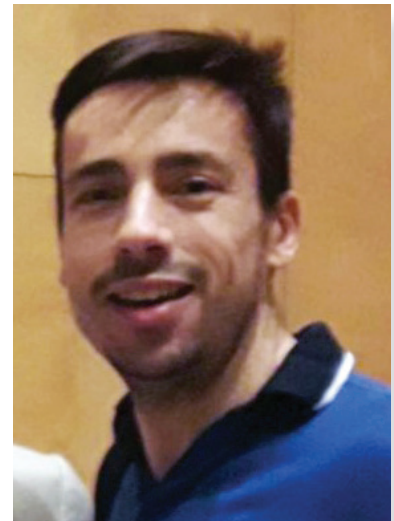




Aránzazu Elizondo Moreno*



José Víctor Rodríguez Rodríguez**



Ignacio Rodríguez Rodríguez***

La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes

The importance of emotion in learning: Proposals to improve student motivation

Recibido: 23-10-17
Aprobado: 06-01-18

Resumen

En este trabajo se aborda la importancia de las emociones en el aprendizaje a partir de investigaciones llevadas a cabo al respecto en el campo de la neurociencia y la psicología. En este sentido, los últimos estudios en estas disciplinas sustentados en lo que se ha venido a llamar el movimiento MBE (Mind, Brain and Education) apuntan a la necesidad de un aprendizaje centrado en el estudiante en el que se optimice el proceso cognitivo a través de la consideración de fundamentos neurocientíficos que mejoren la experiencia educativa. Así, en este artículo se analiza la influencia de los estados emocionales negativos y positivos en el aprendizaje, así como la importancia de la autorregulación emocional y la motivación en la adquisición de conocimiento. De esta manera, se sugiere la consideración de todas estas cuestiones en el proceso de elaboración de nuevas y más eficientes metodologías de enseñanza-aprendizaje que asuman la formación integral de estudiantes —entendidos como personas con diversas realidades emocionales— en pos de una evolución y mejora de la práctica educativa. Además, se invita a una implicación de los docentes en lo que se refiere a la incorporación de nuevas propuestas metodológicas que apuesten por potenciar principalmente la motivación intrínseca del alumno y generar un contexto propicio de enriquecimiento a todos los niveles. Para ello, se proponen toda una serie de medidas encaminadas a la mejora de la motivación de los estudiantes en un ámbito docente.

***Aránzazu Elizondo Moreno:** Titulada en Integración Social por el Centro de Formación Profesional 'Rodrigo Giorgeta' (Valencia, España), así como, actualmente, titulada en Mediación Familiar en la Universidad Camilo José Cela (Madrid, España). Para contactar a la autora: areli7815@hotmail.com

****José Víctor Rodríguez Rodríguez:** Dr. Ingeniero de Telecomunicación. Profesor Titular de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Dpto. de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Subdirector de Promoción y Cultura de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la UPCT. Antiguo Cuartel de Antigones. Plaza de Hospital, 1, 30202, Cartagena, Murcia, España. Para contactar al autor: Jvictor.rodriguez@upct.es

*****Ignacio Rodríguez Rodríguez:** Ingeniero Industrial. Máster en Ingeniería Química. Doctorando de la Universidad de Murcia. Dpto. de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. Facultad de Informática. Campus de Espinardo, 30100, Murcia, España. Para contactar al autor: ignacio.rodriguez1@um.es

Abstract

This journal article addresses the role played by emotions in a student's learning process as evidenced by research in neuroscience and psychology. Recent studies in a field known to academics as MBE (Mind, Brain, and Education) evidence a need for learning that is grounded in the teachings of neuroscience and that will in turn optimize the cognitive process and lead towards an improved educational experience. Similarly, this study analyzes the power of positive and negative emotions, as well as the effectiveness of emotional self-regulation in fostering ideal learning environments. We recommend the involvement of teachers in the development of more effective teaching strategies that consider these variables, address students' different states of emotions, and promote their intrinsic motivation. In order to do this, a series of measures are proposed to improve student's motivation in a teaching environment.

Palabras clave

Neurociencia; emociones; motivación; innovación educativa; propuestas metodológicas

Keywords

Neuroscience; emotions; motivation; educational innovation; teaching strategies

Introducción

Cuando, hace más de 2000 años, Platón enunció la cita "todo aprendizaje tiene una base emocional" quizá no fuera consciente de, hasta qué punto, estaba adelantándose a las conclusiones que se derivan de las evidencias que arrojan recientes estudios llevados a cabo en los campos de la neurobiología y la educación (Immordino-Yang & Damasio 2007, 2009; Grindal, Hinton, & Shonkoff 2011; Rolla, Hinton, & Shonkoff 2011). Ciertamente, más allá de las teorías anteriores que consideraban la emoción y la cognición como actividades completamente independientes, el aprendizaje comienza a ser visto como una interacción sinérgica de elementos cognitivos, emocionales y fisiológicos en la que las emociones —capaces de re-esculpir literalmente nuestro tejido neuronal— se muestran como una parte muy importante y poderosa del proceso de adquisición de conocimiento (Pekrun, 1992; LeDoux 2000a, 2000b; Dalgleish 2004).

Las emociones se fundamentan en una compleja red de zonas cerebrales, muchas de las cuales están también implicadas en el aprendizaje. Algunas de estas regiones del cerebro son el córtex prefrontal, el hipocampo, la amígdala o el hipotálamo (Lang & Davis, 2006; Morgane, Galler & Mokler, 2005). Por tanto, se podría decir que cuando un estudiante adquiere nuevo conocimiento, la parte emocional y la cognitiva operan de forma interrelacionada en su cerebro. Es más, la emoción actúa de "guía" para la obtención de ese aprendizaje, de forma que etiqueta las experiencias como positivas —y por tanto atractivas para aprender— o como negativas —y, por tanto, susceptibles de ser evitadas—.

Recientes avances basados en imágenes cerebrales han podido abordar el sustrato neuronal que subyace tras este mecanismo. Cuando los estudiantes se encuentran con una situación, su cerebro, automática y rápidamente,

la evalúa (Frijda, 2006). El córtex prefrontal es el responsable de esta evaluación, indicando si la situación ofrece sensaciones positivas o negativas (Davidson & Fox, 1989). Cuando son positivas, el córtex prefrontal izquierdo muestra una mayor actividad, con ondas cerebrales de mayor frecuencia. Sin embargo, cuando la situación evaluada despierta emociones negativas, la activación del córtex prefrontal se produce eminentemente en su parte derecha. En cualquier caso, el córtex prefrontal es la zona cerebral en la que también se asientan las funciones ejecutivas, entre las que se incluyen la selección apropiada de estrategias de aprendizaje o la fijación de objetivos (Fuster, 2008). Por tanto, parece claro que emoción y cognición están vinculadas a nivel biológico.

Las evidencias obtenidas en el campo de la neurociencia en relación a la importancia de las emociones en el aprendizaje han abierto el debate de si los educadores deben ser también los responsables del desarrollo emocional de sus estudiantes (Hinton, Miyamoto, & della Chiesa, 2008) más allá del desarrollo intelectual. En este sentido, las últimas metodologías de aprendizaje centrado en el alumno, una vez reconocida la crucial importancia de las emociones en el proceso cognitivo, apuntan hacia el hecho de que el estudiante encuentre el mayor apoyo posible de la comunidad educativa en su proceso de desarrollo emocional a través de todo un crisol de recursos que alberguen como principal pilar el estímulo de la motivación en los alumnos.

El objetivo de este artículo es realizar un análisis acerca de la importancia de las emociones en el proceso de adquisición de conocimiento a la luz de los resultados que han venido ofreciendo las últimas investigaciones que interrelacionan neurociencia con educación. De esta manera, se analiza la influencia de los estados emocionales negativos y positivos en el aprendizaje, así

como la importancia tanto de la llamada autorregulación emocional como de la motivación en el proceso cognitivo. Así, con el fin de incorporar en el aula nuevas prácticas educativas que respondan a un nuevo paradigma en el que se fundan conocimiento y emoción, se proponen toda una serie de medidas —que se invita que lleven a cabo los docentes— encaminadas a mejorar la motivación de los alumnos en un contexto docente con el fin de favorecer, por tanto, una experiencia superior de aprendizaje. Finalmente, en el apartado de conclusiones, se reflexiona acerca de todo lo expuesto y se sugiere la dirección hacia la que, a juicio de los autores, debería tender la práctica educativa.

La metodología seguida para la elaboración de este trabajo ha estado fundamentada en una profunda revisión bibliográfica dentro del campo del MBE (Mind, Brain and Education) así como del llamado aprendizaje centrado en el estudiante.

Los estados emocionales negativos en el aprendizaje

Está comprobado que los estados emocionales negativos, surgidos a partir de situaciones de miedo o estrés, propician una activación de la amígdala que deriva en una liberación de adrenalina, noradrenalina y glucocorticoides (cortisol). Así mismo, la presencia de estas hormonas provoca, a su vez, una serie de eventos corporales como el aumento de la tasa de pulsaciones y de transpiración (Damasio, 1994; Le Doux, 2000a). De esta manera, si bien es cierto que un nivel leve o moderado de estrés (que supone valores bajos y medios de cortisol) es esencial para una adaptación óptima a los desafíos ambientales y puede favorecer el rendimiento cognitivo en la medida que provoca la elevación del nivel general de alerta (Borod, 2000; Whalen, 1998), situaciones de estrés intenso (en las que se liberan niveles altos de cortisol) tienen un efecto nocivo sobre el aprendizaje y la memoria, bloqueando el proceso cognitivo, y pudiendo suponer, si el estrés se prolonga en el tiempo, incluso el deterioro de las neuronas del hipocampo, estructura que resulta esencial para adquirir conocimiento (McEwen & Sapolsky, 1995; Cohen, Dellarco, Breiner, Helion, Heller, Rahdar, Pedersen, Chein, Dyke, Galvan & Casey, 2016).

Es posible imaginar, por tanto, las nefastas consecuencias a nivel de aprendizaje que tendrá —en el ámbito académico— sobre un estudiante una eventual atmósfera de miedo o estrés en el aula propiciada por profesores agresivos, acoso escolar (bullying) o materiales educativos incomprensibles. Además, ciertas ideas, en cierto modo imperantes en nuestra sociedad, que tienen que ver con fomentar la competitividad extrema, así como con la necesidad ineludible de alcanzar el éxito suponen, sin duda, una fuente añadida de elementos estresores en el aprendiz.

Los estados emocionales positivos en el aprendizaje

Por el contrario, los estados emocionales positivos activan los llamados núcleos dopaminérgicos liberando dopamina que, a su vez, estimula, en los ganglios basales, la producción de neuropéptidos (también llamados opiáceos endógenos por generar un efecto similar al que provoca el opio). De esta forma, la presencia de los anteriores neuromoduladores fortalece las sinapsis que estén activas en ese momento, favoreciendo el aprendizaje (Wise, Spinder, De Wit & Gerber, 1978; Wise, 1982). Es decir, parece claro que, en situaciones de bienestar emocional, aumenta la eficiencia del proceso cognitivo.

Aprendizaje emocional

Un claro ejemplo del papel que juegan las emociones en la adquisición de conocimiento lo constituye el denominado aprendizaje emocional, en el que, a través de la asociación de un determinado estímulo con una emoción (condicionamiento), surge ese aprendizaje y, por tanto, dichos estímulos dejan de ser emocionalmente neutros para adquirir un valor o significado emocional (Smith & Kosslyn, 2007). Existen diversos tipos de aprendizaje emocional, como el condicionamiento clásico, demostrado por primera vez por Iván Pávlov (1927), donde un estímulo neutro se presenta repetidas veces junto a un estímulo con carga emocional hasta que llega un momento en el que el primero produce, por sí sólo —en ausencia del segundo—, la experiencia emocional de este último. Además, también puede obtenerse aprendizaje emocional a través del denominado condicionamiento instrumental, u operante, introducido por Edward Thorndike (1934), que consiste en el desarrollo de nuevas conductas en función de sus consecuencias emocionales. Es decir, si la emoción obtenida es placentera, la conectividad neural subyacente al suceso experimentado se fortalecerá (se aprenderá) y el sujeto tratará de repetirla con mayor frecuencia. Por el contrario, si la emoción experimentada es displacentera, la conectividad subyacente también se fortalecerá, pero se intentará evitar el suceso. Otros ejemplos de aprendizaje emocional que, sin embargo, no requieren, en este caso, la presencia de una experiencia emocional son la instrucción (se adjudica significado emocional a estímulos inicialmente neutros a partir de información recibida de otras personas), la observación (el aprendizaje surge al observar la respuesta emocional de otras personas ante los estímulos) y la exposición (se desarrolla una preferencia hacia los objetos, lugares o situaciones familiares).

Autorregulación emocional y aprendizaje

Por otra parte, el hecho de saber influir sobre las propias emociones, o la llamada autorregulación emocional (Thompson, 1994; Gros, 2003), es conocido que representa un componente esencial de la competencia necesaria para una interacción exitosa con otros en

situaciones de estrés, pero lo interesante, es que también se ha mostrado como una habilidad clave para favorecer un aprendizaje eficaz. En primer lugar, porque las emociones pueden actuar sobre los procesos psicológicos responsables de focalizar la atención o de resolver problemas (Cole, Martin & Dennis, 2004) pero, además, porque la capacidad de autocontrol de los propios impulsos en niños —con el fin de postergar una gratificación— ha resultado ser un poderoso indicativo de un exitoso rendimiento académico ulterior (Carlton & Winsler, 1999). Esta última afirmación ha sido respaldada por diferentes estudios como el basado en un experimento en el que se encomendó a una serie de niños la tarea de resistirse a comer una porción de tarta con la promesa de obtener dos si habían logrado sobreponerse a la tentación cuando regresara el investigador. El tiempo de demora durante el cual el niño tuvo éxito en resistir el impulso de comerse la primera porción de tarta estuvo significativamente correlacionado con un exitoso rendimiento académico posterior, medido como la habilidad de afrontar la frustración, el estrés, la perseverancia en la tarea y la concentración (Hinton, Miyamoto, & della Chiesa, 2008; OECD, 2002, 2007). De hecho, recientes estudios sugieren que una de las principales diferencias entre estudiantes exitosos frente a los que no lo son residiría en la habilidad para regular las emociones (OECD, 2011).

Esta autorregulación emocional, entendida en su vertiente de aptitud para motivarse a uno mismo, sería una de las dimensiones que abarcaría la denominada inteligencia emocional (Salovey & Mayer, 1990), que se define como la capacidad de identificar, entender y manejar las emociones correctamente en pos de facilitar las relaciones con los demás (empatía), la consecución de metas y objetivos, el manejo del estrés o la superación de obstáculos. Se ha demostrado que el desarrollo de este tipo de inteligencia o competencia aumenta la capacidad de aprendizaje del cerebro e incide muy positivamente en el rendimiento académico (Goleman, 1996).

Motivación y aprendizaje

Otro elemento que se encuentra estrechamente vinculado con las emociones y que resulta crucial para favorecer el aprendizaje es la motivación, que puede ser descrita como la fuerza o acción resultante de los componentes emocionales (Borod, 2000). La motivación está íntimamente relacionada con las emociones porque refleja hasta qué punto un organismo está preparado para actuar física y mentalmente de una manera focalizada, y la respuesta emocional constituye la forma en que el cerebro evalúa si actuar, o no, sobre las cosas —aproximarse a ellas, si son placenteras, o evitarlas, si son desagradables—. Por tanto, se puede afirmar que los sistemas emocionales crean motivación, y esta, en la medida que predispone a la acción inducida y mantenida por esas emociones, propicia el aprendizaje.

Es posible diferenciar entre dos tipos principales de motivación: la motivación extrínseca (vinculada a factores

externos) y la motivación intrínseca (vinculada a factores internos) (Biggs, 1999; López-Noguero, 2005). Mientras que la motivación extrínseca se consigue por medio de referentes para la acción exteriores al individuo —por ejemplo, castigos y recompensas (McGraw, 1978)— la motivación intrínseca responde a la sencilla pretensión de satisfacer las necesidades y los deseos internos. En este sentido, cabe resaltar que el sistema educativo tradicional se ha basado fundamentalmente en la motivación extrínseca, desdeñando el potencial para el aprendizaje de una motivación intrínseca que, aprovechando la sensación sumamente placentera que proporciona la obtención de conocimiento, podría ser el verdadero motor del aprendiz (OECD, 2007). Ciertamente, a través de ese estado descrito como flujo, en el que el sujeto se encuentra realmente comprometido en búsquedas que le brindan placeres fundamentales sin ninguna promesa de recompensa externa (Csikszentmihalyi, 1990), la motivación intrínseca basada en la indescriptible emoción que se da al comprender algo (una suerte de iluminación) se manifiesta como un poderoso recurso a favor de la búsqueda del aprendizaje. Esta especie de iluminación mencionada correspondiente al momento en el que el cerebro súbitamente realiza una serie de conexiones y reconoce patrones entre la información disponible (comprende) fue acertadamente descrita como el momento “eureka” por Peter Gärdefors, de la Universidad de Lund (Suecia) durante una conferencia en Copenhague, organizada por el CERI (Center for Educational Research and Innovation) y el Laboratorio de Aprendizaje de Dinamarca, en noviembre de 2004. Así, es considerada como una de las sensaciones más placenteras que existen. Sería deseable, pues, que, desde una edad temprana, se fomentara, en el ámbito educativo, el hecho de que el alumnado experimente la gratificación que acompaña a la comprensión de información —que, a su vez, da lugar a conocimiento— dado que, una vez vivida esa experiencia emocional, es muy probable que intente repetirse. El desafío es encontrar cómo darle un propósito al aprendizaje y cómo estimular el impulso interno del deseo de aprender.

Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes

A continuación, se presentan toda una serie de propuestas concretas encaminadas a estimular la motivación de los alumnos con el fin de mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje en un entorno docente.

1. *Aproveche la expectación del primer día de clase.* En muchas ocasiones, los docentes no son conscientes del potencial que supone el primer contacto con sus estudiantes en lo que se refiere a generar expectativas, estimular el interés hacia la asignatura e ilusionar. Nunca hay una segunda oportunidad para una primera buena impresión, y la atención que los alumnos van a mostrar en esos primeros segundos de la primera clase hacia lo que se diga o haga va a ser la máxima de la que se dispondrá a lo largo de todo el curso. Se trata de lo que se podría denominar,

en el ámbito docente, como “el minuto de oro”, y lo cierto es que ese momento puede marcar el tono de cómo se desarrollará el resto del curso. Por tanto, no parece una buena idea “malgastarlo” describiendo de manera aséptica el programa de teoría y prácticas de la asignatura, ya que habrá tiempo a lo largo del curso para ello. En su lugar, se puede comenzar a establecer ese vínculo especial que genere, desde el primer momento, todo un contexto de compromiso favorecedor de estímulos motivacionales. Algunas propuestas, en este sentido, que pueden incorporarse para este primer día de clase serían las siguientes:

- *Preséntese revelando algún tipo de información personal.* Más allá de decir el nombre y la titulación de la que se dispone, si comparte alguna cuestión algo más personal como por qué decidió dedicarse a dar clase, cómo consiguió acceder a esa institución docente, qué profesor le gustaría llegar a ser, alguna anécdota graciosa que le ocurrió en su primer año de enseñanza o incluso cuáles son sus hobbies más allá de su faceta de profesor, conseguirá que los alumnos le vean, ante todo, como un ser humano, propiciando así ese clima de cercanía para con los estudiantes apuntado por Biggs (1999) que sentará las bases de una relación enriquecedora.
- *Comience a conocer a sus estudiantes.* Para establecer un contexto de estímulo hacia el aprendizaje, los alumnos necesitan sentir que su profesor se preocupa por ellos y quiere implicarse plenamente en una experiencia que, en su máxima expresión, aspira a tocar de alguna manera sus vidas. Al fin y al cabo, como dijo Theodore Roosevelt, “a la gente no le importa lo que sabes hasta que no saben que te importan”. Por tanto, pregúnteles acerca de sus conocimientos previos relacionados con su asignatura, sus ilusiones respecto a lo que esperan aprender, sus intereses en esa materia, si tienen alguna pasión que tenga que ver con ella, sus dificultades o sus miedos en relación a si serán capaces de superar los contenidos... déjeles que hablen y se expresen. De esta manera, no sólo obtendrá información realmente valiosa para encauzar debidamente el curso, sino que les trasladará, desde el primer instante, que, en sus clases, van a ser partícipes y protagonistas de una manera activa. Además, los estudiantes se sentirán motivados para obtener una realimentación positiva por parte de alguien que sienten que les respeta y les apoya (Zabalza, 2009).
- *Trasládeles la importancia de su asignatura.* Los alumnos suelen necesitar saber por

qué deberían aprender la materia que imparte para poder motivarse e implicarse en esta tarea. En este sentido, se trata de que, al fin y al cabo, les presente, de manera atractiva, su asignatura como si de un comercial se tratara. Transmítale la idea de que realmente es importante para su formación profesional y, por qué no, personal, y qué tipo de cuestiones serán capaces de resolver cuando terminen el curso. Así mismo, también puede mostrar ejemplos reales de logros en el ámbito de su disciplina de conocimiento y su aplicación en el desempeño de trabajos relacionados con el sector.

- *Bríndeles los últimos minutos de esta primera clase para que se expresen.* Transmita, de nuevo, la idea de que le interesa saber cómo se han sentido en este primer contacto y pregúnteselo. ¿Qué expectativas albergan en relación al curso?, ¿qué creen que les resultará más difícil?, ¿hay alguna cuestión concreta o curiosidad que les gustaría que se abordara a lo largo de la asignatura?

2. *Entusiásmese.*

Solo conseguirá motivar a sus alumnos si estos perciben que a usted también le apasiona lo que imparte (Immordino –Yang & Damasio, 2007; Perandones, Lledó & Grau, 2010). En este sentido, dicho fenómeno de contagio emocional puede producirse tanto en su vertiente negativa —si le perciben apático o desganado— como en su versión más positivamente estimulante si logra embarcarlos en su entusiástica aventura hacia el conocimiento. Así, los estudiantes presentan un sorprendente sexto sentido para detectar a qué profesor le encanta la materia que imparte o cuál simplemente disfruta profundamente enseñando. Por tanto, transfórtese en el comunicador apasionado que le gustaría contemplar en una charla de un tema de su agrado. Al fin y al cabo, como destacan Fried (1995) y, más concretamente, Day (2006, p. 149), “la enseñanza y el aprendizaje eficaces se basan, en el fondo, en el ejercicio de la pasión.”

3. *Varíe constantemente su metodología de enseñanza.*

Haga de la asistencia a su clase una experiencia enriquecedora, sorpresiva y variada, ya que la rutina puede ser el comienzo de la desmotivación. En este sentido, existen multitud de recursos didácticos que puede utilizar para mantener el interés hacia el aprendizaje (De Miguel-Díaz, 2006). Algunos de ellos, más allá de la clase magistral, serían los casos prácticos, debates, trabajos en grupo, resolución de problemas, exposiciones por parte de los estudiantes, ejercicios de role-playing, etc.

4. *Estimule la participación activa de los alumnos.*
Despierte ese potente motor motivacional que es la curiosidad a través de preguntas sugerentes y anime a que se genere un clima participativo y de protagonismo por parte de los estudiantes que dé lugar a todo tipo de reflexiones que aborden tanto aspectos estrictamente relacionados con la materia como, por qué no, de otra índole (cuestiones más personales o relativas a la propia vida). En este sentido, no hay que desdeñar la posibilidad de lanzar cuestiones más o menos provocativas o que generen controversia con el fin de captar la atención y estimular el debate, propiciando una serie de dudas que, en última instancia, puede ayudar a esclarecer el profesor, solo al final de la clase, aportando su opinión al respecto. El estímulo de la participación del alumnado en clase ha sido analizado por Morrell (2009) y López-Noguero (2005).
5. *Propicie que el estudiante descubra por sí mismo el conocimiento.*
Plantéales retos en forma de resolución de problemas, casos prácticos o proyectos (para llevar a cabo de manera individual o en grupo) que estimulen la construcción autónoma del saber motivada por el propio deseo de alcanzar una meta al respecto. De esta forma, conseguirá implicarles en el proceso de enseñanza-aprendizaje despertando (o intensificando) su motivación hacia el conocimiento (Bain, 2006) sin olvidar que, en todo momento, deben tener presente que pueden contar con su ayuda.
6. *Utilice el humor.*
A través de este recurso, puede generarse una atmósfera distendida que motive y favorezca el aprendizaje (Arroyo-Fernández, 1999; García & Koldovica, 2005; Jáuregui-Narváez & Fernández-Solís, 2009). Por supuesto, este aspecto debe personalizarse a la manera de ser concreta del docente. No se trata de contar chistes si este hecho no concuerda con la personalidad del profesor, pero siempre puede relatarse alguna anécdota graciosa que rompa con el ritmo de la clase, incorporar cierto toque de ironía en alguna reflexión o, simplemente, reírse de uno mismo si se ha cometido algún error. El hecho de generar un entorno que los alumnos perciban como divertido les potenciará su deseo de acudir a clase, así como de establecer una relación amigable con sus propios compañeros.
7. *Realice experimentos o ejemplos prácticos que ilustren la teoría impartida.*
Resulta especialmente motivador para el alumno el comprobar cómo los conocimientos recibidos de una manera más teórica pueden ser constatados a través de su vertiente más experimental o práctica. De esta manera, se comprenden mucho mejor los conceptos impartidos a la vez que se facilita su interiorización

y, por ende, su aprendizaje. Por ejemplo, replique experimentos famosos realizados por ilustres científicos para demostrar principios físicos o plantee ejemplos reales relacionados con la teoría propia de su asignatura. Caamaño (2004) expone una clasificación de todos los tipos de actividades experimentales que se pueden realizar en el aula.

8. *Enriquezca sus clases con todo tipo de recursos.*
Más allá de los contenidos específicamente relacionados con el programa de la asignatura, puede utilizar toda una plétora de recursos que los enriquezcan y complementen, ayudando a crear un clima ameno y predispuesto al aprendizaje (Moore, Walsh & Rísquez, 2012). Por ejemplo, pueden considerarse los siguientes:
 - Muestre noticias de prensa relacionadas con la materia de la asignatura. En este sentido, pueden ser analizadas con el fin de entender plenamente los conceptos subyacentes tras ellas (Jiménez-Liso, Hernández-Villalobos & Lapetina, 2010).
 - Lea algún trozo de la biografía de los científicos o pensadores cuyas aportaciones subyacen tras el contenido de la materia.
 - Relacione el contenido de lo explicado con temas de actualidad atractivos relacionados con la materia.
 - Reproduzca vídeos, audios o páginas de internet para ilustrar o profundizar en los temas tratados. En definitiva, haga uso de las actuales tecnologías de la información y las comunicaciones, como ya ha sido apuntado por Guerra, González y García-Ruiz (2010) y Salinas (2004).

En este sentido, es muy importante que el profesor, en su día a día fuera de la clase, mantenga siempre una actitud alerta y proactiva hacia todo tipo de recursos e ideas que pueda encontrar interesantes para enriquecer su docencia.

9. *Utilice siempre el refuerzo positivo.*
Este tipo de refuerzo representa una potente estrategia motivacional (Ilundáin Larrañeta, Núñez Abades, Calonge Castrillo & Bolufer González, 1999). Mediante su utilización, puede trasladarles a los estudiantes la confianza que tiene en su capacidad de aprender, incrementando su autoestima y motivando así su deseo de continuar progresando. Ejemplos de refuerzo positivo en el aula pueden comprender desde el elogio y el reconocimiento hacia un logro o participación interesante del estudiante, hasta la proposición de incentivos

o recompensas (en forma, por ejemplo, de puntuación adicional en la nota final de la asignatura) para aquellos alumnos que realicen actividades voluntarias.

10. *Desarrolle actividades fuera del aula.*
Con el fin de estimular el interés y desterrar la monotonía, puede simplemente cambiar el escenario de la clase por entornos de su propia institución como la biblioteca, laboratorios, patios, etc. o, directamente, organizar visitas o excursiones a entornos, empresas u organismos relacionados con la disciplina que imparte. Como indica Zabalza (1999), las actividades fuera del aula ayudan a “desencorsetar” los roles académicos establecidos favoreciendo un aprendizaje más informal y relajado que puede bucear en nuevos matices relacionales.
11. *Termine las clases con interrogantes que estimulen la curiosidad.*
De esta manera, conseguirá motivar a los alumnos para que acudan expectantes a la siguiente clase. O, mejor aún, estimulará el hecho de que ellos mismos, movidos por la curiosidad, realicen una búsqueda de información que vaya encaminada a resolver los interrogantes planteados.
12. *Organice charlas o conferencias por parte de personal externo.*
Este tipo de actividad puede estar orientada a la impartición de una conferencia por parte de un experto en la materia sobre la que versa su asignatura —con el fin de enriquecer, complementar o profundizar su aprendizaje— o bien a la celebración de una charla impartida por un antiguo alumno —que haya terminado trabajando en el sector en el que se enmarca su asignatura— de forma que comparta su experiencia de inicio en el mercado laboral y muestre la importancia de haber estudiado dicha materia para el buen desempeño de su labor profesional. Ambos casos pueden resultar muy inspiradores y motivadores para el alumnado.
13. *Esté siempre dispuesto a evolucionar como profesor.*
La consideración de las medidas enunciadas previamente para conseguir mejorar la motivación de los estudiantes pasa, necesariamente, por el hecho de que esté dispuesto a evolucionar como docente, presentando una apertura mental que permita la modificación de inercias que, a veces, pueden estar fuertemente establecidas. La preparación, organización e inclusión de los nuevos enfoques didácticos y actividades supondrá, sin duda, un esfuerzo añadido a la labor docente realizada hasta ese momento, pero la constatación de que sus alumnos responden al nuevo paradigma con una motivación renovada hacia el aprendizaje le hará sentir que ha merecido la pena.

14. *Guíe a sus alumnos hacia la búsqueda de su propia motivación intrínseca.*

Todas las propuestas anteriores deberían ir encaminadas a que, en última instancia, como profesor, pueda contribuir a despertar o intensificar la propia motivación interna de los estudiantes hacia el deseo de aprender y formarse. Ayúdeles a generar ese impulso mediante el simple descubrimiento de la sensación placentera que subyace tras la experiencia cognitiva o bien a través del planteamiento de la posible consecución de atractivas metas derivadas del proceso formativo en el que están embarcados. Una vez que se haga realidad esta motivación personal, la predisposición de su alumnado hacia el aprendizaje será un proceso imparabile.

15. *¡Sonría!*

Sea consciente del inmenso poder de una sonrisa. Tal y como apuntan Espot y Nubiola (2015, p.1), “los alumnos coinciden en que tener un profesor que sonríe es muy gratificante y predispone a un mejor aprendizaje.”. Todas las iniciativas encaminadas a mejorar la motivación de los estudiantes adquieren un efecto multiplicador si se realizan con una sonrisa en el rostro. Sonría y no sólo estará potenciando la motivación de sus alumnos, sino que estará incorporando a su labor educativa una enseñanza para la propia vida.

Conclusiones

A partir de todas las evidencias científicas anteriormente expuestas en relación a la importancia de las emociones en el aprendizaje, no sólo la sabiduría encerrada en la milenaria cita platónica que abría este trabajo se revela como increíblemente acertada, sino que la consideración de los hallazgos que emergen de la neurociencia debería ser algo ineludible en la elaboración de nuevas y más eficientes metodologías de enseñanza-aprendizaje —a través de, entre otros, el contexto MBE ya mencionado— en pos de una evolución y mejora de la práctica educativa. De esta manera, hoy en día es un hecho que el apropiado manejo de las emociones puede intensificar enormemente la motivación en el alumno y, por ende, su aprendizaje. Además, las nuevas propuestas de enseñanza centrada en el estudiante ponen el acento en el hecho de que cada cerebro aprende es una realidad singular y única, y éste puede resultar enormemente influenciado por el contexto y la experiencia bajo la que se lleve a cabo el proceso cognitivo. Consecuentemente, la prospectiva de la utilización de la emoción en el aprendizaje apunta hacia una revitalización y optimización de la enseñanza a través de un conocimiento profundo de cómo funciona el cerebro al aprender y, en este sentido, continúan investigando prestigiosas instituciones como el Centro de Neurociencia para la Educación de la Universidad de Cambridge o la International Mind, Brain and Education Society (IMBES) a través de su revista *Mind, Brain and Education*. Por tanto, una exitosa implementación en el ámbito de la educación superior de lo anteriormente

expuesto, que destierre la concepción tradicional de una enseñanza basada en la mera y aséptica transmisión de información, debería centrar su foco en la formación integral de estudiantes entendidos como personas que albergan realidades emocionales muy diversas, proyectando como objetivo final la utilización de la funcionalidad natural del cerebro y las emociones en el desarrollo de una enseñanza que debería estar orientada hacia la adquisición no sólo de conocimiento, sino de sabiduría. Por otro lado, para ello se hace necesaria una implicación del docente en lo que se refiere a la incorporación de nuevas propuestas metodológicas que apuesten por potenciar principalmente la motivación intrínseca del estudiante y generar un contexto propicio de enriquecimiento a todos los niveles. De esta manera, con el fin de aportar a los profesores algunos recursos concretos orientados hacia este nuevo paradigma didáctico, en este trabajo se ha propuesto toda una serie de medidas encaminadas al fomento de la motivación de los estudiantes de cara a mejorar la experiencia del proceso cognitivo en un entorno docente.

Referencias

- Arroyo-Fernández, M. (1999). ¿Caben los chistes en el aula? Algunos principios para la aplicación del humor en clase y para su integración en los materiales de ELE. *Nuevas perspectivas en la enseñanza del español como lengua extranjera: actas del X Congreso Internacional de ASELE (Cádiz, España, 22-25 de septiembre de 1999)*, Vol. 1, 2000, 79-86.
- Bain, K. (2006). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: PUV.
- Biggs, J. (1999). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Borod, J. C. (2000). *The neuropsychology of emotion*. Nueva York: Oxford University Press.
- Caamaño A. (2004). Alambique. [Versión electrónica]. *Revista Alambique* 39.
- Carlton, M.P. & A. Winsler (1999). School Readiness: The Need for a Paradigm Shift, *School Psychology Review*, vol. 28, núm. 3, 338-352.
- Cohen, A. O., Dellarco, D. V., Breiner, K., Helion, C., Heller, A. S., Rahdar, A., Pedersen, G., Chein, J., Dyke, J. P., Galvan, A. & Casey, B. J. (2016). The Impact of Emotional States on Cognitive Control Circuitry and Function. *Journal of Cognitive Neuroscience*. Vol. 28, Issue 3, 446-459.
- Cole, P.M., S.E Martin & T.A. Dennis (2004). Emotion Regulation as a Scientific Construct: Methodological Challenges and Directions for Child Development Research, *Child Development*, vol. 75, núm. 2, 317-333.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Nueva York: Harper and Row.
- Dalgleish, T. (2004). "The Emotional Brain." *Nature Reviews Neuroscience*. Vol. 5
- Damasio, A.R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Nueva York: Penguin Books Ltd.
- Davidson, R.J. & Fox, N.A. (1989). Frontal Brain Asymmetry Predicts Infants' Response to Maternal Separation. *Journal of Abnormal Psychology*. Vol. 98, No. 2.
- Day, C. (2006). *Pasión por enseñar*. Madrid: Narcea.
- De Miguel-Díaz, M. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- Espot, M. R. & Nubiola, J. (2015). La Sonrisa del Profesor. *Vanguardia Educativa* nº 22. Monterrey. México.
- Fried, R. L. (1995). *The passionate teacher: a practical guide*. Boston, Mass: Beacon Press.
- Frijda, N.H. (2006). *The Laws of Emotions*. New York: Erlbaum.
- Fuster, J.M. (2008). *The Prefrontal Cortex*. London, UK: Academic Press.
- García, M. & Koldovika G. (2005). *El humor en el aula (y fuera de ella)*. Madrid: ICCE.
- Goleman, D (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
- Grindal, T., Hinton, C. & Shonkoff, J. (2011). *The Science of Early Childhood Development: Lessons for Teachers and Caregivers*. B. Falk, ed. In *Defense of Childhood*. New York, NY: Teachers College Press.
- Gros, B. (2003). The Impact of Digital Games in Education, *First Monday*, vol. 8 (7).
- Guerra, S., González, N. & García-Ruiz, R. (2010). Study on the Use of ICTs as Teaching Tools by University Instructors. [Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico]. *Comunicar*, 35, 141-148.
- Hinton, C. (2008). *Usable Knowledge. From Lipstick to Learning: Research Goes to School*. Harvard Graduate School of Education. Accessed on December 2, 2011. <http://www.uknow.gse.harvard.edu/decisions/DD308-408.html>
- Immordino -Yang, M. H. & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: the relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain and Education*, 1(1), 3-10.
- Immordino-Yang, M.H., McColl, A., Damasio, H. & Damasio, A.R. (2009). Neural Correlates of Admiration and Compassion. *Proceedings of the*

- National Academy of Sciences. Vol. 106, No. 19.
- Jáuregui-Narváez, E. & Fernández-Solís, J. D. (2009). Risa y aprendizaje: el papel del humor en la labor docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 66 (23,3), 203-215.
- Jiménez-Liso, M. R., Hernández-Villalobos, L. & Lapetina, J. (2010). Dificultades y propuestas para utilizar las noticias científicas de la prensa en el aula de ciencias. *Rev. Eureka Enseñ. Divul. Cien.*, 7(1), 107-126.
- Lang, P.J. & Davis, M. (2006). Emotion, Motivation and the Brain: Reflex Foundations in Animal and Human Research. *Progress in Brain Research*, Vol. 156.
- LeDoux, J.E. (2000a). Emotion Circuits in the Brain, *Annual Review of Neuroscience*, vol. 23, 155-184.
- LeDoux, J.E. (2000b). *Cognitive-emotional Interactions: Listen to the Brain*. R.D. Lane & L. Nadel, eds. Cognitive Neuroscience of Emotion. Oxford, UK: Oxford University Press.
- López Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Madrid: Narcea.
- McGraw, K.O. (1978). *The Detrimental Effects of Reward on Performance: A Literature Review and a Prediction Model*, en M.R. Lepper y D. Greene (eds.), *The Hidden Costs of Reward: New Perspectives on the Psychology of Human Motivation*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 33-60.
- McEwen, B.S. & Sapolsky R.M. (1995). Stress and Cognitive Function, *Curr Opin Neurobiol*, vol. 5, 205-216.
- Moore, S., Walsh, G. & Rísquez, A. (2012). *Estrategias eficaces para enseñar en la Universidad*. Madrid: Narcea.
- Morgane, P.J., Galler, J.R. & Mokler, D.J. (2005). A Review of Systems and Networks of the Limbic Forebrain/ Limbic Midbrain. *Progress in Neurobiology*. Vol. 75.
- Morrell, T. (2009). *¿Cómo podemos fomentar la participación en nuestras clases universitarias?* Alcoy: Marfil; Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación.
- Ilundáin Larrañeta, M.A., Núñez Abades, P.A., Calonge Castrillo, M.L. & Bolufer González, J. (1999). Utilización del refuerzo positivo como herramienta para la mejora del aprendizaje en la asignatura de Fisiología Celular. *Revista de Enseñanza Universitaria*, extra 1999, 159-171.
- OECD (2002). Primer foro de alto nivel sobre "Mecanismos del cerebro y el aprendizaje temprano", Nueva York, www.oecd.org/dataoecd/40/18/15300896.pdf.
- OECD (2007). *La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje*. París: UCSH.
- OECD (2011). *Organisation for Economic Co-Operation and Development. Against the Odds: Disadvantaged Students who Succeed in School*. Paris, France: Author.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex*. Translated and Edited by G. V. Anrep. Londres: Oxford University.
- Pekrun, R. (1992). The Impact of Emotions on Learning and Achievement: Towards a Theory of Cognitive/ Motivational Mediators. *Applied Psychology: An International Review*, 41, 4, 359-376.
- Perandones, T. M., Lledó, A. & Grau, S. (2010). Contribuciones de la psicología positiva al ámbito de la profesión docente. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1 (1), 17-24.
- Rolla, A., Hinton, C. & Shonkoff, J. (2011). *The Science of Early Childhood Development. Hacia un Modelo Interdisciplinario: Biología, Interacción Social y Desarrollo Infantil Temprano*. Buenos Aires, Argentina: Jorge Baudino Ediciones.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y Uso de las TIC en la Enseñanza Universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 1, nº 1.
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211.
- Smith, E. E. & Kosslyn, S. M. *Cognitive psychology: Mind and Brain*. Nueva York: Prentice Hall.
- Thompson, R.A. (1994). *Emotional Regulation: A Theme In Search Of a Definition*, en N.A. Fox (ed.), *The Development of Emotion Regulation: Biological and Behavioural Considerations*. Monographs of the Society for Research in Child Development, serie núm. 240, vol. 59, núms. 2-3, Chicago: University of Chicago Press, 25-52.
- Thorndike, E. L. & Rock, R. T. (1934). Learning without awareness of what is being learned or intent to learn it. *Journal of Experimental Psychology*, 17(1), 1-19.
- 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. A. (1982). Neuroleptics and operant behaviour: the anhedonia hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*, 5, 39-87.
- Wise R. A., Spinder, J., De Wit, H. & Gerber, G. J. (1978). Neuroleptic-induced Anhedonia@ in rats: pimoziide blocks reward quality of food. *Science*, 201, 262-264.
- Zabalza, M. A. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.