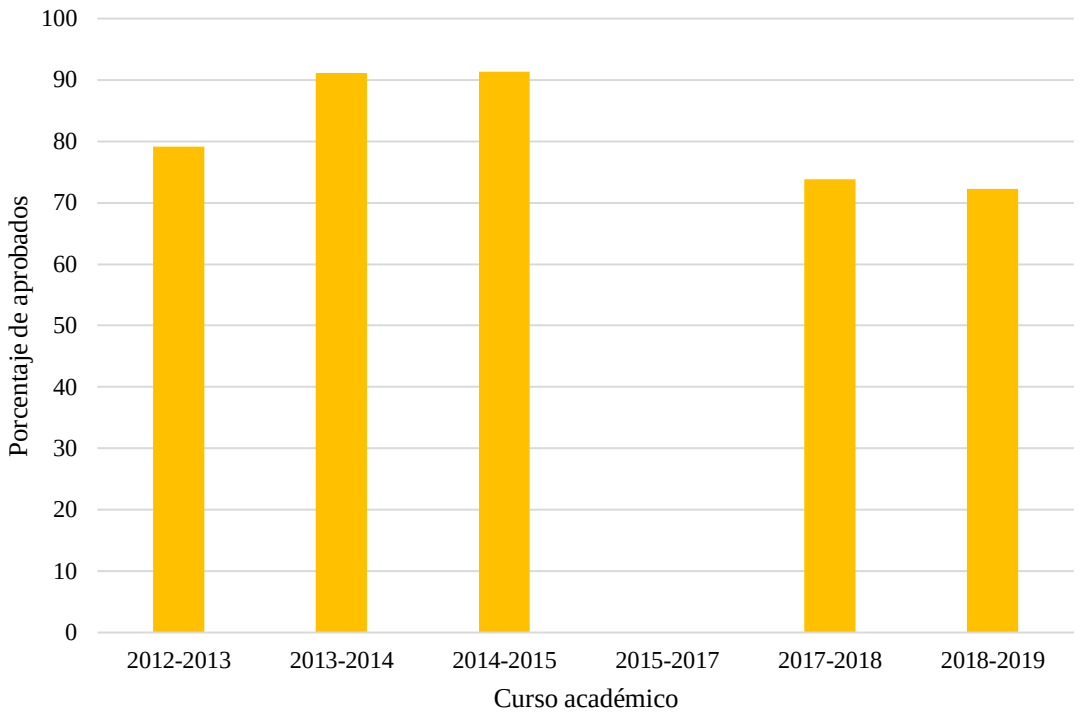

Figura 29. **Promedio de aprobados en Física y Química por curso académico desde 1º de Bachillerato a 2º de Bachillerato.**

En cuanto al porcentaje de aprobados en Física y Química en los dos cursos de la segunda etapa educativa, se observa que el comportamiento que presenta 1º y 2º de Bachillerato es muy similar en la parte izquierda de la gráfica. En ambos se produce una fase de crecimiento y estabilización entre los cursos 2012-2013 y 2014-2015, obteniéndose mejores porcentajes en 2º de Bachillerato. En cursos posteriores, ambos decrecen; 1º de Bachillerato vuelve a obtener su porcentaje inicial y 2º de Bachillerato sufre un descenso acusado en los cursos 2017-2018 y 2018-2019.

Los valores obtenidos en el promedio de aprobados desde 1º a 2º de Bachillerato también son altos en la parte izquierda de la gráfica. Se observa una fase de crecimiento y estabilización entre los cursos 2012-2013 y 2014-2015 alcanzado porcentajes superiores al 90%. Los registros realizados entre los cursos 2017-2018 y 2018-2019 muestran un descenso importante comparado con los anteriores.

No ha sido posible conocer el grado de rotación docente en este departamento. Sería interesante conocer si es la causa principal del contraste entre los resultados de los cursos registrados. Tal y como afirman Dávila *et al*. (2014) tanto el sistema de calificación como la propia actitud del docente hacia la materia generan en el alumnado emociones positivas. Además, tal y como afirman autores como Mellado, Ruíz y Blanco (1997), existen docentes que se sienten poco cualificados para desarrollar su actividad en el ámbito científico, sintiendo inseguridad y desconfianza en el aula y consecuentemente repercutiendo en el proceso de aprendizaje y enseñanza del alumnado. Independientemente, tanto el porcentaje como el promedio de aprobados es casi en la totalidad de registros superior al 70%, por lo que pueden ser resultados acordes al de otros centros.

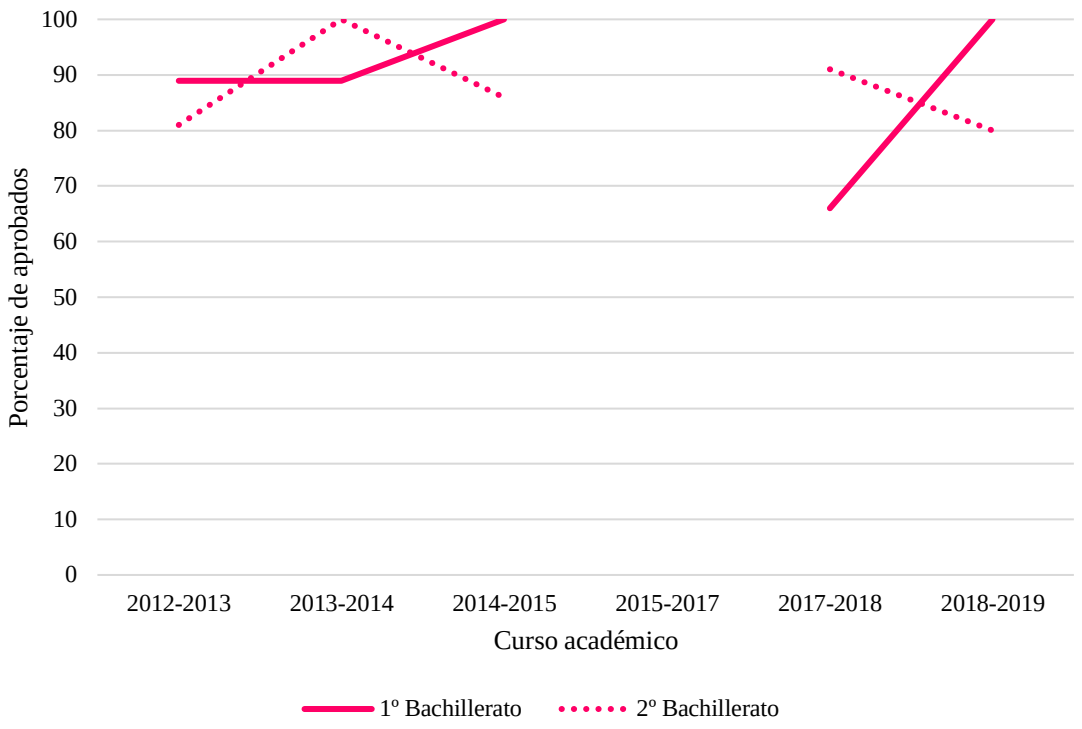

Figura 30. Porcentaje de aprobados en Dibujo Técnico por curso académico en Bachillerato.

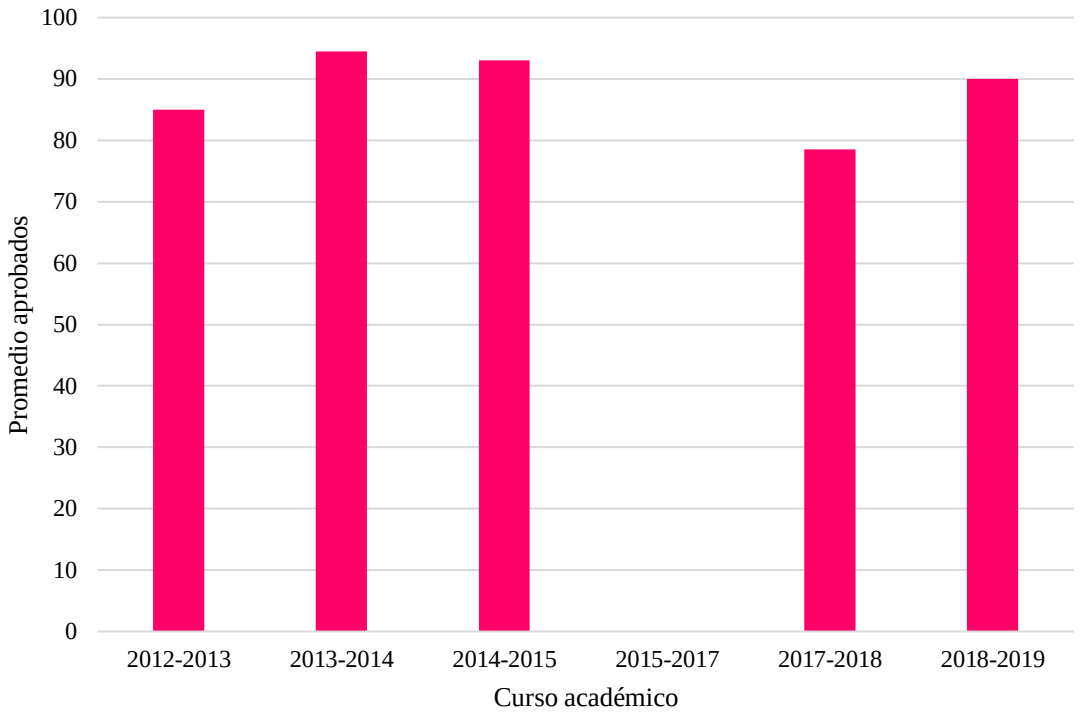

Figura 31. Promedio de aprobados en Dibujo Técnico por curso académico desde 1º de Bachillerato a 2º de Bachillerato.

El porcentaje de aprobados en Dibujo Técnico por curso muestra unos valores muy altos entre los cursos académicos 2012-2013 y 2014-2015, entre 80% y el 100% tanto en el primer curso de bachillerato como en el segundo. En los cursos 2017-2018 y 2018-2019, 1º de Bachillerato que reaparece en el registro con un descenso importante, experimenta en el curso siguiente un crecimiento equivalente volviendo a retomar el 100% de aprobados. 2º de Bachillerato en el último curso vuelve al valor inicial registrado en el curso 2012-2013.

La gráfica referente al promedio de aprobados muestra un comportamiento similar al observado en las gráficas de Biología y Geología de bachillerato (Figura 19) y Matemáticas de bachillerato (Figura 25) entre los cursos 2012-2013 y 2014-2015, alcanzado un resultado muy positivo; superiores al 80% y 90%. Hasta ahora no se había observado en las gráficas de promedios de aprobados que en el curso 2018-2019 tuviera un valor porcentual superior al curso académico 2017-2018. Este resultado rompe con la dinámica que se ha ido observando hasta el momento. Tampoco hemos tenido oportunidad de conocer a los miembros del departamento de la asignatura, si ha existido rotación dentro del departamento, ni el tipo de metodología de aprendizaje que aplican. Independientemente, son resultados muy positivos -superiores al 80% casi en la totalidad de registros- que vuelven a poner de manifiesto la relación existente entre la realización de ejercicios prácticos dentro o fuera del aula -en este caso de Dibujo Técnico-, los estados emocionales positivos, la motivación por aprender y la mejora de resultados académicos tal y como afirman Dávila *et al*. (2016), Olitsky y Milne (2012) y también Vázquez y Manassero (2007).

En este segundo bloque de resultados académicos se puede apreciar que el porcentaje y el promedio de aprobados no sigue una tendencia claramente definida. Sí podemos observar que desde el curso académico 2012-2013 al curso académico 2014-2015 existe una mejora en los resultados académicos por lo que podría afirmarse que el proyecto de centro tiene una repercusión en el rendimiento académico del alumnado tanto en la primera etapa de secundaria como en la segunda. Los siguientes cursos registrados (2017-2018 y 2018-2019) no permiten afirmar que exista esa repercusión, al menos según la asignatura y etapa a la que se atienda. Por ejemplo, en Matemáticas y Física y Química de bachillerato se observa un decrecimiento del valor porcentual en los promedios de aprobados respecto al valor de partida. En Biología y Geología, y en Tecnología de ESO, el valor del promedio de aprobados alcanza un valor superior al inicial, si se observa Matemáticas y Física y Química de ESO igualan el porcentaje inicial, y Dibujo Técnico aunque consiga igualarlo experimenta un decrecimiento muy pronunciado en 2017-2018.

Si se retrocede hacia el objeto de realizar esta comparativa -analizar si la exposición continuada del modelo en el alumnado y por consiguiente la adquisición de competencias cognitivas, sociales y emocionales que va realizando tiene efectos en el rendimiento académico de asignaturas relacionadas con áreas STEM en las dos etapas educativas-, puede pensarse que el alumnado de

bachillerato, aunque no recibiese de igual modo Pentacidad por las características de la etapa, debería haber adquirido una carga importante de competencias que le ayudasen a afrontar la misma de tal manera que no experimentase una bajada general en los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019. Hay que tener muy presente varios aspectos: el primero ser muy conscientes de la edad del alumnado y el grado de madurez con el que puede afrontar diversas situaciones a las que se enfrenta puesto que están en plena adolescencia. Y el segundo aspecto a considerar es una de las afirmaciones más importantes que realiza Bisquerra (2003); la educación emocional y todo el conjunto de competencias ligadas a ella es un proceso que debe estar ejecutándose de forma continua mientras la persona reciba formación, para que pueda desarrollar y favorecer la inteligencia emocional tal y como describen Mayer y Salovey (1997) y Goleman (1995).

Es importante tener presente que no todo depende del estado emocional del alumnado y de la inteligencia emocional que haya desarrollado hasta el momento, aunque sean elementos importantes para automotivarse y culminar objetivos como afirma Goleman (1995). La competencia profesional del profesor o profesora que imparta la asignatura, el desarrollo cognitivo que presente la persona, la situación o contexto del alumnado en ese momento o el propio conocimiento previo de lo que se va a estudiar también influyen en los procesos de aprendizaje según Großschedl *et al*. (2014).

5. DISCUSIÓN GLOBAL DE RESULTADOS Y REFLEXIÓN PERSONAL:

Desde la implantación de Pentacidad en el curso académico 2009-2010 puede observarse que se han producido grandes cambios; tanto en el clima de centro como en el grado de implicación de algunos agentes de la comunidad educativa. Se observa una interacción clara entre el modelo, la formación del equipo docente y los resultados obtenidos en los valores de expulsiones, sanciones, absentismo escolar y grado de satisfacción en familiares y profesorado. Este proyecto, con una base fuerte de educación emocional, promueve que el alumnado adquiera competencias relacionadas con aprender a ser y aprender a vivir juntos, permitiendo de este modo que la convivencia en el centro, con sus familiares y su círculo más cercano, y con la sociedad en general se vea favorecida. Si nos centramos en las competencias emocionales descritas por Bisquerra y Escoda (2007) podríamos afirmar que Pentacidad promueve la capacidad para la regulación emocional facilitando que el alumnado tome autocontrol de la impulsividad y frustración previniendo comportamientos disruptivos, entre otros aspectos. Promueve la responsabilidad de implicación en comportamientos éticos y en la toma de decisiones y que se analice con lucidez las normas de respeto hacia los demás establecidas en el centro. Esto último se relaciona con el término de inteligencia interpersonal; facultad de mantener relaciones saludables con el entorno que rodea a la persona y por consiguiente con las aptitudes de comunicación y respeto, y los comportamientos pro-sociales y asertivos. Asimismo, repercute en el dominio de habilidades sociales; escuchar, disculparse, actitud dialogante, pedir las cosas por favor o dar las gracias, y en la capacidad de expresar los propios derechos u

opiniones. Además de influir claramente en la solución de conflictos y en la capacidad del alumnado para afrontarlos.

El efecto positivo que tiene el modelo sobre el porcentaje de absentismo también es claro. Es interesante ser conscientes de lo que la implantación y desarrollo del modelo por parte del equipo directivo y docente hace posible: por un lado evita el desarrollo de conductas de riesgo descritas por Bisquerra (2003), puesto que no asistir al centro aumenta las probabilidades de realizar otro tipo de actividades como el consumo de drogas. Como se comentó anteriormente, en el apartado 4.2 gran parte del alumnado es de origen inmigrante y en muchos casos pertenecen a núcleos familiares desestructurados que es otro factor de riesgo que induce la práctica de comportamientos de riesgo. Sabemos por Torio (2004), Asensio (1994) y Marjoribanks (2003) que el contexto familiar es un elemento esencial para promover el desarrollo de los hijos e hijas y que se fomente una actitud positiva hacia el estudio. Un núcleo familiar desestructurado donde los progenitores no sean del todo conscientes de la importancia y el valor que aporta el sistema educativo puede ser una de las causas principales por las que un alumno o alumna opte por tomar una actitud de rechazo hacia la asistencia escolar, falte a clase con mayor asiduidad y tenga mayor probabilidad de implicarse en conductas de riesgo; delincuencia, consumo de drogas... La repercusión de este acontecimiento en un futuro no muy lejano es mayúscula por motivos como los descritos por Corville-Smith, Ryan, Adams y Dalicandro (1998); sienten que tienen menor autoconcepto académico y ésto puede llevar a que su propia autoestima se vea afectada. Además, su nivel de competencia social y también de competencia académica y laboral se puede ver afectada. Si proyectamos nuestra mirada hacia el cambio tecnológico que estamos viviendo desde hace años, podemos apreciar la repercusión de las tecnologías en los volúmenes de empleo y en los niveles de capacitación y cualificación requeridos. Como se comentó en la introducción (apartado 1.1.1), la “teoría del capital humano” sostiene que la cualificación necesaria para competir por un puesto de trabajo y realizarlo correctamente cada vez es mayor puesto que la propia tecnología es la que destruye aquellos profesiones que no requieren cualificación, por tanto, existe una necesidad cada vez mayor de invertir en formación para hacer frente a las demandas que imperan en la sociedad tal y como afirman Delgado y Barrios (1999). Se puede afirmar que Pentacidad fomenta que el alumnado absentista acuda al centro y adquiera un mínimo de bases necesarias para comprender por un lado la importancia de ser competitivos en un mundo donde predomina la corriente neoliberal, asimilar que vivimos en una sociedad donde según Bauman (2000) el cambio es permanente, tener la posibilidad de hacer frente a este cambio y estar preparado racional y emocionalmente para afrontar las ideologías de mercado y sus repercusiones puesto que han colonizado nuestra conciencia colectiva.

En lo que respecta a la repercusión del modelo en materia académica, no se ha podido comprobar la evolución de resultados antes y después de la implantación del modelo por no haber

dispuesto de los registros necesarios. Con los datos disponibles podemos afirmar que el porcentaje y el promedio de aprobados durante los cursos 2012-2013, 2013-2014 y 2014-2015 -años cercanos al inicio del funcionamiento del modelo en el curso académico 2009-2010- experimenta un tendencia de crecimiento generalizada, por lo que puede afirmarse que Pentacidad tuvo un efecto positivo en los resultados académicos de materias STEM. Al no tener los datos académicos de los cursos 2015-2016 y 2016-2017 no podemos afirmar con exactitud cuál ha sido la tendencia respecto al siguiente curso registrado -2017-2018-, lo que sí podemos observar es que ha existido interrupción de esa tendencia de crecimiento en muchas asignaturas, en algunos casos alcanzando resultados satisfactorios respecto al primer registro puesto que su valor ha sido superior, y en otros casos no alcanzando los resultados deseados puesto que el valor obtenido ha sido inferior a los del primer registro. Ante esto último, es importante resaltar que en algunos casos el primer registro ha alcanzado un valor porcentual alto y el descenso producido en el último registro ha sido muy pequeño por lo que podría considerarse que los resultados obtenidos también son satisfactorios aunque se observe un decrecimiento.

Existe la posibilidad de que los resultados obtenidos en su conjunto sitúen a la persona que los está leyendo sobre la primera imagen adjunta (Figura 1) y se pregunte sobre qué debe hacerse en los centros educativos y qué debe tener más valor actualmente en la educación, ¿reducir los currículos oficiales de secundaria y bachillerato para implicarnos más en el ámbito de las competencias emocionales y sociales?, ¿reducir y modificar el contenido curricular y enfocarlo a satisfacer las demandas de un mundo cada vez más digitalizado y competitivo?, ¿alcanzar un punto intermedio entre las dos preguntas anteriores?

Podríamos imaginar que un gran porcentaje de personas señalarían la última pregunta como la opción más acertada, es la opción menos comprometida y se contesta de forma sencilla. Es el punto intermedio entre ambas. Aunque nos pueda resultar lógica, la percepción que tengo sobre el funcionamiento de la educación en la inmensa mayoría de centros españoles es que no se pone en práctica, y ésto mismo puede ser uno de tantos motivos para entender por qué en España gran cantidad de adolescentes están implicados en conductas de riesgo como demuestra Meneses *et al.* (2010) y por qué España encabeza la lista de países de la Unión Europea con mayores tasas de abandono escolar temprano como informa la Oficina Europea de Estadística (2019). En mi opinión, vivimos en un país en el que buena parte de la población -bien por razones históricas o geográficas, bien por multitud de factores culturales- carecen de razón y educación crítica para analizar los problemas actuales e intentar paliarlos. No observo en mi día a día el resultado de educar de forma crítica ante los acontecimientos, ni tampoco observo que se esté intentando cumplir el canon educativo que dictaba Delors *et al*. (1996) en la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Pienso que los docentes actuales y futuros deberían parar y reflexionar sobre la importancia de desarrollar una

educación integral y que además deberían moldear el currículo oficial y no esperar a que sea el Estado el que propicie el cambio. Debemos educar para cambiar lo que sabemos que no funciona gracias a los informes que se publican. Un pequeño ejemplo puede encontrarse en el estudio elaborado por Esping-Andersen y Cimentada (2020) para Fundación La Caixa en el que se evalúa el peso de las habilidades personales frente al origen familiar en la movilidad social. El estudio concluye que las habilidades emocionales como la motivación y la predisposición para realizar una actividad, o la ambición que pueda tener una persona -cualidades más representativas en personas con pocos privilegios-, resultan un motor esencial en comparación con las cualidades puramente cognitivas a la hora de alcanzar posiciones sociales.

Centros como el I.E.S. Julio Caro Baroja demuestran que se puede llevar a cabo una educación que ve más allá de las competencias puramente cognitivas y que gracias a ello el alumnado que finalice cualquier etapa educativa sepa afrontar contextos diversos por haber alcanzado al máximo sus capacidades.

6. CONCLUSIÓN

Pentacidad desempeña un papel esencial en la educación integral del alumnado permitiendo que adquiera competencias emocionales, sociales y cívicas necesarias para el desarrollo humano en todas sus dimensiones. Aunque con los datos académicos disponibles no se vea una tendencia homogénea de mejora a lo largo del tiempo, y teniendo presente que el valor porcentual de aprobados no es el único indicador que hay que contemplar para realizar una medida rigurosa de la calidad de aprendizaje, pero que por causas como la crisis sanitaria actual no se han podido analizar otros donde posiblemente se estén produciendo mejoras notorias, podemos concluir que Pentacidad tiene efectos positivos sobre los porcentajes de aprobados en áreas STEM tanto en Educación Secundaria Obligatoria como en Bachillerato desde 2012 a 2015, y que por causas desconocidas ese efecto disminuye de forma general desde el 2017 a 2019.

7. BIBLIOGRAFÍA

Abouharb, M. R., & Cingranelli, D. (2007). *Human rights and structural adjustment*. Cambridge: Cambridge University Press.

Appadurai, A. (1996). *Modernity al large: cultural dimensions of globalization* (Vol. 1). Minnesota: University of Minnesota Press.

Asensio, J. M. (1994). *Hijos con fracaso escolar*. *Barcelona*: Grupo Editorial CEAC.

Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC). (2008). *2nd APEC Education Reform Symposium: 21st Century Competencies.*

Ausubel, D. (1992). *Aprendizaje significativo*. Madrid: Editorial Alianza.

Ballesteros, J. (2001). *Derechos humanos. Concepto, Fundamentos, Sujetos*. Madrid: Ed. Tecnos.

Bar-On, R. (1997). *Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Technical manual*. Toronto: Multi-Health Systems.

Barrett, M., Lyons, E., & Del Valle, A. (2004). The development of national identity and social identity processes: Do social identity theory and self-categorisation theory provide useful heuristic frameworks for developmental research? En M. Bennett & F. Sani (Eds.), *The development of the social self* (pp. 173-202). London: Psychology press.

Bauman, Z. (2000). *Liquid Modernity*. Cambridge. Polity Press and Blackwell Publishers Ltd.

Bechara, A., Tranel, D., & Damasio, A. (2000). Poor Judgement in Spite of High Intellect: Neurological Evidence for Emotional Intelligence. En *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 192-214). San Francisco: Jossey-Bass.

Bernstein, B. (1975). *Class, codes and control (vol. 3). Towards a theory of educational transmissions*. London: Routledge.

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

Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, *21*(1), 7-43.

Bisquerra, R., & Escoda, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XX1*, *10*, 61-82.

Blakemore, S., Frith, U., & Marina, J. A. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Barcelona: Ed. Ariel.

Borod, J. C. (1992). Interhemispheric and intrahemispheric control of emotion: A focus on unilateral brain damage. *Journal of Consulting and Clinial Psychology*, *60*, 339-348.

Borod, J. C. (2000a). *The neuropsychology of emotion*. New York: Oxford University Press.

Borod, J. C. (Ed.). (2000b). *Series in affective science.The neuropsychology of emotion*. New York: Oxford University Press.

Borrachero, A. B., Dávila, M., & Costillo, E. (2016). Emociones y capacidad para aprender materias de ciencias en educación secundaria. *Campo abierto: Revista de educación*, *35*(1), 247-255.

Brígido, M., Bermejo, M. L., Conde, M. C., & Mellado, V. (2010). The emotions in teaching and learning Nature Sciences and Physics/Chemistry in pre-service primary teachers. *US-China Education Review*, *7*, 25-32.

Brígido, M., Borrachero, A. B., Bermejo, M. L., & Mellado, V. (2013a). Prospective primary teachers' self-efficacy and emotions in science teaching. *European Journal of Teacher Education*, *36*(2), 200-217.

Brígido, M., Caballero, A., Bermejo, M. L., Conde, M. C., & Mellado, V. (2009). Las emociones en ciencias de Maestros de Educación Primaria en Prácticas. *Campo Abierto*, *28*(2), 153-177.

Brígido, M., Couso, D., Gutiérrez, C., & Mellado, V. (2013b). The Emotions about Teaching and Learning Science: A Study of Prospective Primary Teachers in Three Spanish Universities. *Journal of Baltic Science Education*, *12*(3), 299-311.

Buxarrais, M., & Martínez, M. (2009). Educación en valores y educación emocional: propuestas para la acción pedagógica. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *10*(2), 263-275.

Caballero, A. (2013). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa de intervención para maestros en formación inicial*. Universidad de Extremadura.

CCR, & OECD. (2012). *21st century education: What should students learn in the 21st century? Summary and Outcomes of Plenary I*. Paris.

Cejudo, J., López, M. L., Rubio, M. J., & Latorre, J. M. (2015). La formación en educación emocional de los docentes: una visión de los futuros maestros. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía (REOP)*, *26*(3), 45-62.

Cherniss, C. (2000). Social and Emotional Competence in the Workplace. En J. Bar-On, R. & Parker (Ed.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 433-459). San Francisco: Jossey-Bass.

Coie, J., Watt, N., West, S., Hawkins, J., Asarnow, J., Markman, H., Ramey, S., Shure, M., & Long, B. (1993). The science of prevention: Aconceptual framework and some directions for a national research program. *American Psychologist*, *48*, 1013-1022.

Colegio Bilingüe Elvira España. (2016). *Colegio Bilingüe Elvira España*. https://cpbelviraespana.educacion.navarra.es/web/2016/02/05/1734/%0A

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.

Coll, C., Palacios, J., & Marchesí, Á. (1990). *Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.

Consortium on the School-Based Promotion of Social Competence. (1994). The schoolbased promotion of social competence: Theory, research, practice, and policy. En M. Haggerty, R., Sherrod, L., Garmezy, N. & Rutter (Ed.), *Stress, risk, and resilience in children and adolescents: Processes, mechanisms, and interventions* (pp. 268-316). New York: Cambridge University Press.

Cortina, A. (1993). *Ética aplicada y democracia radical*. Madrid: Tecnos.

Cortina, A. (1997). *Ciudadanos del mundo: hacia una teoría de la ciudadanía*. Madrid: Alianza Editorial.

Cortina, A. (1999). *Los ciudadanos como protagonistas*. Barcelona: Editorial Círculo de Lectores.

Corville-Smith, J., Ryan, B., Adams, G., & Dalicandro, T. (1998). Distinguishing Absentee Students from Regular Attenderse: The Combined influence of Personal, Familiy, and School Factors. *Journal of Youth and Adolescence*, *27*(5), 629-664.

Dalgleish, T., & Power, M. J. (Eds.). (1999). *Handbook of Cognition and Emotion*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd. https://doi.org/10.1002/0470013494

Damasio, A. (1994). *Descartes' error: Emotions, Reason, and the Human Brain*. New York: Avon Books.

Damasio, A. (1998). Emotion in the perspective of an integrated nervous system1Published on the World Wide Web on 27 January 1998.1. *Brain Research Reviews*, *26*(2-3), 83-86. https://doi.org/10.1016/S0165-0173(97)00064-7

Damasio, A. (2005). *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y de los sentimientos*. Barcelona: Crítica.

Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Editorial Destino.

Damasio, A., & Van Hoesen, G. (1984). Emotional disturbances associated with focal lesions of the limbic frontal lobe. En K. Heilman & P. Satz (Eds.), *Neuropsychology of human emotion*. New York: The Guilford Press.

Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals.* London: John Murray. https://doi.org/10.1037/10001-000

Davidson, R. (1995). Cerebral asymmetry, emotion, and affective style. En R. J. Davidson & K. Hugdahl (Ed.), *Brain asymmetry* (pp. 361–387). Cambridge: The MIT Press.

Davidson, R. (2000). Affective style, psychopathology, and resilience: Brain mechanisms and plasticity. *American Psychologist*, *55*(11), 1196-1214. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.11.1196

Davidson, R. (2003). Affective neuroscience and psychophysiology: Toward a synthesis. *Psychophysiology*, *40*(5), 655-665. https://doi.org/10.1111/1469-8986.00067

Davidson, R., & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*(1), 11-21. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01265-0

Davies, M., Stankov, L., & Roberts, R. D. (1998). Emotional intelligence: In search of an elusive construct. *Journal of Personality and Social Psychology*, *75*(4), 989-1015. https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.4.989

Dávila, M., Borrachero, A. B., Brígido, M., & Costillo, E. (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la Física y la Química. *Revista de Psicología*, *4*, 287-294.

Dávila, M., Cañada, F., Sánchez, J., & Mellado, V. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. *Educación Química*, *27*(3), 217-225. https://doi.org/10.1016/j.eq.2016.04.001

Delgado, J., & Barrios, S. (1999). Nuevas tecnologías y cambios en las cualificaciones: análisis en la industria andaluza. *Trabajo*, *5-6*, 79-96. http://hdl.handle.net/10481/29153

Delors, J., Al Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., William, G., Kornhauser, A., Manley, M., Padrón, M., Savané, M. A., Singh, K., Stavenhagen, R., Won, M., & Nazhao, Z. (1996). *Informe de la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI: La educación encierra un tesoro*. Madrid: Ediciones Santillana.

Doll, B., & Lyon, M. (1998). Risk and resilience: Implications for the delivery of educational and mental hearth services in schools. *School Psychology Review*, *27*, 348-363.

Dryfoos, J. G. (1997). The prevalence of problem behaviors: Implications for programs. En R. Weissberg, T. Gullota, R. Hampton, B. Ryan, & G. Adams (Eds.), *Hearthy childen 2010: Enchancing children's wellnes* (pp. 17-46). Thousand Oaks: Sage Publications.

Durlak, J. A. (1998). Why program implementation is important. *Journal of Prevention & Intervention in the Community*, *17*, 5-18.

Elias, M., Zins, J., Weissberg, R., Frey, K., Greenberg, M., Haynes, N., & Shriver, T. (1997). *Promoting social and emotional learning. Guidelines for Educators.* Alexandria: ASCD (Association for Supervision and Curriculum.

Epstein, J. (2001). *School, family and community partnerships: preparing educators and improving schools*. Boulder: Westview Press.

Epstein, S. (1998). *Constructive thinking: The key to emotional intelligence*. Westpoint: Praeger.

Esping-Andersen, G., & Cimentada, J. (2020). *¿Qué influye más en la posición social de una persona, sus habilidades o su origen familiar?*

Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas. *Revista electrónica de investigación educativa*, *6*(2), 1-17.

Fierro, A. (2002). *Personalidad, persona, acción. Un tratado de psicología*. Madrid: Alianza Editorial.

Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, P., Lankford, D., & Volkmann, M. (2009). Does Teaching Experience Matter? Examining Biology Teachers' Prior Knowledge for Teaching in an Alternative Certification Program. *Journal of Research in Science Teaching*, *46*(4), 357-383.

Fukuyama, F. (1992). *The end of history and the last man*. New York: Free Press.

Fullana, J. (1998). La búsqueda de factores protectores del fracaso escolar en niños en situación de riesgo mediante un estudio de casos. *Revista de Investigación Educativa, 16*(1), 47-70.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theoryof multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.

Garfaella, P., Gargallo, B., & Sánchez, F. (2001). Medidas y estrategias para la reducción del absentismo escolar. *Revista de Estudios de Juventud, 52*, 27-36.

Garreta, J. (Ed.). (2007). *La relación familia-escuela*. Lleida: Edicions de la Universitat de Lleida.

Garreta, N., & Careaga, P. (1987). *Modelos masculinos y femeninos en los libros de texto de EGB*. Ed. Instituto de la Mujer.

Garritz, A. (2010). Pedagogical Content Knowledge and the affective domain of Scholarship of Teaching and Learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning, 4*(2), 1-6.

Garritz, A., & Ortega-Villar, N. (2013). El aspecto afectivo en la enseñanza universitaria. Cómo cinco profesores enseñan el enlace químico en la materia condensada. En V. Mellado, J. Lorenzo, A. B. Borrachero, & J. A. Cárdenas (Eds.), *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas (Vol. II)* (pp. 277-304).

Goetz, T., & Hall, N. (2013). Emotion and achievement in the classroom. En J. Hattie & E. Anderman (Eds.), *International guide to student achievement* (pp. 192–195). New York: Routledge.

Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence. Why it can matter more than IQ*. New York: Bantam Books.

Goleman, D. (1997). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Ed. Cairos.

Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2002). *El líder resonante crea más. El poder de la inteligencia emocional.* Barcelona: Plaza & Janés.

Graczyk, P., Weissberg, R., Payton, J., Elias, M., Greenberg, M., & Zins, J. (2000). Criteria for Evaluating the Quality of School-Based Social and Emotional Learning Programs. En *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 391-410). San Francisco: Jossey-Bass.

Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. (2012). The Changing Role of Education and Schools. En P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer.

Großschedl, J., Mahler, D., Kleickmann, T., & Harms, U. (2014). Content-Related Knowledge of Biology Teachers from Secondary Schools: Structure and learning opportunities. *International Journal of Science Education*, *36*(14), 2335-2366.

Grunbaum, J., Kann, L., Kinchen, S., Ross, J., Hawkins, J., Lowry, R., Harris, W., McManus, T., Chyen, D., & Collins, J. (2004). Youth risk behavior surveillance--United States, 2003. Morbidity and mortality weekly report. Vol. 53. Washington D.C.

Gutiérrez, P., & Luengo, M. (2003). Orientación vocacional y género. *Campo Abierto*, *23*(1), 85-98.

Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*, *14*(8), 835–854.

Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y postmodernidad*. Madrid: Ediciones Morata.

Hedlund, J., & Sternberg, R. (2000). Too Many Intelligences? Interpreting Social, Emotional, and Practical Intelligence. En R. Bar-On & J. Parker (Eds.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 136-167). San Francisco: Jossey-Bass.

Ibarra, M. (1998). *Aprender mejor con gimnasia cerebral*. México: Garnik.

Jiménez, M., & Álvarez, M. (1992). Género, Ciencia y Tecnología. En M. Moreno (Ed.), *Del silencio a la palabra* (pp. 178-196). Ministerio de Asuntos sociales, Instituto de la Mujer.

Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: potential and perspectives for progress. *Studies in science education*, *45*(2), 169-204.

Leadbeater, C. (2008). *What's Next?: 21 Ideas for 21st Century Learning.* London: Innovation Unit.

LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain: the Mysterious Underpinnings of Emotional Life.* New York: Simon and Schuster.

LeDoux, J. (2000a). Emotion circuits in the brain. *Annual review of neuroscience*, *23*(1), 155-184.

LeDoux, J. (2000b). Cognitive-emotional interactions: Listen to the brain. En R.D. Lane y L. Nadel (Ed.), *Cognitive Neuroscience of Emotion* (pp. 129-155). New York: Oxford University Press.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of the PCK for science teaching. En J. Gess-Newsom & N. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht: Kluwer.

Manassero, M. A., & Vázquez, A. (1995). La atribución causal como determinante de las expectativas. *Psicothema*, *7*(2), 361-376.

Marchesí, Á. (1993). Intervención psicopedagógica en la escuela. En D. Beltrán, J.A.; Bermejo, V.; Prieto, M.D.; Vence (Ed.), *Intervención Psicopedagógica* (pp. 383-399). Madrid: Pirámide.

Marjoribanks, K. (2003). Family background, adolescent's achievement and aspirations, and young adults's enrolment in Australian Universities. *Aula Abierta*, *82*, 147-159.

Martín, E., & Marchesí, Á. (1998). *La calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza.

Martínez, R., & Álvarez, L. (2005). Fracaso y abandono escolar en Educación Secundaria Obligatoria: implicación de la familia y los centros escolares. *Aula Abierta*, *85*, 127-146.

Mattews, G. (Ed.). (1997). *Cognitive science perspectives on personality and emotion*. Amsterdam: Elsevier.

Mayer, J., DiPaolo, M., & Salovey, P. (1990). Perceiving affective content in ambiguous visual stimuli: A component of emotional intelligence. *Journal of Personality Assesment*, *54*, 772-781.

Mayer, J., & Salovey, P. (1997). What is Emotional Intelligence? En P. Salovey & D. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3-31). New York: Basic Books.

Mayer, J., Salovey, P., & Caruso, D. (2000). Emotional Intelligence as Zeigeist, as Personality, and as Mental Ability. En *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 92-117). San Francisco: Jossey-Bass.

McCaughtry, N. (2005). Elaborating pedagogical content knowledge: what it means to know students and think about teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, *11*(4), 379-395.

Mcewen, B., & Sapolsky, R. (1995). Stress and Cognitive Function. *Current Opinion in Neurobiology, 5*(2), 205-216.

Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L., Dávila, M., Cañada, F., & Martínez, G. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, *32*(3), 11-36.

Mellado, V., Lorenzo, J., Borrachero, A. B., & Cárdenas, J. A. (2013). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas.* Grupo de Investigación DEPROFE.

Mellado, V., Ruiz, C., & Lorenzo, J. (1997). Aprender a enseñar ciencias experimentales en la formación inicial de maestros. *Bordón*, *49*(3), 275-288.

Meneses, C., Romo, N., Uroz, J., Gil, E., Markez, I., Giménez, S., & Vega, A. (2010). Adolescencia, consumo de drogas y comportamientos de riesgo: diferencias por sexo, etnicidad y áreas geográficas en España. *Trastornos Adictivos*, *11*(1), 51-63.

National Research Council. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century* (James W. Pellegrino and Margaret L. Hilton (Ed.)). Washington, DC: National Academies Press.

Novak, J., & Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martinez Roca.

OECD. (1996). *The Knowledge Economy*. Paris

Olitshy, S., & Milne, C. (2012). Understanding engagement in science education: The psychological and the social. En B. Fraser, K. Tobin, & C. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 19-33). Dordrecht: Springer.

Otero, M. R. (2006). Emociones, sentimientos y razonamientos en Didáctica de las Ciencias. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias, 1*(1), 24-53.

Padilla, K., & Van Driel, J. (2012). Relationships among cognitive and emotional dimensions of teaching quantum chemistry at university level. *Educación Química*, *23*(2), 311-326.

Palmer, P., & Alberti, M. (1992). *Autoestima*. Valencia: Promolibro-Cinteco.

Palmero, F., Guerrero, C., Gómez-Íñiguez, C., Carpi, A., & Goyareb, R. (2011). *Manual de teorías emocionales y motivacionales.* Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.

Park, S., & Oliver, J. (2008). Revisiting the Conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK): PCK as a Conceptual Tool to Understand Teachers as Professionals. *Research in Science Education*, *38*, 261-284.

Partnership for 21st Century Skills (P21). (2013). *Reimagining Citizenship for the 21st Century: A Call to Action for Policymakers and Educators.* Washington, DC.

Partnership for 21st Century Skills (P21). (2007). *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Partnership for 21st Century Skills.* Washington, DC.

Peck, J., & Tickell, A. (2002). Neoliberalizing space. *Antipode*, *34*(3), 380-404.

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (Ed.). (2014). *International handbook of emotions in education*. New York: Taylor & Francis.

Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H., Murayama, K., & Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child development*, *88*(5), 1653-1670.

Pérez, A., & de Pro, A. (2013). Estudio demoscópico de lo que sienten y piensan los niños y adolescentes sobre la enseñanza formal de las ciencias. En V. Mellado, J. Lorenzo, A. B. Borrachero, & J. A. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (pp. 495-520.). Badajoz: DEPROFE.

Pérez-Díaz, V., Rodríguez, J. C., & Sánchez, L. (2001). *La familia española ante la educación de sus hijos Víctor Pérez-Díaz*. Barcelona

Phillips, M., Drevets, W., Rauch, S., & Lane, R. (2003). Neurobiology of emotion perception I: the neural basis of normal emotion perception. *Biological Psychiatry*, *54*, 504-514.

Pink, D. (2005). *A whole new mind: Moving from the information age to the conceptual age*. New York: Riverhead Books.

Pintrich, P., Marx, R., & Boyle, R. (1993). Beyond cold conceptual change: the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, *63*(2), 167-199.

Pozo, J. I. (1990). Estrategias de aprendizaje. En *Desarrollo psicológico y educación, II*. Madrid: Alianza.

Prensky, M. R. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.

Punset, E. (2010). *Viaje a las emociones.* Barcelona: Destino.

Rey, J. del, & Calvo, J. (1998). *Cómo cuidar la salud.* Madrid: Harcourt Brace.

Rizvi, F. (2017). La globalización y el imaginario neoliberal de la reforma de la educación. *Investigación y Prospectiva en Educación, 20.*

Rizvi, F., & Lingard, B. (2010). *Conceptions of education policy. Globalizing Education Policy*. London: Routledge.

Saarni, C. (2000). Emotional Competence. ADevelopmental Perspective. En R. Bar-On & J. Parker (Eds.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 68-91). San Francisco: Jossey-Bass.

Sala, J., & Abarca, M. (2001). La educación emocional en el currículum. *Teoría de la Educación. Educación.*, *13*, 209-232.

Salas, B., & Serrano, I. (1995). *Desarrollo de capacidades y valores de la persona. Orientaciones para la elaboración del proyecto coeducativo*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

Salas, B., & Serrano, I. (1998a). *Aprendemos a ser personas*. Barcelona: Editorial EUB.

Salas, B., & Serrano, I. (1998b). *Modelo educativo: desarrollo de la identidad personal los ámbitos de la persona, el aprendizaje autónomo y la organización cooperativa*. Barcelona: Editorial EUB.

Salas, B., & Serrano, I. (2003). *Convivencia Aprendizaje y Tutoría Primaria y Secundaria*. Barcelona: Octaedro.

Salmurri, F. (2004). *Libertad emocional: estrategias para educar las emociones*. Barcelona: Paidós.

Salovey, P., & Mayer, J. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, *9*(3), 185-211.

Sánchez-Navarro, J. P., & Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, *20*(2), 223-240.

Sanjuán, P., Magallares, A., González, J. L., & Pérez-García, A. (2013). Estudio de la validez de la versión española del Cuestionario de Estilo Atribucional ante situaciones negativas. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, *18*(1), 61-71.

Sarramona, J. (2000). Competencias básicas al término de la escolaridad obligatoria. *Revista de Educación*, *322*, 255-288.

Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.

Savater, F. (2003). *El valor de elegir*. Barcelona: Ariel.

Scales, P., & Leffert, N. (1999). *Developmental assets: Asynthesis of the scientific research on adolescent development*. Minneapolis: Search Institute.

Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* París.

Sells, C., & Blum, R. (1996). Current trends in adolescent health. En R. DiClemente, W. Hansen, & L. Ponton (Eds.), *Handbook of adolescent health risk behavior* (pp. 5-34). New York: Plenum Press.

Shapiro, S. (2010). Revisiting the teachers' lounge: Reflections on emotional experience and teacher identity. *Teaching and Teacher Education*, *26*(3), 616-621.

Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4-14.

Shutte, N., Malouff, J., Hall, L., Haggerty, D., Cooper, J., Golden, C., & Dornheim, L. (1998). Development and validation of a mesure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, *25*, 167-177.

Solé, I. (1996). Las relaciones entre familia y escuela. *Cultura y educación*, *4*, 11-17.

Statistical Office of the European Communities. (2019). *Statistical Office of the European Communities (Eurostat)*. https://ec.europa.eu/eurostat/home

Sternberg, R. (2000). *Handbook of Intelligence*. New York: Cambridge University Press.

Sternberg, R., & Subotnik, R. (Eds.). (2006). *Optimizing student success in school with the other three Rs: Reasoning, resilience, and responsibility*. Charlotte: Information Age Publishing

Stiglitz, J. (2003). *Globalization and its Discontents.* New York: Norton & Company.

Taylor, C. (2004). *Modern social imaginaries*. Durham: Duke University Press.

Tedesco, J. (1995). *El nuevo pacto educativo. Educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna.* Madrid: Anaya.

Tobin, K. (2010). Reproducir y transformar la didáctica de las ciencias en un ambiente colaborativo. *Enseñanza de las Ciencias*, *28*(3), 301-313.

Topping, K., Bremmer, W., & Holmes, E. (2000). Social Competence: The Social Construction of the Concept. En R. Bar-On & J. Parker (Eds.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 28-39). San Francisco: Jossey-Bass.

Topping, K., Holmes, E., & Bemner, W. (2000). The Effectiveness of School-Based Programs for the Promotion of Social Competence. En R. Bar-On & J. Parker (Eds.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 411-432). San Francisco: JosseyBass.

Torío, S. (2004). Familia, Escuela y Sociedad. *Aula Abierta*, *83*, 35-52.

Torre, C. de la, & Godoy, A. (2002). Influencia de las atribuciones causales del profesor sobre el rendimientode los alumnos. *Psicothema*, *14*(2), 444-449.

Urdaniz, G., & Zabalza, A. (2014). *Datos sobre población extranjera (inmigración) en Pamplona procedentes del padrón municipal de habitantes. Informe XXIV.* Pamplona.

Urruzola, M. J. (1991). *Es posible coeducar en la actual escuela mixta*. Bilbao: Maite Canal.

Vázquez, A. (2013). La educación científica y los factores afectivos relacionados con la ciencia y la tecnología. En V. Mellado, J. Lorenzo, A. B. Borrachero, & J. A. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (pp. 245-278). Badajoz: DEPROFE.

Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2007). En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *4*(2), 247-271.

Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka*, *5*(3), 274-292.

Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2011). El descenso de las actitudes hacia la ciencia de chicos y chicas en la educación obligatoria. *Ciência y Educação, 17*(2), 249-268.

Wagner, T. (2010). *Overcoming the global achievement gap.* Cambridge: Harvard University.

Wagner, T., Kegan, R., Lahey, L., Lemons, R., Garnier, J., Helsing, D., & Rasmussen, H. (2006). *Change leadership: A practical guide to transforming our schools*. San Francisco: Jossey-Bass.

Walker, Z., & Townsend, J. (1998). Promoting adolescent mental health in primary care: a review of the literature. *Journal of adolescence*, *21*(5), 621-634.

Wambach, C. (1993). Motivational themes and academic success of at-risk freshmen. *Journal of Developmental Education*, *16*(3), 8-10.

Weiner, B. (1990). History of Motivational Research in Education. *Journal of Educational Psychology*, *82*(4), 616-622.

Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotions.* New York: Springer.

Weissberg, R., Caplan, M., & Sivo, P. (1989). A new conceptual framework for establishing scool-based social competence promotion programs. En L. Bond & B. Compas (Eds.), *Primary prevention and promotion in the schools* (pp. 255-296)). Newbury Park: Sage Publications.

Weissberg, R., & Greenberg, M. (1998). School and community competence-enhancement and prevention programs. En K. Sigel, I. & Renninger (Ed.), *Handbook of child psychology: Vol.4. Child psychology in practice* (5th ed., pp. 877-954). New York: John Wiley & Sons, Ltd.

Wenger, M., Jones, F., & Jones, M. (1962). *Emotional behavior. Emotion: bodily change*. Princeton: Van Nostrand.

Whalen, P. J. (1998). Fear, vigilance, and ambiguity: Initial neuroimaging studies of the human amygdala. *Current Directions in Psychological Sciences*, *7*, 177-188.

Wise, R. (1982). Neuroleptics and operant behaviour: the anhedonia hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*, *5*, 39-87.

Wise, R., Spindler, J., DeWit, H., & Gerberg, G. (1978). Neuroleptic-induced" anhedonia" in rats: pimozide blocks reward quality of food. *Science*, *201*(4352), 262-264.

Zeidner, M. (1998). *Test anxiety. The state of the art*. New York: Plenum.

Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*, *23*(4), 355-367.

Zirkel, S. (2000). The Development and Maintenance of Purposive Behavior. En J. Bar-On, R. y Parker (Ed.), *The Handbook of Emotional Intelligence. Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace* (pp. 3-27). San Francisco: Jossey-Bass.