

$\pi = 3,141592...$



# Emociones y aprendizaje

COORDINADORES: Carlos Iván Moreno Arellano / Ricardo Pérez Mora  
Rubén Juan Sebastián García Sánchez



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

**CGAi**

Coordinación General Académica y de Innovación

**CDA**

Coordinación de Desarrollo Académico

### **Directorio institucional**

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí  
RECTOR GENERAL

Dr. Héctor Raúl Solís Gadea  
VICERRECTOR EJECUTIVO

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata  
SECRETARIO GENERAL

Dr. Carlos Iván Moreno Arellano  
COORDINADOR GENERAL ACADÉMICO  
E INNOVACIÓN

Mtro. Rubén Juan Sebastián García Sánchez  
COORDINACIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO

### **Comité pedagógico editorial de la Universidad de Guadalajara**

Ricardo Pérez Mora  
Rodelinda Ruezga Gómez  
Suzannet Corona Sánchez  
Socorro Arias Ledesma  
Alonso Tapia Zárate  
Claudia Yanin Cortes Carrillo

### **Comité de arbitraje**

Víctor Hugo Fajardo Pérez  
Daniel Cruz Gómez

Recepción de trabajos: julio de 2019.  
Envío de correcciones: octubre de 2019.  
Fecha de aceptación: noviembre de 2019.

**La publicación de este libro se financió con recursos  
del Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa, PFCE, 2019.**

Primera edición, 2020  
D. R. © 2019 Universidad de Guadalajara

ISBN 978-607-547-935-4

### **Coordinación de Desarrollo Académico**

Escuela Militar de Aviación núm. 16  
Col. Ladrón de Guevara, C. P. 44600  
Guadalajara, Jalisco, México

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico*

# Índice

Prólogo / CARLOS IVÁN MORENO ARELLANO, RICARDO PÉREZ MORA **7**

Política pública y fomento del reconocimiento de las emociones en la Educación Media Superior y Superior / JUANA EUGENIA SILVA GUERRERO **11**

*Mindfulness* y aprendizaje / VÍCTOR HUGO FAJARDO PÉREZ **25**

Implementación de la imagen motivacional para favorecer el interés y la asistencia a la materia de Química Orgánica I de estudiantes de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo ALMA LUZ ANGÉLICA SOLTERO SÁNCHEZ, VLADIMIR CAMELO AVEDOY **35**

Las emociones del estudiante como apoyo en la construcción del proceso de aprendizaje LISSET YOLANDA GÓMEZ ROMO, JOSÉ LUIS CHÁVEZ VELÁZQUEZ, MANUEL CELESTINO FLORES BRAVO **43**

Aprendizaje, emociones y competencia con la estrategia de enseñanza RA-P-RP en la materia de Sistemas de Comunicaciones en CUCEI ciclo 2019A / BLAS ANTONIO CASTAÑEDA AGUILERA **51**

Análisis exploratorio de habilidades socioemocionales a través de un instrumento para medir habilidades para la vida / FERNANDO HERNÁNDEZ REYES, MARÍA ESTHER RODRÍGUEZ RAMÍREZ, MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ CARRILLO **67**

Generación de emociones positivas en el estudiante para aumentar su interés en un curso de matemáticas / IRMA XÓCHITL FUENTES URIBE, MARÍA DE LOS ÁNGELES ANCONA VALDEZ, ANA TORRES MATA **77**

El árbol de relaciones internacionales como herramienta para la delimitación del objeto de estudio en proyectos de investigación / ERNESTO VILLARRUEL ALVARADO **89**

Transmitir emociones a través de la narrativa: una herramienta para la divulgación de la ciencia, el caso de la física cuántica / PAMELA GERALDINE OLIVO MONTAÑO **101**

Emociones, habilidades cognitivas y disciplinas a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) CARLOS ANTONIO QUINTERO MACÍAS, ANA GABRIELA RAMÍREZ FLORES **113**

El papel que puede jugar el arte en las nociones sobre la realidad para el proceso de formulación de proyectos científicos: ejercicio con tres exposiciones de artistas locales / ANA ELIA ALVAREZ MARÍN **125**

La tutoría: acompañamiento al alumno para el desarrollo de sus habilidades socioemocionales ARTURO BENÍTEZ ZAVALA, CECILIA LIZETH GONZÁLEZ ULLOA **137**

Manejo de la inteligencia emocional en estudiantes universitarios de la unidad de aprendizaje Elementos de Psicología implementando el modelo instruccional de Gagné / ROSA AMELIA ROSALES CINCO, ROSA MARÍA MONTES QUIROZ, LUIS FERNANDO ARCINIEGA YÁÑEZ **149**

Club de Innovaciencia: aprendizaje multidisciplinar aplicado a soluciones reales  
CRISTINA DÍAZ PÉREZ, HÉCTOR HUERTA AVILA, JOSÉ GUADALUPE ROSAS ELGUERA **157**

La música como generadora de identidad colectiva a través de las emociones compartidas  
AIDEE PATRÓN CHÁVEZ, MARTHA VALADEZ HUIZAR **171**

Emociones y conductas de riesgo en bachilleres de Puerto Vallarta  
MA. DE LOS ÁNGELES CRISTINA VILLALOBOS MARTÍNEZ, SALVADOR TORRES GONZÁLEZ **181**

Feria ambiental y de salud: experiencia creativa de interacción y aprendizaje en una comunidad rural de la ribera de Chapala / MARTHA GEORGINA OROZCO MEDINA, KENIA MARCELA GONZÁLEZ PEDRAZA, JAVIER OMAR MARTÍNEZ ABARCA **189**

Elaboración de proyectos con base en las afinidades de los pasantes de enfermería como motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje / CECILIA ALEJANDRA ZAMORA FIGUEROA, MA. DEL REFUGIO CABRAL DE LA TORRE, HUGO ENRIQUE PÁEZ MEDINA **197**

Emociones positivas al explorar y descubrir: estrategias para el desarrollo de literacidad científica en estudiantes de pregrado / RAÚL CUAUHTÉMOC BAPTISTA ROSAS, FELIPE DE JESÚS OROZCO LUNA, ARIEH ROLDÁN MERCADO SESMA **211**

El fortalecimiento de la empatía  
ADRIANA CECILIA AVELAR DUEÑAS, MARCIA LETICIA MARQUEZ HERNÁNDEZ **223**

Gamificación y aula invertida  
NANSI YSABEL GARCÍA GARCÍA, KENYO ELOY ORTIZ NAVARRO **231**

La inteligencia emocional en el aprendizaje de la educación social: el trabajo colaborativo como habilidad indispensable para el desarrollo social / CLAUDIA ÁVILA GONZÁLEZ **241**

Aplicación de ABP en la UAC Física I para desarrollar habilidades socioemocionales  
MARÍA ESTHER RODRÍGUEZ RAMÍREZ, FERNANDO HERNÁNDEZ REYES, MARÍA AMPARO RODRÍGUEZ CARRILLO **257**

Identificación de sentimientos positivos y negativos en los alumnos de Comunicaciones Ópticas ante las actividades de aprendizaje  
BLAS ANTONIO CASTAÑEDA AGUILERA, MARTÍN JAVIER MARTÍNEZ SILVA  
MARÍA SUSANA RUÍZ PALACIOS **267**

# Prólogo

Hasta finales del siglo xx, las formas de enseñanza que han caracterizado a la educación han sido conducidas por modelos rígidos, a través de los cuales las metas y objetivos estuvieron centrados en la adquisición y acumulación de conocimiento por parte de los estudiantes. Se consideraba que los aspectos emocionales pertenecían al ámbito privado y se pensaba, también, que la subjetividad tenía poco o nada que ver con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Aún en la actualidad, las emociones se relacionan con procesos internos o personales, que para algunos son ajenos a las tareas académicas; sin embargo, las emociones se desarrollan y se expresan desde los primeros años de vida, nos acompañan en la adultez y nos definen como personas, tanto en el plano individual como en el social y cultural; son fenómenos o eventos de carácter biológico y cognitivo, que se generan voluntaria e involuntariamente. Cobran sentido en contextos sociales, y esto nos remite a la necesidad de aprender a reconocer e identificar, no solo de manera individual, sino también en los demás, aquellas emociones que pueden potencializar el conocimiento. En este marco, el campo educativo enfrenta grandes retos.

Diversos autores, como Bruner (1961), Goleman (1995) y Gardner (1983), nos han dado la pauta para repensar los procesos de aprendizaje asociados con las emociones. El reconocimiento de su importancia, la necesidad de aprender, identificar y mejorar las capacidades para así comprender los diferentes procesos emocionales abren la puerta a nuevas formas de concebir la educación, de las cuales tenemos aún mucho por descubrir.

Esta obra, titulada *Emociones y aprendizaje*, reúne experiencias docentes de la Universidad de Guadalajara que desde diversas perspectivas identifican, reconocen e incorporan a las emociones en su práctica docente; generan conocimiento para comprender mejor su rol educativo o las utilizan para incentivar el interés y la motivación de los alumnos. Esta conjunción entre reconocimiento y comprensión de las emociones responde a la necesidad de una educación integral que no solo tome en cuenta la adquisición de conocimientos, sino que permita, tanto a docentes como a alumnos, identificar, reconocer y administrar las emociones para favorecer el proceso de aprendizaje.

La Universidad de Guadalajara tiene la firme convicción de innovar e implementar procesos estructurales que permitan vincular la emoción y el aprendizaje, y el creciente interés por conseguirlo. Para llevarlo a cabo será necesario combatir inercias, aportar, enriquecer y desarrollar niveles de conocimiento y, sobre todo, contribuir a las buenas prácticas docentes que beneficiarán a cada estudiante.







# Política pública y fomento del reconocimiento de las emociones en la Educación Media Superior y Superior

► Juana Eugenia Silva Guerrero<sup>1</sup>

## Resumen

El propósito de este documento es exponer cómo el Estado mexicano ha fomentado el reconocimiento de las emociones a través de la política de Educación Media Superior y de Educación Superior. De los resultados de la revisión de las reformas educativas desde 1994 hasta 2018, se desprende que en la educación de nuestro país el trabajo con las habilidades socioemocionales vinculadas en general al modelo educativo y en particular al diseño curricular ha sido relativamente reciente, lento y con tropiezos dada la cantidad de reformas y la forma tan general en que aparecen las propuestas, situación que ha provocado que los profesores trabajen poco sobre estrategias didácticas que incorporen las emociones para incrementar el interés y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje.

---

## Palabras clave

Políticas públicas, política educativa, reformas educativas, emociones, habilidades socioemocionales.

---

## Introducción

Uno de los resultados de la investigación educativa es que a nivel nacional e internacional se ha impulsado con insistencia la importancia de desarrollar las habilidades emocionales como aspecto medular de la currícula educativa en todos los niveles. Esta situación ha provocado el interés de diversos investigadores por indagar en el desarrollo de este tipo de habilidades y de sus respectivas formas de evaluarlas; las pruebas estandarizadas internacionales ahora están incluyendo un apartado que mide los logros de dichas competencias (es el caso de PISA); la finalidad es tener evidencia sobre el grado de desarrollo y la relación que tienen las emociones en los logros y vida académica de los estudiantes.

Existe consenso en que las habilidades emocionales son necesarias para el trabajo escolar. A nivel teórico, las investigaciones de los organismos internacionales han formulado unas tipologías de habilidades para incluirse en el diseño y ejecución del currículo.

---

<sup>1</sup> CIEP, eugenia@redudg.udg.mx

En algunos casos estas reflejan los objetivos que persigue la institución; por ejemplo, la categorización diseñada por el World Economic Forum incluye el liderazgo como una habilidad emocional indispensable para el logro académico, mientras que otras organizaciones no lo consideran.

En México, como en otros países, una forma de reconocer la importancia de las habilidades socioemocionales en la educación es plasmarlas en la ley primaria y las leyes secundarias. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la forma por excelencia que tiene el Estado de dar pautas a las políticas públicas del conjunto de sectores en los que se organiza para llevar a cabo sus funciones, entre ellos el educativo, que es responsable de la política educativa del país.

Para la política educativa, uno de los elementos fundamentales de implementación es el modelo educativo, ya que pone en juego los elementos axiológicos establecidos en la Constitución y en la ley de educación a través del modelo académico, el modelo curricular y los principios pedagógicos que los sustentan.

El presente trabajo se organizó en cinco apartados. El primero aborda la relación entre el nivel del coeficiente emocional y el aprendizaje; el segundo resalta la importancia del desarrollo de habilidades socioemocionales en la educación; el tercero presenta una revisión de las reformas educativas para ubicar el tiempo en que estas fueron incluidas en el modelo educativo y el currículo; el cuarto hace un balance entre los logros y retos en el desarrollo de habilidades socioemocionales en la educación y por último se presenta un apartado de conclusiones.

## **El coeficiente emocional y el aprendizaje**

Una emoción es un conjunto de respuestas neuroquímicas y hormonales que nos predisponen a reaccionar de cierta manera ante un estímulo externo o interno.

La combinación del coeficiente intelectual (CI) y el coeficiente emocional (CE) es la idea básica de la denominada psicología positiva respecto al aprendizaje. Dicha perspectiva afirma que el equilibrio emocional incrementa el aprendizaje, ya que estados de ánimo al extremo conducen a dificultarlo. Esta es la base de la ley de Yerkes-Dodson, publicada en 1908, donde se demuestra la relación entre la emoción y el aprendizaje representándola como una U invertida: a poca activación emocional, poco aprendizaje. Es decir, los autores demostraron que si la activación emocional se incrementa, se eleva el aprendizaje hasta un punto óptimo a partir del cual si se sigue aumentando el estímulo, el aprendizaje disminuye.

Las emociones, como otras de nuestras habilidades, se desarrollan con la edad y la experiencia. Es diferente el manejo que tenemos de ellas en la infancia que en la adolescencia; en esta etapa se enfatiza el reconocimiento de emociones para la socialización y se va desarrollando la autovaloración a partir de la interacción con los demás, ya que entre los 11 y los 15 años, se reconocen las emociones propias y las de otras personas, así como las reglas de expresión; sin embargo, es bien conocido y experimentado por casi todos que en esta etapa se enfrentan problemas en el manejo de las emociones. De la

resolución de dichos problemas depende, en gran parte, el desarrollo emocional de las personas en su vida adulta.

De ahí el interés de analizar la política educativa que fomenta el equilibrio entre el desarrollo cognitivo y el desarrollo de las habilidades socioemocionales en la Educación Media Superior y Superior.

### **Las habilidades socioemocionales (HSE) en la educación**

Uno de los temas que ha aparecido recientemente en la literatura de investigación educativa es el relativo a cómo la educación contribuye en el bienestar de los individuos. Uno de los componentes constitutivos del bienestar es la felicidad relacionada con la satisfacción en el trabajo o empleo. De acuerdo con De Neve, Krekel y Ward (2018):

El trabajo y el empleo juegan un papel central en la vida de la mayoría de la gente. En los países de la OCDE, por ejemplo, las personas gastan alrededor de un tercio de las horas del día en trabajo remunerado. No sólo gastamos cantidades considerables de nuestro tiempo en el trabajo, el empleo y lugar de trabajo, sino también en uno de los impulsores más importantes de felicidad. (p. 76).

Saber “ser feliz” está íntimamente relacionado con el desarrollo de las habilidades socioemocionales, y estas juegan un papel tan relevante como las cognitivas; de hecho, la felicidad es una de las preocupaciones centrales de las personas, de ahí que los seres humanos realizan diferentes actividades buscando constantemente sentirse satisfechos para lograr cierto estado de felicidad. Ello puede explicar, en parte, que en los últimos años las habilidades socioemocionales están siendo consideradas dentro del diseño y desarrollo curricular de las instituciones educativas dado que el fin último de la educación es que los individuos vivan una vida plena y en armonía con los demás y el medioambiente.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2015) define que “las habilidades sociales y emocionales, también conocidas como habilidades no cognitivas, habilidades blandas o habilidades de carácter son aquellas habilidades involucradas en lograr objetivos, trabajar con otros y manejar las emociones” (p. 34). Por su parte, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2018) las define como:

Las capacidades que permiten a una persona comprender y regular sus emociones, establecer y alcanzar metas a favor de su bienestar, establecer relaciones constructivas y solidarias a partir de la empatía, y tomar decisiones responsables. Estas habilidades pueden aprenderse de manera deliberada a través de estrategias individuales y grupales. (p. 19).

Con ello, la SEP reconoce un imperativo ético y moral, así como una oportunidad para fomentar de manera activa las estrategias para impulsar la salud mental positiva y el

bienestar emocional tanto en poblaciones vulnerables o grupos de alto riesgo como en estudiantes que no sufren de tal condición.

A nivel internacional se agrupan las habilidades socioemocionales en conjuntos afines. Por ejemplo, Casel (2019)<sup>2</sup> establece una categorización de las HSE en cinco áreas:

- La conciencia de sí mismo o la autoconciencia se refiere a la capacidad de las personas para comprender sus emociones, objetivos y valores; conocer sus fortalezas y debilidades; poseer un sentido sólido de confianza y optimismo; y mantener una mentalidad positiva.
- La autogestión implica la capacidad de las personas para regular los pensamientos, las emociones y los comportamientos; retrasar la gratificación y controlar los impulsos; manejar el estrés; y motivarse y perseverar a través de los desafíos.
- La conciencia social se refiere a la capacidad de las personas para tomar las perspectivas de los demás (incluidas las de diferentes orígenes); empatizar y sentir compasión por los demás; comprender las normas sociales con respecto al comportamiento; y reconocer los recursos y apoyos disponibles para ellos.
- Las habilidades de relación implican la capacidad de las personas para escuchar de manera efectiva, comunicarse claramente y cooperar con los demás; negociar conflictos de manera apropiada y respetuosa; y buscar y ofrecer ayuda según sea necesario.
- La toma de decisiones responsable implica la capacidad de las personas para resolver de forma respetuosa y constructiva, cuidando su comportamiento e interacciones sociales en diversos entornos; y considerar cuestiones de ética, seguridad y bienestar para ellos y para otros, junto con las consecuencias de las acciones.

La OCDE (2015, p. 36) organiza las HSE en tres grandes apartados:

- Alcanzar metas. Se involucran las emociones de perseverancia, autocontrol y pasión por el logro.
- Trabajo con otras personas o en equipo. Sociabilidad, respeto y cuidado.
- Manejo de emociones. Autoestima, optimismo y confianza.

El World Economic Forum (2016) establece que las HSE se dividen en dos conjuntos:

- Las habilidades sociales: compuestas por la conciencia social y cultural, liderazgo, adaptabilidad, persistencia, iniciativa y curiosidad.

---

2 Es una organización estadounidense fundada en 1994 que se dedica a impulsar las habilidades socioemocionales en diversos niveles educativos. Su objetivo fundamental es la promoción del Modelo SEL (Social-Emotional Learning), que se sustenta en el entendimiento y manejo de las emociones a través de las cuales se alcanzan objetivos positivos, si las personas sienten y muestran empatía por los demás, si establecen y mantienen relaciones positivas y toman decisiones responsables. Entre sus logros está el haber organizado un conjunto de competencias socioemocionales estandarizadas que se trabajan en 18 estados de la Unión Americana.

- Las habilidades emocionales: en las que se encuentran el pensamiento crítico y solución de problemas, creatividad, comunicación y colaboración.

La inserción de las emociones en los procesos de aprendizaje es un fenómeno global que genera interés en la comunidad de docentes, investigadores y diseñadores de políticas educativas. Tal inclinación se debe en parte a la cantidad de estudios (Megahed, Asad, & Mohammed, 2019; Panayiotou, Humphrey, & Wigelsworth, 2019; García, 2012) que documentan que una estrategia de manejo de las emociones bien planeada e implementada genera efectos de corto y largo plazo en los aprendizajes de los alumnos, así como en el rendimiento académico en general.

La incorporación de habilidades socioemocionales en la educación pretende balancear lo cognitivo, lo social y lo emocional en un conjunto de procesos que posibiliten crear una visión más completa y compleja de lo que es el aprendizaje.

Los Gobiernos de los países miembros de la OCDE reconocen la importancia del desarrollo de las habilidades sociales y emocionales a través de la escolarización y han estado llevando a cabo una variedad de actividades curriculares y extracurriculares para promover estas competencias. La mayoría de los planes de estudio nacionales de dichos países incluyen asignaturas dirigidas a las habilidades sociales y emocionales de los estudiantes a través de educación física y de salud, educación cívica y ciudadana, educación moral o religiosa, o mediante asignaturas específicas. Es decir, se trata de enseñar dichas habilidades a través de materias y no como parte esencial o detonadora de los aprendizajes de cualquier espacio o asignatura que conforman el currículo.

Otros países incorporan el desarrollo de habilidades sociales y emocionales en el plan de estudios básico. Las actividades extracurriculares que pueden afectar positivamente el desarrollo social y emocional están ampliamente disponibles; estas incluyen deportes, clubes de artes, consejos estudiantiles y trabajo voluntario.

La inclusión del desarrollo de habilidades socioemocionales al mismo nivel que las cognitivas tiene aún grandes desafíos. Uno de ellos es su evaluación. Los países de la OCDE reconocen la dificultad para que las instituciones empleen evaluaciones estandarizadas de habilidades sociales y emocionales. Un primer intento de utilizar pruebas estandarizadas fue el ejercicio de PISA en 2015, lo que la OCDE ha catalogado como una investigación exploratoria, pero que puede ir dando pautas a las escuelas para ayudar a evaluar a los estudiantes en dicho ámbito. La investigación de PISA 2015 (OCDE, 2017) se focalizó en definir los problemas socioemocionales que afectan el rendimiento escolar del estudiante, la relación que se da entre la vida escolar y el bienestar, las estrategias para manejar la ansiedad por parte de los alumnos, el rol que juega la motivación en los logros académicos, la vida social del estudiante en la institución y su vínculo con las actividades académicas, el sentido de pertenencia del alumno y su impacto en los éxitos escolares, así como el impacto del ambiente familiar en la vida emocional de los estudiantes.

Los resultados de la investigación de PISA 2015 en relación con las habilidades socioemocionales son los siguientes:

- Los estudiantes presentan grandes diferencias tanto entre países como entre los estudiantes de un país en relación con lo satisfechos que están con sus vidas, su motivación, cuán ansiosos se sienten por su trabajo escolar, su participación en actividades físicas, sus expectativas para el futuro y sus percepciones de ser intimidados en la escuela o tratados injustamente por sus maestros.
- Los padres pueden marcar una gran diferencia en los sentimientos de los estudiantes sobre el trabajo escolar y su desempeño en PISA.
- Una manera de fomentar una actitud positiva hacia los errores más comunes en una clase es retomarlos en un examen o prueba y dejar que los estudiantes los analicen juntos.
- Los maestros pueden ayudar a los estudiantes a establecer metas realistas pero desafiantes para ellos mismos, ya que es más probable que los estudiantes valoren lo que están aprendiendo y disfruten el proceso de aprendizaje cuando puedan alcanzar las metas que establecieron.
- Los sentimientos de pertenencia de los estudiantes en la escuela pueden verse afectados por las percepciones negativas de las relaciones con sus maestros.
- Para construir mejores relaciones profesor-alumno, los maestros deben estar capacitados en métodos básicos de observación, escucha y comunicación intercultural para que tengan en cuenta las necesidades individuales de los alumnos.

Dichos resultados sirven para apoyar el diseño de la política educativa desde las instituciones de Educación Media Superior y Superior. Sin embargo, la propia OCDE admite la dificultad para medir su desempeño y evaluar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Otro de los grandes desafíos es que existen pocos modelos educativos que concreten la relación entre emociones y aprendizajes en el enfoque pedagógico, muestren a los profesores cómo desarrollar las habilidades socioemocionales de sus estudiantes y cómo aplicar y seguir desarrollándolas en otros ámbitos, como el trabajo, la familia y los grupos sociales. Por lo tanto, los profesores cuentan con escasa orientación para que incluyan el desarrollo de habilidades socioemocionales en sus prácticas docentes como detonante del aprendizaje.

Las escuelas y los maestros tienen flexibilidad para diseñar sus propias didácticas para el desarrollo de habilidades socioemocionales, dado que conocen las características del entorno y las de cada alumno en particular; sin embargo, el contexto cambiante provoca en los maestros ciertos sentimientos de inseguridad sobre cómo enseñar y manejar mejor estas habilidades.

En términos generales, los marcos de referencia curriculares para el trabajo de las habilidades socioemocionales de los distintos países se focalizan en tres grandes áreas:

actitudes motivacionales que permitan a los alumnos alcanzar logros tanto académicos como personales, el desarrollo de trabajo en equipo y, por último, el manejo de emociones. Aquí documentamos algunos ejemplos.

La Ley General de Educación de Chile de 2009 (Ley n.º 20.370) en su artículo 30 establece que la Educación Media tendrá como objetivo, en la esfera personal y social, que el estudiante logre un desarrollo moral, espiritual, intelectual, afectivo y físico que le permita conducir su propia vida en forma autónoma, plena, libre y responsable; desarrollar planes de vida y proyectos personales con responsabilidad; trabajar en equipo e interactuar en contextos socioculturalmente heterogéneos; apreciar los beneficios de vivir en una sociedad democrática con conciencia de sus deberes y derechos, y respeto por la diversidad de ideas, formas de vida e intereses; desarrollar capacidades de emprendimiento, así como hábitos de vida saludables.

Por su parte, en el caso de España, en la Ley Orgánica 8/2013, del 9 de diciembre, en el capítulo III, artículo 6, se establece en las líneas generales del currículo en el nivel básico para la mejora de la calidad educativa que el diseño curricular deberá contener seis elementos; uno de ellos son los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza, etapa educativa y a la adquisición de competencias. En los contenidos se menciona el desarrollo de habilidades socioemocionales.

En el caso de México, en el perfil de egreso de la educación obligatoria del nuevo Modelo Educativo de 2017, la inclusión de dichas habilidades se presenta como una de las principales innovaciones, las cuales son enmarcadas como:

Reconocimiento del papel central de las habilidades socioemocionales en el aprendizaje de niñas, niños y jóvenes, así como de la capacidad de las personas para relacionarse y desarrollarse como seres sanos, creativos y productivos. (Secretaría de Educación Pública, 2017, p. 54).

## **Las habilidades socioemocionales en las últimas reformas educativas**

A nivel nacional, los planes de estudio de Educación Media Superior desde la reforma educativa de 2008 y la de 2013 contemplan el desarrollo de habilidades socioemocionales como la autonomía, responsabilidad, tolerancia, pensamiento crítico y comprensión intercultural, mientras que el proyecto de la Nueva Escuela Mexicana y la reforma al artículo 3.º constitucional de 2019 indican de forma implícita que continuarán en esta línea, aunque aún no se puede afirmar hasta que no se publique el modelo educativo y se valore la importancia que se da a las habilidades socioemocionales en el diseño curricular.

Las habilidades socioemocionales aparecen de forma explícita con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) de 2008, como parte de un conjunto de ejes transversales, donde se encuentran el autoconocimiento y cuidado de sí, el trabajo en equipo, la comunicación, entre otros.

En la RIEMS impulsada en el Gobierno de Felipe Calderón (de 2008 a 2012), se advierte que dentro del marco curricular común (MCC) se encuentran, a lo largo de la estructura de las competencias genéricas, algunos atributos relacionados con las habilidades socioemocionales. Particularmente, el eje denominado “Se autodetermina y cuida de sí” está constituido por aspectos relacionados con la toma de decisiones, apreciación artística como medio para la manifestación de la emotividad, construcción de vínculos afectivos con los otros, desarrollo de prácticas de vida saludable a través del deporte y el arte, entre otros. En el nivel medio superior se incorporan las habilidades socioemocionales en las estructuras curriculares de forma obligatoria.

El Modelo Educativo de 2017, formulado para educación obligatoria, es decir, desde Preescolar hasta la Educación Media Superior, se integra de tres componentes: campos de formación académica, ámbitos de autonomía curricular y áreas del desarrollo personal y social. El último, a la vez, está conformado por artes, educación socioemocional y educación física. La educación socioemocional tiene como tarea fundamental desarrollar habilidades individuales y sociales como autoconocimiento, autorregulación, autonomía, empatía y colaboración.

El Modelo Educativo de 2017 señala que es indispensable que los docentes promuevan la regulación y manejo de las emociones en los estudiantes con el fin de lograr el desarrollo de las personas en los siguientes ámbitos:

- Conocerse y comprenderse a sí mismos
- Cultivar la atención
- Tener sentido de autoeficacia y confianza en las capacidades personales
- Entender y regular sus emociones
- Establecer y alcanzar metas positivas
- Sentir y mostrar empatía hacia los demás
- Establecer y mantener relaciones positivas
- Establecer relaciones interpersonales armónicas
- Tomar decisiones responsables
- Desarrollar sentido de comunidad

En el marco del nuevo Modelo Educativo nace el programa Construye T, una iniciativa de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) que contribuye al desarrollo de las habilidades socioemocionales de los jóvenes mediante iniciativas de participación juvenil, talleres de formación para docentes y directivos y materiales especializados.

Como parte de los materiales para profesores, la SEP publicó en 2018 el *Manual para el docente. Educación socioemocional en Educación Media Superior: orientaciones didácticas y de gestión para la implementación*. Este focaliza su atención en seis habilidades socioemocionales:

**Autoconocimiento.** Capacidad de conocerse y valorarse a sí mismo, tomar conciencia de las motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones que definen la identidad propia y sus efectos en el comportamiento de los demás y el entorno.

**Autoregulación.** Capacidad de manejo de los pensamientos, los sentimientos y las conductas propias en distintas situaciones. Exige modular impulsos, tolerar la frustración, aplazar recompensas, afrontar conflictos de manera pacífica, así como regular la intensidad, duración y frecuencia de diversos estados emocionales a favor del aprendizaje y la convivencia.

**Conciencia social.** Capacidad para comprender y tomar en consideración la perspectiva de personas con antecedentes y culturas distintas a la propia; comprender normas sociales y éticas para establecer y mantener relaciones interpersonales constructivas y actuar a favor de la sociedad.

**Colaboración.** Capacidad para trabajar con personas y grupos hacia el logro de metas compartidas. Implica la escucha activa, comunicación asertiva, responsabilidad, cooperación, inclusión, respeto a la diversidad, resolución pacífica y constructiva de conflictos, así como la búsqueda y ofrecimiento de ayuda cuando se requiera.

**Toma responsable de decisiones.** Capacidad para realizar elecciones de manera autónoma, consciente y responsable con referencia a metas inscritas en un proyecto de vida, considerando alternativas y consecuencias y orientándose al bienestar propio y de los demás.

**Perseverancia.** Capacidad para mantener la motivación, el interés y el esfuerzo de manera sostenida para alcanzar metas de largo plazo, afrontando el fracaso y las dificultades que se presenten. (SEP, 2018, p. 20).

De ahí que el movimiento del desarrollo de habilidades socioemocionales a través del Programa Construye T pone énfasis en el desarrollo de las seis habilidades antes mencionadas, organizadas en tres dimensiones: Conoce T, Relaciona T y Elige T.

Como ya se dijo, la Nueva Escuela Mexicana, propuesta por el presidente de la república en el ámbito educativo, está en proceso de construcción y, por lo tanto, no ha presentado un modelo pedagógico claro. Sin embargo, las modificaciones que se realizaron al artículo tercero constitucional señalan el rumbo de dicha política educativa.

En el texto se establece en el segundo apartado que:

El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2016, párrafo II).

En la fracción 3 se menciona específicamente que a través de la educación se:

Contribuirá a la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la naturaleza, la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de las familias, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de

derechos de todos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos; [...]

Será integral, educará para la vida, con el objeto de desarrollar en las personas capacidades cognitivas, socioemocionales y físicas que les permitan alcanzar su bienestar (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2019, párrafo II, incisos c y h).

De lo anterior, se infiere que el modelo educativo y curricular deberá considerar el desarrollo de las habilidades socioemocionales para lograr los fines de la educación.

A partir de los esquemas que se presentaron, se observa un cuerpo común en cuanto a la selección de las habilidades socioemocionales por desarrollar como parte del currículo educativo; las definiciones forman un entramado conceptual que da rumbo a la implementación y actividades que se van a desarrollar para lograr las competencias socioemocionales. Los conceptos y teorías que tratan de comprender las emociones se complementan en sus aportes; cada uno de los conceptos y teorías logra reflejar de cierto modo las bases biológicas, psicológicas y filosóficas en las que se sustenta y justifica su incorporación en la currícula educativa.

A través de estos conceptos se impulsa, por diversos organismos internacionales, el desarrollo de las HSE como parte de la estructura social, la cual no solo debe ser vista como un ente económico, sino que debe ir más allá con el fin de observar la calidad de vida de los ciudadanos y el bienestar que han logrado de forma individual y colectiva.

### **Los logros y retos del desarrollo de las HSE en educación**

Si bien se ha logrado que el discurso sobre las habilidades socioemocionales haya alcanzado el mismo nivel e importancia que el de las cognitivas, es importante advertir que la educación socioemocional impone al docente conocer y valorar la realidad en que se desenvuelve, pero, además, trabajar de forma propia estas habilidades en su desarrollo como persona. En este sentido, el estilo de trabajo del docente refleja el nivel de comprensión que tiene sobre la importancia del desarrollo de las HSE para el aprendizaje de los alumnos, y para que ello ocurra deberá trabajar sobre el manejo de sus propias emociones. Aún más, las prácticas docentes reflejan, en un sentido más amplio, el entendimiento y la importancia que le dan al desarrollo de las HSE las escuelas, los directivos, las familias y los propios diseñadores de política educativa.

Trabajar sobre las habilidades socioemocionales es un proyecto de largo plazo que debe ser constante y continuo; es un factor de transformación de las vidas de los estudiantes que permite afrontar una serie de experiencias que exigen nuevas relaciones, así como comportamientos creativos y novedosos (Rendón, 2015).

Es importante considerar que los estudiantes son una población que está en constante riesgo; ya sea por los contextos sociales en los que se desenvuelven, por la situación familiar que viven, por las preocupaciones económicas que padecen, la salud mental y el bienestar son áreas de alta vulnerabilidad que pueden afectar su desempeño académico.

Por ello, el compromiso de la institución educativa es estar atenta a los factores sociales de riesgo que puedan afectar los logros académicos de los estudiantes. Lo anterior puede lograrse a través de actividades que promuevan estrategias para enfrentar dichos contextos, las cuales deben ser claras, efectivas y guiadas por personal especializado.

Las últimas reformas educativas a partir de 1994 han sido tema de cada sexenio, sin evaluación previa de sus resultados en el desarrollo de habilidades cognitivas y ahora socioemocionales. Lo que conocemos a través de evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales es insuficiente para saber qué funcionó bien o mal de todo el modelo educativo, no solamente del modelo curricular, para incluir procesos de mejora. Aunque se han conseguido avances en el diseño curricular, en la elaboración del perfil de egreso del trayecto de la educación obligatoria, en donde se incluyen las habilidades socioemocionales, de lo hasta ahora analizado, no queda claro cómo los profesores de nivel medio superior y superior pueden conectar las emociones con los aprendizajes y fomentar el desarrollo de habilidades socioemocionales en su práctica docente.

Por último, la evaluación de las habilidades socioemocionales presenta obstáculos metodológicos, por lo que los resultados derivados de dichos estudios deben ser tratados y analizados desde varias ópticas, considerando que el desarrollo de emociones es resultado multifactorial; no es responsabilidad únicamente de la educación formal, por lo que deben ser estudiados diferentes factores que influyen en su desarrollo. De acuerdo con Duckworth y Yeager (2015), cuando se abordan estudios sobre HSE es mejor utilizar una pluralidad de aproximaciones con varias estrategias metodológicas que permitan apoyar la validez y confiabilidad de los resultados.

## Conclusiones

La articulación del manejo de las emociones con las prácticas pedagógicas es una de las mayores preocupaciones de las instituciones educativas.

La política educativa en México ha incorporado las habilidades socioemocionales a la currícula de la Educación Media Superior y de forma implícita en la Educación Superior, influenciada por la investigación educativa y tendencias internacionales que han señalado desde hace más de veinte años la importancia del desarrollo de HSE y de ofrecer a los alumnos estrategias que les permitan manejar sus emociones y relaciones sociales con el objetivo de que puedan alcanzar mayor grado de bienestar y felicidad, así como mejores resultados académicos.

Se advierte que dentro de la literatura que sirvió de base para fundamentar la inclusión de un eje de HSE en Educación Media Superior y Superior mexicana, la mayoría de las referencias son de otros países, por lo que es importante impulsar la investigación de HSE en contextos propios, que propicien articular una política educativa de fomento al desarrollo de HSE más acorde a los estudiantes y docentes mexicanos.

La articulación del manejo de las emociones con las prácticas pedagógicas es una de las mayores preocupaciones de las instituciones educativas. Además, las propuestas de modelos educativos a través de las últimas reformas presentan una serie de elementos

que son abordados de forma general y con poca claridad. Por ejemplo, la preparación de los docentes para trabajar y vincular las HSE con los contenidos disciplinares en el aula, las estrategias para generar en los docentes interés por modificar su comportamiento y con ello acercarse a la comprensión de las HSE de una forma más vivencial y menos teórica.

Por último, las reformas educativas no han logrado consolidar el trabajo de las HSE dentro de la estructura curricular en los diversos niveles educativos. Es posible que esto se deba principalmente a dos causas. Por un lado, no se ha invertido lo suficiente en la generación de recursos humanos que atiendan esta área de la educación pública, y, por otro lado, las constantes reformas educativas, sin evaluaciones previas de resultados, no permiten apreciar los cambios en los resultados de aprendizajes y su relación con el desarrollo de HSE.

---

## Referencias

- Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. Diario Oficial de la Federación, México, D. F., 26 de septiembre de 2008. Recuperado de [http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo\\_numero\\_442\\_establece\\_SNB.pdf](http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10905/1/images/Acuerdo_numero_442_establece_SNB.pdf)
- Casel (2019). Core SEL Competencies. Recuperado de <https://casel.org/core-competencies/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación, México, D. F. (29 de enero de 2016 ). Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/cn16.pdf>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación, CDMX. (15 de mayo de 2019). Recuperado de [www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/3.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/3.pdf)
- De Neve, J.-E., Kregel, C., & Ward, G. (2018). Work and Well-being: A Global Perspective, en Global Happiness Council (Ed.), *Global Happiness Policy Report* 74-127. Recuperado de [https://s3.amazonaws.com/ghc-2018/UAE/GHPR\\_Ch5.pdf](https://s3.amazonaws.com/ghc-2018/UAE/GHPR_Ch5.pdf)
- Duckworth, A. L., & Yeager, D. S. (2015). Measurement Matters. *Educational Researcher*, 44(4), 237-251. doi: 10.3102/0013189x15584327
- García, J. A. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 1-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44023984007>
- Ley N° 20.370. Ley General de Educación. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 16 de diciembre de 2009. Recuperado de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1014974>

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, Madrid, España, 10 de diciembre de 2013. Recuperada de [http://www.edu.xunta.gal/centros/ceipisaacperal/system/files/Recop-LOMCE\\_LOE.pdf](http://www.edu.xunta.gal/centros/ceipisaacperal/system/files/Recop-LOMCE_LOE.pdf)
- Megahed, M., Asad, A., & Mohammed, A. (2019). Data on learners emotional states, mental responses and fuzzy learning flows during interaction with learning environment. *Data in Brief*, 25. doi:10.1016/j.dib.2019.104378
- OECD (2015). Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills, en OECD Publishing (Ed.), *OECD Skills Studies*. doi.org/10.1787/9789264226159-en.
- OECD (2017). PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being, en OECD Publishing (Ed.), *PISA*. doi.org/10.1787/9789264273856-en.
- Panayiotou, M., Humphrey, N., & Wigelsworth, M. (2019). An empirical basis for linking social and emotional learning to academic performance. *Contemporary Educational Psychology*, 56, 193-204. doi:10.1016/j.cedpsych.2019.01.009
- Rendón, A. (2015). Educación de la competencia socioemocional y estilos de enseñanza en la educación media. *Sophia*, 11(2), 237-256. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4137/413740778009>
- Secretaría de Educación Pública (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria. Ciudad de México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública (2018). *Manual para el Docente. Educación socioemocional en Educación Media Superior: orientaciones didácticas y de gestión para la implementación*. Recuperado de [https://www.construye-t.org.mx/resources/pdf/EMS\\_Educacion\\_Socioemocional\\_150.pdf](https://www.construye-t.org.mx/resources/pdf/EMS_Educacion_Socioemocional_150.pdf)
- World Economic Forum (en colaboración con The Boston Consulting Group) (2016). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. Recuperado de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Vision\\_for\\_Education.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf)
-



# Mindfulness y aprendizaje

► Víctor Hugo Fajardo Pérez<sup>1</sup>

“La capacidad de traer de vuelta de forma voluntaria una atención errante, una y otra vez, es la base del discernimiento, del carácter y de la voluntad. Nadie es dueño de sí mismo si no la tiene. Una educación que permitiese mejorar esa capacidad sería la educación por excelencia.

Pero es más fácil definir este ideal que dar indicaciones prácticas para alcanzarlo”.

WILLIAM JAMES. 1890. *Principios de psicología* (Harvard)

## Resumen

La educación actual presenta una serie de retos que los docentes tenemos que enfrentar con las herramientas que funcionaban en un momento histórico distinto. La tecnología es el elemento que mayormente ha cambiado nuestro trabajo en el aula. Comprender el funcionamiento del cerebro y de la mente nos puede ayudar a entender las dificultades inherentes al ser humano y a generar herramientas para favorecer nuestra adaptación a los importantes cambios que estamos viviendo. Transformar el cerebro usando nuestra mente es posible gracias a la práctica milenaria del *mindfulness* o atención plena, ahora retomada por la ciencia actual, observada y descrita bajo el término de *neuroplasticidad*.

*Mindfulness* es prestar atención al momento presente con aceptación y sin formar juicios. Este simple hecho neuropsicológico puede transformar la experiencia del momento presente, aumentando la conciencia de lo que se está viviendo en el preciso momento, ya sea que se trate de pensamientos, sensaciones o emociones. Además, esta cualidad transformadora se puede observar cuando aumenta la perspectiva del observador de dicha experiencia, reduciendo el sufrimiento y aumentando la capacidad de lidiar con experiencias dolorosas. La práctica de la atención plena ha mostrado resultados favorables en los docentes que la realizan, con la reducción del estrés y la prevención del *burnout* como los efectos más relevantes. En el caso de los estudiantes, se observan mejoras en atención, concentración, memoria, funciones ejecutivas y metacognitivas, así como el desarrollo de habilidades socioemocionales, como la regulación emocional y la conducta prosocial, acompañados de la reducción de conductas impulsivas. La introducción de dichas prácticas de atención plena en el aula no ha sido fácil; sin embargo, es cada vez más común su inclusión en el salón de clases.

1 Instituto Jalisciense de Psicoterapia Cognitivo Conductual, victorfajardo@outlook.com

---

## Palabras clave

*Mindfulness*, atención plena, habilidades socioemocionales, regulación emocional, estrés.

---

### Contexto

¿Para qué educamos?, ¿qué queremos lograr? ¿Queremos que nuestros alumnos aprendan los contenidos, que aprueben exámenes, que sean más competentes, que sean útiles a la sociedad, que aprendan a aprender, o quizá tenemos objetivos mucho más profundos, como la búsqueda del sentido, la libertad o la felicidad?

Los objetivos pueden ser muy diversos dependiendo de a quién le preguntemos; sin embargo, como docentes tenemos cuestiones urgentes que resolver y a las que hacer frente. Nos enfrentamos día con día a una serie de adversidades y dificultades que no parecen terminar, largas jornadas de trabajo que incluyen planeación, horas frente a grupo, calificar tareas y exámenes, asistir a reuniones de trabajo, y después de todo esto vienen las obligaciones de tipo familiar-personal.

Dentro del aula, tenemos que enfrentarnos a programas demasiado ambiciosos, grupos muy numerosos, problemas de disciplina, desinterés y, más recientemente, a una epidemia de proporciones titánicas: el secuestro de la atención en los estudiantes, constantemente distraídos por sus teléfonos y las aplicaciones de estos.

El contexto actual ha cambiado mucho en muy poco tiempo. La tecnología nos ha ayudado a que la información esté más fácilmente disponible; la tecnología nos ha traído las computadoras, la multimedia y el internet; todo ello nos ha dado nuevas herramientas para el aprendizaje, programas, aplicaciones, plataformas educativas, modelos virtuales o mixtos de educación, un salón que quedó de cabeza con Khan Academy y la gamificación en el aula con Kahoot.

Sin embargo, toda esta tecnología no parece ser la solución a los problemas que la educación plantea. Al menos no lo ha demostrado cabalmente. Se sabe que el nivel educativo no mejorará simplemente porque se tenga acceso a internet en las escuelas o porque haya tabletas para cada alumno.

Lo que sí se está viviendo tanto dentro como fuera del aula es una crisis atencional, un secuestro de nuestra atención, de nuestro foco y, tal vez —sin querer sonar alarmista—, de nuestra voluntad y libertad. La tecnología actual está diseñada por ingenieros, pero también por expertos en la conducta, quienes saben cómo atraer nuestra atención, cómo generar placer y mantenernos enganchados en el uso de dicha tecnología.

Las notificaciones que continuamente lanza nuestro teléfono constituyen una llamada a la atención; es una dosis de dopamina que inunda el sistema nervioso y que genera hábitos arraigados en un sistema diseñado para funcionar así. Si obtengo placer al realizar una conducta, es muy probable que la vuelva a repetir.

El uso indiscriminado de estas tecnologías no está libre de riesgos, ya que hoy se está observando mayor soledad o aislamiento, problemas mentales como ansiedad, depresión y riesgo suicida en las poblaciones más jóvenes (Smiling Mind, 2019).

Aunado a esta constante marea de información, tomemos en cuenta que los jóvenes están viviendo una etapa vital compleja, con cambios fuertes, decisiones importantes y demandas que el contexto presenta. Investigaciones recientes en Estados Unidos revelan que los jóvenes abarcan el rango de población que experimenta más estrés. Tienen que cumplir con el tiempo en la escuela, las tareas, un trabajo, actividades extracurriculares y tener vida social y familiar (Willard, 2016). Volverse adultos no es fácil; es en esa etapa de la vida donde los psicólogos identificamos que empiezan a gestarse muchas de las dificultades psicológicas futuras. Los más jóvenes viven muy estresados, como un fiel reflejo de los valores que encarna la sociedad actual.

Hay que darnos cuenta de que estamos viviendo tiempos muy acelerados, donde no hay mucho espacio para las pausas, para actuar lentamente, para sentir, hacer silencio, reflexionar y conocer más de nuestro mundo interior. El medio que nos circunda nos provee de bastantes opciones para no tener que ver hacia dentro; de hecho, es tan raro que lo hagamos que usualmente se vive como algo desagradable, como podemos constatarlo cuando tenemos algo de tiempo sin una actividad en particular. Por ejemplo, al estar formados en una fila en la tienda o en el banco, lo primero que hacemos es buscar una pantalla para distraer nuestra atención. He ahí una fuerte razón para el éxito de los teléfonos que nos acompañan a todas partes. Nos genera malestar e incomodidad hacer ese contacto con nosotros mismos. Como decía Pascal (2015), “los problemas del hombre surgen de la incapacidad para estar sentados en una habitación, solos, en silencio sin hacer nada”.

Ese ritmo de vida acelerado nos hace buscar el ruido, la actividad incesante, el hacer varias cosas a la vez, o *multitasking*, el cual es un modo de funcionar no libre de riesgos. Se ha podido evidenciar que la multitarea es solamente una manera de saltar rápidamente de una tarea a otra, lo que genera una mayor ineficiencia, más errores y mayor estrés para el sistema nervioso.

*Mindfulness* es una alternativa minimalista ante el bombardeo de estímulos que enfrentamos día con día. Nuestro cerebro es básicamente el mismo que el de un humano de hace 10 000 años, pero la cuantía de información y de sufrimiento al que estamos expuestos se ha incrementado de forma exponencial, además de la cantidad de tareas y actividades que tenemos que realizar cada día, por lo que tomarnos unos momentos para detenernos, cerrar los ojos y simplemente prestar atención es una manera tanto de aminorar la cantidad de estímulos y de información que terminan por abrumarnos y estresarnos, como de reencontrarnos con la calma, el equilibrio.

## Nuestro cerebro

Entender un poco más sobre el cerebro y la mente nos puede ayudar a comprender lo difícil que es para los seres humanos tener una vida plena en este mundo. Primero,

hay que considerar que el sistema nervioso está programado con una prioridad: ayudarnos a seguir con vida. Su interés más poderoso es enfocarse en lo negativo, lo que puede salir mal, por lo que para la mente lo negativo siempre será más relevante. A este proceso se le ha llamado *sesgo de negatividad*. Esto, aunado a la poderosa capacidad simbólica y verbal de recordar, planear, imaginar y prever distintos escenarios, provoca que nos separemos de la realidad y vivamos más tiempo en el pasado o en el futuro: recordando y sufriendo o anhelando, o bien imaginando y sufriendo futuros negativos o catastróficos (Siegel, 2011). La capacidad verbal planta un filtro ante la realidad, y aun en el presente, muchas veces nos encontramos juzgando la experiencia en lugar de estar viviéndola, como si fuéramos comentaristas de nuestra vida en vez de ser los jugadores en la cancha.

Tu cuerpo está aquí, pero ¿dónde está tu mente? En este momento es probable que se encuentre en otro lugar. Se ha podido observar que este fenómeno de divagar mentalmente ocurre casi el 50 % del tiempo que estamos despiertos. Es tan normal que se le ha llamado el modo por *default* del cerebro. Más popularmente le llamamos *el piloto automático*, porque ya no vamos al volante, abandonamos los controles y ya no estamos atentos al camino. Nuestra mente se ha ido; ahí es donde soñamos despiertos, pero también es donde comemos o devoramos la comida sin saborearla, o bien nos mordemos las uñas mientras imaginamos escenarios negativos, o nos ponemos a solucionar problemas filosóficos complejos en la cama en lugar de dormir.

Las tradiciones antiguas, entre ellas el budismo, ya sabían desde hace siglos de esta manera de trabajar de la mente. Su interés ha sido en esencia ayudarnos a reducir las dificultades y el sufrimiento que implica ser humanos. *Mindfulness* es una manera de aumentar la presencia, estar realmente aquí; reducir el impacto del modo automático, la divagación, la negatividad, la rumiación y el catastrofismo; moderar el dominio verbal de los comentarios, los juicios y las comparaciones, y simplemente estar presentes con lo que es. Ahí es donde se puede encontrar la calma.

### **¿Qué es *mindfulness* o la atención plena?**

*Mindfulness* es prestar atención al momento presente, sin juicios, con curiosidad, aceptación y apertura. Es una habilidad que se puede enseñar y se puede entrenar (Kabat-Zinn, 2007).

*Mindfulness* es una propuesta relevante en estos días en los que cada vez es más difícil conseguir o, bien, mantener la atención de nuestros estudiantes. Es útil también porque atiende al grave problema de estrés y ansiedad que viven hoy los jóvenes. Igualmente, es importante para los profesores que están sufriendo cada vez más de agotamiento, problemas emocionales y el síndrome de *burnout*.

### **Educación centrada en el pensamiento**

Es interesante cómo la educación se ha enfocado tradicionalmente en el desarrollo de habilidades verbales y numéricas y de la cultura física-deportiva, pero se ha dejado en

un segundo plano el trabajo con las habilidades de observación o contemplativas que permitan a las personas conocerse mejor, regularse y relacionarse con los otros. Habilidades para enfrentar las dificultades de la vida, el dolor, la enfermedad y la pérdida.

Posteriormente a un entrenamiento en *mindfulness*, hay alumnos que han declarado que estas habilidades les han sido mucho más útiles y relevantes para la vida cotidiana que gran parte de las asignaturas escolares (Cook-Cottone, 2017).

Es ahí donde podemos promover *mindfulness*: como una alternativa al estrés o ansiedad en los exámenes, como una manera de mejorar los hábitos de estudio con una atención sostenida y una mejor capacidad para recordar. Una vez vendida la idea, se podrán constatar los demás beneficios de esta práctica en la vida de los estudiantes.

## Neuroplasticidad

*Mindfulness* es un entrenamiento para la mente, es una manera de modificar la estructura cerebral.

Hasta hace pocos años se creía que el cerebro era un órgano bastante estático, el cual después de la adolescencia lo único que hacía era perder neuronas. Ahora se conoce bastante sobre la plasticidad neuronal: la capacidad de modificar el cerebro como resultado de nuestras acciones, hábitos, actitudes y pensamientos.

Cuando activamos ciertas regiones cerebrales con la práctica de *mindfulness*, dichas áreas sufren cambios tanto en su estructura como en su función.

Por ejemplo, con el entrenamiento atencional, el área del córtex prefrontal izquierdo aumenta su actividad, su densidad, lo cual fortalece los procesos atencionales, además de ciertas habilidades de resiliencia y bienestar (Willard, 2016).

Dichos cambios en las estructuras neuronales se han observado en varias regiones del cerebro. Al haber un engrosamiento de las conexiones entre neuronas, se ha notado un aumento en la materia gris en varias zonas de la corteza cerebral, así como en la ínsula y en el hipocampo.

Los aumentos en la actividad de las zonas corticales del cerebro nos hacen regular mejor la atención, las emociones y las conductas. Un aumento en la densidad de la ínsula —la encargada de recibir la información proveniente de abajo, es decir, del cuerpo— aumenta la consciencia de las sensaciones corporales, por ende, la conexión con nosotros mismos, con lo que sentimos momento a momento.

Los cambios en el hipocampo se pueden relacionar con mejorías en los procesos de la memoria a largo plazo, el aprendizaje y la motivación.

En el núcleo amigdalino se ha observado una disminución en densidad y tamaño, lo cual se traduce en una menor activación de la respuesta fisiológica del estrés y una mayor regulación ante respuestas emocionales negativas.

Estudios realizados en 2006 y 2007 en la UCLA en adolescentes descubrieron que *mindfulness* aumenta la memoria de trabajo, las funciones de planeación y organización, la capacidad de mantener la atención y de inhibir impulsos, además de funciones meta-cognitivas emergentes (Zylowska et al, 2007).

## Impacto en los espacios educativos

*Mindfulness* puede ayudar a los docentes a reducir el estrés y a mantener o bien a recuperar la cordura, ya que nos permite encontrar la calma, ejercitar la observación y aumentar la capacidad de responder a las dificultades en vez de simplemente reaccionar. Aumenta la aptitud de mantenernos ecuanimes ante los retos y dificultades, y nos permite acercarnos al otro con una mayor amabilidad y compasión, disminuyendo los juicios o prejuicios y favoreciendo la comunicación, la empatía y la comunión (Mazzola & Rusterholz, 2015).

En el caso de nuestros estudiantes, es una posible solución al problema de la atención, ya que su fundamento es la capacidad de mantener la atención, la capacidad de dejar ir los pensamientos distractores y volver la atención al objeto focal. *Mindfulness* es una magnífica herramienta para que los alumnos desarrollen las funciones más avanzadas y complejas en su cerebro, las funciones ejecutivas, las que les permitirán mantener su atención; ejecutar tareas complejas que requieren de un análisis, de síntesis, de planeación, así como de funciones importantes para su desenvolvimiento en la sociedad, por ejemplo, la capacidad de detenerse y de inhibir ciertas conductas.

Los estudiantes pueden aprender a reconocer lo que están sintiendo, a describirlo y a gestionarlo. Desarrollando dichas habilidades, los alumnos pueden regularse mejor, pueden detenerse y tranquilizarse, pueden lidiar de manera más efectiva con los cambios en su estado de ánimo, con las dificultades inherentes a la etapa de la vida que están pasando y pueden afrontar los retos del día a día tanto en la escuela como en casa. *Mindfulness* puede ayudarlos a entrenar la capacidad de no ser arrastrados por sus propias emociones, dándoles la oportunidad de sentirlas y responder en vez de reaccionar.

*Mindfulness* es trabajar en el presente, y el aprendizaje es algo que solo puede ocurrir en el momento presente. Es traer la mente y el cuerpo de los docentes y de los estudiantes al mismo lugar. El entrenamiento en la atención plena puede ayudarnos a ser más conscientes de lo que pasa con nosotros mismos, con nuestro entorno; nos permite sintonizar y sensibilizarnos.

El aprendizaje y sus componentes mejoran cuando la mente y el cuerpo se encuentran en el mismo lugar; “in-corporar” aprendizajes toma sentido, haciéndonos ver que los aprendizajes integrales no son solo conceptuales o teóricos (mente), sino que involucran la totalidad del ser humano (cuerpo) y de su experiencia consciente.

Esta práctica puede ayudarnos a formar comunidades educativas con un mayor desarrollo emocional, con mayor interioridad, silencio, sensibilidad y apertura a la vida socioemocional de todos los involucrados en la tarea educativa. La formación a través del *mindfulness* también puede ayudar a contactar con los valores que cada institución trata de promover, como el respeto, la disciplina, la confianza, la solidaridad y la compasión.

Se ha constatado que los beneficios del entrenamiento en *mindfulness* se sostienen cuando se enseña en contextos escolares. Los maestros tienen una reducción en el estrés que viven y se disminuye el riesgo de *burnout*. Para los alumnos es igual: se reduce la

ansiedad que viven ante la fuerte carga de tareas y exámenes. Las relaciones entre pares mejoran, disminuyen los conflictos y las peleas (Mazzola & Rusterholz, 2015).

## Evidencia científica

Está claro desde la investigación científica psicológica que *mindfulness* ayuda a reducir el estrés, la ansiedad y la depresión, y que contribuye a reducir la carga de nuestra propia charla interna, que casi siempre es de tipo negativa, incluso catastrófica (Kabat-Zinn, 2007).

*Mindfulness* también ha demostrado beneficios en la salud, ya que reduce los niveles de cortisol, mejora el sistema inmune, reduce la inflamación, ayuda a gestionar el dolor crónico, a reducir la presión arterial y a mejorar la calidad del sueño en las personas que se han entrenado por lo menos durante ocho semanas en la atención plena (Kabat-Zinn, 2007).

La práctica tiene un impacto en el estado de ánimo, pues nos lleva a experimentar más emociones positivas, mejor autoestima y mayor compasión. Esto se traduce en la reducción de conductas agresivas e impulsivas y en el aumento de conductas más reguladas ante los conflictos, mayor amabilidad, empatía y más actitudes y comportamientos prosociales.

Se han observado los siguientes efectos cognitivos en el ámbito académico: aumento en la capacidad de concentración, atención selectiva y sostenida, memoria, así como mayor creatividad y mejor rendimiento académico. Dichos cambios pueden ser aprovechados para ser más eficientes en el aula, manejar mejor la energía, la atención, perseverar ante las tareas complejas y poder lidiar mejor con la ansiedad y el estrés de los exámenes (Siegel, 2011).

Una manera sencilla de explicar los efectos benéficos de *mindfulness* es entender que solo podemos vivir, aprender, disfrutar y amar en el momento presente.

Un interesante estudio llevado a cabo por investigadores de Harvard y publicado en la prestigiosa revista *Science* revela algo que las tradiciones filosóficas y religiosas llevan siglos afirmando. El estar en el presente nos ayuda a vivir más plenos y felices. En dicha investigación se les preguntó a más de cinco mil personas en ochenta países, por medio de una notificación en sus teléfonos, lo que estaban haciendo, cómo se sentían y dónde estaba su mente en ese momento. Los resultados indican que cuando de felicidad y plenitud se trata, no importa lo que se esté haciendo en tanto que la mente esté donde se encuentra el cuerpo (Killingsworth & Gilbert, 2010).

La investigación arrojó que casi el 50 % del tiempo, la mente está divagando, y ahí es donde somos más infelices, y que cuando la mente está donde se encuentra el cuerpo, somos más plenos. Esta condición es inherente a los seres humanos, ya que somos los únicos animales con una capacidad verbal-simbólica tan avanzada que nos permite ocupar la mente en cosas que no están pasando, que pasaron o que podrían pasar.

## Primeros pasos

Antes de pensar en aulas en orden, alumnos callados y atentos y una mejora en el desempeño académico, hay que centrar la visión en el docente, en el desarrollo de las habilidades que nos permitan regular mejor nuestras emociones, que nos ayuden a conectar con los otros y a experimentar un mayor bienestar. Todo esto implica un maestro presente, abierto y atento que pueda conectar con sus alumnos (Schoeberlein & Sheth 2012).

El desarrollo de dichas habilidades y el consiguiente aumento en el bienestar es el primer paso para mejorar nuestra labor como docentes, para refrendar nuestro compromiso y valores con la educación y con los estudiantes; si logramos desarrollar estas habilidades, las podremos modelar y transmitir a los alumnos. Les vamos a enseñar que pueden detenerse, sintonizar con ellos mismos, regularse y comunicar sus necesidades, por lo que es obvio que tenemos que empezar por nosotros mismos antes de proceder a enseñar.

No olvidemos el rol de las instituciones para la implementación exitosa de este tipo de enseñanza. Se requiere que los directivos de las instituciones sean conscientes de los beneficios que este tipo de educación puede traer y que se comprometan a llevar a cabo el trabajo y esfuerzo que implica ejecutar este tipo de programas.

## Panorama actual

Introducir *mindfulness* en las escuelas no ha sido un proceso fácil. La enseñanza de la atención plena estaba limitada a pocos interesados, unos cuantos profesores universitarios y algunos *hippies* en las décadas de los sesenta y setenta del siglo pasado. Las primeras aplicaciones científicas formales de *mindfulness* comenzaron hace solo 40 años, y a partir de ahí la investigación científica y el interés en su práctica han crecido de manera exponencial.

Las escuelas comenzaron a mostrarse más dispuestas a experimentar cuando se empezó a tener conocimiento de los beneficios en la salud y en las instituciones escolares pioneras en introducir *mindfulness*.

Todavía existen temores ante una técnica extranjera, mística, proveniente de una religión asiática. La idiosincrasia de cada cultura, de cada región o grupo tiene una fuerte influencia en qué tan fácil es introducir *mindfulness*.

En México es difícil enseñar en contextos fuertemente controlados en ideología y prácticas. Cuando no se trata de la idiosincrasia de las escuelas y de las familias, es probable que se encuentre una resistencia en los mismos docentes: “¿ahora qué más tengo que hacer?”. Con una visión centrada en la supervivencia, se tiende a rechazar el cambio, lo que demande aún más trabajo.

Cuando se entiende mejor *mindfulness*, podemos ver que se trata de una enseñanza práctica, funcional para la vida. No es una doctrina, no es una religión; es algo secular y eso ha sido clave para que pueda entrar en las instituciones educativas. La atención plena o *mindfulness* es tan budista como la gravedad es newtoniana. En realidad, es una enseñanza universal que puede ser aprendida y cultivada por cualquier persona.

*Mindfulness* ha logrado entrar a las escuelas con resultados prometedores. Globalmente, su desarrollo aún es incipiente. En países europeos, Canadá, Estados Unidos y Australia es donde más se ha investigado. En Australia hay intenciones de introducir *mindfulness* en el currículo oficial para el 2020. Hay proyectos como TREVA y Escuelas Conscientes en España, y en México la SEP junto con las Naciones Unidas para el Desarrollo tienen un módulo de habilidades *mindfulness* dentro del programa Construye-T, programa con el objetivo de promover el aprendizaje de habilidades socioemocionales.

*Mindfulness* no es una simple técnica de relajación o de concentración. *Mindfulness* está de moda, pero no es meramente una moda; es una herramienta muy amplia y compleja de autoconocimiento y transformación proveniente de la tradición budista con 25 siglos de estudio.

Tal parece que el entrenamiento atencional de *mindfulness* es la educación por excelencia, ya que es difícil que lleguemos a educar a los estudiantes para ser personas libres y dueñas de sí mismas si no somos capaces de enseñarlos a mantener la atención, tal como lo haría James hace más de ciento veinte años.

## Advertencia

A pesar de la popularidad que goza actualmente, la atención plena no es la panacea. No cura todos los problemas físicos o mentales y no va a solucionar todos los problemas que enfrentamos en el ámbito familiar, escolar o social. Tengamos claro que es una habilidad, una forma de observar y estar presentes que puede transformar vidas.

En el ámbito educativo, *mindfulness* es un buen paso para acercarnos a ese modelo educativo más integral, compasivo, socioemocional. *Mindfulness* no puede hacerlo todo, pero es un buen puente que conecta la atención y la conciencia con el desarrollo de habilidades emocionales, cognitivas e interpersonales para vivir mejor, para aprender mejor, para lidiar con conflictos y actuar en conjunto para resolver problemas.

La finalidad de *mindfulness* es enseñar a las personas a prestar atención y a que esta atención se convierta en su estilo de vida: estar presentes, estar despiertos.

---

## Referencias

- Cook-Cottone, C. P. (2017). *Mindfulness and Yoga in Schools. A guide for teachers and practitioners*. New York: Springer.
- James, W. (1989). *Principios de Psicología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (noviembre, 2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330(6006), 932. doi: 10.1126/science. Recuperado de [http://www.danielgilbert.com/KILLINGSWORTH%20&%20GILBERT%20\(2010\).pdf](http://www.danielgilbert.com/KILLINGSWORTH%20&%20GILBERT%20(2010).pdf)
- Kabat-Zinn, J. (2007). *La práctica de la atención plena*. Barcelona: Kairos.
- Mazzola, N., & Rusterholz B. (2015). *Mindfulness para profesores. Atención plena para escapar de la trampa del estrés*. España: Descleé de Brouwer.
- Pascal, B. (2015). *Pensamientos*. México: Porrúa.
- Schoeberlein, D., & Sheth S. (2012). *Mindfulness para enseñar y aprender. Estrategias prácticas para maestros y educadores*. México: Océano, Neo Person.
- Secretaría de Educación Pública (2019). *Lecciones docentes. Modelo ampliado*. Recuperado de Construye-T: <https://www.construye-t.org.mx/lecciones/docentes/>
- Siegel, R. D. (2011). *La solución mindfulness: prácticas cotidianas para problemas cotidianos*. España: Descleé de Brouwer.
- Smiling Mind (2019). *Mindfulness in education*. Recuperado de Smiling Mind: <https://www.smilingmind.com.au/mindfulness-in-education>
- Willard C. (2016). *Mindfulness para padres e hijos*. Málaga: Editorial Sirio.
- Zylowska, L., Ackerman, D. L., Yang, M. H., Futrell, J. L., Horton, N. L., Hale, S. T., et al. (2007). Mindfulness meditation training with adults and adolescents with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 11, 737–746.
-

# Implementación de la imagen motivacional para favorecer el interés y la asistencia a la materia de Química Orgánica I de estudiantes de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo

- ▶ Alma Luz Angélica Soltero Sánchez<sup>1</sup>
- ▶ Vladimir Camelo Avedoy<sup>2</sup>

## Resumen

La presente investigación muestra los resultados de la incorporación de un recurso visual de índole motivacional en las presentaciones del docente en el aula con los objetivos de incentivar al alumno y mantenerlo motivado tanto en la asistencia a clase, participación y permanencia en la asignatura, así como conocer la percepción que los estudiantes tienen respecto al impacto en la motivación que puede ofrecer la inclusión de este recurso. El trabajo se realizó con alumnos de la asignatura de Química Orgánica I impartida en la carrera de Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Los resultados señalan que los estudiantes consideraron el uso de la imagen motivacional como un recurso favorable; fue valorada como algo agradable e inspirador y que les hacía perseverar en la asignatura. Los índices de asistencia a clase fueron superiores (15 %) al del grupo de control y una mayor cantidad de estudiantes permanecieron activos en la materia (50 %). Se sugiere la inclusión de este recurso motivacional en la planificación de la labor docente a fin de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiantado.

---

### Palabras clave

Motivación, química orgánica, imágenes en la enseñanza, permanencia en la asignatura.

---

## Introducción

El estudio de la química orgánica es una de las ramas más importantes y necesarias para los estudiantes de química; sin embargo, representa un reto. Aun cuando por decisión

---

1 CUCEI, alasolteros@hotmail.com

2 CUCEI, vladi\_camelo@hotmail.com

personal los estudiantes de la Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (LQFB) del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) eligen este tipo de profesiones y pareciera que tienen facilidades hacia el aprendizaje de asignaturas de química, la realidad dista de ello. Gran cantidad de alumnos manifiestan no tener deseos de asistir a las clases de esta materia en parte debido a sus precedentes en la asignatura de Química, en la que las notas o calificaciones de los estudiantes han sido mucho más bajas que las esperadas. Los alumnos indican sentir temor de la asignatura de Química Orgánica, debido a que se han percatado de que el contenido aprendido en el nivel medio superior solo era básico y que, además, difiere por mucho del grado de dificultad de lo que se estudia en la enseñanza a nivel superior. De esta manera y de acuerdo a lo expresado por los estudiantes, existe una situación desfavorable y desmotivadora para el aprendizaje.

De acuerdo con la investigación de Rigo (2014) denominada *Aprender y enseñar a través de imágenes. Desafío educativo*, “el uso de imágenes, fotografías y obras de arte resulta positivo para los aprendizajes de los estudiantes, en el sentido de crear instancias de comprensión y de motivación” (párr. 41), y por ello debieran considerarse como un recurso en la planificación de la labor docente.

Según la problemática anteriormente planteada y considerando el impacto que demuestran tener las imágenes utilizadas en la motivación, se decidió crear una imagen motivacional (esta expresión se abreviará en el resto del documento como IM), que se exhibiría de forma constante en las presentaciones en el aula para incentivar a los alumnos en la asistencia a la clase y por ende en su participación, así como a no darse por vencidos tras los pequeños tropiezos en la materia, como las bajas calificaciones de los exámenes. En forma general, una imagen que mejorara la disposición hacia el aprendizaje y su permanencia en esta asignatura.

## Descripción de la práctica

La motivación influye en el aprendizaje; no se puede negar que este factor es una de las causas importantes que se deben valorar en el éxito o el fracaso de los estudiantes. De acuerdo con Campanario (como se citó en Polanco, 2005), “motivar supone predisponer al estudiante a participar activamente en los trabajos en el aula. El propósito de la motivación consiste en despertar el interés y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas” (p. 2). Es así como se debe enfatizar la importancia del docente y las estrategias de enseñanza que emplea en la motivación de sus estudiantes. Por lo tanto, la experiencia implementada en el aula fue analizada para conocer la percepción de los estudiantes respecto al recurso pedagógico-didáctico proyectado y a la contribución de este en la mejora de la asistencia, participación y permanencia de los alumnos en el curso, que al final aportara en la mejora educativa.

El trabajo se realizó en la asignatura de Química Orgánica I impartida a la carrera de LQFB en el CUCEI de la Universidad de Guadalajara. Se trabajó con dos secciones de dicha materia en el calendario escolar 2018B: 27 alumnos correspondientes a la sección D02,

donde se implementó la estrategia motivacional, y 29 estudiantes pertenecientes al grupo de control (sección D03), donde la clase procedió sin el uso del recurso.

La introducción de la propuesta motivacional en el grupo de búsqueda consistió en dos etapas: exploratoria y de implementación.

### **Etapas exploratoria**

Al inicio del ciclo escolar, en la clase de presentación y encuadre del curso, se platicó con los estudiantes y se registraron sus comentarios respecto a sus experiencias previas en la asignatura de Química, cómo se sentían al respecto, cuáles eran sus expectativas del curso y qué aspectos consideraban como obstáculos y retos. Una vez confirmada la existencia de la situación desmotivante, se procedió a la creación de la imagen motivacional mediante un iPad con el uso de la aplicación BaiBoard, que es totalmente gratuita y que ofrece las ventajas de permitir a los usuarios crear materiales educativos, compartir con los estudiantes y colaborar en varios contenidos (BaiBoard, 2019). (Ver sección de Anexos, figura 1).

### **Etapas de implementación**

En este periodo, en cada clase en el aula en la que se hacía uso de presentaciones de Power Point, antes de nombrar asistencia o hacer un breve repaso de la sesión previa, se montaba el equipo y se proyectaba durante un par de minutos la imagen motivacional. Al finalizar la clase, se volvía a mostrar el recurso antes de proceder a dar las instrucciones o asignaciones finales.

El tiempo destinado para el estudio fue de 12 semanas (aproximadamente 34-35 sesiones), lo correspondiente a un intervalo de clases hasta la aplicación del segundo examen parcial, ya que posterior a estas fechas existe mayor variación en el número de clases frente a los grupos por cuestiones de días no laborales, entre otros.

Después de entregar las calificaciones del segundo examen parcial, se llevaron a cabo 15 entrevistas individuales del tipo no estructurada para conocer más de cerca las opiniones sobre la experiencia, es decir, averiguar si la imagen proyectada de manera habitual en clase había tenido o no algún impacto en la motivación al aprendizaje de la química orgánica y en la perseverancia de los alumnos en el curso. También se utilizó el porcentaje de asistencias entre grupos (de control y de implementación) durante el intervalo de la investigación como un parámetro para comparar la disposición en la asistencia a clases entre las secciones de estudio.

### **Resultados**

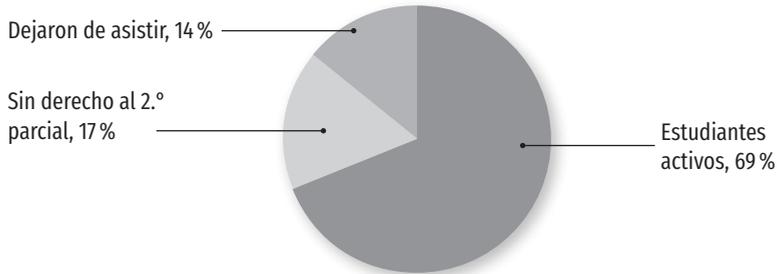
Respecto de la asistencia a clase y el mantenerse activos en la materia, de un total de 29 estudiantes en el grupo de control, 5 de ellos por inasistencia o retardos<sup>3</sup> perdieron derecho al segundo examen parcial y 4 de ellos dejaron de asistir a la asignatura, lo que

.....  
3 Dos retardos es igual a una falta.

representa el 17 % de alumnos sin derecho para el siguiente examen y el 14 % de bajas en el semestre (ver gráfico 1).

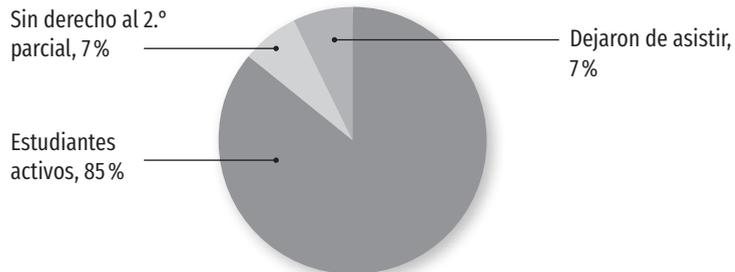
Por su parte, de los 27 estudiantes en la sección en la que se mostraba la IM, 2 alumnos perdieron derecho al segundo parcial y 2 dejaron de asistir a la materia (7 % cada ítem). (Ver gráfico 2).

**Gráfico 1. Distribución<sup>4</sup> de asistencias en el grupo de control**



Fuente: Elaboración personal

**Gráfico 2. Distribución<sup>5</sup> de asistencias en el grupo de implementación de la IM**



Fuente: Elaboración personal

De acuerdo con estos resultados, se puede observar que un 16 % más de estudiantes en la sección donde se proyectaba la imagen motivacional permaneció activo en la materia, mientras que 50 % más de alumnos del grupo de control con respecto al de implementación dejaron de asistir al aula de clases (ver figuras 2 y 3 en la sección de Anexos).

4 Del tipo porcentual.

5 Del tipo porcentual.

Cierto es que existen diversos factores responsables de que un estudiante deje de asistir a clases o abandone sus estudios (fracaso escolar), pero dentro de ellos no se puede descartar el rol tan importante que tiene la motivación o desmotivación que imprime el profesor. Las herramientas y ayudas que emplea en la labor docente son fundamentales, tal como lo indica Román (2013):

Los estudios en los que se considera al docente como una causa primordial del fracaso del alumno suelen aludir sobre a su dificultad para transferir conocimientos y ofrecer a sus estudiantes herramientas y estrategias cognitivas y socioafectivas que les permitan aprender y fortalecer capacidades y habilidades en este proceso. (p. 38).

Por ello el dejar de asistir a clases o postergar la hora de ingreso al aula sí puede considerarse como un factor que ponga de manifiesto la motivación del discente para continuar estudiando la asignatura.

Hoy día la labor del profesor va más allá de solo impartir una materia: para lograr que el objetivo de una buena enseñanza se cumpla, el punto de partida debe ser la motivación del estudiante; de ahí que consideramos que el entorno donde se lleva a cabo la clase, lo que el alumno visualiza y percibe en el aula, representa un aspecto que debe cuidarse para mantener al estudiante motivado y activo en su proceso de aprendizaje.

De acuerdo a los comentarios obtenidos durante la entrevista con los estudiantes respecto a su impresión y opinión sobre la presentación de la IM, esta fue percibida por los alumnos como fuente de motivación; de igual forma fue señalada como original, diferente y auténtica. Los estudiantes expresaron que al ver la imagen se sentían motivados a participar en clase. También señalaron que nunca habían tenido esta experiencia, pero que fue considerada como estimulante y llegaron a sentir que el docente se encontraba interesado en su aprendizaje.

Los resultados demostraron que el empleo de la IM no fue inadvertido, que efectivamente cumplió el objetivo de su creación y presentación: motivar a los estudiantes a asistir, a no desistir en la asignatura y a seguir adelante a pesar de las dificultades o contratiempos, como las bajas calificaciones del examen parcial. Se presentan algunas opiniones de los estudiantes:

“Me agrada el hecho de que ponga esas imágenes; a mí sí me motivan y me hacen pensar en cosas positivas, lo cual es bueno e importante para mí”.

“La imagen que suele poner al inicio de las presentaciones en lo particular sí tiene impacto en mi persona, ya que me recuerda por qué estoy estudiando esta carrera y sí me da un plus para no rendirme y esforzarme más día a día”.

“Sobre la imagen motivacional, me agrada porque al final nos relaja y no nos vamos tan estresados”.

“A mí en lo personal me gustan mucho ese tipo de cosas; cuando veo esas imágenes inmediatamente comienzo a imaginarme terminando la carrera, pensando en lo bonito que sería”.

“Puedo opinar que está bien; al menos a mí me ha inspirado un poco más a estudiar o a buscar información respecto al tema que se ve en clase. Puedo decir u opinar que en mí ha funcionado un poco”.

“La primera vez que vi la imagen me gustó mucho. Es divertida y graciosa porque se relaciona con la clase. Me parece un detalle muy agradable y la verdad es que sí me motivó para poner más atención a las clases y hacer las actividades con empeño”.

“La imagen que pone en el salón me sacó de onda al principio, porque ningún otro profesor lo hace, pero me terminé por gustar, ya que siento que le importa nuestro rendimiento”.

“Gracias por ponerla. Como usted sabe, soy repetidora y la materia en sí se me hacía complicada, pero la frase ‘estudiar química es lo más difícil de mi vida pero no lo cambiaría por nada’ me pareció que puedo aplicarla a mi vida porque es muy cierta y me ayudó a aceptar que necesito ponerle más empeño a las cosas que se me hacen difíciles”.

“La imagen es agradable porque te hace sentir cómodo el saber que tu profesor quiere que aprendas o te motiva para que te vaya bien en su clase”.

## Conclusiones

Este trabajo muestra la puesta en práctica de un recurso visual de índole motivacional en la enseñanza de la química orgánica. Como resultado de la presente investigación se pretendía conocer si los alumnos valoraban la imagen motivacional como recurso que favorezca la motivación y compromiso hacia el aprendizaje.

De la experiencia desplegada, podemos señalar que el uso de imágenes y fotografías con enfoque motivacional resulta positivo para los aprendizajes de los estudiantes en el sentido de crear instancias de motivación y participación.

El factor motivacional no solo se genera mediante las actividades dinámicas que se puedan realizar dentro y fuera del aula o en las tareas bien planeadas, sino que es cierta hasta en el ámbito escolar la frase “una imagen dice más que mil palabras”, bien lo expresaron los estudiantes al respecto. El uso de la imagen como recurso didáctico debería ser considerado en el proceso aprendizaje-enseñanza e incluirse en la planificación de las tareas académicas de otras asignaturas.

Se concluye con este comentario de uno de los estudiantes:

Esa imagen a mi parecer es un buen incentivo, ya que todos cuando empiezan a estudiar química sin antes haber tenido buenas bases, se les hace difícil haciéndoles pensar que son

más tontos que otros que ya están más avanzados en la carrera o que incluso no es lo suyo. Pero al ver la imagen, uno se fija que aunque sea muy difícil no es el único que tuvo dificultades y que las puede superar, como las otras personas. También la imagen te dice que cuando te gusta algo, como la química, por muchas dificultades que tengas para entender o estudiarla, siempre estarás ahí intentando e intentando hasta que logres comprenderlo al cien.

Como sugerencia o nuevas líneas de investigación, se propone la incorporación y evaluación del uso de imágenes como soporte instruccional, a manera de recurso pedagógico para recordar conocimientos previos, presentar conceptos nuevos y hasta en la comprensión de contenidos difíciles.

## Anexos

Figura 1. Imagen motivacional creada y proyectada en el aula

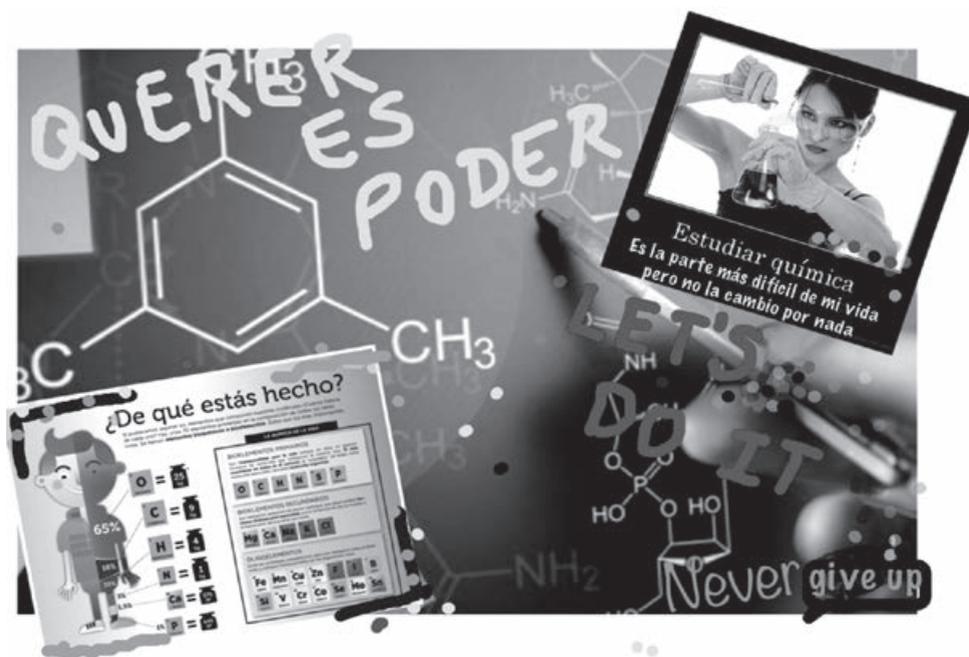


Figura 2. Lista de asistencia del grupo de control

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
REGISTRO DE ASISTENCIA DE ALUMNOS

CICLO: 18 B

MATERIA: QUÍMICA ORGANICA I  
PROFESOR: SOLTERO BONDICHEN ALFONSO ANGELICA

SECCION: 0202

Tabla de asistencia con columnas: NRC, Clave, Sección, Día, Hora, Asistencia (Presencia/Ausencia).

Figura 3. Lista de asistencia del grupo de implementación de la IM

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS  
REGISTRO DE ASISTENCIA DE ALUMNOS

CICLO: 18 B

MATERIA: QUÍMICA ORGANICA I  
PROFESOR: SOLTERO BONDICHEN ALFONSO ANGELICA

SECCION: 0202

Tabla de asistencia con columnas: NRC, Clave, Sección, Día, Hora, Asistencia (Presencia/Ausencia).

Referencias

BaiBoard Inc. (2019). Recuperado de <http://www.baiboard.com/index.html>

Polanco, A. (2005). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, (5)2, 1-13. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750219>

Rigo, D. Y. (2014). Aprender y enseñar a través de imágenes. *Desafío educativo. Arte y Sociedad. Revista de Investigación*, 6. Recuperado de <http://asri.umed.net/6/educacion-imagenes.html>

Román M. (2013). Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: una mirada en conjunto. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 33-59. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55127024002>

# Las emociones del estudiante como apoyo en la construcción del proceso de aprendizaje

- ▶ Lisset Yolanda Gómez Romo<sup>1</sup>
- ▶ José Luis Chávez Velázquez<sup>2</sup>
- ▶ Manuel Celestino Flores Bravo<sup>3</sup>

## Resumen

En el siglo XXI el objetivo principal de las metodologías educativas debe ser generar diversas emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje para asegurar que los alumnos obtengan las competencias necesarias para movilizar la creatividad y actitudes que cada individuo posee.

La intención no es propiciar las emociones en el aula, sino enseñar con emoción. Estar emocionado al enseñar. Como profesores debemos ser capaces de convertir cualquier tema o concepto en algo siempre interesante para el alumno, ya sea con nuestra actitud, lenguaje verbal o corporal, o apoyándonos con el uso e implementación de herramientas de gamificación para convertir el aprendizaje en un juego.

Uno de los principales beneficios de la implementación de gamificación en el aula es la generación de una actitud más participativa, más predispuesta a aprender con emoción, con lo que se logra convertir el aula en un entorno divertido, mucho más que el que observamos en el aprendizaje mediante la participación pasiva.

Finalmente, se exponen y proponen las herramientas que se aplicaron en tres grupos diferentes y los resultados que se obtuvieron.

---

## Palabras clave

Emoción, aprendizaje, competencias, tecnologías, gamificación.

---

## Introducción

Este trabajo se realizó con el objetivo de constatar distintas concepciones de las emociones en el alumno y fijar una postura argumentada hacia los enfoques del aprendizaje a través de la utilización de diferentes procesos de aprendizaje y aplicación de tecnologías.

---

1 CUAAD, lisset.gomez@academicos.udg.mx

2 CUAAD, jluis.chavez@academicos.udg.mx

3 CUAAD, celestino.floresb@gmail.com

Se pretende crear un ambiente educativo que propicie las emociones en los estudiantes y en el ámbito escolar con el objetivo de tener un mejor rendimiento por parte de los alumnos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en el aula están enfocados únicamente en cuestiones académicas, y es el estudiante el sujeto responsable para que se logre significativamente el proceso de aprendizaje, en el cual las emociones juegan un papel importante, ya que se ha demostrado que ayudan o perjudican a dicho proceso.

En el tema de la educación y la emoción se plantea un desarrollo de habilidades que permitan un proceso educativo realmente integral. Esto es, a través del vínculo de las formas cognitivas con las emocionales. Esto último son las competencias emocionales. Bisquerra (2019) entiende a la competencia como “la capacidad para movilizar adecuadamente un conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para realizar actividades diversas con un cierto nivel de calidad y eficacia” (“Concepto de educación emocional”, párr. 1). El autor organiza a estas competencias en conciencia emocional, regulación emocional, autogestión, inteligencia interpersonal, habilidades de vida y bienestar.

El campo de estudio de la emoción o las emociones —que ahora se encuentra en las ciencias sociales y humanidades— se podría remontar a los antiguos griegos. En 1996, Solomon mencionó que Aristóteles consideraba a la emoción como “una forma más o menos inteligente de concebir cierta situación, dominada por un deseo” (p. 9). Solomon agrega que desde el campo de la psicología funcional, William James señala que “la emoción es una reacción fisiológica, esencialmente en su acompañamiento sensorial: un sentimiento” (p. 9).

Desde la teoría psicológica, los especialistas Schachter y Singer (citados por Solomon) argumentan que “un estado de excitación fisiológica y una conciencia e interpretación de la propia situación son cruciales para la emoción” (p. 29).

Finalmente, Céspedes (2013) sentencia que las emociones son “nuestra preciada caja de resonancia” (p. 17). Esta analogía es porque las vibraciones del ser humano hacen eco de la expresión de vida.

## Descripción de la práctica

Las emociones en el ámbito educativo tienen que ver con el proceso de gamificación, que de manera concreta es el aprendizaje a través del juego. Esto se puede respaldar en la teoría del *Homo ludens* del famoso historiador y teórico de la cultura Johan Huizinga, quien en 1938 incorporó este término y analizó al juego desde su importancia social y cultural. Afirma de manera general que “el acto de jugar es inherente a toda cultura” (p. 8). En este mismo tenor Huizinga señala que durante el juego reina el entusiasmo y la emotividad, por lo que ve en esta práctica el primer contacto del humano con el mundo.

Tomando en cuenta las teorías de Huizinga, se decidió llevar a cabo las prácticas docentes aquí descritas, las cuales se realizaron de forma variada, respondiendo al tipo de grupo, número de alumnos y carrera a la que pertenecían. Se implementaron en tres

grupos. Un grupo de la Licenciatura en Arquitectura (15 alumnos), un grupo de la Licenciatura en Diseño para la Comunicación Gráfica (25 alumnos); y el último fue un grupo del área de la Licenciatura en Artes Plásticas (18 alumnos).

Una de las principales técnicas que se utilizaron para activar, motivar y emocionar a nuestros estudiantes fue la gamificación. ¿Y cómo fue esto? Mediante un proceso que se les explicó a los alumnos de cada grupo.

Como primer paso, se les comentó que íbamos a aplicar algunas técnicas y herramientas de aprendizaje que sirven para aprender jugando, y con esto implícitamente se propició la emoción, ya que sacarlos del ambiente tradicional de exposición y exámenes clásicos les causa mucho interés y, por tanto, emoción. Se vuelven más perceptivos, más atentos.

En conjunto somos tres académicos quienes estuvimos de acuerdo para llevar a cabo la implementación de algunas técnicas de aprendizaje (herramientas de TIC, tecnologías de información y comunicación) a partir del ciclo 2019A para propiciar la emoción en nuestros estudiantes. Algunas de ellas fueron las siguientes:

- **Kahoot.** Es un sistema de respuestas en el aula basado en el juego. Consiste en una plataforma educativa que permite crear aprendizaje de manera conjunta, basado en formas de juego, que permiten investigar, crear, colaborar y compartir conocimientos.
- **Brainscape.** Es una de las plataformas con mayor cantidad y variedad de tarjetas digitales (*flashcards*) para la enseñanza. Una vez descargada la aplicación se puede navegar entre diversos tópicos, así como crear *flashcards* propias.
- **Pear Deck.** Es una herramienta que permite crear presentaciones en línea y compartirlas mediante el acceso de la cuenta de Google y un código para que los estudiantes se conecten utilizando cualquier dispositivo móvil o de escritorio.

Estas tres herramientas, junto con todas las bondades y ventajas que ofrece la *suite* de Google para la educación, corresponden a las que hemos puesto en marcha y aplicado a los grupos presenciales que mencionamos anteriormente.

Como segundo paso, se explicó a los alumnos el objetivo y las instrucciones de cada herramienta que sería aplicada en el aula. Se les comentó que, como requisito deberían contar con una cuenta de correo institucional ligada a Google (que pertenece al dominio de @alumnos.udg.mx).

Como requisitos preliminares se revisaron todos los puntos necesarios para poder implementar las herramientas de manera satisfactoria. Entre ellos era necesario que existiera la conectividad en el aula, con una buena calidad y estabilidad; que los alumnos de cada grupo tuvieran acceso a por lo menos un dispositivo que se pudiera conectar a internet, como una computadora portátil, una tableta digital o un teléfono inteligente (*smartphone*). (Ver figura 1 en Anexos).

Se programaron las fechas para la aplicación de cada una de las herramientas. Primero, se diseñó un *quiz* en Kahoot con una serie de 20 a 30 preguntas sobre temas específicos para cada grupo (ver figura 2 en Anexos). Esta herramienta fue la más conocida de las tres seleccionadas. A todos los alumnos les gusta: les emociona jugar en Kahoot y al mismo tiempo repasar contenidos de las materias. Se decidió que fueran entre 20 y 30 segundos para responder cada pregunta. Al final, los alumnos se emocionaron y hasta algunos quisieron repetir el *quiz* para ver si ganaban un mejor lugar en la tabla de posiciones, que es generada por la misma herramienta y que se expone al final.

Como Kahoot ofrece dar a conocer el tablero de las posiciones de todos los participantes, al final de cada unidad el profesor otorgaba puntos extras al alumno que estuviera al frente de ese tablero (ver figura 3 en Anexos).

Después de la aplicación de Kahoot, se programó una fecha para la explicación e implementación de Brainscape. Esta herramienta les gustó mucho a los alumnos. Al igual que en Kahoot, se puede iniciar en rol de profesor o de estudiante. Es posible tanto generar contenidos como estudiar con los ya creados, que se encuentran categorizados y ordenados para su búsqueda y selección (ver figura 4 en Anexos).

Brainscape es una plataforma que permite a los estudiantes y profesores crear tarjetas digitales y encontrar tarjetas creadas por otros usuarios y editores de todo el mundo. El objetivo de estas tarjetas es mostrar a manera de fichas bibliográficas un tema o pregunta por delante, y por la parte de atrás, la respuesta o contenido clave referente al tema o tópico presentado en la cara opuesta.

Pear Deck se implementó en otra clase programada. Previamente se avisó a los alumnos que se llevaría a cabo una sesión utilizando esta herramienta, que consiste en interactuar con los estudiantes por medio de presentaciones y preguntas en pantalla. Los alumnos (cada uno en su dispositivo) pueden ver el contenido o pregunta, y pueden responder o hacer algún comentario. Estas respuestas y comentarios no se muestran de manera pública. Solo el profesor los puede ver (ver figura 5 en Anexos).

Las emociones provocadas por el aprendizaje se asociaron directamente con las tareas, actividades y juegos que se ponían en práctica por parte del docente, quien era el encargado de generar la armonía emocional dependiendo de la actividad que se trabajaba. El resultado fue que el alumno generó una emoción. Una de las estrategias que como maestros podemos fomentar en el aula es hacer las actividades más prácticas, ya que captando la atención y el interés del alumno, se aprende más fácil. Actualmente, el aprendizaje es más dinámico, como se comprobó con las actividades realizadas por medio del juego.

### **¿Por qué se decidió implementar estas herramientas?**

Se condujo una investigación y preselección de las herramientas más utilizadas, conocidas y con mejores resultados. Es bien sabido en el entorno académico que la sociedad actual está demandando y solicitando nuevas formas y metodologías de aprendizaje. No

podemos permanecer indiferentes y continuar con métodos y evaluaciones tradicionales u obsoletos.

La pedagogía de estas herramientas se basa en la creación de un ambiente de aprendizaje de confianza, que ayuda a los estudiantes a desenvolverse de una mejor manera.

Lo que se busca obtener con la implementación de estas herramientas es propiciar las emociones en los estudiantes para lograr más conocimientos y aprendizajes significativos.

La utilización de la gamificación en el aula ha resultado ser una propuesta con resultados muy positivos. En nuestro caso, los alumnos mejoraron respecto al interés, motivación, emoción, participación y concentración durante cada clase.

Si cambiamos nuestros métodos tradicionales de enseñanza por esta propuesta de herramientas de uso de tecnologías para el aprendizaje, motivaremos a nuestros alumnos y haremos que se emocionen por el sentido de competencia que se genera, pero debemos cuidar siempre que el enfoque de aprendizaje no se distorsione.

## Conclusiones

### ¿Cómo influyen las emociones en nuestros estudiantes?

Cuando un alumno tiene un recuerdo, ya sea bueno o malo, se vuelve más vulnerable a reaccionar de manera positiva o negativa; por eso por medio de las emociones, enfocándose en cosas buenas, que se asocian con experiencias agradables, se eleva la autoestima y se logra captar toda la atención y emoción del estudiante. Unas de las actividades en las que se logra atraer la mayor atención de los estudiantes son los juegos, actividades que despiertan emociones positivas y facilitan la adquisición del aprendizaje por medio de habilidades y emociones personales.

Gracias a la infraestructura tecnológica del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, se puede obtener provecho de la conectividad actual y requerida para la implementación de herramientas que ayudan a incrementar y propiciar la emoción en nuestros alumnos.

Concluimos que la gamificación activa las emociones en el estudiante, proporciona una retroalimentación constante y brinda un aprendizaje más significativo. Cuando existen emociones, podemos disponer mejor del conocimiento adquirido que cuando no las hay.

Tenemos que innovar en todo momento en nuestra labor como docentes. Hay que enganchar y emocionar a los estudiantes para que a diario crezca el interés y la motivación por aprender.

Es definitivo que con la gamificación se obtienen resultados excelentes. Al final del curso se realizaron algunas encuestas breves en línea, y el 100 % de los comentarios fueron satisfactorios. Los alumnos se muestran muy motivados y emocionados con este tipo de actividades e implementación de técnicas y herramientas, que en otros cursos no se aplican.

Sugerimos a los compañeros académicos motivar siempre a los estudiantes, desde el primer día de clases. Proponemos que desde el principio del curso se lleve a cabo una evaluación inicial para saber el nivel de conocimientos con que llegan los alumnos al aula.

Recomendamos ampliamente a los académicos de la Universidad de Guadalajara que se incorporen y participen en los cursos PROFACAD, los cuales ofrecen actualización en temas de tecnologías educativas y en el uso de diversas aplicaciones.

También recomendamos aprovechar el convenio firmado entre la institución y la empresa tecnológica Google para que tanto académicos como alumnos accedan a los servicios que ofrecen estas plataformas.

Antes de empezar a enseñarles a nuestros alumnos, hay que motivarlos, hay que emocionarlos. Si no se encuentran emocionados, será más difícil enseñarles. Por lo tanto, trabajar en motivación y emoción serán los preliminares de la materia que estemos impartiendo.

### **¿Cómo convencer a un docente acerca de la importancia de fomentar las emociones en el aula?**

No se trata de fomentar las emociones en el aula, sino de enseñar con emoción, lo que quiere decir volver atractivo lo que se enseña. La curiosidad de forma automática despierta la atención en el que escucha y aprende, y con ello, es obvio, se aprende mejor. Nada se puede aprender sin una atención despierta, sostenida y consciente.

Nada despierta más la atención que aquello que se hace diferente e innovador. Un profesor monótono, aburrido o repetitivo es un claro ejemplo del valor de la emoción en el que enseña. Un profesor excelente es capaz de convertir cualquier cosa o concepto en algo interesante.

Es necesario que el docente identifique y encamine adecuadamente las emociones del alumno en su práctica educativa; que sepa diseñar escenarios de apoyo que logren el proceso del aprendizaje. Es importante señalar que el aprendizaje no es solo la conexión con la información, sino que existe una estructura cognitiva con la que se aprende.

El docente del siglo XXI debe estar familiarizado con lo que emociona a los estudiantes, y esto es, sin duda, la conectividad y la inmediatez de la información. Además, el docente debe entender que el ser humano que experimenta su primer acercamiento a través del juego con el mundo y con las nuevas tecnologías que conoce se trata de un *Homo ludens*.

## Anexos

**Figura 1. Estudiante utilizando tableta para responder un quiz en Kahoot**



**Figura 2. Grupo de matemáticas realizando un quiz en Kahoot**



**Figura 3. Estudiantes emocionados por su resultado obtenido en su quiz en Kahoot**



Figura 4. Plataforma Brainscape

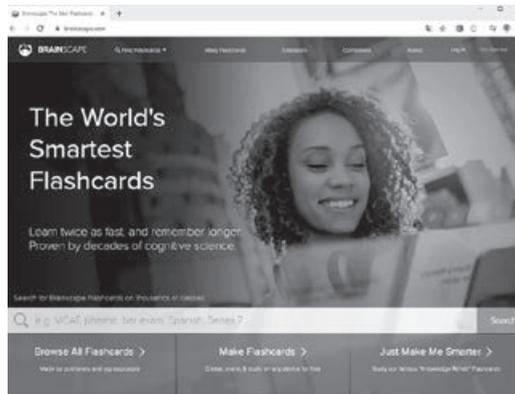


Figura 5. Plataforma Pear Deck



---

## Referencias

- Bisquerra, R. (2019). Concepto de educación emocional. Recuperado del sitio web Rafael Bisquerra: <http://www.rafaelbisquerra.com/es/educacion-emocional/concepto-educacion-emocional.html>
- Céspedes, A. (2013). *Educación emocional*. Barcelona: Ediciones B.
- Huizinga, J. (2000). *Homo ludens*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Solomon, R. (1996). *¿Qué es la emoción? Lecturas clásicas de psicología filosófica*. México: Fondo de Cultura Económica.
-

# Aprendizaje, emociones y competencia con la estrategia de enseñanza RA-P-RP en la materia de Sistemas de Comunicaciones en CUCEI ciclo 2019A

► Blas Antonio Castañeda Aguilera<sup>1</sup>

## Resumen

El propósito de esta investigación es determinar si la estrategia de enseñanza RA-P-RP (respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior) es un instrumento que promueve el aprendizaje de estudiantes, observando sus estilos de aprendizaje y análisis de sentimientos para la comprensión de conceptos de 46 alumnos de la asignatura de Sistemas de Comunicaciones del penúltimo semestre de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), ya que en esta carrera hay conocimientos base, fundamentales para sus competencias de egresados, que son indispensables para su desarrollo profesional. Por esta razón, se realizó un estudio descriptivo no experimental, donde el análisis de datos reveló que los estudiantes consideraron que se promovió en 97.82 % entre bueno y regular la mejora en la comprensión de nuevos conceptos y se percibió en los alumnos un estado emocional positivo del 91 %, ya que se consideraron artífices en la construcción de nuevos significados mediante la estrategia RA-P-RP. Se evidenció que, en la formación integral, la razón y la emoción coadyuvan hacia aprendizajes significativos.

---

## Palabras clave

Aprendizaje, emociones, estilos de aprendizaje, estrategia de enseñanza RA-P-RP, comprensión de conceptos, competencias de los egresados.

---

## Introducción

Estoy en el aula y me dispongo a iniciar la clase de Sistemas de Comunicaciones. Como cada semestre, tengo el firme propósito de cumplir de principio a fin el programa de estudios; hoy nos corresponde el tema de la infraestructura telefónica en nuestro país. Doy inicio a la materia con una pregunta: ¿la telefonía fija es analógica o digital? Después de titubeantes respuestas y cierto desconcierto de los alumnos, lanzo más preguntas: ¿la telefonía móvil es analógica o digital?

---

<sup>1</sup> CUCEI, blas.castaneda@academicos.udg.mx

Mi finalidad con el uso de esta metodología va más allá de esclarecer términos: envuelve la intención de involucrar a los alumnos en un nivel de compromiso con el propio tema, en la conocida relación de aprender y aprehender. Como se sabe, la mayéutica —así nombrada por Sócrates— propone que el saber es dar a luz a un nuevo conocimiento. Esta técnica a través del cuestionamiento es usada también por algunos docentes universitarios.

Según exponen Rocerau y Vilanova (2008), el conocimiento de la propia ignorancia es para Sócrates el momento inicial y preparatorio del filosofar; este primer momento, dice, “es de la refutación que purga y libera el espíritu de los errores, después de lo cual se encuentra dispuesto a engendrar la verdad estimulado por la mayéutica” (p. 47).

Ordinariamente, en otras ediciones de semestres anteriores, mi clase continuaba con presentaciones multimedia a través del proyector, donde se explicaban diagramas e imágenes del tema; también solía utilizar analogías con la idea de clarificar los conceptos y transmitir mi experiencia profesional en la industria. Sin embargo, todos llevamos dentro un perfeccionista, alguien que busca mejorar día a día lo habitual, evadir la rutina, para que los conceptos en los alumnos queden lo suficientemente claros y cimentados, como dicen Zhang y Wang (2011), “los métodos tradicionales limitan a los estudiantes, en cuanto a su iniciativa y creatividad, y no los motiva a aprender” (p. 212).

En mi carrera como docente de más de 25 años, reflexioné acerca de que mis exposiciones estaban más enfocadas a mis conocimientos que al aprendizaje, emociones y estilos de mis estudiantes, recordando la frase de Vanceli: “No es mejor maestro el que sabe más, sino el que mejor enseña”, ya que esto los motiva a tener una actitud positiva hacia nuevos conocimientos.

Así las cosas, noté que a pesar de mantenerlos atentos e interesados en la clase, lo adquirido por mis alumnos durante mis exposiciones era insuficiente para la resolución de problemas prácticos en la vida profesional.

Saltó a mi memoria la frase de mi maestro Torres Juárez de Metrología, cuando yo era estudiante de Ingeniería hace más de 35 años y que aún recuerdo con claridad. Solía repetirnos: “Antes de iniciar cualquier medición, lo primero que se debe conectar es el cerebro”. ¿Por qué mi recuerdo es tan claro? Quizás por el gusto por la materia o miedo por su firme voz. Esto es combinación de razón y emoción igual a aprendizajes duraderos.

Sentía que los estudiantes no percibían el alcance de los conocimientos adquiridos para dirigirlos a la aplicación en la solución de situaciones concretas. Como dice Herrera (2012): “Existe un proceso entre entender y actuar, al que me refiero como la apropiación —hacer propio— de información, hacerla tuya y generar conductas a partir de ello. Para que la apropiación se dé, requerimos información y emocionalidad” (p. 28).

Es clara la correlación de aprender-aprehender, por lo que sentí la imperiosa necesidad de mejorar, recordando lo que comentan Salazar y Chiang (2007): “El docente universitario necesita cambiar, dejar de ser un expositor y convertirse en facilitador, apoyo y guía de la enseñanza [...] acercarse a los alumnos [...] ya que los estudiantes tienen nuevos requerimientos” (p. 23).

El cambio más que necesario es evidente; el profesor necesita nuevas formas de trabajar con técnicas alternativas, con el uso de nuevas estrategias, herramientas y tecnologías que superen la enseñanza tradicional, como lo dice Torres (2010): “Pensar en una propuesta educativa que enseñe a aprender, es necesario pensar en una comprensión de la realidad y [...] una reflexión ante la construcción del conocimiento” (p. 131).

En otro orden de ideas, el contexto de los sistemas de comunicaciones (telecomunicaciones) actualmente incide en muchos aspectos de nuestra vida, como señala Huidobro (2004): “Forman parte de casi todas nuestras actividades cotidianas, tanto en el trabajo, la familia y ratos de ocio” (p. xvii). Y qué decir del internet, cuya naturaleza es revolucionaria, pues ha superado muchas barreras en diversos órdenes y ha traspasado las fronteras universales.

Los sistemas de comunicaciones ofrecen una forma rápida, casi instantánea, de estar comunicado, con lo que facilitan a todos, la entrega oportuna de información y dan solución a muchos problemas. Como lo afirma Agudelo (2001): “Las telecomunicaciones siempre serán básicas en el desarrollo universal del mundo entero, en especial para los logros técnicos científicos, que impulsan la aplicación de la ciencia en beneficio de las necesidades de la humanidad” (p. 15).

De ahí que la enseñanza de los sistemas de comunicaciones a nivel superior representa todo un reto para las instituciones universitarias, profesores y estudiantes, ya que esta se debe adaptar a los constantes cambios de la tecnología y a su rápido desarrollo.

De esta manera se destaca el involucrar a los alumnos, como dice el antiguo proverbio chino “dime y olvido, muéstrame y recuerdo, involúcrame y comprendo”. Con estos argumentos, las propuestas de modelos y estrategias educativas deben tener en cuenta las emociones y su influencia directa en el proceso cognitivo. También se percibió la necesidad de promover en los estudiantes una actitud positiva hacia la asignatura, mantener en ellos la curiosidad, mejorar su motivación, no solo en la época escolar, sino a lo largo de su y a próxima vida profesional.

No pasa inadvertido que existen formas novedosas de mostrar nuevos contenidos por medio de las TIC (tecnologías de la información y comunicaciones), y es claro que a la tecnología nadie la detiene, pero no es la protagonista principal en el aula, y aquí cobra importancia la frase “primero pedagogía, después tecnología”, ya que solo es un apoyo para interacciones, una herramienta que facilita nuestras actividades. Fernández, Álvarez y Mariño (2013) afirman: “La tecnología es considerada como un medio y no como un fin, una premisa fundamental que conviene recordar y así enfocarnos a nuevos modos de enseñar y aprender” (p. 276).

Desde un enfoque de competencias, los egresados incumplen con todas las expectativas de los empleadores; de ahí que el docente deba ampliar su bagaje didáctico. Así lo señalan Salazar y Chiang (2007): “El mundo laboral demanda otro tipo de comportamiento, el cual se puede denominar operativo, ya que implica identificación de problemas y oportunidades, iniciar la acción y continuarla hasta lograr los resultados requeridos” (p. 30).

Por tanto, necesitamos una educación centrada en el estudiante, que lo desarrolle, emocione y motive. Naranjo y Garófalo (2012) afirman: “La enseñanza de las telecomunicaciones tiene como base las clases tradicionales (conferencias) impartidas por el profesor, los métodos tradicionales limitan el desarrollo de la iniciativa y creatividad de los estudiantes y no les motiva a aprender” (p. 1).

Cierto, los aprendizajes para la actividad profesional suelen ser más complejos porque requieren de un *querer ser*; no solo constituyen un cúmulo de datos y conocimientos teóricos, sino una efectiva apropiación de conocimientos y de habilidades, como afirman Korthagen, Koster, Kessels, Lagerwerf y Wubbels:

No podemos entender a la formación como un proceso acumulativo de nuevos conocimientos que vienen de fuera, sino como un desarrollo integral de uno mismo, un desarrollo fruto de la interacción entre lo propio, lo nuevo y lo ajeno; es decir, como un constante proceso de reelaboración de las propias ideas y maneras de ver las cosas. (Citados en Esteve, 2011, p. 30).

Es así como se han desarrollado trabajos con experiencias educativas positivas que ponen como centro de atención al estudiante; los docentes deben lograr aprendizajes significativos en los alumnos para que estos desarrollen las habilidades que les permitan continuar aprendiendo a lo largo de su vida profesional.

La presente investigación es de intervención, enfocada en la propuesta de la utilización de la estrategia de enseñanza RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior) como instrumento para promover la comprensión de conceptos por parte de los alumnos mediante el análisis de sus sentimientos con la intervención de los implicados, lo que dará nuevas prácticas y modelos en la enseñanza de los sistemas de comunicaciones.

Dicha investigación es viable ya que atiende a un problema específico y se cuenta con los recursos bibliográficos necesarios; además, es posible obtener datos de primera mano de los actores. Asimismo, es relevante porque trata un problema concreto de la práctica docente, que con la aplicación de la estrategia RA-P-RP pretende llevar a los alumnos a mejorar la comprensión de conceptos de la propia licenciatura mediante el empleo de estrategias didácticas que estimulen sentimientos positivos.

El reconocimiento de la necesidad de mejorar mi cátedra y la percepción de que los objetivos trazados sobre el aprendizaje de los estudiantes no lograban un largo alcance me hicieron optar por el empleo de nuevos recursos didácticos para cumplir a cabalidad mi misión formativa, como así lo exponen Pozo y Monereo, citados por Torres (2010): “Las estrategias de aprendizaje han venido cobrando importancia cada vez mayor, tanto en la investigación psicológica como en la práctica educativa, que ha venido a convertir el aprender a aprender en una de las metas fundamentales de cualquier proyecto educativo” (p. 134).

El cambio en la forma y fondo del proceso enseñanza-aprendizaje presentará bemoles, ya que los estudiantes están acostumbrados a recibir los conocimientos del docente y permanecer pasivos en la clase. Por otro lado, los maestros están más preocupados y comprometidos con los temas del programa que con el aprendizaje, sentimientos y conocimiento de los alumnos.

De ahí que la impartición de la materia de Sistemas de Comunicaciones con el empleo de la estrategia de enseñanza RA-P-RP y con apoyo de presentaciones multimedia, bases de datos, animaciones, videos, ejercicios y simulaciones, se tendría la posibilidad de desarrollar la comprensión de conceptos, lo que sin duda dará nuevas formas en el aprendizaje en contraste con los alumnos receptores de exposiciones tradicionales.

Históricamente, en el proceso educativo se han privilegiado los aspectos cognitivos sobre los aspectos emocionales, lo que no coincide con la idea actual de la formación integral universitaria, donde el aprendizaje debe tomar en cuenta los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos de los educandos; de ahí que los docentes deban crear espacios y organizar situaciones de aprendizajes significativos. Existen cuatro factores ligados a los estudiantes. García (2012) los enumera así: "a) su motivación (donde se insertan los aspectos emocionales), b) sus capacidades cognitivas, c) sus estilos de aprendizaje y d) los objetivos curriculares al ser alcanzados" (p. 9).

## Objetivo

¿Cómo puede contribuir la aplicación de la estrategia de enseñanza RA-P-RP al aprendizaje significativo de la asignatura en Sistemas de Comunicaciones creando ambientes de enseñanza positivos?, ¿qué emociones relevantes para el aprendizaje surgen en el proceso del uso de esta estrategia?

Antes que cualquier actividad de enseñanza, los maestros debemos atender la teoría de estilos de aprendizaje, esto es, indagar las distintas formas en que los estudiantes prefieren recibir la información o se les facilita hacerlo, para así favorecer la tarea educativa, como afirman Aragón y Jiménez (2009), "los docentes deben flexibilizar la planeación didáctica de sus asignaturas, incorporando diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje acordes con los diferentes estilos de los alumnos" (p. 5). En resumen, las estrategias didácticas que emplean los docentes no deben ser iguales para todos los alumnos.

En la Educación Superior, los procesos de aprendizaje van desde la indagación de la información y la estructuración de conceptos hasta la aplicación significativa. Regil (2011) afirma que los alumnos "pasan por el procesamiento y la comparación, recontexturación, reelaboración, interpretaciones y apropiación [...] la gestión de la información es parte esencial del aprendizaje" (p. 92).

En la aplicación de la estrategia RA-P-RP el docente debe definir los objetivos del tema y elaborar las preguntas precisas, y, finalmente, tomar en cuenta el estado emocional de los alumnos en el proceso, lo que implica un compromiso extraclase, que desafortunadamente no todos los docentes y estudiantes están dispuestos a cumplir. El alumno

debe contestar el cuestionario en casa; en el aula deberá compartir sus respuestas con sus pares y reflexionar esos contenidos.

Por su lado, la indagación documental previa es el componente teórico o de investigación. Regil (2011) afirma que “rastrear datos, reseñas, antecedentes, noticias, referencias, etc., es una actividad ordinaria en la vida académica [...] puente entre conseguir información y construir conocimiento” (p. 93).

Para la estrategia de enseñanza RA-P-RP tomé como base el libro *Estrategias de enseñanza-aprendizaje* de Prieto (2012, pp. 19-21), con unas pequeñas adecuaciones para mi asignatura, pues agregué dos pasos más al proceso (ver ejemplo en el anexo C).

Antes de la aplicación de la estrategia RA-P-RP, el maestro elabora preguntas medulares del tema y las entrega a los alumnos días antes de la clase (*P-pregunta*).

1. En casa, el estudiante responde a la pregunta de acuerdo a sus conocimientos previos y la escribe en la parte superior del cuadro de la respuesta anterior (RA).
2. También investiga la respuesta a la pregunta en libros o internet, y plasma la respuesta en la parte inferior del cuadro de la respuesta anterior (RA).
3. Ya en clase, comenta y comparte durante cinco minutos con su compañero más próximo las respuestas obtenidas.
4. Una vez informado sobre el tema, el alumno recibe con atención la exposición del docente (este también contesta dudas). Por último, el estudiante, junto con el resto de sus compañeros y el maestro, contestan la pregunta en el espacio de la respuesta posterior (RP), con lo cual se da una dinámica colectiva. Concluimos que el aprendizaje significativo es igual a la resta de la respuesta posterior (RP) y los saberes previos de la respuesta anterior (RA).

Aunque la presente investigación de la aplicación de RA-P-RP no es nueva, no existen datos y estudios de su empleo en la asignatura de Sistemas de Comunicaciones; por lo tanto, exploraremos nuevas formas de enseñanza que traerán repercusiones prácticas y emotivas y aportarán valiosa información que servirá de material de reflexión y de acción para los directivos de estos centros estudiantiles.

El docente debe conocer diversas estrategias didácticas para los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, tomando en cuenta las emociones de los involucrados. De acuerdo con Casassus (citado por García, 2012), creando probabilidades positivas que lleven a un mayor aprendizaje, “se construye un círculo virtuoso entre aprendizaje y emociones, de manera tal que el rendimiento académico vendrá por sí solo” (p. 16).

## Método

### Participantes

El estudio de la práctica docente es descriptivo, no experimental, y toma como factor la comprensión de conceptos (rasgos cognitivos) y emociones (rasgos afectivos) con la

muestra de un grupo de estudiantes de la asignatura de Sistemas de Comunicaciones en la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara. Dichos estudiantes recibieron la estrategia RA-P-RP en el semestre 2019A. La muestra fue de 46 alumnos de entre 21 y 24 años de edad, de los cuales el 87 % era del género masculino, y el 13 %, del femenino.

### **Diagnóstico y procedimiento**

De acuerdo con la programación neurolingüística (PNL), en los sistemas de representación de la información, los seres humanos la recibimos a través de nuestros sentidos, pero su importancia depende de nuestros intereses y de la forma en que se nos transmite. De acuerdo con Aragón y Jiménez (2009), tenemos tres grandes sistemas para recordar la información recibida: “1) visual: recuerda más mediante imágenes abstractas y concretas; 2) auditivo: recuerda más las conversaciones; y 3) kinestésico: recuerda más cuando interactúa o manipula” (p. 9).

Los sistemas para recordar información citados en el párrafo anterior sirvieron como base para elegir el test en línea Psicoactiva (2019), que consta de 24 preguntas con tres opciones, con el propósito de conocer la forma de aprender de los estudiantes.

Como primera instancia, se prefirió este esquema por su sencillez, ya que de una forma fácil nos arroja los tres estilos de aprendizaje básicos: visual, auditivo y kinestésico. Cabe aclarar que ningún ser humano tiene un estilo único o puro, sino que solo utiliza uno más que otros.

Dentro de los resultados obtenidos en el diagnóstico de estilos de aprendizaje de la muestra de 46 alumnos, tenemos que el 44 % es visual, el 30 % es auditivo y el 26 % es kinestésico. Como se observa, no hay mucha diferencia entre las formas en que los alumnos reciben mejor la información; sin embargo, en el caso de estudiantes de Ingeniería, cuyo futuro profesional se basa en trabajos con diagramas electrónicos y bloques de sistemas de comunicaciones, surge la urgencia por parte de los docentes por emplear estrategias y modelos educativos de estructura multimodal de enseñanza en los que se priorice la forma gráfica para la solución de problemas.

### **Finalidad del estudio**

El arranque de esta estrategia para el docente representa un trabajo previo arduo y minucioso por la elaboración de los cuestionarios, que requiere del conocimiento y dominio de la materia, de los objetivos del programa, así como de una buena dosis de pedagogía. Sin embargo, cuando se aplica esta estrategia, las clases se desarrollan de acuerdo a los objetivos del tema plasmado en preguntas y respuestas, lo que favorece su desenvolvimiento en pro del maestro y del alumno.

No obstante, al final de la clase es necesario revisar que los alumnos hayan cumplido con la responsabilidad asignada y hacer la confrontación del avance cognitivo registrado en las respuestas de los alumnos, lo que de suyo implica una carga laboral para el

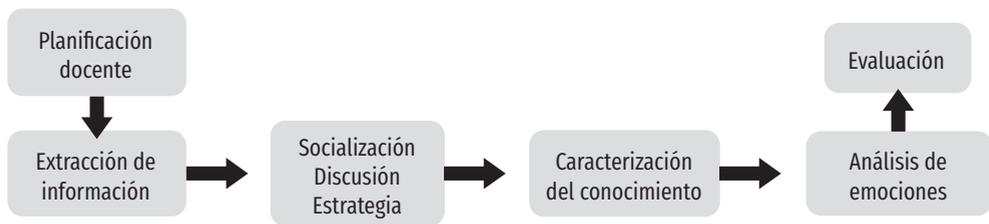
docente, aunado a que estos cuestionarios forman parte de las evidencias finales de la asignatura. Además, es conveniente hacer la evaluación de los estados emocionales que los alumnos tuvieron durante la experiencia educativa.

Por otro lado, la estrategia también demanda a los estudiantes un esfuerzo adicional, que no tienen en las clases tradicionales, ya que previamente deben investigar y contestar los cuestionarios correspondientes con la respuesta anterior, para luego incluir la respuesta posterior en el aula de clases en el reforzamiento del que se ha venido hablando.

Asimismo, cada vez que se aplique la estrategia RA-P-RP, analizaremos si esta potencializa los conocimientos previos y ayuda a clarificar si hay un avance sólido en el aprendizaje, lo que suscita mayor interés y motivación.

El proceso del aprendizaje citado en el párrafo anterior transita por los pasos contenidos en la figura 1, donde se muestran las fases del proceso de aplicación de la estrategia.

**Figura 1. Fases del proceso de aplicación de la estrategia**



Como dijo el doctor Francisco Moral en el I Congreso Nacional de Neurociencia aplicada a la educación (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2017, 0m25s): “La emoción es el motor que mueve al mundo [...] después viene la cognición”.

## Resultados

### Evaluación de la estrategia RA-P-RP

El aprendizaje es una ruptura entre lo que se conoce (saberes previos) y la nueva información que se adquiere, lo que implica rasgos cognitivos (aprendizajes significativos) y rasgos afectivos (emociones), dos elementos divididos por la costumbre y muy unidos por la razón. La inteligencia emocional es más significativa que el cociente intelectual, como lo afirma el periodista y escritor estadounidense Goleman (1997), “las emociones son importantes para el ejercicio de la razón” (p. 31).

En primer lugar, trataremos el aprendizaje cognitivo. Para su estudio se elaboró un cuestionario (anexo A) compuesto de 46 preguntas cerradas que tenían diferentes alternativas de respuesta con una escala de valoración tipo Likert de tres a cinco opciones de respuesta (nada, bueno, regular, poco y mucho) sobre la percepción de la estrategia RA-P-RP del grupo de 46 alumnos de la asignatura de Sistemas de Comunicaciones.

Es relevante exponer que en la evaluación de la estrategia RA-P-RP resalta que el 80.43 % de los alumnos se percibieron con un desarrollo bueno y abundante en la obtención de información por sus propios medios. También encontramos que el 82.60 % sintió más motivación e interés hacia el contenido de los temas. Por lo que respecta a la comprensión de la lectura, el 69.66 % consideró entre bueno y abundante la recepción de información por esa vía.

Por otro lado, el 73.91 % percibió entre bueno y abundante su participación directa en clase; asimismo, el 78.26 % estimó entre bueno y abundante su atención y concentración en clase; en tanto que la asimilación de nuevos conceptos fue en un 80.43 %. Por lo que toca a la comprensión de conceptos, el 80.44 % los percibió como bueno y abundante.

Destaca también la percepción del trabajo docente previo, que fue evaluado entre bueno y abundante con un 93.48 %. El 89.13 % dijo que esta estrategia favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje. En cuanto a la potencialización de conocimientos previos a través de la estrategia RA-P-RP, el 97.82 % estimó que sí fue fructífera. Asimismo, en el rubro de apoyo para clarificar y organizar información, el total de los encuestados opinó que en el proceso de aprendizaje la estrategia los favoreció entre regular y bueno. Se añade que el 95.65 % valoró que la estrategia suscitó interés y motivación. Por lo que respecta a la comprensión y cuestionamiento de nuevos conceptos, el 97.82 % lo consideró entre regular y bastante.

En cuanto al estudio de las emociones, se elaboró un cuestionario (anexo B) compuesto de 28 preguntas cerradas, donde se tenían diferentes alternativas de respuesta en la escala de valoración tipo Likert con tres opciones: positivas, negativas y neutras, cuyo objetivo era clarificar el tipo de emoción causada por las etapas de la estrategia RA-P-RP.

Los datos generados por el grupo de 46 estudiantes representan opiniones, ideas o sentimientos sobre la estrategia, donde tenemos que el 89 % ve positivo el uso de estrategias educativas por parte del maestro; al 98 % le causa efectos positivos en la adquisición de nuevos conocimientos en su área de aprendizaje. En cuanto a la indagación y respuesta a los cuestionarios previos a la presentación del tema, al 70 % le agrada, y solo al 2 % le produce sentimientos negativos; por otra parte, algo que se puede aprovechar es que el 93 % ve con agrado la obtención de puntos extras por trabajos adicionales.

En relación con la clase, tenemos las siguientes emociones de los alumnos: el compartir las respuestas anteriores del cuestionario le es positivo al 65 %, y solo al 7 % les causa emociones negativas; identificar las ideas principales del tema le causa sensaciones positivas al 87 %; asimismo, el 96 % ve positiva la interacción con el profesor.

Continuando con la clase, a los alumnos les es emocionalmente positivo hacer preguntas durante la sesión, así como también que el maestro aclare dudas (ambas en 98%); en cuanto a afinar los conceptos después de investigar, compartir y escuchar la explicación del maestro, le causa emociones positivas al 91 %.

En cuanto al enfoque que debe seguir el docente en clase es claro, ya que al 96 % le agrada recibir formación sobre las habilidades y competencias base de su desarrollo

profesional. Finalmente, al 100 % le gusta recibir consejos y conocimientos de maestros que hayan trabajado en la industria.

Como se dijo antes, con la aplicación de la estrategia RA-P-RP, los alumnos sienten la responsabilidad de involucrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera conjunta con el maestro; se percibieron con un desarrollo bueno y abundante en la obtención de información por sus propios medios y con más motivación e interés (emociones positivas) hacia el contenido de los temas; es decir, en general opinan que esta estrategia sí favorece el aprendizaje significativo.

La aplicación de la estrategia RA-P-RP debe sumar esfuerzos de los implicados y para su desarrollo requiere la voluntad de todos. Sin embargo, el trabajo adicional que realizan los involucrados es sobrecompensado con los resultados obtenidos tanto en los rasgos cognitivos como en los emocionales.

Desde mi punto de vista, una mención especial sobre la evaluación de la estrategia es que antes de su aplicación los alumnos percibían al maestro como portador oficial del conocimiento, una perspectiva peligrosa en la materia de Sistemas de Comunicaciones, dado el avance dinámico en esta área, ya que si el maestro no se encuentra actualizado, en esa misma vía de caducidad científica se arrastra la siguiente generación, y emocionalmente eso no es grato para los alumnos.

Por tal motivo, la investigación permanente propicia la actualización tanto del alumno como del maestro en temas del programa de estudio, y los motiva positivamente.

## Conclusión

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior va desde el acceso a la información hasta su aplicación significativa, como dice Regil (2011): “El proceso de aprendizaje es una reelaboración cognitiva de la información para su conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y valoración” (p. 95). Como parte del proceso se requieren sentimientos positivos por parte de los estudiantes para que la adquisición de conocimientos sea más eficaz.

La estrategia RA-P-RP de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Sistemas de Comunicaciones es una buena alternativa debido a las características propias del área del conocimiento, que tiene un gran avance dinámico. La indagación e investigación permanente propicia la actualización tanto del alumno como del maestro, es decir, la acción motivada por los sentimientos positivos.

Los alumnos que aplicaron la estrategia ven un buen desarrollo en la obtención de información por sus propios medios, lo cual es sobresaliente cuando se navega en este océano de información. Asimismo, perciben los temas de clase con más motivación e interés hacia su contenido; esto es, ven con buenos ojos esta estrategia porque sienten que favorece el proceso de su aprendizaje.

La comprensión del estado afectivo o emocional a nivel social-escolar es un instrumento muy útil para la toma de decisiones en los modelos de Educación Superior.

En cuanto al objetivo y motivo de este estudio, el análisis de datos reveló que los alumnos consideraron que la mejora en la comprensión de nuevos conceptos se promovió entre bueno y regular en 97.82 % y causó emociones positivas al 91 %, ya que ellos mismos se consideraron los artífices de la construcción de nuevos significados mediante la estrategia RA-P-RP. Así, queda en evidencia que, en la formación integral, la razón y la emoción coadyuvan hacia aprendizajes significativos.

## Anexos

### ANEXO A. Elementos cognitivos de la estrategia (RA-P-RP)

Nombre: \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Materia: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### Percepción de la estrategia (RA-P-RP):

#### Evaluación de la estrategia enseñanza-aprendizaje (RA-P-RP)

N.º	Competencias	Nada	Poco	Regular	Bueno	Mucho
1	Búsqueda de información					
2	Dominio de vocabulario					
3	Pensamiento crítico					
4	Actitud hacia nuevos conocimientos					
5	Motivación e interés hacia el tema					
6	Actitud hacia el aprendizaje autónomo					
7	Comprensión de lectura					
8	Construcción y organización de información					
9	Desarrollo de significados					
10	Asistencia a clase					
11	Participación en clase					
12	Atención y concentración en clase					
13	Asimilación de nuevos conceptos					
14	Entendimiento del tema					
15	Comprensión de conceptos					
16	Manejo del lenguaje					
17	Aprendizaje significativo					
18	Habilidades cognitivas					
19	Habilidades analíticas					
20	Síntesis reflexiva					
21	Toma de decisiones					
22	Socialización del conocimiento					

23	Interacción y retroalimentación					
24	Habilidades inventivas y creativas					
25	Cuestionar conceptos					
26	Potenciar aprendizajes a través de la discusión					
27	Identificar ideas principales del tema					
28	Estimular nuevas formas de pensar					
	TOTAL					

#### Evaluación del trabajo docente en la estrategia (RA-P-RP)

N.º	Actividades	Nada	Poco	Regular	Bueno	Mucho
29	Planeación del tema					
30	Elaboración de material de apoyo					
31	Trabajo docente previo					
32	Papel del maestro en clase					
33	Favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje					
34	Retroalimentación del tema					
35	Evaluación del tema					
	TOTAL					

#### Aspectos de la estrategia enseñanza-aprendizaje (RA-P-RP)

Positivos (logros):

N.º	Logros	Poco	Regular	Mucho
36	Potencializa conocimientos previos			
37	Ayuda a clarificar y organizar la información			
38	Suscita el interés y la motivación			
39	Ayuda a identificar ideas principales de un tema			
40	Comprensión y cuestionamiento de nuevos conceptos			
41	Desarrolla el análisis y pensamiento crítico			
	TOTAL			

Negativos (dificultades):

N.º	Dificultades	Poco	Regular	Mucho
42	Cuestionarios mal elaborados			
43	Incomodidad en relacionar saberes previos y nuevos conceptos			
44	Desorientación del tema			
45	Mal desarrollo del tema en clase			
46	Confusión de conceptos			
	TOTAL			

## ANEXO B. Emociones con la implementación de la estrategia (RA-P-RP)

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Materia: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

N.º	Actividades de alumnos	Positiva		Negativa		Neutral	
1	Elaborar un trabajo de investigación	43	93 %	0	0 %	3	7 %
2	Participación activa en clase	27	59 %	7	15 %	12	26 %
3	Participación pasiva en clase	19	41 %	8	17 %	19	41 %
4	Cuando el maestro aclara dudas	45	98 %	0	0 %	1	2 %
5	Cuando el maestro fomenta la participación en clase	35	76 %	2	4 %	9	20 %
6	Interacción profesor y alumno	44	96 %	1	2 %	1	2 %
7	Cuando el maestro expone en el pizarrón	38	83 %	2	4 %	6	13 %
8	Cuando el maestro expone en el proyector	29	63 %	3	7 %	14	30 %
9	Preguntar dudas en clase	45	98 %	1	2 %	0	0 %
10	Formación integral (humana y científica)	29	63 %	2	4 %	15	33 %
11	Formación meramente científica	26	57 %	5	11 %	15	33 %
12	Formación de habilidades y competencias profesionales	44	96 %	1	2 %	1	2 %
13	Realizar trabajo adicional con puntos extras	43	93 %	0	0 %	3	7 %
14	Recibir conocimientos base de tu actividad profesional	44	96 %	1	2 %	1	2 %
15	Recibir consejos de maestros que hayan trabajado en la industria	46	100 %	0	0 %	0	0 %
16	El maestro llega a su clase a la hora	36	78 %	1	2 %	9	20 %
17	El maestro explica el objetivo del tema o clase	43	93 %	0	3 %	3	7 %
18	Introducción al tema mediante una historia o anécdota	36	78 %	1	2 %	9	20 %
19	Investigar y contestar un cuestionario del tema, previo a la clase	32	70 %	1	2 %	13	28 %
20	Compartir con tus compañeros las respuestas de un cuestionario	30	65 %	3	7 %	13	28 %
21	Afinar un concepto después de investigar. Compartir y escuchar la explicación del maestro	42	91 %	2	4 %	2	4 %
22	Uso de estrategias didácticas por parte del maestro	41	89 %	1	2 %	4	9 %

N.º	Actividades de alumnos	Positiva		Negativa		Neutral	
23	Pensamiento crítico en clase	38	83 %	1	2 %	7	15 %
24	Actitud hacia nuevos conocimientos	45	98 %	0	0 %	1	2 %
25	Actitud hacia el aprendizaje autónomo	40	87 %	1	2 %	5	11 %
26	Cuestionar conceptos	35	76 %	1	2 %	10	22 %
27	Identificar ideas principales de un tema	40	87 %	1	2 %	5	11 %
28	Elaboración de diagramas y esquemas	29	63 %	3	7 %	14	30 %

### ANEXO C. Ejemplo de la implementación de la estrategia (RA-P-RP)

Materia: Sistemas de Comunicaciones II / Sección: \_\_\_\_\_ Tema: R.T.P.C.

Nombre: \_\_\_\_\_ Número de tarea: 19

Respuesta anterior	Pregunta	Respuesta posterior
<p>El estudiante responde de acuerdo a sus conocimientos previos.</p> <p>Indaga la respuesta en libros o internet.</p> <p>Comparte las respuestas con sus compañeros.</p>	<p>¿Qué es la telefonía y cuáles son sus partes fundamentales?</p>	<p>Escucha con atención la clase y al final conjuntamente con el resto de sus compañeros y el profesor contesta la pregunta (socialización colectiva).</p>

---

## Referencias

- Agudelo, L. (2001). Importancia de las telecomunicaciones en el desarrollo universal. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 11, 13-15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91101103>
- Aragón, M., & Jiménez, Y. I. (julio-diciembre, 2009). Diagnóstico de los estilos de aprendizaje en los estudiantes: Estrategia docente para elevar la calidad educativa. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 9, 1-21. Recuperado de [http://www.uv.mx/cpue/num8/opinion/aragon\\_estilos\\_aprendizaje.html](http://www.uv.mx/cpue/num8/opinion/aragon_estilos_aprendizaje.html)
- Esteve, O. (2011). Desarrollando la mirada investigadora en el aula. La práctica reflexiva: Herramienta para el desarrollo profesional como docente. En Bikardi, U. (Coord.), *Lengua castellana y literatura* (pp. 29-44). Madrid: GRAÓ.
- Fernandez, M., Álvarez, Q., y Mariño, R. (septiembre-diciembre, 2013). *E-learning: otra manera de enseñar y aprender en la universidad tradicionalmente presencial. Estudio de caso particular. Curriculum y Formación de Profesorado*, 17(3), 273-291.
- García, J. A. (2012). La educación emocional, su proceso en el proceso de aprendizaje. *Educación*, 36(1), 1-24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44023984007>
- Goleman, D. (1997). *Inteligencia emocional*. New York: Kairós.
- Herrera, H. (2012). *Tu carrera después de la carrera*. México: Selector.
- Huidobro, J. (2004). *Manual de telecomunicaciones*. Madrid: Alfaomega.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (4 de octubre de 2017). La emoción es el motor del aprendizaje [Archivo de video] Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=2eARG9DHmgo>.
- Naranjo, Y. V., & Garófalo, A. (septiembre-diciembre, 2012). Aprendizaje basado en tareas aplicado a la enseñanza de las telecomunicaciones. *RIALAC*, 23, 1-7.
- Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. Naucalpan, Edo. de México: Pearson.
- Psicoactiva (2019). Test de estilos de aprendizaje. Recuperado de <https://www.p psicoactiva.com/tests/estilos-aprendizaje/test-estilos-aprendizaje.htm>
- Regil, L. (2011). Aprendizaje y TIC en la Educación Superior. *Reencuentro*, 62, 92-93. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34021066011>
- Rocerau, M. C., & Vilanova, S. L. (2008). El diálogo en el quehacer matemático: su valor como recurso. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(4), 1-10. doi: <https://doi.org/10.35362/rie4742274>
- Salazar, C., & Vega, M. (enero, 2007). Competencias y Educación Superior. Un estudio empírico. *Horizontes Educativos*, 12(2), 23-35. Recuperado de [www.redalyc.org/pdf/979/97917592003](http://www.redalyc.org/pdf/979/97917592003)
- Torres, M. I. (enero-julio, 2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Educare*, 15(1) 131-142.
- Zhang, R., & Wang, Y. (septiembre, 2011). The application of task-driven teaching method. *Computer Engineering and Management Sciences*, 3, 212-214.
-



# Análisis exploratorio de habilidades socioemocionales a través de un instrumento para medir habilidades para la vida

- ▶ **Fernando Hernández Reyes<sup>1</sup>**
- ▶ **María Esther Rodríguez Ramírez<sup>2</sup>**
- ▶ **María Amparo Rodríguez Carrillo<sup>3</sup>**

## Resumen

El estudio corresponde a la primera etapa de un proyecto institucional de intervención para fortalecer las habilidades socioemocionales (HSE) de los alumnos de una escuela preparatoria pública metropolitana adscrita a la Universidad de Guadalajara (UdeG) del estado de Jalisco. Consiste en la exploración de las HSE del programa Construye-T, aplicando un instrumento de habilidades para la vida (HPV) empleado dentro del modelo de tutorías para el Sistema de Educación Media Superior (SEMS). La metodología aplicada consistió en la validación del contenido mediante un juicio de expertos y el análisis de su confiabilidad utilizando kappa de Fleiss y alpha de Cronbach. La muestra fue de 527 alumnos considerando cuatro grupos de segundo, cuarto y sexto semestre, respectivamente; además de cuatro de quinto semestre, cuyos resultados permitirán el análisis comparativo en una siguiente etapa. Esta muestra fue por conveniencia porque la información obtenida permitirá el diseño de estrategias de intervención para cada generación. Los datos obtenidos fueron analizados mediante gráficos descriptivos de Excel, los cuales dieron como resultado que los alumnos se reconocen, en lo general, con necesidades de atención en cada HSE, lo que permite sustentar la intervención con estrategias para tal finalidad. A partir del presente estudio se trabajará en la construcción de un modelo teórico para medir las HSE.

---

### Palabras clave

Habilidades socioemocionales, habilidades para la vida, nivel medio superior, validación de instrumentos.

---

---

1 SEMS, fernando\_hdez@hotmail.com  
2 SEMS, rrmariaesther@gmail.com  
3 SEMS, amparorc@sems.udg.mx

## Introducción

Las habilidades socioemocionales (HSE) se han convertido en un tópico de interés para la Educación Media Superior (EMS). Desde hace varios años las escuelas han sido intervenidas con programas de fortalecimiento de estas habilidades. Uno de estos programas ha sido Construye-T, cuyo objetivo es promover una visión integral del alumno y una formación basada en el humanismo, con la finalidad de fortalecer su identidad integral y el uso de herramientas para que se convierta en un sujeto activo y autónomo, capaz de perseguir sus metas (SEP, 2018). Por su parte, el Sistema de Educación Media Superior (SEMS) de la Universidad de Guadalajara atiende las necesidades de la formación integral de los jóvenes a través del Programa Institucional de Tutorías (PIT) bajo un modelo específico para la población según su etapa escolar. Aparece entonces la figura del tutor, quien implementa acciones para el acompañamiento de los alumnos en coordinación con los profesionales de la orientación educativa (Martínez, Prieto, Alcalde, García, Ramírez, & Preciado, 2017). De este programa se deriva una línea de acción enfocada a la orientación para el desarrollo humano cuyo eje son las habilidades para la vida (HPV), basadas en la visión de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Dado lo anterior, las escuelas adscritas al SEMS de la UdeG se han mostrado interesadas en desarrollar proyectos de investigación y de intervención para fortalecer la formación integral de los alumnos, específicamente en las HSE (Espinosa et al., 2018; Chávez et al., 2018; Amézquita, Granado, & Gómez, 2019). El presente estudio surge como parte de un proyecto institucional de otra de las escuelas del SEMS, cuyo objetivo es construir un modelo teórico que permita medir las HSE con la finalidad de aumentar la eficacia en la intervención tutorial y tener un instrumento que permita medir el perfil de las HSE de los alumnos. En el estudio se empleó el instrumento de autoanálisis de HPV del modelo de tutorías del SEMS y se interpretó en términos de Construye-T. Dicha interpretación fue realizada por medio de un grupo de expertos en el campo disciplinar de la psicología y fue aplicada a una muestra de alumnos cuyos resultados fueron analizados en términos de confiabilidad y descripción.

## Descripción de la práctica

### Marco teórico

Las habilidades socioemocionales (HSE) han sido categorizadas como habilidades no cognitivas o habilidades del siglo XXI, pero su estudio sistemático comenzó en el siglo XX (García, 2018). El interés de la promoción de las HSE en los contextos escolares versa en sentido del impacto positivo en el rendimiento escolar (Duckworth & Yeager, 2015, citados en García, 2018; Ortega & Hernández, 2019). En nuestra casa de estudios el foco de atención ha sido el diseño de talleres intervencionistas para el manejo del estrés (Espinosa et al., 2018), la relación entre el tipo de familia y el perfil de HSE de los alumnos (Chávez et al., 2018) y el impacto en el clima escolar (Amézquita et al., 2019).

La evaluación del perfil socioemocional también ha sido tema de interés. Sala, Pérez-Escoda, Zárate, Rodríguez y Secanilla (2016) reportaron el diseño del test de competencias socioemocionales, que permite la evaluación de la autoestima, la asertividad, la comprensión de uno mismo, la autorregulación, la empatía y la regulación emocional de los otros. Por su parte, Treviño, González y Montemayor (2019), utilizando los datos del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes correspondientes al año 2017, determinaron la relación entre cuatro HSE (perseverancia, empatía, autorregulación y toma de decisiones positivas y negativas) y los resultados en términos de logro académico. Ante la necesidad de prevenir conductas de riesgo en alumnos, la SEMS y la Secretaría de Educación Pública (SEP) han implementado el programa Construye-T desde el año 2007. Dicho programa se ha ajustado continuamente con la intención de proveer herramientas a los estudiantes para que desarrollen sus HSE, implicando todos los contextos en los que se desenvuelven (SEP, 2017).

Este programa busca empoderar a los jóvenes y transformarlos en sujetos activos y participativos en la sociedad a través de diversas estrategias y actividades impulsadas por los profesores; para ello, se considera que las HSE surgen de la interacción entre estudiantes, docentes, currículum y ambiente escolar. Construye-T conceptualiza tres dimensiones y seis HSE: Conoce-T, que agrupa al autoconocimiento y a la autorregulación; Relaciona-T (conciencia social y colaboración) y Elige-T (toma de decisiones y perseverancia). Sumado a esto, Sala y Rodríguez (2017) validaron un test de competencias socioemocionales recurriendo a expertos en HSE para revisar la pertinencia y la puntuación otorgada a cada una de las respuestas. El pilotaje fue implementado con alumnos, para así comprobar la variabilidad de las respuestas y la adecuación del lenguaje. Se comprobó la estructura factorial, se valoró el nivel de discordancia en las respuestas de cara a valorar la sinceridad y la aleatoriedad, se perfeccionó la redacción de los ítems y sus respuestas para facilitar la comprensión y corroborar la fiabilidad a partir de un test-retest.

## Metodología

El estudio se llevó a cabo utilizando la metodología cuantitativa con un alcance exploratorio y descriptivo, mediante un diseño no experimental transeccional, ya que el test para identificar las HSE se aplicó durante la primera semana del ciclo escolar. Como parte de la metodología, se analizó la validez interna y externa del test para verificar su confiabilidad y fortalecer el reconocimiento de los perfiles de HSE que se obtendrían para cada generación de alumnos, determinados a partir de los resultados. Las variables de estudio fueron las HSE que se proponen en el programa Construye-T, y se emplearon los ítems como los indicadores de estas. La población de estudio fueron los alumnos de una escuela preparatoria metropolitana del estado de Jalisco perteneciente al SEMS de la UdeG.

La muestra se seleccionó bajo un criterio no probabilístico por conveniencia porque los resultados que se obtendrían se emplearían para diseñar estrategias de intervención específicas para cada generación de alumnos. Por ello, la muestra consideró cuatro

grupos de segundo semestre, cuatro grupos de cuarto semestre y cuatro grupos de sexto semestre, además de cuatro grupos de quinto semestre, que permitieron un análisis comparativo posterior. De esta manera, el estudio fue aplicado a 527 alumnos, aproximadamente 132 alumnos por semestre. En el modelo de tutorías del SEMS, se emplea un instrumento llamado “Autoanálisis de habilidades para la vida”, así que el primer interés fue la interpretación de este instrumento en términos de HSE, para lo cual se realizó una validación mediante el juicio de 13 expertos del área disciplinar de la psicología. Estos expertos evaluaron cada uno de los 40 ítems del instrumento y fueron asociándolos a la HSE más relacionada. Para determinar la validez se obtuvo el coeficiente de concordancia kappa de Fleiss mediante Excel.

Hecha la alineación de ítems, se aplicó el instrumento durante la primera semana de clases utilizando plantillas para rellenar puntos negros. Enseguida, los resultados se utilizaron para determinar la confiabilidad de la aplicación mediante una prueba con alfa de Cronbach. Se aprovechó esta fase para validar el constructo mediante un análisis factorial exploratorio, el cual determinó de 6 a 7 factores que dimensionaron el instrumento. Los resultados se hicieron llegar a los expertos para terminar esta fase de validación. Finalmente, se construyeron las gráficas con los descriptivos de cada generación para comparar los porcentajes de respuesta por ítem. Para la interpretación de los resultados, se triangularon el marco teórico, los resultados y las características de los alumnos encuestados. Dado el alcance de esta etapa del proyecto, los resultados se redactaron en términos de determinar las HSE que debían atenderse mediante Construye-T.

## Resultados

Los resultados del juicio de los 13 expertos —técnica para la validez de contenido— se concentraron en las observaciones de Excel y se obtuvo el grado de concordancia mediante el coeficiente kappa de Fleiss. Este coeficiente fue de 0.751, lo cual significa, según Landis y Koch (1977), un acuerdo suficiente en la clasificación de los ítems. Cabe mencionar que de acuerdo con las ponderaciones de cada reactivo, los expertos nos permitieron descubrir que este instrumento empleado para HPV mide mayormente las HSE de autoconocimiento y autorregulación, por lo que de los resultados que se obtuvieron de la aplicación del instrumento se analizarían cuáles podrían suprimirse sin afectar la validez de contenido. La clasificación de los ítems del instrumento con base en el juicio de expertos para cada HSE se muestra en la tabla 1. Puede notarse que el instrumento de HPV, en su relación con las HSE, apunta mayormente a las primeras dos habilidades.

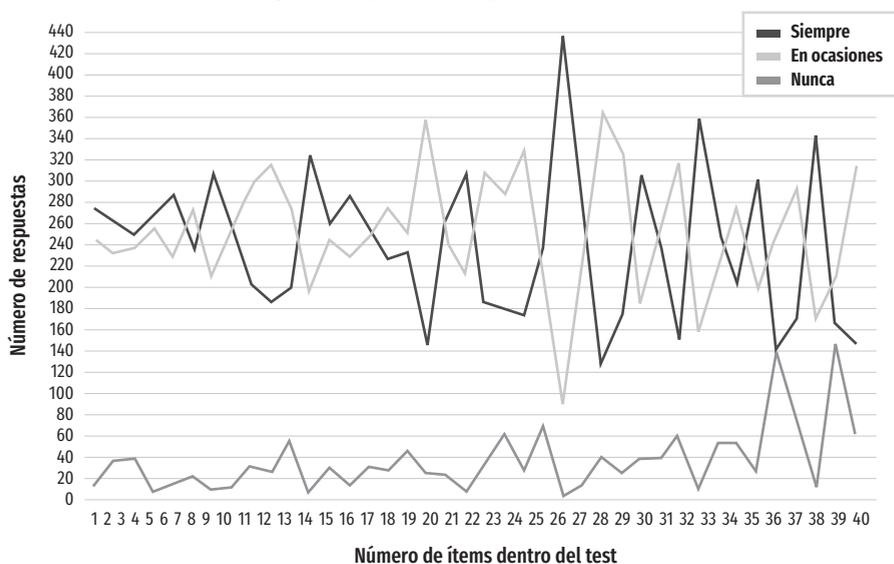
Por otra parte, se concentraron en Excel los resultados de los 527 encuestados y se vaciaron a SPSS 25 para el cálculo de su confiabilidad mediante el alpha de Cronbach. Este coeficiente fue de 0.871, lo cual, de acuerdo con Ruiz (2002), fue bastante bueno. Sin embargo, revisando la correlación total de los elementos, en SPSS 25 todos los ítems muestran una correlación mayor a 0, por lo que la idea de suprimir algunos de ellos no estaría sustentada mediante esta prueba. Los resultados generales del instrumento por cada ítem se graficaron para el análisis de la tendencia de las respuestas y para la

**Tabla 1. Clasificación de los ítems para cada HSE**

HSE	Ítems	Ítems
Autoconocimiento	14	1, 2, 3, 4, 11, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 38
Autorregulación	12	10, 14, 16, 19, 21, 22, 31, 35, 36, 37, 39, 40
Conciencia social	4	6, 7, 8, 9
Colaboración	4	5, 12, 13, 15
Toma de decisiones	3	17, 20, 23
Perseverancia	2	18, 24, 25

identificación de los ítems que requieren mayor atención. La figura 1 presenta la cantidad de respuestas para cada ítem, por tipo de respuesta. Lo anterior permite observar que la mayoría de las respuestas se concentran en “siempre” y “en ocasiones”.

**Figura 1. Respuestas otorgadas a cada ítem**



Revisando los ítems donde la cantidad de respuestas fueron, mayormente, “en ocasiones” y “nunca”, en la figura 1 pueden destacarse algunos más pronunciados, como los ítems 18, 27, 36, 39 y 40. Estos ítems se concentraron en la tabla 2 y representarán el foco de atención para la intervención que se plantea aplicar con estas generaciones de alumnos, por lo que serán enviados a los tutores correspondientes para el planteamiento de la estrategia por seguir.

**Tabla 2. Ítems que requerirán intervención para cada HSE**

HSE	Ítems con necesidad de atención
Autoconocimiento	11, 27, 28, 34
Autorregulación	10, 16, 21, 22, 31, 36, 37, 39, 40
Conciencia social	6, 9
Colaboración	Sin ítems significativos
Toma de decisiones	17, 23,
Perseverancia	18

En la tabla 3 se muestran los resultados asociados a cada HSE.

**Tabla 3. Porcentajes de respuesta para cada HSE**

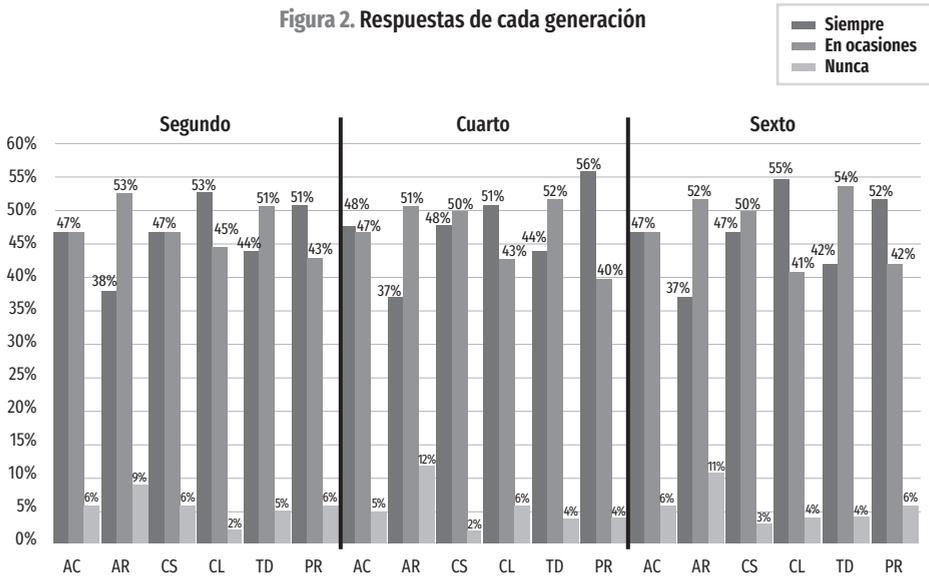
HSE	Siempre	En ocasiones	Nunca
Autoconocimiento	48 %	46 %	6 %
Autorregulación	38 %	51 %	11 %
Conciencia social	48 %	49 %	3 %
Colaboración	53 %	43 %	4 %
Toma de decisiones	45 %	50 %	5 %
Perseverancia	52 %	42 %	6 %

Se reconoce que la autorregulación y la toma de decisiones requieren más atención, ya que presentan una tendencia hacia los tipos de respuesta más bajos. Asimismo, la colaboración y la perseverancia fueron consideradas las más desarrolladas en relación con la cantidad de ítems de la tabla 2. En la figura 2 se muestran las respuestas diferenciadas por generación.

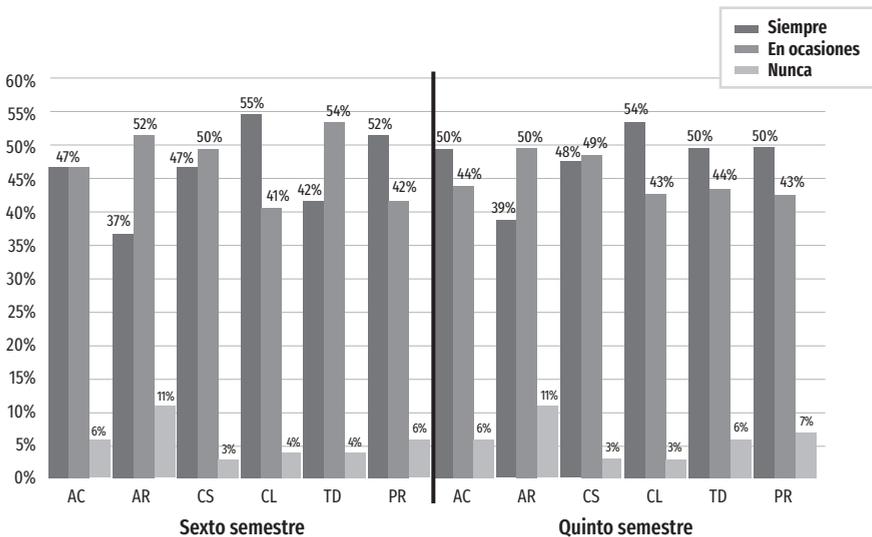
Se observa nuevamente que la HSE de autorregulación es una habilidad que se debe fortalecer, ya que en las tres generaciones hubo consideraciones mayormente de “en ocasiones”, aunque la toma de decisiones aparece con una situación similar. También se confirma que las HSE de colaboración y perseverancia son las mejor valoradas por los alumnos. Para completar este análisis se encuestaron cuatro grupos de quinto semestre, los cuales nos permitieron diferenciar las HSE de una generación que está en su último

año de preparatoria. La figura 3 presenta los resultados. Puede observarse que la HSE de autorregulación mantiene una tendencia similar a los alumnos próximos a egresar, pero que la HSE de toma de decisiones no presenta el mismo comportamiento. También pudo observarse que la autorregulación y la conciencia social requieren fortalecimiento, pues el resto tiene buenas valoraciones.

**Figura 2. Respuestas de cada generación**



**Figura 3. Respuestas de alumnos en el último año de estudios**



## Conclusiones

La primera conclusión es que el instrumento de HPV que se utilizó para medir las HSE fue valorado por los expertos como un instrumento que mide mayormente el autoconocimiento y la autorregulación. Esto implicará que deberán rediseñarse algunos ítems para que sea más equilibrado. No obstante, se concluye que los alumnos requieren mayor apoyo en el fortalecimiento de la autorregulación y la toma de decisiones, dado que tuvieron una tendencia más orientada hacia las respuestas negativas. Esta interpretación fue realizada discretamente debido a los resultados de la validación del instrumento. Una siguiente conclusión fue que las altas puntuaciones en colaboración y perseverancia son un reflejo del impacto positivo que la instrumentación del método de aprendizaje basado en problemas, utilizado en los primeros tres semestres, y el método de aprendizaje orientado en proyectos, en los últimos tres semestres, han tenido sobre la formación de los alumnos en la escuela de estudio, de acuerdo con la información proporcionada por las áreas de planeación correspondientes.

Se concluye, también, que los resultados comparativos por generación orientan la dirección de las estrategias de intervención tutorial y que la autorregulación es la HSE con menor autovaloración en los tres semestres (segundo, cuarto y sexto). Esta situación concuerda con las observaciones de Espinosa et al. (2018). El decaimiento en la toma de decisiones en sexto semestre fue analizado en términos de las características de comportamiento de dicha generación detectadas por los profesores tutores, y están siendo atendidas desde el área de orientación educativa de la escuela. Para tal efecto, esta investigación permitirá definir las estrategias más adecuadas tomando como eje orientador las actividades propuestas en Construye-T. En el mismo sentido, el análisis comparativo evidencia una ligera mejora en varias HSE desarrolladas por los alumnos de quinto semestre, con el mismo comportamiento a la baja de autorregulación y conciencia social.

Finalmente, como recomendación se sugiere que el instrumento de HPV sea revisado para que, en una siguiente etapa de aplicación, el análisis factorial exploratorio refleje de una mejor manera los seis factores que se pretenden medir. También se sugiere aplicar dicho instrumento a los alumnos de cada semestre para contar con mayor información en torno a su experiencia escolar y la manera en que esta se ve impactada por la actividad tutorial y por el trabajo dentro del aula. Con lo anterior, las estrategias de intervención tutorial que pudieran surgir tendrán una mayor sustentabilidad y un procedimiento para verificar la utilidad de la investigación. Por último, es importante recordar que se busca la construcción de un modelo teórico para medir HSE, por lo que los resultados que se obtengan beneficiarán al proyecto institucional.

---

## Referencias

Amézquita, A., Granada, M., & Gómez, G. (marzo, 2019). *El posible déficit en la calidad del empleo y la evidente necesidad de la confección e implementación de una metodología para la identificación y aplicación de las habilidades socioemocionales como potencial factor de la deserción escolar de*

- las Preparatorias Regionales de San Miguel El Alto y Degollado, Jalisco*. Trabajo presentado *on line* en el IV Congreso internacional virtual sobre la Educación en el Siglo XXI, Avanzada, España.
- Chávez, L. G., Zaragoza, J. G., Vázquez, R., Rodríguez, M. Y., Lozano, L. P., Zaragoza, L. . . . , & Larios, R. (2018). Análisis comparativo de los niveles de habilidades socioemocionales en estudiantes provenientes de familias integradas y desintegradas de la Preparatoria 3. En V. Rosario & O. Zaragoza (Coordinadores), *Conocimiento emergente en la Educación Media Superior. Relevancia, equidad, calidad y bienestar*, pp. 227-248. México: Universidad de Guadalajara.
- Espinosa, M. G., Rodríguez, C., Muñoz, M., Espino, A., Zárata, I., Lioner, C. M. . . . , & Moreno, C. (2018). Desarrollo de habilidades socioemocionales relacionadas al manejo del estrés en los estudiantes. Preparatorias 6, Regional de Autlán y Regional de Ciudad Guzmán. En V. Rosario & O. Zaragoza (Coordinadores), *Conocimiento emergente en la Educación Media Superior. Relevancia, equidad, calidad y bienestar*, pp.159-172. México: Universidad de Guadalajara.
- García, B. (noviembre-diciembre, 2018). Las habilidades socioemocionales, no cognitivas o “blandas”: aproximaciones a su evaluación. *Revista Digital Universitaria*, 19(6), 1-19. doi: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a5>
- Landis J.R., & Koch G.G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Martínez, A., Prieto, L., Alcalde, L., García, L., Ramírez, J., & Preciado, G. (2017). *Tutorías en el Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara*. México: Editorial Universitaria.
- Ortega, S., & Hernández, V. (mayo, 2019). *Habilidades Socioemocionales ligadas a la Enseñanza*. Trabajo presentado *on line* en el 9 Congreso Internacional de Educación y Gerencia Avanzada, España.
- Ruiz, C. (2002). *Confiabilidad*. Programa Interinstitucional Doctorado en Educación. Disponible en <http://gg.gg/evk5z>
- Sala, J., Pérez-Escoda, N., Zárata, N., Rodríguez, M., & Secanilla, E. (marzo, 2016). *Desarrollo de un test situacional copy-left para el diagnóstico de competencias socioemocionales*. Trabajo presentado en las XII Jornadas d'Educació Emocional, Barcelona, España.
- Sala, J., & Rodríguez, S. (2017). Test situacional para el diagnóstico de competencias socioemocionales. En E. Lucio-Villegas, A. Camacho, D. Limón, M. A. Ballesteros-Moscoso, N. Melero, R. Valderrama y M. Pabón (Eds.), *Actas del XXX Seminario de Pedagogía Social* (pp. 102-109), España: Universidad de Sevilla.
- Secretaría de Educación Pública. (octubre, 2018). *Programa Construye T y las habilidades socioemocionales*. Disponible en <http://gg.gg/evk63>
- Treviño, D. C., González, M. A., & Montemayor, K. M. (enero-junio, 2019). Habilidades socioemocionales y su relación con el logro educativo en alumnos de Educación Media Superior. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 32-48.
-



# Generación de emociones positivas en el estudiante para aumentar su interés en un curso de matemáticas

- ▶ Irma Xóchitl Fuentes Uribe<sup>1</sup>
- ▶ María de los Ángeles Ancona Valdez<sup>2</sup>
- ▶ Ana Torres Mata<sup>3</sup>

## Resumen

Ordinariamente, la palabra *matemáticas* provoca reacciones negativas en muchas personas en diferentes momentos de su trayectoria escolar, tales como miedo o rechazo (Beilock & Willingham, 2014). Algunas investigaciones se enfocan en identificar las razones por las cuales un estudiante puede tener un desempeño destacable en ciertas asignaturas pero uno pobre en relación con las matemáticas y estudian cómo el estrés o la ansiedad participan en este tipo de resultados (Beilock & Willingham, 2014; Beilock, 2008).

Propuestas como las realizadas por Pekrun, Maier y Elliot (2009) y Pekrun, Goetz, Frenzel, Barchfeld y Perry (2011) en el área de las emociones y el aprendizaje acentúan la importancia que podría tener el manejo de las emociones de los estudiantes en el logro de objetivos dentro de un ambiente de trabajo cooperativo. Desde esta perspectiva, es posible centrar la atención del docente en el diseño de estrategias que permitan la disminución del estrés en los discentes hacia el estudio de las matemáticas (Mogollón, 2010; Beilock & Willingham, 2014).

En este documento presentamos una propuesta metodológica que fomenta la participación activa del estudiantado en su propio proceso de aprendizaje a través de la realización de actividades colaborativas que coadyuvan a la generación de emociones positivas que pueden impactar favorablemente en su aprendizaje, en su desempeño y aumentar el interés en un curso de matemáticas a nivel licenciatura.

---

## Palabras clave

Emociones, actitudes, creencias, motivación, trabajo colaborativo, aprendizaje de las matemáticas.

---

---

1 CUCEA, mtra.xochitl.fuentes@gmail.com

2 CUCEA, angelica.ancona1@gmail.com

3 CUCEA, anatorrescuceaudg@gmail.com

## Introducción

Los estudiantes experimentan diversas emociones a lo largo de su vida académica que afectan positiva o negativamente sus experiencias de aprendizaje. Aunque puedan tener alguna motivación para desempeñarse bien en determinadas situaciones de estrés, las circunstancias pueden hacer que su desempeño sea peor de lo esperado (Beilock, 2008), especialmente en el área de las matemáticas.

Los altos índices de fracaso escolar en estas asignaturas requieren el estudio y análisis de factores afectivos y emocionales puesto que se pueden encontrar explicaciones a la ansiedad ante la resolución de problemas, inseguridad, entre otros (Gil, Blanco, & Guerrero, 2005). Emociones tales como la tristeza, el enojo, la ansiedad, la vergüenza, la frustración, la decepción, el aburrimiento, entre otros (Hanin & Van Nieuwenhoven, 2016; Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009; Hannula, 2006; Guerrero, Blanco & Castro, 2001), suelen manifestarse por los estudiantes de manera cotidiana y afectan la percepción de sí mismos ante el desarrollo de tareas escolares, elaboración de proyectos o presentación de exámenes.

La presente propuesta metodológica promueve la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje en un curso de matemáticas a nivel licenciatura, a través de la realización de actividades colaborativas que puedan contribuir a la generación de emociones positivas que, a su vez, puedan impactar favorablemente en su aprendizaje, su actitud y al mismo tiempo aumentar el interés por la asignatura.

## Justificación

El informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés) realizado en 2015 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) mostró que los resultados del desempeño de los estudiantes de 15 años en México en el apartado de matemáticas está muy por debajo de la media del resto de los 36 países miembros. Por otro lado, por primera ocasión ese año, el informe evaluó la forma en la que los estudiantes trabajan en conjunto, así como sus actitudes con respecto a la colaboración. Los indicadores muestran que el rendimiento promedio de los estudiantes en la resolución de problemas de forma colaborativa, lectura y ciencias se quedó por debajo de la media de los 52 estados que formaron parte de esta prueba.

Para muchas personas en diferentes etapas de la vida académica, la palabra *matemáticas* provoca miedo; sienten disgusto o incluso rechazo hacia lo que tenga que ver con ella. Con frecuencia se escucha a un compañero, un amigo o un familiar decir “soy malo para las matemáticas”, una afirmación notable cuando se le compara con otras habilidades; casi nunca se escucha a alguien decir “soy malo para leer” aunque pudiera ser una realidad (Beilock & Willingham, 2014).

Algunas investigaciones como la de Beilock (2008) y Beilock y Willingham (2014) analizan las razones por las cuales un estudiante puede tener un desempeño sobresaliente

en ciertas asignaturas pero uno pobre en cuanto a matemáticas se refiere, y estudian de qué manera el estrés o la ansiedad participan en este tipo de resultados.

Intervenciones en el área de las emociones y el aprendizaje como la de Pekrun et al., (2009) y Pekrun et al., (2011) enfatizan el beneficio potencial que implica trabajar en el logro de objetivos y el manejo de las emociones de los estudiantes, dando lugar a ambientes de aprendizaje estructurados donde sean consideradas las oportunidades de intervención. En este sentido, el docente debe considerar establecer estrategias que conduzcan a una disminución del estrés o fobia a las matemáticas, al crear un ambiente afectivo, colaborativo y cooperativo entre los estudiantes (Mogollón, 2010; Beilock & Willingham, 2014).

### **Marco teórico**

Las emociones son una parte esencial del ser humano y muchas veces se manifiestan como una combinación que perjudica el aprendizaje (Bouffard & Vezeau, 2010) desde niveles neurológicos, biológicos y psíquicos (Mogollón, 2010).

Desde hace algunas décadas se comenzó a dar importancia al estudio de las creencias, emociones y actitudes en el ámbito escolar (Sayadian & Lashkarian, 2015; Gil et al., 2005; Guerrero et al., 2001). Existen diferentes investigaciones que explican que las emociones y pensamientos de los estudiantes afectan sus procesos de aprendizaje (Hanin & Van Nieuwenhoven, 2016; Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Bouffard & Vezeau, 2010; Pekrun et al., 2009), como por ejemplo en el caso del estudio de las matemáticas (Gil et al., 2005); también lo hacen en otros aspectos importantes, como el desarrollo de la creatividad que a su vez es una habilidad que puede ayudar a construir una personalidad fuerte, desarrollar habilidades de comunicación y seguridad (Sayadian & Lashkarian, 2015).

Los altos índices de fracaso escolar en asignaturas de matemáticas requieren el estudio y análisis de factores afectivos y emocionales puesto que se pueden encontrar explicaciones a la ansiedad ante la resolución de problemas, de frustración, de inseguridad, entre otros (Gil et al., 2005). En un curso de matemáticas podemos encontrar diversos tipos de actividades, como realizar una tarea, la presentación de un examen o la elaboración de un proyecto y, en todo caso, suelen estar presentes diversos tipos de emociones en su desarrollo. Las emociones involucradas con el logro de objetivos están relacionadas con las emociones que experimenta el estudiante al realizar las actividades que lo conducen al logro de esos objetivos (Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Bouffard & Vezeau, 2010; Elliot & Mahier, 2009; Hannula, 2006).

En una clase tradicional no hay mucha libertad para el estudiante que debe atender las explicaciones y seguir una dinámica rutinaria y desempeño individual. Una clase en la que existe un enfoque centrado en el estudiante, trabajo en equipo y se hace énfasis en la construcción de significado puede permitir al alumno mostrar su autonomía y desarrollar sus habilidades de interacción social (Hannula, 2006).

Dentro de las emociones positivas que pueden experimentar los estudiantes, se encuentran la alegría, el entusiasmo, el alivio, el orgullo, la gratitud, la admiración, entre otras (Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009; Hannula, 2006). En la lista de las emociones negativas encontramos la tristeza, el enojo, la ansiedad, la desesperanza, la culpa, la vergüenza, la frustración, la decepción, el aburrimiento, la envidia, etc. (Hanin & Van Nieuwenhoven, 2016; Sayadian & Lashkarian, 2015, Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009; Hannula, 2006; Guerrero et al., 2001).

Estudios como el de Hanin y Van Nieuwenhoven (2016) muestran que el aburrimiento es la emoción negativa más recurrente experimentada por los estudiantes (posiblemente debido a las prácticas docentes tradicionales en las asignaturas de matemáticas), mientras que la emoción positiva más común es el orgullo, que está directamente relacionado con la imagen de la persona que lo experimenta.

Los efectos de las emociones en el proceso de aprendizaje y el desempeño del estudiante deben ser mediados por una diversidad de mecanismos cognitivos y motivacionales, así como por la utilización de estrategias, esfuerzos y persistencia (Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009). Estos autores se han dado a la tarea de desarrollar un modelo teórico en el que se analiza cómo las características medioambientales (calidad de la enseñanza, valores, retroalimentación, rendimiento y logro de objetivos en la clase) pueden intervenir en las creencias motivacionales del estudiante (percepción de competencia, valor de la tarea por realizar), sus emociones (tanto positivas como negativas), sus aprendizajes y su desempeño. De acuerdo con este modelo, las creencias motivacionales de los estudiantes contribuyen a generar emociones positivas, como el placer y la esperanza, o emociones negativas, como el aburrimiento y la frustración.

## Metodología

El ejercicio propuesto se llevó a cabo en dos grupos de la asignatura Matemáticas II impartido por la maestra Irma Xóchitl Fuentes Uribe a alumnos de segundo semestre de las siguientes carreras: Licenciatura en Recursos Humanos, Licenciatura en Negocios Internacionales, Licenciatura en Mercadotecnia, Licenciatura en Gestión y Economía Ambiental, Licenciatura en Economía, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Administración Financiera y Sistemas, todas ellas adscritas al Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) de la Universidad de Guadalajara (UdeG) durante el ciclo escolar 2018-B. El contenido temático se divide en tres unidades: la primera comprende cálculo diferencial de funciones de dos variables y optimización de funciones de dos variables; la segunda, integración indefinida, y la tercera, integración definida. Cada bloque incluye aplicaciones en las ciencias económico-administrativas.

Al inicio del curso, se presentó de manera general el contenido temático y se explicó la forma de evaluación, que comprendía tres exámenes parciales individuales que se realizan al final de cada unidad (40 %); un examen departamental individual que integra los conocimientos de todo el curso y se presenta al final del ciclo escolar (25 %); ejercicios

de clase realizados en equipo (20 %) y una exposición grupal (15 %). Adicionalmente se explicó que los temas de exposición corresponderían a contenidos de la unidad dos y serían asignados al inicio de esta. Los equipos de trabajo estuvieron conformados por 6 o 7 personas dada la cantidad de estudiantes en cada grupo, que comúnmente oscila alrededor de 40. Asimismo, se especificó que la integración de los equipos de trabajo estaría a cargo del criterio de los propios estudiantes.

Cotidianamente, la forma de trabajo se realizó de manera colaborativa. El mobiliario se colocó de tal modo que hubiera de seis a ocho personas en cada mesa en el aula de clase. Dado que los lugares no se encontraban asignados, estos se ocupaban de acuerdo al orden de arriba de los alumnos al aula. De esta manera, con las actividades de cada sesión los estudiantes tenían oportunidad de percatarse de la forma de trabajar de sus compañeros de mesa así como de su nivel de comprensión, manejo de los temas y, sobre todo, del nivel de empatía que podía llegar a desarrollarse entre ellos, puesto que la mayoría provenía de grupos diferentes de la materia prerequisite, Matemáticas I, y pocos alumnos se conocían al inicio del curso. Con el transcurso de las sesiones, cada uno de ellos comenzaba a decidir en qué mesa le agradaba más trabajar, y al cabo de la primera unidad —cuya revisión tomó aproximadamente cuatro semanas—, se pudo apreciar una configuración que perduró de la misma manera por el resto del ciclo escolar. Los movimientos que posteriormente llegaron a ocurrir fueron mínimos.

La forma de seleccionar los temas de exposición obedeció a los siguientes motivos:

- a) Se seleccionaron temas de la segunda unidad que usualmente presentan ciertas dificultades para ser comprendidos y que corresponden al final del bloque: integración por partes e integración por fracciones parciales lineales.
- b) Los contenidos necesarios para comprender los temas de exposición se trabajan en las sesiones presenciales de manera grupal y con prácticas fuera del aula realizadas por los estudiantes, desde el inicio de la unidad dos y durante aproximadamente tres semanas, correspondientes a integración básica, integración con condiciones iniciales, integración por sustitución y problemas aplicados a las ciencias económico-administrativas.

Al dar inicio a la segunda unidad del curso, se proporcionó la introducción a los temas para mostrar la forma en la que estaría estructurado el contenido y se dedicaron aproximadamente 45 minutos de la clase para organizar las exposiciones.

Se solicitó a los estudiantes la formación de sus grupos de trabajo, así como elegir un nombre de equipo con el cual se identificarían en la clase. Un aspecto importante fue la selección de la modalidad de exposición, ya que se les pidió que fuera de una manera creativa y original, es decir, diferente al uso de pintarrón o diapositivas. Para incentivar la participación en este sentido, se explicó que se asignarían puntos extra sobre la calificación final de la materia de Matemáticas II a los integrantes del equipo que presentara el mejor trabajo, que guardarían una relación directa con la calidad y originalidad de su

exposición. Las autoras de la presente propuesta consideramos que de esta manera la propia expectativa de los estudiantes podría impulsar su esfuerzo al realizar el proyecto.

Mientras los estudiantes realizaban esta actividad, la profesora preparó un sorteo de los temas para la distribución de los contenidos. Se esperaba un total de seis equipos por grupo para dividir los dos temas en tres equipos para cada uno. El total fue de 12 equipos entre los dos grupos. De haberse solicitado intercambio de temas entre los grupos, este podría haberse llevarse a cabo. Las autoras de la propuesta consideramos que independientemente de quién realice el trabajo, es más relevante la existencia de una actitud propositiva para llevarlo a cabo.

Para orientar el trabajo de los equipos, se proporcionó una rúbrica donde se mostraban los criterios de evaluación así como sus niveles de medición. Se comentó que la evaluación se realizaría tanto por la profesora como por los estudiantes. Cada equipo de manera anónima discutiría la ponderación que sería asignada al trabajo expuesto (ver tabla 1). También se especificó que la explicación del tema debía incluir ejemplos y por lo menos un ejercicio para ser resuelto por los demás compañeros de la clase con el fin de verificar el nivel de comprensión del tema.

Se establecieron fechas y horarios para proporcionar asesorías extracurriculares para aclarar dudas del tema y revisar el avance y el contenido de las exposiciones. Cada equipo debía presentar su trabajo a la profesora para su revisión al menos una vez antes de exponerlo frente a grupo. En cuanto a las fuentes de consulta, se sugirió apoyarse en la bibliografía presentada al inicio del ciclo escolar y se dio libertad a los alumnos de consultar algunas otras siempre y cuando se tratara de fuentes confiables.

Una vez realizado el sorteo y llevada a cabo la asignación de temas, se proporcionaron las fechas para comenzar las exposiciones y el orden de estas. Finalmente, se solicitó una hoja con los nombres de los integrantes, el nombre del equipo, el tema, la fecha de su exposición y la modalidad de la presentación.

Al finalizar el ciclo escolar, se realizaron entrevistas a los grupos de trabajo para recabar información acerca de su experiencia al llevar a cabo este proyecto.

## Resultados

La primera actividad para organizar las exposiciones consistió en la formación de los equipos por parte de los estudiantes. En el grupo 1 (con 42 estudiantes) se formaron seis equipos de siete personas, mientras que en el grupo 2 (con 41 estudiantes) se conformaron cinco equipos de siete personas y un equipo de seis personas. Enseguida, los grupos de trabajo decidieron la modalidad de presentación, la cual quedó de la siguiente manera: tres grupos para *sketch*, tres grupos para video, tres grupos para comic, dos grupos para juego y un grupo para *rally*.

Dentro de los proyectos en formato *sketch*, un grupo representó algunos números de circo. Los integrantes acudieron disfrazados; llevaron artículos de escenografía, dulces, palomitas, globos y hasta un mimo, quien a través de expresiones corporales incitó a la concurrencia para apoyar en la explicación de algunas partes del tema expuesto. Otro

grupo presentó un musical de la película *Vaselina* en el que los integrantes se disfrazaron, bailaron y cantaron una canción cuya letra era la explicación del tema que les había sido asignado (ver figura 1). El tercer grupo simuló una revista radiofónica en la que entrevistó a “expertos”, quienes explicaron con detalle a la audiencia el tema que el equipo debía presentar.

Entre los equipos que seleccionaron video, uno de ellos realizó una propuesta en formato *stop motion* (ver figura 2), donde los personajes que explicaban el tema eran caricaturas de los integrantes del equipo. Otro desarrolló una historia de terror en la que había que encontrar a alguien que pudiera explicar el tema antes de presentar un examen. Filmaron en un bosque, utilizaron disfraces y desarrollaron un guion para darle secuencia a la historia. El último grupo exhibió un video en el que filmaron a un miembro del equipo resolviendo un ejercicio.

Por su parte, en el caso del cómic o historieta, un equipo realizó una propuesta en la que dibujaron manualmente todas las ilustraciones (ver figura 3), mientras que los dos equipos restantes utilizaron un *software* libre para presentar su trabajo.

En cuanto a los estudiantes que seleccionaron la modalidad de juego, se presentó un caso al estilo de *Jeopardy*, en el que se mostraron diferentes categorías de preguntas y distintos niveles de puntuación. Los representantes ejercieron el papel de jugadores y mostraron las explicaciones del tema a la audiencia al ir respondiendo las preguntas del juego. El segundo grupo hizo una explicación del tema en el pintarrón y enseguida dividió al grupo en dos grandes equipos a los que proporcionaron un conjunto de pasos en desorden de un problema complejo que tenían que resolver a modo de rompecabezas.

En el caso del grupo que llevó a cabo el *rally*, sus integrantes realizaron una explicación parcial sobre el tema en el aula y formaron dos grandes equipos con los compañeros espectadores, quienes acudieron a algunos puntos de las instalaciones del centro universitario donde respondieron preguntas sobre cultura general, lo cual les dio el derecho de obtener una pieza de un rompecabezas como parte de un problema que finalmente debían resolver en el aula de clase al acumular el total de las piezas.

En algunos momentos durante las presentaciones, la profesora tuvo que intervenir para ampliar el tema, aclarar dudas, corregir algunos errores en la explicación, etcétera.

## Discusión

La forma de trabajo colaborativa suele ser un tanto desconcertante para estudiantes que previamente no la han experimentado en asignaturas de matemáticas. Sin embargo, después de un periodo de adaptación, se percibe cómo los alumnos se habitúan a compartir dudas y explicaciones con sus compañeros de mesa, se vuelven más participativos e incluso sienten menos indecisión de externar sus inquietudes al profesor. Cuando llega el momento de organizar las presentaciones, les resulta relativamente sencillo integrar el equipo formal y su propuesta de trabajo. Las reacciones positivas comienzan a resaltar, como mencionan Patricia S.: “Estábamos motivados al iniciar a trabajar”, o Liliana T.: “Nos emocionaba tener muchas ideas y nos costó trabajo decidir solo una”.

Esta metodología de trabajo demanda más tiempo y dedicación de los estudiantes que un enfoque didáctico tradicional, puesto que un primer objetivo es investigar y comprender el tema, como lo indica David C.: “Con la exposición fue más fácil entender el tema porque tuvimos que investigar por nuestra cuenta”. En segundo lugar, había que encontrar una manera de representarlo en la modalidad seleccionada. En palabras de Sergio M.: “Para nosotros la parte más difícil fue la parte creativa, decidir cómo expresar una idea matemática en una historieta. El fin de un cómic es que sea común y digerible; ese fue nuestro reto”. Sin embargo, a pesar de estas implicaciones, en algunos casos se observaron claras manifestaciones de orgullo (Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009; Hannula, 2006), como lo indica Luis N.: “Nos gustó mucho cómo quedó el trabajo final por todo el esfuerzo que realizamos”.

En términos generales, al llevar a cabo el presente ejercicio, se pudieron advertir emociones como alegría, entusiasmo, disfrute, alivio (Sayadian & Lashkarian, 2015; Pekrun et al., 2011; Pekrun et al., 2009; Hannula, 2006). En términos de Nayeli C.: “Me gustó mucho estar en este equipo porque mis compañeros son muy agradables. Me sentí aliviada cuando comenzamos a trabajar”; de Pedro A.: “No quería faltar a ninguna clase para ver lo que iban a presentar los demás equipos; fue una manera divertida y original de ver los temas”; de Flor G.: “En el equipo, todos trabajamos de diferentes maneras. Cada quien aportaba ciertas cosas al proyecto. Fue un poco difícil por el tema de matemáticas, pero nos gustó trabajar juntos”.

Más allá de cumplir con una tarea para la clase, la mayoría de los equipos encontraron un sentido más amplio a su esfuerzo, que se vio reflejado en el trabajo final, como lo menciona Luis A.: “La dinámica es muy padre porque te sientes el maestro y debes explicar bien para que los compañeros entiendan”; o Sofía L.: “Fue muy interesante porque cuando uno estudia matemáticas no cree que pueda aprender de forma divertida, y fue bastante interesante ver que sí se puede y que a los compañeros les agradó nuestra presentación [...] finalmente, es un esfuerzo más, que ayuda a aprender en conjunto”, esfuerzo que llegó a trascender los límites del aula, como lo indica Ximena F.: “Tenía amigos de otros grupos que querían venir a ver de lo que se trataba la clase porque su clase era aburrida”, el sentimiento negativo más común en los cursos de matemáticas, de acuerdo con Hanin y Van Nieuwenhoven (2016).

También nos encontramos con reflexiones como la que externa José R.: “Creo que los demás maestros también deberían hacer este tipo de cosas para motivar a los alumnos; que no sea una forma rígida de aprender sino usar nuevos métodos para que todos puedan captar esa información”, como lo sostienen algunos investigadores (Beilock y Willingham, 2014; Pekrun et al., 2011; Mogollón, 2010, y Pekrun et al., 2009).

Del total de 12 trabajos presentados, el 75 % de ellos reflejaron esfuerzos sobresalientes en su realización, tanto en la explicación de los conceptos matemáticos como en el formato seleccionado para tal efecto. El 25 % restante hizo un trabajo moderado, que apenas cumplió con la tarea encomendada (correspondiente a dos historietas y un video).

Por último, cabe resaltar que es indispensable el acompañamiento del profesor de forma permanente, ya que es él quien cuenta con la experiencia para transmitir el conocimiento en cuanto a la forma y al fondo, como lo resalta Valeria L.: “Los equipos explicaban bien pero a veces un poco rápido y entendía mejor cuando la maestra intervenía”, o Rocío V.: “Para mí fueron divertidas las exposiciones, pero sí era necesario que la maestra complementara la explicación y también la realización de ejercicios en clase”. Finalmente, el objetivo no es que las exposiciones sustituyan el trabajo del docente, sino motivar la participación activa y efectiva de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.

## Conclusiones

Es innegable que las emociones juegan un papel fundamental en la vida de un individuo, en especial cuando hablamos del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el profesor debe reconocer su potencial para repercutir en las emociones de los estudiantes para tratar de aumentar las positivas y disminuir las negativas (Sayadian & Lashkarian, 2015). Debe despojarse de actitudes autoritarias e inflexibles (Mogollón, 2010) que aún suelen estar presentes en algunas prácticas docentes tradicionales.

Existe una necesidad de crear programas de alfabetización emocional en el estudio de las matemáticas que tengan como finalidad promover el cambio de actitudes, creencias y emociones hacia el estudio y aprendizaje de esta asignatura, programas que permitan desarrollar una mejora en las interacciones entre profesores y alumnos, así como fomentar relaciones de cooperación y colaboración entre profesores de matemáticas y especialistas en el área de la psicopedagogía que favorezcan la atracción y gusto por la disciplina (Gil et al., 2005).

## Anexos

**Tabla 1. Rúbrica de evaluación**

### Evaluación de la exposición

Tema de la exposición: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del equipo que expone: \_\_\_\_\_ Puntaje: \_\_\_\_\_

Categoría	4	3	2	1
Conceptos matemáticos	La explicación demuestra un amplio entendimiento del concepto matemático	La explicación demuestra entendimiento sustancial del concepto matemático	La explicación demuestra algún entendimiento del concepto matemático necesario para resolver los problemas	La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos necesarios para resolver problemas o no se incluye
Explicación	La explicación es detallada y clara	La explicación es clara	La explicación es un poco difícil de entender, pero incluye componentes importantes	La explicación es difícil de entender y tiene varios componentes ausentes
Estrategia / procedimientos	Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver los ejemplos o problemas	Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver los ejemplos o problemas	Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver los ejemplos o problemas, pero no lo hace consistentemente	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver los ejemplos o problemas
Terminología matemática y notación	La terminología y notación correctas fueron siempre usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho	La terminología y notación correctas fueron, por lo general, usadas haciendo fácil de entender lo que fue hecho	La terminología y notación correctas fueron usadas, pero algunas veces no es fácil entender lo que fue hecho	Hay poco uso o mucho empleo inapropiado de la terminología y la notación
Errores matemáticos	90-100 % de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos	80-89 % de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos	70-79 % de los pasos y soluciones no tienen errores matemáticos	Más del 70 % de los pasos y soluciones tienen errores matemáticos
Orden / organización	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de entender	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de entender	El trabajo es presentado de manera organizada, pero algo difícil de entender	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada

Fuente: Elaboración propia a partir de un modelo de Romero (2018)

Figura 1. Ejemplo de presentación en formato *sketch*



Figura 2. Ejemplo de presentación en formato de video *stop motion*



Figura 3. Ejemplo de presentación en formato historieta o cómic



---

## Referencias

- Beilock, S. L., & Willingham D. T. (verano 2014). Math Anxiety: Can Teachers Help Students Reduce It? *American Educator*, 38(2) 28-32, 43. Recuperado de <https://www.aft.org/periodical/american-educator/summer-2014/ask-cognitive-scientist>
- Beilock, S. L. (2008) Math Performance in Stressful Situations. *Association for Psychological Science*, 17(5). 339-343. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00602.x>
- Gil, N., Blanco, N. J., & Guerrero, E. (junio, 2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 2. 15-32. Recuperado de [http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union\\_002\\_004.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf)
- Guerrero, E., Blanco, L. J., & Castro, F. (2001). Trastornos emocionales ante la educación matemática. En García, J. N. (Coord.), *Aplicaciones de Intervención Psicopedagógica* (pp. 229-237). España. Editorial Pirámide.
- Hanin, V., & Van Nieuwenhoven, C. (2016). The influence of motivational and emotional factors in mathematical learning in secondary education. *Revue européenne de psychologie appliquée*, 66, 127-138. doi : <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2016.04.006>
- Hannula, M. (2006). Motivation in mathematics: Goals reflected in emotions. *Educational Studies in Mathematics*. 63(1), 165-178. doi: 10.1007/s10649-005-9019-8
- Mogollón, E. (2010). Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 113-124. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194115606009>
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, A. C., Barchfeld, P., & Perry, R. P. (2011). Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 36-48. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.002>
- Pekrun, R., Maier, M. A., & Elliot, A. J. (2009). Achievement Goals and Achievement Emotions: Testing a Model of Their Joint Relations With Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115-135. doi: 10.1037/a0013383
- PISA. (2015). *Compare su país con la OCDE*. Recuperado de: <https://www.compareyourcountry.org/pisa/country/MEX?lg=es>
- Romero, G. (27 de febrero de 2018). Rúbrica de Evaluación para la Resolución de Problemas Matemáticos [Mensaje de un blog]. Recuperado de <https://gesvin.wordpress.com/2018/02/27/rubrica-de-evaluacion-para-la-resolucion-de-problemas-matematicos-presentacion/>
- Sayadian, S., & Lashkarian, A. (2015). EFL learners' creative thinking and their achievement emotions. *Social and Behavioral Sciences*, 199, 505-509. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.07.539.
- Bouffard, T., & Vezeau, C. (2010). Intention d'apprendre, motivation et apprentissage autorégulé : le rôle de la perception de compétence et des émotions. En Crahay, M. y Dutrevis, M. (Eds.), *Psychologie des apprentissages scolaires* (pp. 66-84). Francia: De Boeck.
-

# El árbol de relaciones internacionales como herramienta para la delimitación del objeto de estudio en proyectos de investigación

► Ernesto Villarruel Alvarado<sup>1</sup>

*A mis estudiantes de Metodología*

## Resumen

Este trabajo presenta el árbol de relaciones internacionales<sup>2</sup> como una herramienta de aprendizaje de orden superior que se fundamenta en la perspectiva teórica del constructivismo y se inscribe en el proceso cognitivo de “crear” de la taxonomía de Bloom. Mediante esta herramienta se ha apoyado a estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales en la delimitación del objeto de estudio en los proyectos de investigación que desarrollan como parte de sus cursos de metodología en la Universidad de Guadalajara, en México.

---

## Palabras clave

Árbol, construir, crear, estructura, relaciones internacionales.

---

## Introducción

El objetivo de este texto es presentar el árbol de relaciones internacionales como una herramienta de la materia de Metodología en Ciencias Sociales, cuyo propósito es apoyar a los estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales a delimitar el objeto de estudio de sus respectivos proyectos de investigación. La herramienta se aplicó durante ocho semestres consecutivos, de 2014 a 2018, en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara en Guadalajara, Jalisco, México. En su mayoría, los estudiantes que participaron cursaban el cuarto o quinto semestre de su programa académico.

El trabajo presenta la estructura siguiente: primero, se aborda el desafío epistemológico permanente que enfrentan los estudiosos de la disciplina de relaciones internacionales y se expone la perspectiva teórica del constructivismo, así como la taxonomía de objetivos educacionales de Bloom para sustentar la estrategia de aprendizaje. Acto

---

1 CUCSH, ernesto.ave@academicos.udg.mx. Agradezco el apoyo de Cinthia Sanjuana Sánchez Campos y Víctor Manuel Miramontes Torres en la realización de este trabajo.

2 En este texto se utilizará indistintamente el concepto de relaciones internacionales, precedido o no por el artículo “las”, para referirse a la disciplina científica de relaciones internacionales.

seguido, se procede a explicar el árbol de relaciones internacionales como una herramienta metodológica desarrollada en cuatro fases. Por último, se presentan las conclusiones. Es oportuno destacar que, si bien la herramienta en cuestión se diseñó para ser implementada en un curso de metodología dirigido a estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales, esta bien podría desarrollarse en cursos *ad hoc* de cualquier programa educativo de ciencias sociales e inclusive de ciencias naturales.

## Desarrollo

El problema que busca atender la herramienta metodológica propuesta es la dificultad observada en estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales para delimitar el objeto de estudio de sus respectivos proyectos de investigación y garantizar que estos se inscriban en la propia disciplina de relaciones internacionales. Al respecto, es común que en cursos de Metodología dirigidos a futuros internacionalistas surja la siguiente pregunta: ¿qué temas u objetos de estudio corresponden a las relaciones internacionales? O, en términos más concretos, ¿el objeto de estudio puede ser analizado a través de esta disciplina? En contraste con lo que tradicionalmente sucede en otras ciencias sociales, como la economía, la historia o la ciencia política, en las relaciones internacionales este tipo de interrogantes resultan mucho más frecuentes.

Es necesario precisar que el desafío descrito previamente tiene sus antecedentes en la propia naturaleza de las relaciones internacionales, ya que la autonomía como disciplina es un asunto en debate. Por ejemplo, autores como Villanueva (2016) cuestionan si es apropiado considerar el año de 1919 como la fecha de nacimiento de las relaciones internacionales como un campo de estudio independiente. La pregunta tiene implicaciones relevantes, sobre todo en función de que plantea un problema epistemológico, inclusive ontológico en torno a esta disciplina. Por su parte, Del Arenal (2019) sostiene que la disciplina de las relaciones internacionales no se puede calificar de “sólida”, en el sentido utilizado por Zygmunt Bauman en su obra *Modernidad líquida* de 1999, sino más bien que constituye una disciplina líquida; su argumentación es tajante: “Ninguna otra ciencia social conoce unos debates tan existenciales y durante tan largo periodo de tiempo” (Del Arenal, 2019, p. 49). Al respecto, Sarquís (2016) señala que “es importante que los alumnos que ingresan a la carrera (de Relaciones Internacionales) conozcan con la mayor precisión posible los términos de este debate, porque en él está inscrito también el problema de su propia identidad profesional” (p. 47). El propio autor defiende la existencia de un objeto de estudio propio, un ángulo de observación que solo poseen los internacionalistas (2016). No obstante, tal como lo sostiene Seara (2019), es necesario no perderse en discusiones bizantinas, pues “no tiene interés práctico el debate esotérico acerca de teorías y metodologías, si no se apoya en un conocimiento de la realidad” (2019, p. 37).

En este sentido, se vuelve indispensable proveer a los jóvenes estudiantes de Relaciones Internacionales de ciertas nociones y estrategias para guiarse en el propio camino de descubrimiento de la disciplina. De acuerdo con Grasa (1996), es necesario “establecer

algunos requisitos mínimos para evitar que la flexibilidad y prudencia se conviertan en un ‘todo vale’”, aun cuando “las relaciones internacionales se han convertido en una disciplina pluridimensional y han de habérselas a menudo con fenómenos multicau-sales y sujetos a un alto grado de indeterminación” (pp. 113-115). Por su parte, Peña (2019) va más allá y sostiene que durante los últimos cien años todos los ámbitos de las relaciones sociales fundamentales se han internacionalizado, lo cual ha reconfigurado y ampliado el campo y objeto de estudio de esta ciencia. En suma, el desarrollo epistemológico de relaciones internacionales, a diferencia de otras ciencias, se caracteriza por un debate permanente en torno a ciertas interrogantes teóricas y metodológicas.

Ante esta situación, en lugar de pretender explicar los alcances de la disciplina de relaciones internacionales —lo cual es abordado tradicionalmente en los cursos de teoría—, para el curso de Metodología se propone una herramienta de aprendizaje de corte constructivista. La perspectiva teórica del constructivismo sostiene la existencia de una realidad externa intersubjetiva, es decir, construida a partir de ideas socialmente compartidas. Los constructivistas afirman que “no es la percepción subjetiva de un individuo, sino el conocimiento que un conjunto de individuos tiene en común para darle sentido a su mundo” (Klotz & Lynch, citados por Bravo & Sigala, 2014, p. 438). De acuerdo con este enfoque, las identidades y los intereses de los actores se construyen socialmente y dependen del contexto histórico cultural en el que están insertos (Bravo & Sigala, 2014). Asimismo, los valores y significados colectivos adquieren relevancia como categorías de análisis e, incluso, como herramientas metodológicas. Así pues, la herramienta propuesta busca hacer partícipes a los estudiantes de un ejercicio de construcción social de una idea, en este caso del concepto de relaciones internacionales.

En cierta medida, esta herramienta hace eco de los preceptos implícitos en la taxonomía de objetivos educacionales concebida por Benjamin Bloom en 1956 y sofisticada por Lorin Anderson y David Krathwohl en 2001 (Krathwohl, 2002). Esta taxonomía esquematiza los procesos cognitivos a partir de seis tipos de acciones organizadas jerárquicamente, a saber: 1) recordar, 2) comprender, 3) aplicar, 4) analizar, 5) evaluar y 6) crear. Las primeras tres acciones corresponden a procesos cognitivos de orden inferior y las siguientes tres corresponden a procesos cognitivos de orden superior. De esta forma, los procesos cognitivos se explican a partir de una secuencia organizada en función del nivel de complejidad, siendo “recordar” el más sencillo y “crear” el más complejo. Comúnmente, esta taxonomía suele ilustrarse gráficamente a partir de una pirámide, en la cual “recordar” se encuentra en la base y “crear” en la cúspide. El interés de retomar esta taxonomía, sin pretender soslayar las críticas de las que ha sido objeto (Soozandehfar y Adeli, 2016), radica en enfatizar cómo el árbol de relaciones internacionales busca ser una herramienta orientada a la acción creativa, la cual involucra las diferentes dimensiones del proceso cognitivo y, por ende, contribuye al desarrollo del pensamiento crítico.

## Estrategia de aprendizaje

Teniendo como referencia el constructivismo y la taxonomía de Bloom, se propone el árbol de relaciones internacionales como estrategia de aprendizaje. Esta herramienta busca apoyar a los estudiantes de la Licenciatura en Relaciones Internacionales en la delimitación del objeto de estudio de los proyectos de investigación que realizan como parte de sus cursos de Metodología. Cabe agregar que algunos de estos proyectos de investigación pueden culminar en trabajos recepcionales para la obtención del grado a través de tesis o tesinas.

La herramienta metodológica del árbol de relaciones internacionales se desarrolla en cuatro fases: 1) la identificación de conceptos inherentes a relaciones internacionales, 2) la construcción del árbol individual, 3) la presentación de árboles individuales al grupo y 4) la construcción del árbol grupal de relaciones internacionales.

La primera fase se efectúa en el salón de clases y se desprende a partir de la pregunta general “¿qué son las relaciones internacionales?”, la cual es planteada por el profesor al grupo con el propósito de detonar una lluvia de ideas (ver figura 1 en la sección de Anexos). La dinámica es la siguiente: en el aula, el profesor invita a los estudiantes a pasar al pintarrón, uno a la vez, con la encomienda de escribir en él un concepto inherente a las relaciones internacionales. Así, se realizan cuantas rondas sean necesarias hasta agotar las ideas que el grupo tenga al respecto. Es importante señalar que si bien el profesor no ofrece más indicaciones o precisiones al grupo, sí puede orientar la identificación de nuevos conceptos, tratando de evitar reiteraciones, nociones demasiado específicas o la dispersión de la actividad mediante la inclusión de conceptos propios de otras disciplinas. Esta fase culmina con un conjunto de conceptos inherentes a las relaciones internacionales, identificados por el grupo y plasmados en el pintarrón del aula de clases (ver figura 2 en la sección de Anexos). Una adecuación que experimentó esta fase a partir de lo observado durante las primeras veces que fue aplicada fue enumerar los conceptos conforme estos eran plasmados. Este ligero cambio sirvió para evidenciar cómo, en ocasiones, algunos conceptos que pudiesen ser considerados nodales para relaciones internacionales son incorporados hasta ya avanzado el ejercicio o viceversa (ver cuadro 1 en la sección de Anexos).

La segunda fase de la herramienta, que debe realizarse como tarea individual fuera del aula, consiste en que cada estudiante construya su árbol de relaciones internacionales a partir de los conceptos identificados por el grupo. La instrucción es que los alumnos ubiquen los conceptos en alguna de las tres grandes partes del árbol: las raíces, el tronco y el follaje. Las raíces son aquello que da origen o que nutre a las relaciones internacionales; el tronco es el corazón o núcleo epistémico de estas y el follaje representa aquellas áreas de especialización en las que se ramifican las relaciones internacionales. Por último, se pide a los estudiantes que incluyan un cuarto elemento, el fruto del árbol, el cual debe contener el título de su propio proyecto de investigación (ver figura 3 en la sección de Anexos). En dado caso, ante la falta de elección o delimitación de un tema en concreto, en este elemento del árbol se puede reflejar algún tema derivado de las

áreas de especialización y del que se ocupan los internacionalistas ya sea a través de la investigación o de la práctica profesional. Mediante esta metáfora ilustrada, se pretende que los estudiantes construyan una estructura propia de conceptos sistematizados de lo general a lo particular, con la finalidad de contribuir a delimitar su tema de investigación e identificarlo dentro de las relaciones internacionales.

Resulta oportuno mencionar que como resultado de esta actividad no se espera una versión unívoca del árbol de relaciones internacionales por parte de los estudiantes; por el contrario, si se tienen claros los cuatro elementos que componen el árbol, se apela a la libertad y a la creatividad de cada estudiante. Igualmente, se plantea la posibilidad de no utilizar forzosamente todos los conceptos identificados en clase, o bien, de incluir otros.

De esta forma, en la tercera fase —por llevarse a cabo en la siguiente sesión del curso—, cada uno de los estudiantes es invitado a presentar frente al grupo la ilustración del árbol de relaciones internacionales que elaboró (ver figura 4 en la sección de Anexos). Los resultados de esta fase suelen ser diversos en relación con la forma y el contenido, pues cada árbol contiene conceptos distintos en sus raíces, tronco y follaje; no obstante, también se pueden encontrar ciertas similitudes. En las raíces, algunas de las palabras que suelen ser más comunes son *Westfalia* e *historia*. Las demás son, por ejemplo, *soberanía*, *política internacional*, *teoría de las relaciones internacionales*, *sistema internacional*, *solución de conflictos* y *derecho internacional*. En el tronco pueden aparecer palabras como *diplomacia* y suelen repetirse todas las anteriores; otras son *globalización*, *organismos internacionales*, *economía internacional*, *comercio internacional*, *cooperación*, *geografía*, *soft y hard power* y *actores internacionales*. En las ramas también se repiten algunas de las palabras anteriores, pero aparecen otras nuevas como *derechos humanos*, *ecología*, *empresas multinacionales*, *seguridad internacional*, *migración internacional*, *tratados internacionales*, *terrorismo*, *diversidad cultural*, *gobernanza*, *paz y guerra*, *multitasking*, *sistemas políticos*, *paradiplomacia* y *lobbying* (ver figura 5 en la sección de Anexos). Es posible que no haya una tendencia clara de las palabras que están colocadas en cada parte del árbol, pues muchas de ellas pueden aparecer en las tres partes entre los diferentes trabajos.

En relación con lo que aparece en el fruto, el cual contiene el tema de investigación que desarrollará cada estudiante, si bien es común identificar temáticas demasiado amplias, como por ejemplo “Terrorismo”, también se encuentran objetos de estudio más delimitados como “La intervención estadounidense a Irak de 2001 como coyuntura para la autonomía política del Kurdistán iraquí de 2005 desde la perspectiva del constructivismo”.

La cuarta fase de la herramienta consiste en que después de que los alumnos hayan presentado los árboles individuales, se abra un espacio para que los estudiantes dialoguen y lleguen a acuerdos con la finalidad de elaborar un árbol grupal de relaciones internacionales, tratando de ubicar los conceptos más relevantes en cada una de sus tres partes. Para ello, el profesor provee de marcadores de colores y un rotafolio. En el árbol del grupo, algunos de los resultados han sido los siguientes: en la raíz se ubican las palabras *soberanía*, *Estado*, *historia*, *guerra* y *paz*; en el tronco, *sistema internacional*,

*teorías, política exterior, economía política, derecho internacional y política internacional. Finalmente, en las ramas aparecen conceptos como derechos humanos, organizaciones internacionales, medioambiente, geopolítica, comercio internacional, negociación, diplomacia y seguridad nacional (ver figura 6 en la sección de Anexos).*

## **Conclusiones**

La utilización del árbol de relaciones internacionales durante ocho semestres consecutivos en el curso de Metodología en Ciencias Sociales de la Licenciatura en Relaciones Internacionales de la Universidad de Guadalajara da cuenta de cómo esta herramienta puede contribuir para que estudiantes de pregrado logren delimitar mejor el objeto de estudio de sus proyectos de investigación. Además, ante el particular y persistente debate epistemológico de la disciplina, la estrategia de aprendizaje provee de elementos para que las temáticas de investigación elegidas se inscriban con mayor certeza en el ámbito de estudio de las relaciones internacionales.

En especial, la herramienta presentada ayuda a dimensionar cómo los trabajos de investigación académicos, por muy sencillos que parezcan, están inscritos en el amplio universo del conocimiento y, a su vez, forman parte de una disciplina científica. En términos metafóricos, el árbol de relaciones internacionales ayuda a identificar qué frutos corresponden a otro árbol (a otra disciplina científica) o qué árboles se pueden encontrar en otros bosques (aludiendo a los diferentes tipos de ciencias). De cualquier manera, el árbol deja en claro que las relaciones internacionales, tanto en la actividad científica como en la práctica profesional, se distinguen por su carácter multidisciplinario.

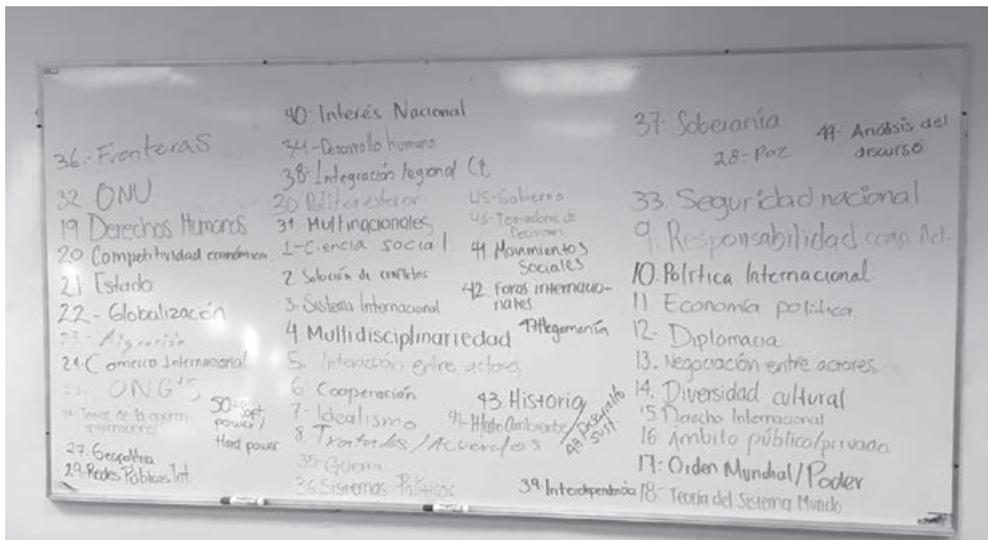
Asimismo, en función de ser una herramienta constructivista que involucra procesos cognitivos de orden superior, el árbol de relaciones internacionales permite a los estudiantes ser conscientes de cómo pueden participar de la construcción y estructuración de ideas dentro de su campo de estudio. De igual forma, el árbol amplía la perspectiva al ayudar a jerarquizar conceptos en función de su relevancia, así como a diferenciar los conceptos generales de los particulares. El hecho de que la herramienta ofrezca ciertos grados de libertad e incentive la creatividad también brinda confianza y seguridad. Finalmente, mediante la dinámica se hace visible la relevancia de los significados comparados. Desde luego, la herramienta puede ser utilizada en otras disciplinas y programas de estudio.

## Anexos

Figura 1. Lluvia de ideas: ¿qué son las relaciones internacionales?



Figura 2. Conceptos inherentes a relaciones internacionales identificadas por el grupo



## Cuadro 1. Resultados de la primera fase del árbol de relaciones internacionales en tres ediciones distintas

(1) Orden internacional, (2) Actores internacionales, (3) Ciencia, (4) Estado-nación / países, (5) Interdisciplinar, (6) Globalización, (7) Visión global, (8) ONG / OSC / OIG, (9) Diplomacia, (10) Política / internacional, (11) Geopolítica, (12) Cultura, (13) Cooperación, (14) Interdependencia, (15) Soberanía, (16) Realismo (escuelas de pensamiento), (17) Comunidad internacional / actores, (18) Poder, (19) Derechos humanos / género, (20) Economía, (21) Vínculos entre actores, (22) Guerras, (23) [Sin referir], (24) Sociedad, (25) Tratados, (26) Paz, (27) Agenda internacional, (28) Negociación, (29) Hegemonía, (30) Bienes y males públicos globales, (31) Migración, (32) Resolución de conflictos, (33) Militarismo / grupos armados, (34) Coerción, (35) Bilateral, (36) Revoluciones / transiciones, (37) Proyección, (38) Tratados-acuerdos, (39) Dilema, (40) Comercio, (41) Seguridad, (42) Regionalismo, (43) Embajadas-consulados, (44) Política exterior, (45) Gobiernos, (46) Territorio, (47) [Sin referir], (48) Ciudadanos, (49) Empresas transnacionales, (50) Continentes, (51) Formas de gobierno y (52) Derecho internacional.

(1) Cooperación para el desarrollo, (2) Política / internacional, (3) Economía / internacional, (4) Organismos internacionales, (5) Constructivismo / Teorías de las RI, (6) Diplomacia / paradiplomacia, (7) Historia mundial, (8) Interdisciplinariedad, (9) Derechos humanos, (10) Migración internacional, (11) Globalización, (12) Solución de conflictos / conflicto, (13) Teoría de juegos, (14) Seguridad nacional, (15) Derecho internacional, (16) Sistema internacional, (17) Guerra, (18) Comercio internacional, (19) Pensamiento crítico, (20) Poder, (21) Paz, (22) *Multitasking*, (23) Geopolítica / Geografía, (24) Paradigma, (25) Diversidad cultural, (26) Empresas multinacionales, (27) ONU, (28) Terrorismo, (29) *Soft power* y *hard power* (30) Tratados internacionales, (31) Gobernanza, (32) Ecología, (34) Westfalia 1648, (35) *Lobbies*, (37) Sistemas políticos, (38) Colonialismo, (sin número) Soberanía / estado-nación.

(1) Ciencia social, (2) Solución de conflictos, (3) Sistema internacional, (4) Multidisciplinariedad, (5) Interacción entre actores, (6) Cooperación, (7) Idealismo, (8) Tratados / acuerdos, (9) Responsabilidad compartida entre actores, (10) Política internacional, (11) Economía política, (12) Diplomacia, (13) Negociación entre actores, (14) Diversidad cultural, (15) Derecho internacional, (16) Ámbito público / privado, (17) Orden mundial / poder, (18) Teoría del sistema mundo, (19) Derechos humanos, (20) Competitividad económica, (21) Estado, (22) Globalización, (23) Migración, (24) Comercio internacional, (25) ONG, (26) Temas de la agenda internacional, (27) Geopolítica, (28) Paz, (29) Redes públicas internacionales, (30) Política exterior, (31) Multinacionales, (32) ONU, (33) Seguridad nacional, (34) Desarrollo humano, (35) Guerra, (36) Sistemas políticos, (37) Soberanía, (38) Integración regional, (39) Interdependencia, (40) Interés nacional, (41) Movimientos sociales, (42) Foros internacionales, (43) Historia, (44) Medioambiente, (45) Gobierno, (46) Tomadores de decisiones, (47) Hegemonía, (48) Desarrollo sustentable, (49) Análisis del discurso, (50) *Soft power* / *hard power*.

Ejercicios realizados en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, en los meses de enero y agosto de 2016 y marzo de 2017, respectivamente

Figura 3. Componentes del árbol de relaciones internacionales

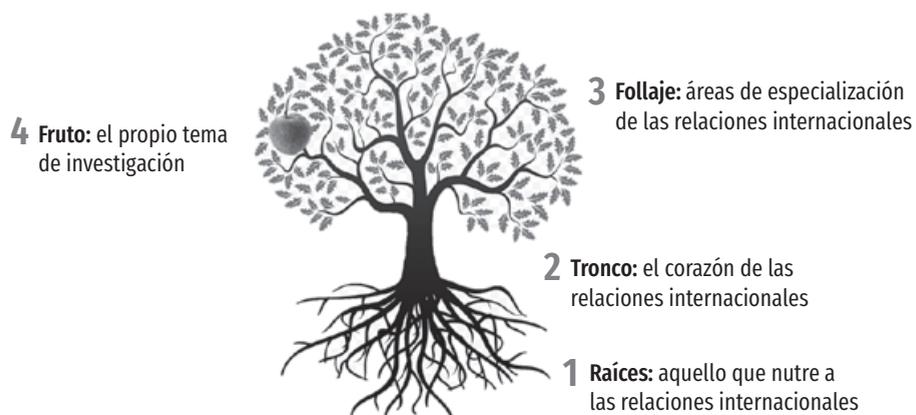


Figura 4. Presentación del árbol individual de relaciones internacionales



Figura 5. Árboles de relaciones internacionales individuales

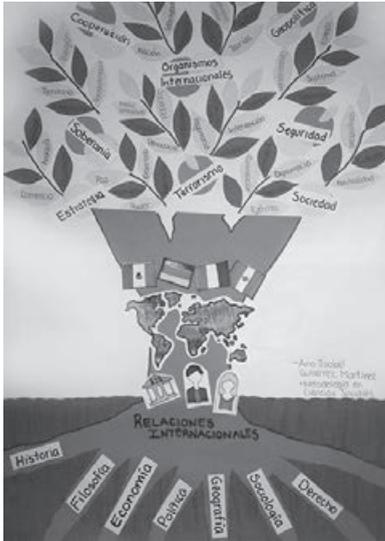
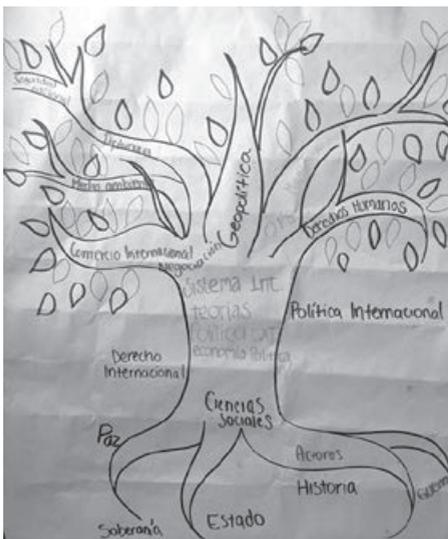


Figura 6. Árboles de relaciones internacionales grupales



---

## Referencias

- Bravo, J., & Sigala, M. A. (2014). Constructivismo. En J. A. Schiavon, et al. (Eds.), *Teorías de relaciones internacionales en el siglo XXI: Interpretaciones críticas desde México* (pp. 435-453). México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, El Colegio de San Luis, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Nuevo León y Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.
- Del Arenal, C. (2019). Relaciones Internacionales: una disciplina líquida. En A. Lozano et al. (Coords.), *¿Cien años de relaciones internacionales? Disciplinariedad y revisionismo* (pp. 45-83). Ciudad de México: Siglo XXI Editores y Asociación Mexicana de Estudios Internacionales.
- Grasa, R. (1996). La reestructuración de la teoría de las Relaciones Internacionales en la posguerra fría: el realismo y el desafío del liberalismo neoinstitucional. En *Cursos de Derecho Internacional de Vitoria-Gasteiz*. Curso llevado a cabo en la Universidad del País Vasco. Recuperado de <https://www.ehu.eus/documents/10067636/10654487/1996-Rafael-Grasa-Hernandez.pdf/ee4d9df2-cd00-8816-1cbe-2f08851372b4>
- Krathwohl, D. R. (otoño, 2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218. Recuperado de <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
- Peña, R. (enero-abril, 2019). Falacias sobre la disciplina de relaciones internacionales. *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, 133, 33-70. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rri/article/view/69373/61188>
- Sarquís, D. J. (2016). ¿Deben ser consideradas las Relaciones Internacionales una disciplina autónoma? En J. A. Schiavon et al. (Eds.), *Teorías de relaciones internacionales en el siglo XXI. Interpretaciones críticas desde México* (pp. 47-66). Ciudad de México: Centro de Investigación y Docencia Económica.
- Seara, M. (2019). Relaciones Internacionales: variaciones sobre un tema. En A. Lozano et al. (Coords.), *¿Cien años de relaciones internacionales? Disciplinariedad y revisionismo* (pp. 31-42). Ciudad de México: Siglo XXI Editores y Asociación Mexicana de Estudios Internacionales.
- Soozandehfar, S. M., & Adeli, M. R. (2016). A Critical Appraisal of Bloom's Taxonomy. *American Research Journal of English and Literature*, 2 (2016), 1-9. Recuperado de <https://www.arjonline.org/papers/arjel/v2-i1/14.pdf>
- Villanueva J. R. (mayo-agosto, 2016). 1919: ¿La fundación de la disciplina de Relaciones Internacionales? *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, 125, 11-34. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rri/article/view/58596/51807>
-



# Transmitir emociones a través de la narrativa: una herramienta para la divulgación de la ciencia, el caso de la física cuántica

► Pamela Geraldine Olivo Montaña<sup>1</sup>

## Resumen

En este texto se hablará de la divulgación de la ciencia y se reconocerá que uno de los objetivos esenciales de esta es motivar y mantener el interés del público, dado que el público de la divulgación se caracteriza por ser voluntario. Observaremos que la narrativa resulta una herramienta favorable para alcanzar este objetivo básico, aunque también identificaremos que se presentan varios puntos de vista con respecto a su utilidad; hay quienes indican que a través de ella es posible generar emociones en el público, elemento esencial que permite mantener el interés; por otro lado, hay quienes no solamente atribuyen la anterior función, sino que señalan que favorece la comprensión de conceptos e ideas. En este sentido, se podría considerar a la divulgación basada en la narrativa como un instrumento útil en los procesos de enseñanza para introducir conceptos e ideas complejas. A manera de ejemplo, tomaremos algunas publicaciones de divulgación sobre física cuántica donde se utiliza una estructura narrativa y se desarrolla un relato de ficción para difundir la ciencia.

---

## Palabras clave

Divulgación de la ciencia, narrativa, emotividad, divulgación de la física cuántica.

---

## Introducción

En el presente estudio se llevará a cabo una revisión del concepto de divulgación de la ciencia y observaremos que uno de sus propósitos esenciales —despertar el interés del público voluntario respecto a un tema de ciencia— podría considerarse una idea que es compartida por la educación formal, a pesar de que el público al que se dirigen ambas actividades presenta ciertas diferencias. Posteriormente, se analizará la narrativa como una herramienta de divulgación que permite dar cuenta del propósito antes mencionado, dado que uno de sus componentes es transmitir emociones que favorezcan, en cierto sentido, que el público se involucre en la historia contada y así mantener la atención de quien escucha con la finalidad de conocer la evolución del relato. También se expondrán

---

<sup>1</sup> UNAM, pamelager@gmail.com

algunas ventajas y alcances de la narrativa que se han revelado desde otras disciplinas. Finalmente, se recogerán dos textos de divulgación científica sobre física cuántica que se desarrollan desde una narrativa de ficción. A través de ellos observamos cómo los autores presentan el principio de exclusión de Pauli dentro de su relato. Con ello, se identifica que el discurso divulgativo desarrollado a través de un relato no solamente propicia que el lector se interese por la trama, sino que aporta ideas clave que permiten comprender conceptos o explicaciones que podrían resultar complejas. En el presente escrito, observaremos que el discurso de la divulgación a partir de la narrativa ha de favorecer la comprensión de ideas o conceptos complejos, noción que se comparte con los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación formal.

### **Motivar el interés hacia la ciencia a través de la divulgación**

La divulgación de la ciencia es una actividad que forma parte de los procesos de comunicación de cualquier disciplina científica. En ella se busca “hacer accesible el conocimiento científico a audiencias no expertas” (Bucchi & Trench, 2014, p. 3). Por otro lado, Burns, O’Connor y Stocklmayer (2003) desarrollan una definición según las respuestas que se esperan del público respecto de la ciencia. Ellos señalan que a través de la divulgación se tendría que fomentar el conocimiento de la ciencia u otras respuestas afectivas hacia la ciencia, interés en la ciencia, formación de opinión y comprensión de la ciencia.<sup>2</sup>

Una definición más específica nos la da Sánchez Mora (2002), quien menciona que se trata de una “labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar, utilizando una diversidad de medios, el conocimiento científico a distintos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible” (p. 306). En esta última definición encontramos que se especifica a los públicos, pues se subraya que el público de la divulgación es voluntario. Con ello se marca una diferencia con la comunicación o transmisión de conocimiento desde la educación formal, en la que los públicos no son voluntarios. Al aceptar esto, se asoma uno de los desafíos para la divulgación: mantener el interés del público voluntario al que se le tiene que valorar sus propios conocimientos y contexto (Sánchez Mora, 2010).

Es importante señalar que la divulgación de la ciencia no se limita a transmitir el conocimiento científico, sino que su tarea va más allá. Esta labor también implica comunicar los procesos de la ciencia, incorporando la historia, los modos de proceder, los aspectos sociales y hasta las controversias, esto con la finalidad de que el público obtenga una visión más amplia del quehacer científico (Olivo, 2019). Considerando lo anterior, es posible identificar la variedad de definiciones respecto a la divulgación. Sobre esto, es importante destacar que los estudios en comunicación y divulgación de la ciencia son relativamente recientes, por lo que no existe una definición concreta del término. A

---

2 Si estos términos fueran traducidos al inglés, tal como lo expresan los autores, tendríamos: *Awareness of science, Enjoyment or other affective responses to science, Interest in science; the forming, reforming or confirming of science-related Opinions (or attitudes) and Understanding of science*. Lo anterior conforma la sigla AEIOU, por sus iniciales.

pesar de ello, sí es posible identificar las características en común que los diversos autores han proporcionado y lograr delimitar esta actividad.

Si ponemos atención a las definiciones de Burns, O'Connor y Stocklmayer (2003) y Sánchez (2010), podemos reconocer que uno de los elementos que determinan la divulgación de la ciencia es que con ella se busca motivar el interés de los demás hacia ella a través del entusiasmo por algún tema y, en última instancia, que las personas comprendan y se apropien del conocimiento que se les haya transmitido. En este sentido, una primera fase de los objetivos o aspiraciones de la divulgación es provocar la motivación en el público.

Responder al cuestionamiento de cómo lograr lo anterior es la tarea a la que se enfrenta el divulgador de la ciencia y, quienes investigan esta disciplina también son atraídos por la pregunta. Para dar cuenta de ella, se ha valorado a la narrativa como una herramienta que permite alcanzar los objetivos establecidos por la divulgación. Aquí solamente nos enfocaremos en la primera fase de lo que se pretende con esta última: motivar y mantener la atención del público respecto a la ciencia, y nos situaremos en el caso de la física cuántica.

### **La narrativa, una herramienta útil para la divulgación científica**

Antes de proseguir es importante señalar a qué nos referimos con narrativa. Para fines prácticos, nos apegaremos a una descripción breve sin la intención de desarrollar un amplio análisis como el que se hace desde la narratología, el estudio dedicado a reflexionar y analizar la estructura de la propia narración desde donde se establecen discusiones profundas alrededor del concepto. En este sentido, entenderemos como narrativa al acto de contar una historia que pudiera ser de ficción o no, en la que se cumple con una estructura particular que describe relaciones de causa y efecto entre los eventos que acontecen en un periodo de tiempo, y dichos eventos afectan a los personajes.

Al reconocer lo anterior, es posible señalar que el acto de narrar o contar una historia ha estado presente desde las primeras agrupaciones sociales, dada la capacidad de lenguaje del ser humano. De acuerdo con esto, Gottschall (2012), investigador de literatura y evolución, la especie de los seres humanos podría denominarse *Homo fictus* (hombre de ficción), por ser el hombre un simio con una mente narrativa, donde las historias o relatos están siempre presentes. "Somos adictos a las historias aun cuando estamos dormidos", menciona el investigador (p. 12). En este sentido, la capacidad de contar, percibir y comprender historias es un elemento distintivo de la especie humana.

En la definición de narrativa que esbozamos es posible percibir que la descripción se enfoca en la forma, y nos dice muy poco sobre el contenido desarrollado en la historia o relato. Primeramente, hablemos sobre la estructura. En la definición anterior está contenida la estructura básica de la narrativa, conformada por tres elementos esenciales: planteamiento, nudo y desenlace. Esta configuración fue identificada por el filósofo griego Aristóteles en su obra *Poética*, y sigue presente en estudios recientes sobre el tema. Se trata de una disposición básica que se conoce como *arco narrativo*, que puede estar

presente en casi cualquier actividad de comunicación (Abbot, 2002; Dahlstrom, 2014; Storr, 2019).

Hay quienes señalan que es posible identificar la estructura básica de la narrativa en el proceder de la ciencia. En este sentido, Olson (2015) afirma que la comunicación que se da entre los científicos a través de los artículos académicos obedece a una estructura estandarizada que sigue la secuencia IMRAD: introducción, métodos, resultados y discusión.<sup>3</sup> Dicha estructura se puede traducir a la configuración básica de la narrativa, en la que el comienzo o planteamiento se identifica en la introducción de los artículos científicos, el nudo se percibe en los métodos y resultados, y el desenlace se desarrolla en la discusión. Asimismo, en el proceso que se da en la investigación científica es posible identificar protagonistas y conflictos, componentes clave para el desarrollo de un relato. Los protagonistas podrían ser los propios científicos que estudian la naturaleza, o bien, el papel protagónico lo podrían tomar los elementos de la naturaleza o fenómenos. Para Negrete (2004) los protagonistas también podrían ser las ideas e hipótesis; cualquiera de ellas podría conducirse en una secuencia de eventos, afrontar obstáculos o dificultades y al final llegar a un resultado u objetivo concreto.

Con lo anterior vemos que la disposición narrativa subyace en los procesos que se dan en la ciencia. Identificar esta estructura permitiría utilizarla para diseñar discursos de divulgación en los que se cuente una historia dirigida al público no especializado, desde la cual se transmitan conceptos o ideas científicas; además, proporcionaría una narrativa sobre el proceder de la ciencia. Es importante reiterar que la narrativa en la divulgación podría ser de ficción o no. Es decir, el autor podría desarrollar un relato basado en la propia historia de la ciencia o, bien, crear un relato ficticio atractivo para los demás.

Recordemos que uno de los propósitos de la divulgación —y a la vez uno de los retos— es mantener la atención del público. En este sentido, es importante hablar un poco acerca del contenido que se espera en una buena narración, considerando que una historia o relato atractivos son aquellos que mantienen el interés por continuar leyendo, continuar escuchando y continuar observando la historia sin descuidar el rigor del conocimiento científico que se busca transmitir.

Para Storr (2019), escritor y experto en el tema de narrativa, conocer cómo responde el cerebro y cómo funciona este órgano frente a un relato permitirá mejorar el diseño o creación de historias. El autor señala que los cambios o giros inesperados que acontecen en una historia son los elementos que crean tensión y mantienen el interés del público; dichos eventos suelen acontecer en la fase del nudo, de acuerdo con la estructura antes señalada, o bien, cuando surge alguna problemática en el relato. En este sentido, se habla de una necesidad de desarrollar cierta trama a lo largo de todo relato.

Es aquí donde podemos referir al carácter emotivo implicado en el proceso de narrar. Cormick (2019) nos dice que toda historia trata de las emociones respecto a los hechos,

3 En el idioma original el acrónimo de IMRAD se establece de la siguiente manera: (I) *introduction*, (M) *methods*, (R) *results*, (A) *and* (D) *discussion*.

y advierte también que las personas tienen mayor reacción a las emociones que a los hechos. En este aspecto, nos dice que las personas tienden a rechazar ciertos sucesos si estos no se ajustan a su sistema de valores. De manera que la inserción de emociones en un relato es lo que permitirá mayor conexión con el público, hasta el punto de que lo sientan como una situación familiar o hasta una experiencia propia (Oatley, 2008).

La narrativa es una herramienta que no solamente permite empatizar con el público, situación que ayudará a mantener su interés. Diversas disciplinas han estudiado la narrativa y han identificado otros rasgos de esta. A través de la filosofía de la literatura, Lamarque (2014) y Green (2006) han afirmado que tanto las obras literarias como los elementos narrativos pueden ser fuente de conocimiento. Se ha reconocido que experimentar emoción proporciona una base para el aprendizaje y la memoria. El discurso narrativo, en comparación con el expositivo, contribuye a retener la información expuesta, esto es, influye en la memoria y permite alcanzar una mejor comprensión de conceptos e ideas que resultan complejas (Graesser, Hauff-Smith, Cohen, & Pyles, 1980; Negrete, 2008). Los anteriores resultados surgen de investigaciones en neurociencias, psicología cognitiva y en investigaciones relacionadas con el proceso de aprendizaje y educación.

Los estudios para evaluar y analizar la función de la narrativa en la divulgación científica son escasos en comparación con los múltiples estudios sobre la narrativa publicados desde otras disciplinas. A pesar de ello, los resultados obtenidos a partir de otros campos de estudio pueden aportar justificaciones y motivar el uso de la narrativa para propósitos de divulgación (Clough, 2011; Negrete & Lartigue, 2004; Wolfe & Mienko, 2007), en el sentido de que en la divulgación no solo se busca mantener la atención del público, sino también pretende que lo que se transmite al público sea comprensible y consiga, en cierto nivel, un aprendizaje significativo, objetivo que también se comparte con la educación formal.

En un discurso narrativo es posible explicar fenómenos y conceptos de la ciencia por medio de analogías y metáforas que en un primer momento podrían resultar complicadas utilizando lenguaje natural, pues a través de estas herramientas literarias se evocan imágenes y se motiva el entendimiento de quienes las perciben. Si reconocemos lo anterior, es importante acentuar que en el relato divulgativo o en la narración divulgativa debe mantenerse un equilibrio entre el rigor del conocimiento científico que se está transmitiendo y el sentido ameno de la historia (López, 1985). Con ello, aludimos a otro de los desafíos a los que se enfrenta la divulgación de la ciencia a través de la narrativa, dado que no es posible tener una receta que nos proporcione la medida exacta sobre la cantidad de ficción que se debe incorporar. Sobre esto, habría que cuidar no cruzar un límite muy fino entre el género de divulgación y la ciencia ficción, pues este último busca otros propósitos que la divulgación. La ciencia ficción está basada en lo científicamente posible pero poco probable (James, 2012); su objetivo no es que el lector comprenda los conceptos científicos, sino solamente utilizar lo establecido por la ciencia para desarrollar un relato.

Como lo menciona Olson (2015), si no se tiene un equilibrio con la cantidad de ficción, donde la proporción del contenido de ficción es mayor, puede resultar que el contenido se vuelva confuso, ya que el lector podría no alcanzar a percibir el rigor científico que se quisiera comunicar, o bien, no distinguiría lo que pertenece a la ciencia y lo ficticio; mientras que si se abusa del contenido de ciencia, como si fuera un tratado, es muy probable que se pierda el interés y comprensión por parte del lector, con lo que se perdería uno de los propósitos de hacer uso de la narrativa.

A manera de resumen y para finalizar este apartado, es importante resaltar que la narrativa permite transmitir el sentido humano de la ciencia, idea que muchas veces no es percibida por la sociedad. Con ello, se garantizaría la conexión con el público y se cumpliría uno de los propósitos elementales para la divulgación de la ciencia. En otro sentido, hablar de narrativa en la ciencia también implica reconocer la narrativa o historia que la ciencia nos da sobre el mundo, es decir, qué nos dice sobre el universo y la naturaleza: una idea fundamental que reside en el carácter científico.

### **La divulgación de la física cuántica a través de estructuras narrativas**

La física cuántica es una teoría que comúnmente se ha caracterizado por ser la más exitosa que ha existido por su gran exactitud en sus predicciones en cuanto a los fenómenos en la escala de los átomos. Asimismo, es la responsable de mucha de la tecnología con la que convivimos en el día a día, como los transistores o láseres, necesarios para el funcionamiento de celulares, computadoras, televisiones, etcétera. También se le ha caracterizado con adjetivos de misterio y, en ocasiones, algunos se refieren a ella como una teoría compleja. Esta última caracterización podría provocar resistencia por parte del público hacia el tema, situación que no se desea en la divulgación de la ciencia.<sup>4</sup>

Las publicaciones de divulgación sobre física cuántica aparecieron en la segunda mitad de la década de los veinte del siglo xx. Casi a la par de cuando se estableció el formalismo teórico (es decir, la estructura matemática que ha de conformar la teoría), surgieron sus primeros debates fundamentales. Hoy en día se siguen editando e imprimiendo textos sobre el tema. De la gran cantidad de publicaciones, es posible reconocer aquellas en las que los autores han seguido una estructura narrativa, ya sea porque se han basado en describir la secuencia histórica de la construcción de esta teoría, o bien, porque han diseñado relatos de ficción en los que introducen los conceptos y explicaciones propios de ella.

Aquí nos detendremos en un par de publicaciones de divulgación que han seguido el esquema de narrativa de ficción y nos enfocaremos en observar cómo presentan el principio de exclusión de Pauli, en el que se afirma, dicho de manera muy general, que dos electrones no pueden estar a la vez y en el mismo sitio en el mismo estado. La descripción aquí presentada cumplirá con los propósitos de este escrito; a pesar de ello,

4 Ejemplo de esto es el abuso de la frase atribuida a Richard Feynman: "Puedo decir con toda tranquilidad que nadie entiende la mecánica cuántica". Es importante señalar que los términos *mecánica cuántica* y *física cuántica* se utilizan de manera indistinta; esto depende de los autores que hacen referencia a ella.

hay que considerar que este principio conlleva conclusiones más profundas respecto a la explicación dada a los componentes mínimos de la materia; a partir del principio de exclusión de Pauli se define la ubicación de los electrones a través de capas en los átomos, los cuales poseen las propiedades de los elementos químicos.

Observaremos cómo los autores desarrollan el discurso de narrativa para dar cuenta de dicho principio, que es fundamental para la teoría cuántica. Se identificará que en el relato se hace alusión a elementos emotivos, los cuales permiten seguir la trama que se entreteje en el relato y a la vez, favorecen, en cierto grado, a mantener la atención del lector. Con esto se estaría cumpliendo una de las intenciones para la divulgación de la ciencia.

La primera publicación es el cuento *La alegre tribu de los electrones*, del físico ruso George Gamow. Él ideó algunos cuentos para explicar ciertos conceptos y fenómenos a través de la física cuántica. En ellos, el autor narra las aventuras del señor Tompkins, el personaje principal de sus relatos. A manera de sinopsis: el señor Tompkins, un banquero, decide acudir a las conferencias sobre física cuántica impartidas por un profesor de física. De manera recurrente, al estar escuchando las conferencias, el protagonista se queda dormido, y en sus sueños ocurren eventos en los que se perciben fenómenos cuánticos, situación que sorprende al señor Tompkins. Gamow aprovecha esta situación para crear un escenario imaginario y describir los fenómenos cuánticos en una escala mayor, es decir, en la escala en la que se mueven las personas, carros, bicicletas, etcétera. Veamos cómo Gamow expone algunas ideas implícitas dentro del principio de exclusión de Pauli. El autor comienza el cuento:

Unos cuantos días después, al final de la cena, el señor Tompkins recordó que esa noche sería la conferencia del profesor sobre la estructura del átomo [...] Fue así como se encontró de nuevo en la banca del auditorio de la universidad, junto con la habitual parvada de estudiantes. El profesor comenzó así:

Damas y caballeros:

La última vez les prometí dar algunos detalles sobre la estructura interna del átomo y la forma en que esas características explican las propiedades físicas y químicas del mismo. Por supuesto, ustedes saben que ya no se considera al átomo como la unidad elemental e indivisible de la cual está constituida la materia. Ese papel se les asigna ahora a otras partículas mucho más pequeñas, como los electrones [...]

Desde el inicio de la conferencia, el señor Tompkins supo que haber asistido a ella era un error. La urgencia de cerrar los ojos, que siempre se presentaba en él durante las conferencias, era irresistible aquella noche [...] Medio amodorrado y medio alerta, el resto de la conferencia le pareció muy borroso. Con la voz del profesor como vago eco de fondo, el señor Tompkins tuvo la agradable sensación de estar flotando en el aire. Al abrir los ojos se sorprendió al ver que se desplazaba en el espacio a una velocidad que le pareció temeraria. Mirando a su alrededor, vio que no iba solo en ese viaje fantástico. Cerca de él, varias formas vagas y brumosas se precipitaban alrededor de un objeto grande y pesado de

aspecto globular. Aquellos extraños seres viajaban en parejas, persiguiéndose alegremente en trayectorias circulares y elípticas. Mientras avanzaban en torno de aquel objeto central, cada uno de ellos giraba en un sentido y su socio giraba en otro [...] Era evidente que él era el único de todo el grupo que no tenía compañía.

“¿Por qué no traje a Maud conmigo? —pensó con tristeza—. Nos habríamos divertido en grande en este baile”.

La trayectoria en la que él se movía estaba fuera de todas las demás. [...] En ese momento uno de los electrones (porque ahora el señor Tompkins comprendió que, de alguna manera milagrosa, se había unido a la comunidad electrónica de un átomo) pasó muy cerca de él en su órbita alargada.

—Disculpe, pero ¿podría decirme por qué yo no tengo compañero, mientras que todos los demás lo tienen?

—¿Por qué? ¡Porque este es un átomo impar y tú eres el electrón de valencia...! —gritó el electrón [...]

—Los electrones de valencia viven solos o encuentran compañero en otro átomo [...] ¿acaso no sabes nada?

—Supongo que eres nuevo aquí, hijo —dijo una voz amable desde arriba.

Levantando la vista, el señor Tompkins vio la robusta figura de un monje que vestía un hábito de color castaño.

—Soy el padre Pauli —añadió el monje, desplazándose por la trayectoria del señor Tompkins—. Mi misión en la vida es vigilar la moral y la vida social de los electrones en los átomos y en todas partes. Tengo la obligación de mantener a esos traviesos electrones debidamente distribuidos entre las distintas capas cuánticas de las hermosas estructuras atómicas que ha erigido nuestro gran arquitecto, Niels Bohr. Para mantener el orden, nunca permito que más de dos electrones sigan la misma trayectoria [...] Observarás que cada electrón está cuidadosamente emparejado con otro que tiene el “espín” opuesto. Son matrimonios entre opuestos, por decirlo así. En cuanto una capa está ocupada por una pareja, ya no se permiten intrusos. Es una regla muy sabia y permíteme decir que nunca se ha violado. Los electrones entienden que es un acuerdo sensato (Gamow, 2009, pp. 195-199).

Veamos la segunda exposición sobre el principio de exclusión de Pauli. Después presentaremos algunas anotaciones al respecto. Revisemos un fragmento de *Alicia en el país de los cuantos* (2011), del físico Robert Gilmore. La historia que él desarrolla surge de las aventuras de una joven llamada Alicia, quien se introduce al mundo cuántico. En este sentido sigue una alegoría al famoso cuento de *Alicia en el país de las maravillas*.

Alicia se aburría. Todos sus amigos y amigas estaban de vacaciones o visitando parientes, y además llovía, de modo que estaba encerrada en casa viendo televisión [...]

«No entiendo por qué no puede haber más dibujos animados y programas más interesantes en la televisión —se preguntó distraídamente [...] Si de alguna manera pudiera

encogerme y flotar a través de la pantalla de televisión, tal vez sería capaz de encontrar todo tipo de cosas fascinantes».

[...] Cuando estaba mirando la pantalla de televisión le sorprendió ver la imagen del primer ministro deshaciéndose en una niebla de motas danzantes [...] Se levantó y se dirigió hacia la televisión, pero tropezó con el libro que había arrojado [...] y se cayó de bruces. Mientras caía se sorprendió al ver que la pantalla crecía enormemente y que se hallaba en medio del remolino de motas y se precipitaba con ellas hacia el interior de la imagen [...] Todas las motas que remolineaban a su alrededor se desvanecían a lo lejos y se vio rodeada de unas cuantas formas imprecisas. Miró más detenidamente a la que tenía más de cerca y observó una pequeña figura que le llegaba aproximadamente a la cintura. Era enormemente difícil distinguir los detalles, pues estaba saltando todo el tiempo hacia delante y hacia atrás, moviéndose con tanta rapidez que no era nada fácil verla con claridad. La figura parecía llevar alguna clase de bastón, o posiblemente un paraguas enrollado, que apuntaba hacia arriba [...]

—Soy un electrón —dijo la figura—. Soy un electrón con el espín hacia arriba. Puedes distinguirme fácilmente de mi amigo de allí, que es un electrón con el espín hacia abajo, y que, por lo tanto, es completamente diferente de mí.

—Por favor —dijo Alicia a su primer conocido—, ¿sería usted tan amable de estarse quieto un momento? No hay manera de poder verlo con claridad.

—Soy tan amable —dijo el electrón—, pero me temo que no hay suficiente sitio. No obstante, lo intentaré.

Mientras hablaba así, disminuía el ritmo de sus saltos. Pero al tiempo que se movía más despacio, empezó a expandirse lateralmente y se hizo cada vez más difuso. Entonces, aunque ya no se movía con rapidez, parecía tan borroso y desfocalizado que Alicia no podía distinguir su aspecto mejor de lo que había sido capaz anteriormente.

—Es todo lo que puedo hacer —dijo jadeando—. Me temo que cuanto más lentamente me muevo, más me disperso. Así son las cosas aquí, en el país de los cuantos: cuanto menos espacio ocupa uno, más rápidamente tiene que moverse. Es una de las reglas, y yo no puedo hacer nada al respecto. (Gilmore, 2011, pp. 15-19).

En una nota al margen del relato, el autor apunta:

Los electrones son absolutamente idénticos y obedecen el principio de exclusión de Pauli [...] que impide que haya más de un electrón en el mismo estado (o más de dos, cuando se incluyen las dos posibles direcciones diferentes del espín). (Gilmore, 2011, p. 21).

El discurso en los cuentos de las aventuras del señor Tompkins se caracteriza porque se van intercalando las explicaciones dadas por el personaje del profesor en física y las descripciones de los sueños del personaje. Esta secuencia no se percibe en el fragmento expuesto, pues quien da las explicaciones es el personaje del padre Pauli, personaje que ha de representar al físico austriaco Wolfgang Pauli. Con respecto al fragmento que se

expuso de *Alicia en el país de los cuantos*, esta forma de proceder es similar, pues es el personaje del electrón quien le explica a Alicia lo que ella está observando y experimentando.

Por una parte, esta forma de proceder permite que el lector con más interés explore las ideas con mayor profundidad (Stannard, 2001), en el sentido de que se le proporcionan elementos fundamentales a manera de introducción. Sin embargo, este tipo de representaciones en el discurso de divulgación se ha criticado desde los estudios de comunicación de la ciencia, pues se presenta un diálogo lineal y jerárquico entre el experto en el tema, quien provee de información a quienes no conocen. Esta particularidad encuadra con el modelo de déficit. Este modelo se refiere al proceso de comunicación en el que pareciera que existiese “un déficit de conocimiento (en la sociedad) que debe ser llenado, con la presunción de que después de solucionar el déficit habrá una mejora” (Lewenstein, 2003, p. 2). En este sentido, el público se considera pasivo, dado que solamente recibe información. La apreciación que se tiene al seguir el modelo de déficit es que pareciera que se subestiman las características propias del público.

Es relevante indicar lo anterior, pues hay que tener presente que el público está constituido por personas que ya cuentan con un bagaje de conocimientos, que están inmersas en un contexto y que tienen ideas previas sobre los conceptos e ideas. Considerar estos factores al momento de diseñar cualquier discurso de divulgación permitiría crear un puente con el público; esto es, visualizar al público meta en el momento de diseñar el producto de divulgación permitirá moldear la historia que se quiere contar y también funcionará como un factor orientativo respecto a la profundidad que se dará al discurso.

En los fragmentos presentados pudimos observar que hay una trama básica que guía la historia y el discurso de divulgación. En los cuentos de Gamow, se tiene un relato simple, donde el personaje principal, el señor Tompkins, asiste a las conferencias del profesor. En uno de los cuentos conoce a Maud, la hija del profesor, de quien queda cautivado; esta situación provoca que el señor Tompkins se interese por estar presente en otras conferencias y, además, busque momentos para convivir con Maud. Suscitar el interés en el lector por conocer qué sucederá en el relato base, es decir, en la historia de Maud y el señor Tompkins, permite a Gamow presentar otros escenarios de aventura para el protagonista, donde, como ya hemos visto, se exponen los fenómenos y explicaciones propias de la física cuántica.

En *Alicia en el país de los cuantos*, Gilmore retoma la historia de *Alicia en el país de las maravillas*. Configura la historia de tal manera que las aventuras de *Alicia en el país de los cuantos* describan los efectos de los fenómenos cuánticos. El fragmento que aquí se expuso es el inicio de las aventuras de Alicia. En este sentido, Gilmore diseña una trama en la que se genera cierta curiosidad en el lector por conocer qué le sucederá a Alicia en ese extraño mundo. Al igual que Gamow, al ir narrando las aventuras de Alicia, Robert Gilmore describe y explica ideas de la física cuántica.

Con respecto al discurso que sigue una narrativa, es destacable que podría resultar más atractivo para el lector en comparación con una exposición de ciencia tradicional,

la cual se caracteriza por apearse a las explicaciones y descripciones en un lenguaje técnico. Desde la perspectiva de cómo la narrativa en la divulgación de la ciencia favorece la retención y comprensión de la información, es importante señalar que aún falta camino por recorrer para las investigaciones específicas en el campo de comunicación de la ciencia. Sin embargo, la evidencia proporcionada desde otras disciplinas respalda la funcionalidad de la narrativa para la divulgación científica.

## Conclusiones

Resulta importante reconocer que la divulgación de la ciencia además de traducir el lenguaje científico a un lenguaje más asequible para la sociedad, no solamente permite transmitir conceptos e ideas propios de la ciencia, o hechos y resultados de esta, sino que también hace posible dar cuenta de cómo funciona la ciencia, de sus métodos y conflictos. En este sentido, es importante acoger la narrativa como una herramienta, pues a partir de ella es posible retomar la historia de la ciencia o crear una nueva historia a través del relato de ficción.

Aquí solamente hemos hecho referencia a la divulgación de la ciencia a través de la escritura; no obstante, hay que reconocer que en cualquier producto de divulgación se necesita diseñar un guion como formato base para proyectarse en otros medios, como un video, *podcast*, presentaciones multimedia, programas de radio, etcétera. En este sentido, es relevante reconocer las nuevas formas de comunicación que la tecnología actual proporciona para recuperar productos de divulgación en otros medios o diseñar nuevos recursos de comunicación.

Por último, es destacable reiterar que la divulgación científica y la educación formal comparten algunos propósitos y, en este sentido, la primera puede resultar una buena herramienta que contribuye en un primer momento a motivar al alumno y también a facilitar su proceso de aprendizaje.

---

## Referencias

- Abbot, P. (2002). *The Cambridge Introduction to Narrative*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bucchi, M., & Trench, B. (Eds.). (2014). *Handbook of Public Communication of Science and Technology*. London: Routledge.
- Burns, T. W., O'Connor, D. J., & Stockmayer, S. M. (2003). Science communication: A contemporary definition. *Public Understanding of Science, 12*(2), 183-202.
- Clough, M. P. (2011). The Story Behind the Science: Bringing Science and Scientists to Life in Post-Secondary Science Education. *Sci & Edu, 20*, 701- 717.
- Cormick, C. (2019). Who doesn't love a good story? - What neuroscience tells about how we respond to narratives. *Journal of Science Communication, 18*(5), 1-10.

- Dahlstrom, M. F. (2014). Using narratives and storytelling to communicate science with non-expert audiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(4), 13614-13620.
- Gamow, G. (2009). La alegre tribu de los electrones. En G. Gamow, *El nuevo breviario del señor Tompkins* (pp. 195-214). México: FCE.
- Gilmore, R. (2011). *Alicia en el país de los cuantos. Una alegoría de la física cuántica*. Madrid: Alianza Editorial.
- Gottschall, J. (2012). *The Storytelling Animal: How Stories Make Us Human*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Graesser, A. C., Hauft-Smith, K., Cohen, A. D., & Pyles, L. D. (1980). Advanced outlines, familiarity, and text genre on retention of prose. *Journal of Experimental Education*, 48(4), 281-290.
- Green, M. (2006). How and What we Can Learn from Fiction? En G. Hagberg & W. Jost, *Companion to the Philosophy of Literature* (pp. 350-366). London: Blackwell Publishing.
- James, E. M. (Ed.). (2012). *The Cambridge Companion to Fantasy Literature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lamarque, P. (2014). Literature and Truth. En P. Lamarque, *The Opacity of Narrative* (pp. 121-139). New York: Rowman & Littlefield.
- Lewenstein, B. V. (2003). *Models of public communication of science and technology*. Ithaca: Cornell University.
- López, C. (1985). La creatividad en la divulgación de la ciencia. En F. Toussaint (Ed.), *La divulgación de la tecnología y la ciencia* (pp. 33-40). Ciudad de México: SEP, COSNET.
- Negrete, A., & Lartigue, C. (2004). Learning from education to communicate science as a good story. *Endeavour*, 28(3), 120-124.
- Negrete, A. (2008). *La divulgación de la ciencia a través de formas narrativas*. Ciudad de México: UNAM: DGDC.
- Oatley, K. (2008). The Science of Fiction. *New Scientist*, (june), 42-43.
- Olivo, P. (2019). *Alcances e implicaciones de la divulgación alrededor de los debates fundamentales de la física cuántica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Olson, R. (2015). *Houston, we have a narrative. Why science needs story*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Sánchez, A. M. (2002). El bestiario de los divulgadores. En J. Tonda, A. M. Sánchez, & N. Chávez, *Antología de la divulgación de la ciencia en México* (pp. 302-308). México: DGDC.
- Sánchez, A. M. (2010). *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Stannard, R. (2001). Communicating physics through story. *Physics Education*, 36(1), 30-34.
- Storr, W. (2019). *The Science of Storytelling*. London: William Collins.
- Wolfe, M. B. W., & Mienko, J. A. (2007). Learning and memory of factual content from narrative and expository text. *British Journal of Educational Psychology*, 77(3), 541-564.

# Emociones, habilidades cognitivas y disciplinas a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

- ▶ Carlos Antonio Quintero Macías<sup>1</sup>
- ▶ Ana Gabriela Ramírez Flores<sup>2</sup>

## Resumen

El presente documento recupera la experiencia de una práctica pedagógica desarrollada en el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. Dicha práctica originalmente tenía el único propósito de ayudar en el desarrollo de los aprendizajes disciplinares de la Licenciatura en Educación, pero con el paso de los semestres y la adecuación de esta, se observó que además de los elementos teórico-conceptuales propios del programa educativo, los estudiantes adquieren elementos para su formación integral, tales como el manejo de emociones y el aprendizaje de habilidades cognitivas.

Se parte del hecho de considerar a la formación integral como aquella que debe trabajarse en las instituciones educativas, siendo esta una combinación entre desarrollo de competencias emocionales, habilidades cognitivas y aprendizaje de contenidos disciplinares.

---

### Palabras clave

Aprendizaje basado en problemas, emociones, formación integral, habilidades cognitivas.

---

## Introducción

El modelo pedagógico utilizado en el CUValles, denominado presencial optimizado, es un modelo no convencional centrado en el estudiante, donde el profesor guía la construcción del conocimiento a través de diversas estrategias y metodologías. El modelo surgió de la imposibilidad de que los estudiantes acudan al centro universitario de forma cotidiana. En este modelo, generalmente cada curso disciplinar se trabaja de manera presencial dos horas semanales, de modo que se optimice el tiempo de coincidencia entre los estudiantes y el profesor; y el resto de las actividades se realizan fuera del aula, utilizando como principal medio de interacción la plataforma Moodle. Este modelo requiere una adecuada planeación didáctica que optimice los tiempos y oriente el trabajo de estudiantes y docentes, con estrategias para la organización, seguimiento y

---

1 CUValles, carlos.quintero@valles.udg.mx

2 CUValles, gabriela.ramirez@valles.udg.mx

evaluación por parte de los actores involucrados. De aquí surgió la idea de que la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) se ajusta adecuadamente al modelo presencial optimizado, con la figura del profesor como constructor de andamios que permiten a los estudiantes estructurar los aprendizajes.

El presente estudio muestra una práctica pedagógica desarrollada con los estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura en Educación, la cual se ha trabajado durante seis semestres. A lo largo de este tiempo, la práctica se ha ido modificando con la finalidad de lograr una formación más integral. También incorpora elementos teórico-conceptuales en torno a esta, que la sustentan y permiten que se pueda replicar con mayor facilidad en otros espacios educativos.

## Descripción de la práctica

### El ABP como propuesta pedagógica para la formación integral

Entendemos el ABP como una propuesta pedagógica integral mucho más elaborada que la simple aplicación de una herramienta para la enseñanza, ya que precisa que se trabajen distintos elementos pedagógicos para su implementación, tales como la evaluación y la planeación didáctica. El ABP también puede ser entendido como una estrategia didáctica, en el sentido de que el término *estrategia* es mucho más amplio que el de *herramienta* o *actividad*, puesto que el concepto hace alusión a una serie de pasos interconectados de manera inteligente para llegar a un objetivo, que en este caso es detonar los aprendizajes de los estudiantes.

La propuesta pedagógica del ABP se basa en las ideas de John Dewey y Donald Schön, quienes a principios del siglo pasado estipularon la idea de aprendizaje experiencial y enseñanza situada, elementos que configuran no solo la estrategia por problemas, sino también son el sustento del aprendizaje por proyectos y por casos: “la aplicación del aprendizaje experiencial en la enseñanza se conoce como el enfoque de ‘aprender haciendo’, o ‘aprender por la experiencia’. De ninguna manera se restringe a un ‘saber hacer’ rutinario e irreflexivo” (Díaz-Barriga, 2006, p. 3). De tal forma que cuando los estudiantes resuelven los problemas planteados por el docente, aprenden en situaciones prácticas muy apegadas a sus realidades con base en sus experiencias, por lo que la reflexión y la capacidad de síntesis y análisis son elementos fundamentales de su trabajo intelectual.

Es importante que todo proceso de enseñanza-aprendizaje se base en las experiencias propias que tienen los aprendices para que el conocimiento les resulte relevante. Al momento de situar la enseñanza en un contexto que es conocido para el que aprende, este lo hace suyo y se identifica con él.

El aprendizaje dentro de la mencionada estrategia didáctica es entendido como un proceso en el que los sujetos construyen sus conocimientos y les dan significados personales. Cuando se concibe de esta forma al aprendizaje, se le confiere un papel de sujeto

activo a la persona que aprende, con lo que se revalora su rol dentro de las instituciones educativas.

Esta estrategia se sustenta fuertemente en el constructivismo, sobre todo en las posturas de Jean Piaget y Lev Vigotsky. Esta teoría del aprendizaje sostiene que el sujeto que aprende construye sus propios conocimientos con base en mediaciones realizadas por el docente,<sup>3</sup> pero sobre todo por sus esquemas mentales. Cuando la enseñanza se trabaja mediante problemas, el alumno va descubriendo y analizando la información hasta deconstruirla en una nueva, de tal forma que los conocimientos aprendidos siempre serán diferentes y subjetivos, enmarcados en un marco lógico general pero con una significatividad propia para cada sujeto.

Algunos de los elementos principales de esta propuesta pedagógica son los siguientes:

- Problema y solución se convierten en el binomio que abre y cierra la actividad de aprendizaje. Sin embargo, la estrategia no consiste en solamente resolver problemas, sino en analizar escenarios problemáticos compuestos por una serie de preguntas y al final encontrar respuestas aplicadas y, sobre todo, sustentadas.
- El aprendizaje es visto siempre a manera de espiral creciente. Es importante que en la generación de nuevos conocimientos los estudiantes desajusten sus esquemas mentales producto de las preguntas lanzadas por el docente, para que después, a través de estrategias mediacionales y búsqueda de información, los jóvenes lleguen a estadios superiores de conocimiento, y por ende a situaciones reajustadas en torno a las disciplinas trabajadas.
- “El aprendizaje se genera a través de la participación guiada en la actividad social con compañeros y compañeras que apoyan y estimulan la comprensión de la tarea” (Guitart, 2011, p. 94). Es necesario entonces que se genere un compromiso de todos los estudiantes con el acto educativo, ya que el trabajo en equipo es fundamental; si bien cada estudiante de manera individual construye sus propios conocimientos, jamás lo hace solo, sino que participa en comunidades de aprendizaje guiadas por el profesor.
- La enseñanza es vista como un proceso de ayuda a la actividad constructiva del alumno, pero también como un medio de perturbación educativa ante las situaciones estables de los estudiantes. Es muy importante que los docentes confronten a los estudiantes a través de preguntas, de tal forma que los saquen de su zona de confort y los hagan reflexionar.
- Demanda un cambio de cultura en el alumno, ya que ponerse en acción no resulta nada fácil.

3 Los profesores no deben enseñar en el sentido tradicional de dar instrucción a un grupo de estudiantes, sino que más bien deben estructurar situaciones en las que los estudiantes participen de manera activa con el contenido a través de la manipulación de los materiales y la interacción social (Schunk, 2012).

- Permite que el alumno construya el conocimiento y, a la vez, desarrolle un buen número de habilidades, con lo cual se convierte la acción en medio al mismo tiempo que en fin (Sola, 2013).

Este último postulado del ABP nos permitió darnos cuenta de que con esta estrategia no solo se pueden aprender temas o cuestiones disciplinares, sino que podemos ir más allá con nuestros estudiantes: ayudarlos a generar nuevas competencias en torno a dos elementos fundamentales, el manejo de emociones y el aprendizaje de habilidades cognitivas, con lo que se forma un tridente de competencias al que hemos denominado formación integral.

### **El concepto de las emociones y su importancia para los aprendizajes educativos**

El desarrollo de competencias emocionales como parte esencial del desarrollo humano ha sido un tema poco abordado por la educación formal, la cual se ha enfocado primordialmente en las habilidades cognitivas que permiten al estudiante aprender aspectos disciplinares. De acuerdo con Bisquerra (2009):

La educación tiene como finalidad el desarrollo humano para hacer posible la convivencia y el bienestar. En este sentido, las competencias emocionales son competencias básicas para la vida y, por tanto, deberían estar presentes en la práctica educativa. Pero no de forma ocasional, como a veces se da el caso, sino de manera intencional, planificada, sistemática y efectiva. (p. 158).

Las emociones son reacciones afectivas, intensas y transitorias que se activan en respuesta a estímulos internos o externos y que dan lugar a una percepción consciente o inconsciente de placer o disgusto (García-Retana, 2012; Tyng, Amin, Saad, & Malik, 2017). El tipo de emoción que se asocia a los estímulos presentes en una experiencia depende de la valoración automática y subjetiva que el individuo hace de esta, influenciada por el significado que el sujeto le otorga, las vivencias y el aprendizaje previo, el contexto del individuo y su capacidad de afrontamiento, entre otras (Bisquerra, 2009). De manera general, si la experiencia no se percibe como una amenaza y acerca al individuo a su objetivo, se asocian emociones positivas/agradables (alegría, orgullo, alivio, felicidad, etcétera), mientras que si la experiencia se valora como un riesgo y aleja al individuo de su objetivo, se asocian emociones negativas/desagradables (miedo, ira, ansiedad, tristeza, culpa, asco, etcétera). Inmediatamente después de esta primera valoración automática, se realiza una valoración cognitiva que permite al individuo conocer si está en posibilidad de afrontar la situación. La respuesta emocional generada en este proceso de valoración consta de tres componentes: neurofisiológico, comportamental y cognitivo, sobre los cuales es posible intervenir a través de la educación emocional.

No obstante que las emociones tienen la importante función de provocar en los individuos comportamientos para adaptarse a su entorno (Bisquerra, 2009), en nuestro

contexto educativo no se ha implementado la educación emocional de manera planificada. Las prácticas pedagógicas utilizadas en la educación formal a nivel superior no las consideran o lo hacen de manera implícita, pues estiman que los estudiantes ya han desarrollado competencias emocionales, entendidas estas como la capacidad para identificar, utilizar, comprender y regular emociones. Entonces, como se dijo, el esfuerzo se concentra en el desarrollo de habilidades cognitivas para el aprendizaje de contenidos disciplinares.

Existen evidencias neurobiológicas, experimentales y empíricas que indican que los procesos cognitivos que se ponen en juego en el proceso del aprendizaje, tales como la atención, memoria, toma de decisiones y habilidades sociales (empatía, asertividad, escucha activa, negociación, etcétera), no solo generan emociones, sino que son afectados por las emociones, ya que estas juegan un papel fundamental en guiar las habilidades cognitivas, los juicios y las acciones en la adquisición, construcción y transferencia del conocimiento (Immordino-Yang, 2007). Así, en el ABP, donde la construcción y transferencia del conocimiento se realiza en un contexto de interacción social (Guitart, 2011), las competencias emocionales constituyen una parte fundamental del aprendizaje efectivo (Bisquerra, 2009; Hargreaves, 2001 en Brackett, Bertoli, Elbertson, & Bausseron, 2013). Pero, además, consideramos que el ABP, por su metodología, permite a los estudiantes adquirir competencias emocionales, partiendo del hecho de que el desarrollo y la automatización de respuestas emocionales y comportamientos adecuados a la situación y al contexto se pueden alcanzar a través de una práctica continua en situaciones donde se apliquen dichas competencias. Es decir, en contextos grupales donde se requiere una alta motivación, una comunicación efectiva y afectiva, donde se propicia la resolución de conflictos y la toma de decisiones, donde la actitud positiva es deseable, etcétera. (Bisquerra, 2009).

### **Las habilidades cognitivas como elemento fundamental de toda propuesta educativa**

Las habilidades cognitivas son entendidas como aquellas destrezas y capacidades desarrolladas que poseen los sujetos en relación con los procesos mentales que les permiten aprender a aprender. El concepto *cognición* hace referencia a las distintas formas que tiene el sujeto para conocer; de tal forma que al desarrollar habilidades cognitivas, los estudiantes activan distintos procesos mentales tales como la capacidad de síntesis, análisis, gestión y búsqueda de información, percepción y atención en búsqueda de nuevos conocimientos; “el énfasis está puesto en que el alumno desarrolle su potencial cognitivo y se convierta en un aprendiz estratégico (que sepa cómo aprender y solucionar problemas) para apropiarse significativamente de los contenidos curriculares” (Hernández, 2006, p. 134).

Cuando los sujetos se incorporan a la educación formal, poco a poco van adquiriendo estas habilidades cognitivas, las cuales se trabajan en las escuelas. Posteriormente, conforme los estudiantes avanzan en los niveles educativos, las habilidades cognitivas se dejan de lado para dar paso a cuestiones netamente disciplinares, hasta que en los

niveles superiores prácticamente ya no se trabajan, puesto que se entiende que ya fueron desarrolladas por los estudiantes, cuando muchas veces no ha sido así.

Con el ABP los jóvenes, además de trabajar temas de las disciplinas propias de su carrera, adquieren distintas habilidades que les permiten aprender a aprender, como por ejemplo el trabajo en equipo, la elaboración de documentos formales, la presentación de propuestas ante compañeros, la capacidad de reflexionar las preguntas, etcétera.

Ante la rapidez con la que se generan los nuevos conocimientos hoy en día, el aprendizaje de habilidades cognitivas debería trabajarse fuertemente en las escuelas, incluso en mayor medida que los temas disciplinares. El ABP es una estrategia adecuada para ello.

### **En qué consistió la práctica. Características de implementación**

En los últimos seis semestres se ha utilizado la metodología ABP como estrategia que permite detonar aprendizajes significativos en los estudiantes que cursan la asignatura especializante Disciplinar I, donde se abordan temas relacionados con la administración educativa.

Si bien el objetivo inicial fue trabajar mayoritariamente las cuestiones disciplinares a través de escenarios problemáticos —debido a que los programas del curso y las planeaciones didácticas así lo establecen—, en la práctica pedagógica que a continuación se describe, se han incorporado estrategias intencionadas para el desarrollo de competencias emocionales y de habilidades cognitivas de manera inicialmente empírica. El sustento teórico es que las respuestas emocionales y comportamientos adecuados a la situación y al contexto se pueden lograr mediante la práctica continua en situaciones donde se apliquen dichas competencias (Bisquerra 2009), y que las competencias emocionales (identificar, comprender, utilizar y regular las emociones), a su vez, afectan el aprendizaje al guiar a las habilidades cognitivas hacia comportamientos que permitan la adquisición, construcción y transferencia del conocimiento (Immordino-Yang, 2007).

En un primer momento, el profesor presenta a los estudiantes los contenidos teóricos y conceptuales que se abordarán durante el curso a través de lecturas y del análisis y discusión de estas mediante diversas dinámicas como la participación en foros, debates, lluvias de ideas, exposiciones, etcétera. La selección de las actividades de análisis y discusión considera aquellas que permiten a los estudiantes poner en práctica procesos cognitivos como la atención, comprensión, memoria, lenguaje y razonamiento, y que minimizan el aprendizaje por repetición y memorización. Además, las dinámicas grupales antes mencionadas requieren de la interacción de los estudiantes bajo la conducción del profesor, de forma que se aplican o desarrollan competencias emocionales que permiten una interacción armónica tanto a alumnos como a profesores.

La estrategia de abordar los aspectos teóricos en un primer momento ha generado mejores resultados que comenzar el abordaje del escenario problemático sin un bagaje conceptual previo, considerando que los problemas por resolver, al estar relacionados con situaciones reales, van a motivar a los estudiantes a la construcción de los conceptos al grado de estar en posibilidad de utilizarlos, tal como se realizaba en las primeras

implementaciones de esta práctica pedagógica. La ventaja de la asimilación de los conceptos y su aplicación en dinámicas grupales antes de abordar los problemas se ha visto reflejada en la obtención de conclusiones más detalladas y mejor sustentadas cuando las propuestas de soluciones a los problemas se discuten en el aula.

En un segundo momento, los estudiantes conforman equipos de trabajo de cuatro o cinco integrantes y se les ofrece una explicación de cómo se realizará el trabajo colaborativo durante el problema. Se propicia que sean ellos mismos quienes tomen la decisión de los criterios para elegir a los miembros de su equipo y la asignación de roles considerando las fortalezas cognitivas y emocionales de cada uno. Esto los aproxima al reconocimiento de las habilidades cognitivas de cada miembro y a la toma de decisiones informada, asertiva y negociada, donde se involucra la regulación de emociones.

Posteriormente el profesor plantea los escenarios problemáticos. Al ser esta la parte medular del ABP que guía todo el trabajo del curso, se considera lo siguiente:

- Los problemas por resolver se eligen considerando los conocimientos previos y el entorno de los estudiantes. Esto tiene una ventaja dual: por un lado, al tratarse de una situación experimentada en un contexto conocido, se favorece que el estudiante se identifique con el problema y se motive para iniciar y mantenerse en la trayectoria del ABP. Por otro lado, al valorar que no se trata de una experiencia amenazante o que sitúa al estudiante en algún tipo de riesgo, se facilita que el alumno asocie las emociones positivas (alivio y felicidad, por ejemplo) con la experiencia de abordar problemas o situaciones de su contexto utilizando los conocimientos que ya posee.
- La estrategia planteada por el profesor guía a los estudiantes a las posibles soluciones de los problemas y prevé que se alcancen pequeños logros que mantengan la motivación necesaria para continuar, pero también que se enfrenten retos que desestabilicen a los estudiantes y que los obliguen a encontrar sus propias estrategias de afrontamiento. Aunque estos retos pueden asociarse a emociones negativas como ansiedad, ira o miedo, generalmente se logra la motivación necesaria para alcanzar las metas.
- La trayectoria para el desarrollo de las propuestas de soluciones debe llevar a un trabajo colaborativo real, que permita el aprendizaje colaborativo aunado a un desarrollo personal y social. Las actividades están planificadas de manera que todos los miembros del equipo hagan aportaciones, se disminuya la posibilidad de tener receptores de información pasivos y, sobre todo, se fomente la participación activa en sus aprendizajes individuales. Así, el respeto, la contrastación y valoración de las aportaciones son primordiales, al igual que la unión de esfuerzos, competencias y habilidades cognitivas, y el establecimiento de acuerdos que permitan a los alumnos alcanzar juntos las metas comunes establecidas y en el tiempo y la forma solicitados.

- Considerando que el aprendizaje es un proceso continuo y que la evaluación forma parte del proceso de aprendizaje, la evaluación constituye también un trabajo colaborativo y centrado más en el proceso que en los resultados finales. La evaluación entre pares y la autoevaluación que utiliza una guía metodológica cualitativa están orientadas a disminuir la ambigüedad, ansiedad y sentimiento de injusticia que conlleva el intentar llegar a una meta única por un camino único bajo la valoración de una sola persona.

### **Razones por las que se implementó la práctica**

Como se mencionó, la idea de implementar el ABP surgió con base en el modelo pedagógico presencial optimizado del CUValles, que permite trabajar de manera no convencional centrándose en los estudiantes.

Ante la reducción de los tiempos cara a cara frente a los alumnos, los docentes necesitan implementar estrategias que permitan un seguimiento adecuado del trabajo estudiantil. Para ello, los escenarios problemáticos resultan una estrategia interesante, ya que no solo se plantean preguntas que tienen que resolverse, sino que se generan preguntas en torno a situaciones de la vida cotidiana, que están relacionadas con la vida actual de los actores involucrados y, sobre todo, con la disciplina trabajada.

Un elemento teórico que se trabaja en el ABP es el concepto de los andamios, propuesto por Bruner y Wood.<sup>4</sup> Este permite estructurar la educación para no dejar solos a los estudiantes, de tal forma que avancen con pasos sólidos. Es recomendable tener andamios fuertes y detallados en los primeros semestres y, conforme se avanza de grado escolar, ir retirándolos gradualmente, con lo que se permite que el estudiante se haga cada vez más responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Otro de los elementos por el cual surge la propuesta del ABP guarda relación con la idea de tener estudiantes autogestivos. La generación de aprendizajes significativos por parte de los alumnos es fundamental; para ello tienen que implicarse en sus procesos de aprendizaje, de tal forma que la autogestión se encuentra detrás de todas las prácticas pedagógicas. De esta forma, el ABP es una de las mejores estrategias, ya que permite que los estudiantes construyan sus propios conocimientos y, sobre todo, que reconstruyan los elementos curriculares con base en sus experiencias y conocimientos sobre el tema.

Se decidió también implementar el ABP porque es preciso que los estudiantes aprendan de manera significativa; es decir, que obtengan un aprendizaje que deje huella, que les sea significativo y que los marque en todos los sentidos. Cuando se implementan escenarios problemáticos, los estudiantes se comprometen en la resolución de problemas, a tal grado que no solo leen por leer o responden las preguntas en automático y mecánicamente, sino que buscan el porqué de las cosas, indagan más allá de lo solicitado por el docente y se hacen partícipes del problema, porque saben que su solución no solo

.....  
4 Esta idea propone que a menor competencia mayor será la ayuda del profesor, y viceversa (Guilar, 2009).

les permitirá aprender, sino que impactará en problemáticas reales que tienen relación directa con la vida de las personas.

### **Metodología implementada**

Existen diversas metodologías o pasos para aplicar el ABP. En nuestro caso se optó por trabajar con un modelo ecléctico, el cual surgió después del análisis de diversos documentos (Díaz-Barriga, 2006; Guitart, 2011; Sola, 2013). El diseño de este se ha modificado a lo largo de los semestres en que se ha implementado la estrategia.

Consideramos que el desarrollo de un escenario problemático que permita el logro de objetivos de aprendizaje debe acompañarse de una guía bien desarrollada; es decir, no basta con plantear problemas dentro de un marco determinado, sino que hay que establecer una serie de pasos orientadores de todo el proceso. Cuando estos escenarios logran establecer una relación de empatía con los alumnos, en donde ellos se sienten parte del problema, se involucran en su dinámica y se preparan para encontrar soluciones de aprendizaje.

A continuación se presentan los pasos para el desarrollo de escenarios problemáticos por parte del docente:

1. Presentación del escenario y de la materia en la cual se inserta el problema: nombre, unidad temática a la cual pertenece el escenario, conocimientos previos del alumno, información breve de la relación de la materia con otras disciplinas, etcétera.
2. Selección de situaciones problemáticas, así como de preguntas guía. Es importante que el docente identifique las situaciones o problemas que se desean atender; para ello se pueden elaborar una serie de planteamientos o preguntas y después seleccionar las más apropiadas en relación con los objetivos de aprendizaje. Cabe mencionar que al final se elegirá solo aquel escenario que el docente determine como el más apropiado para lograr sus objetivos y se desecharán las demás ideas.
3. Establecimiento de objetivos de aprendizaje. Constituyen el contrato que se establece entre el docente y los estudiantes a partir del cual se desarrollarán las actividades y la propia evaluación.
4. Incorporación de los conocimientos previos de los estudiantes. Esto con el fin de que el escenario problemático y la resolución de los problemas se estructuren con respecto al conocimiento del estudiante, que le permita eslabonarlo con el nuevo conocimiento.
5. Descripción del escenario. Este punto es el más importante para toda la estrategia, por lo que hay que describir exhaustivamente el problema, incorporando tantos elementos reales o ficticios como sea posible. Aquí se debe poner especial cuidado en describir el escenario que reúna los requisitos necesarios para que el alumno se ponga en acción. Es importante incluir preguntas que el docente juzgue necesarias para estimular la reflexión del estudiante.

En este punto deben quedar claros los términos que se utilizarán tanto por el docente como por el alumno, sobre todo si se desea que se implementen cierta teoría, conceptos, fórmulas o autores determinados. Esto forma parte de la orientación que se debe dar al estudiante.

6. Dificultades para la aplicación del escenario. Durante el trabajo de los estudiantes surgirán diversas problemáticas, como la dificultad para identificar el problema central, roces con compañeros, problemas para encontrar información, entre otros, para lo cual el docente deberá mencionar con anticipación qué hacer en caso de que se presenten escenarios de este tipo. Se pueden dar ejemplos de situaciones frecuentemente encontradas y anticipar qué hacer para evitar que sucedan.
7. Logística necesaria y tiempo para desarrollar la actividad. Se deben marcar claramente los tiempos para la búsqueda de información, puesta en común de las ideas o planteamiento de respuestas; hay que tomar en cuenta que acelerar la aplicación de un escenario puede ser tan dañino como prolongarlo más de lo debido.
8. Estrategias de evaluación. Establecer las formas en que se determinará hasta qué punto se han conseguido los objetivos programados. Se debe poner por escrito qué se va a evaluar, especificando los rubros y cuáles son los criterios que se seguirán en el proceso evaluado.
9. Fuentes de consulta. Hay que anotar ciertas recomendaciones de búsqueda de información, e incluso literatura especializada, las cuales se plasmarán a manera de sugerencias. Estas pueden incluir páginas web, programas de televisión, entrevistas personales, etcétera.

## Resultados

Los hallazgos obtenidos en esta práctica pedagógica provienen de las observaciones realizadas por el profesor y los estudiantes, así como del uso de una guía metodológica para la autoevaluación elaborada por el docente que se aplica a los estudiantes.

Tal como se comentó en la descripción de la práctica, la incorporación de estrategias intencionalmente dirigidas al desarrollo de habilidades cognitivas y competencias emocionales se ve reflejada en el desarrollo y en los resultados finales de la práctica pedagógica, en comparación con lo observado al establecer estrategias solo para el aprendizaje disciplinar. Las observaciones fueron las siguientes:

- Hay una mejora en la comunicación entre pares, se llega a consensos mejor fundamentados y se alcanzan más rápido, lo que evita en buena medida que haya equipos donde trabajen solo algunos de los miembros.
- Los estudiantes tienen mayor capacidad para lidiar y resolver conflictos, lo que disminuye los casos de equipos de trabajo disueltos o que se mantienen trabajando en desacuerdo.

- Los alumnos reconocen sus habilidades y debilidades, lo cual les permite distribuir el trabajo y valorar en mayor medida las contribuciones de cada miembro del equipo.
- Los estudiantes son más autónomos, aunque se observa que persiste la necesidad del acompañamiento por pares, principalmente para la toma de decisiones y la comprensión de los aspectos teóricos de la asignatura.
- Se incrementa el número de equipos de trabajo que establecen diversas soluciones a un mismo problema o que utilizan diversas vías y no necesariamente la sugerida por el profesor, lo que refleja un avance en la autonomía y la autogestión.
- La motivación de los estudiantes es proporcional al grado de identificación con el escenario problemático.
- Se observa una mejora en la comprensión de los temas abordados, con mayor facilidad para darles significado y con menos memorización mecanizada.

## Conclusiones

La estrategia basada en problemas, así como los proyectos y casos, deben ser detonados de mejor forma dentro de las aulas universitarias, ya que estas permiten un aprendizaje experiencial y significativo, importante para lograr las competencias del siglo XXI.

El ABP permite también que los estudiantes deconstruyan los contenidos disciplinares, pero, sobre todo, que aprendan habilidades cognitivas y logren competencias emocionales significativas, con lo cual estarán formados de manera integral, lo que les permitirá afrontar de mejor forma los retos que la sociedad les plantea.

Consideramos que los planes y programas de estudio deben ser más integrales y no trabajar solo cuestiones disciplinares, ya que hoy en día en la sociedad del conocimiento, gracias a las redes de comunicación y al internet, la información se vuelve obsoleta mucho más rápido, de tal forma que los estudiantes deben dominar otros elementos para poder acceder a la información en el momento en que la requieran.

Estamos convencidos de que la práctica referida y los pasos implementados en esta se pueden aplicar en cualquier curso para detonar formaciones integrales en los estudiantes.

Para que el ABP funcione de una mejor manera, sobre todo en los primeros semestres, hay que estructurar un sistema de andamiaje sólido, por lo cual es conveniente primero revisar los temas y después ir a trabajar los problemas.

También creemos que se deben incorporar en los programas formas de evaluar mucho más flexibles que los exámenes, de tal forma que se valore el logro de las habilidades cognitivas y las emociones, lo cual es una tarea complicada, pero sin duda reconocer dichas habilidades en los estudiantes los motivará a seguir trabajando en ello.

Finalmente, creemos que en la medida en que se trabajen las emociones y las habilidades cognitivas en los cursos, tendremos estudiantes mejor formados, autogestivos y comprometidos con su educación, con lo cual será mucho más sencillo aprender elementos disciplinares.

---

## Referencias

- Bisquerra, A. R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- Brackett, M. A., Bertoli, M., Elbertson, N., & Bausseron, E. (2013). Emotional intelligence, reconceptualizing the cognition-emotion link. En M. D. Robinson, E. R. Watkins & E. Harmon-Jones (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 365-379). New York: The Guilford Press.
- Díaz-Barriga, A. F. (2006). *Enseñanza situada*. México: McGraw-Hill.
- García-Retana, J. A. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 1-24. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=440/44023984007>.
- Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Brunner: “de la “revolución cognitiva” a la “revolución cultural”. *Revista Educere*, 13(44), 235-241. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>
- Guitart, M. E. (2011). Del “aprendizaje basado en problemas” (ABP) al “aprendizaje basado en la acción” (ABA). Claves para su complementariedad e implementación. *Revista de Docencia Universitaria*, 9(1), 91-107. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4018931>
- Hernández, R. G. (2006). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- 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, 3-10. doi: 10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. México: McGraw-Hill.
- Sola, A. C. (2013). Fundamentos de la técnica didáctica ABP. En C. Sola (Ed.) *Aprendizaje basado en problemas* (pp. 37-50). México: Trillas.
- Tyng, C.M., Amin, H.U., Saad, M. N. M., & Malik, A.S. (2017). The Influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1454-1475. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01454
-

# El papel que puede jugar el arte en las nociones sobre la realidad para el proceso de formulación de proyectos científicos: ejercicio con tres exposiciones de artistas locales

► Ana Elia Alvarez Marín<sup>1</sup>

## Resumen

Este trabajo consta de una serie de ejercicios desarrollados con alumnos de primer semestre en la unidad de aprendizaje Comprensión de la Ciencia, y está formulado para la reflexión epistemológica sobre los procesos de pensamiento, donde ellos hacen conscientes procesos de asimilación de la realidad, la cuestionan, la inducen y deducen, además de ligarla directamente con interpretaciones personales y emocionales que le dan sentido.

Se pretende que los alumnos interioricen sus proyectos con motivaciones personales y sean capaces de elaborar productos de investigación emocionantes, cargados de su bagaje cultural y que redimensionen las posibilidades de formulación y respuestas.

---

## Palabras clave

Arte, emociones, cognitivo, escucha, observación, curaduría, método científico.

---

## Introducción

Mucho se ha escrito sobre las posibilidades educativas de los museos y las posibilidades del arte para crear nuevos lenguajes de comunicación, así como del arte que proponen las vanguardias y del papel de choque (arte-denuncia) para promover y provocar la conciencia social, la reconciliación con la belleza, dotar la vida de sentido creativo, “revolucionando la existencia” (Adorno, 1994, p. 16).

Sabemos que la capacidad de significación e interpretación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una pieza fundamental y que esta tiene una relación muy estrecha con el contexto y la información preliminar.

La significación ligada al desarrollo cultural en un momento histórico donde se “estetiza la existencia” (someter el criterio a la imagen, con la finalidad de darle significados preestablecidos, donde no interviene la conciencia) parece volverse la puerta de acceso

---

<sup>1</sup> Preparatoria N.º 13, ana.alvarez.p20@gmail.com

a cualquier experiencia. Es así como la imagen deja de ser algo aparente para volverse la vinculación con la realidad que genera afectaciones emocionales, que pueden trascender en la necesidad de observación, escucha, tacto, gusto y olfato de una experiencia estética en un sentido más amplio.

Es importante agregar que para el desarrollo de la ciencia, José Manuel Sánchez Ron (premio Julián Marías 2016 a la carrera científica) expresa la necesidad de fomentar ciertas cualidades como curiosidad, constancia, imaginación, claridad de ideas y, sobre todo, amor a la profesión.

Aquí nos damos cuenta de la necesidad de fortalecer emociones como el asombro, la sorpresa, la espontaneidad de las respuestas derivadas de asociaciones personales, y por supuesto hay cabida para juicios estéticos y sus propias asociaciones subjetivas, libres de correcciones o veracidades en la interpretación, porque la única certeza en una obra es lo que se reconoce, lo cual posibilita juicios propios y valoraciones autónomas.

Ahora bien, si estas posibilidades las aterrizamos a una obra específica desarrollada en el contexto sociocultural local, o es parte de una escena artística derivada de las problemáticas sociales que viven los estudiantes de bachillerato, la posibilidad de empatar objetivos es mayor.

## **Descripción de la práctica**

La siguiente descripción se acota en el desarrollo de habilidades reflexivas necesarias para la formulación de un proyecto de ciencias en la unidad de aprendizaje Comprensión de la Ciencia, de primer semestre, cuyo objetivo general enuncia:

El estudiante construye nuevos esquemas de pensamiento para problematizar hechos, procesos, abstracciones y fenómenos de la realidad natural y social, a la vez que utiliza sus habilidades para iniciarse en el proceso de la investigación y desarrollo de nuevos conocimientos. (Sistema de Educación Media Superior, 2015, p. 5).

Dicha unidad de aprendizaje tiene fines epistemológicos. Se ocupa de problemáticas que nos llevan a adquirir conocimiento por medio de las formas de conocer, pensamiento científico, estudio de sus criterios de justificación, validación y determinación de los conceptos epistémicos comunes, como verdad, objetividad y realidad.

Para el análisis del método científico se utilizan gráficos didácticos puntuales que despliegan sus partes de forma desglosada. Para la elaboración de los ejercicios descritos, se utilizó el esquema de la figura 1 como base para su formulación.

Este trabajo consta de tres actividades llevadas a cabo una por semana con alumnos de primer semestre de la Preparatoria 13 de la Universidad de Guadalajara, donde se formuló un ejercicio de tres sesiones en distintas locaciones (un museo; un espacio de la Secretaría de Cultura de Jalisco, el Edificio Arroníz, y la Sala de Gobierno de la preparatoria) con equipo adecuado para la experiencia.

**Figura 1. Esquema para la elaboración de proyectos científicos**

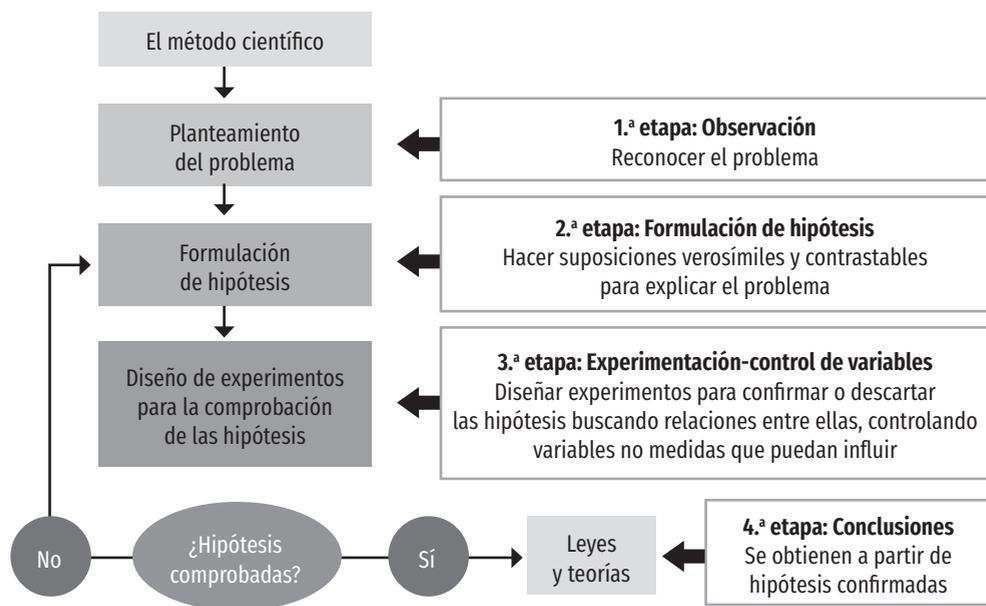


Imagen elaborada a partir del esquema de Juana Marinkovich (Marinkovich & Córdova, 2014)

En estos ejercicios, se puso en contacto a los alumnos con la obra artística y se llevó a cabo un recorrido guiado conducido por el autor de la obra, para posteriormente efectuar actividades didácticas con objetivos específicos.

La finalidad de esta práctica fue corroborar si la interacción de los alumnos con las piezas expuestas y la obra artística, su análisis y su contemplación, y la participación de ellos pueden alcanzar niveles profundos en el desarrollo de la comprensión de la ciencia y su formulación. Además, se pretendía responder la siguiente pregunta: ¿cómo pueden influir el arte y su emotividad en la comprensión del mundo para formular caminos posibles?

## Práctica 1

### Primera etapa: Observación

“La primera forma de contacto con la obra es la mirada. Mirar es una forma de participar; no es algo pasivo o una respuesta meramente fisiológica, sino que puede considerarse un acto en tanto la mirada remite a la significación. Mirar es un acto cultural que se inscribe en un contexto histórico-social e individual desde el cual se prioriza, selecciona, comprende e interpreta aquello que se mira” (Maceira, 2009, pp. 216-217).

**Propósito:** Desarrollar la capacidad de observación referida por Wagensberg (2007): “Observar es ver diferencias en algo que parece similar, y encontrar similitudes en lo que parece diferente” (p. 137), cualidad fundamental para el desarrollo de la ciencia.

**Objetivo:** Reconocer las posibilidades de la realidad a través de la observación.

**Indicador:** Los alumnos incluyen en su proyecto de investigación observaciones personales puntuales del problema/fenómeno.

**Obra:** *Sin más que decir*, de Juan Eduardo Mendoza Ramírez, Juan Bastardo.

### Hoja de sala:

La exposición muestra cómo el color se desarrolla en tres vertientes: cualidad como pigmento, como luz y a partir de una especie de manifestación fenomenológica que está atravesada por varios aspectos: lo político, lo social, lo sentimental, y que va más allá de la forma o los conceptos. El artista consideró que la práctica artística contemporánea es incolora o monocromática, por lo cual pensó en el color “como elemento vital”. Lo que busca es que el espectador tenga una complicidad con esta sustancia, definida así en la alquimia. (Museo de las Artes, 2018).

**Actividad:** Tomando las dimensiones de Marzano se desarrolló la siguiente secuencia.

### Momento de inicio

#### PRIMERA DIMENSIÓN - PROBLEMATIZACIÓN-DISPOSICIÓN

Breve introducción al tema, en la que se muestran a los alumnos las competencias por desarrollar. Se abren las siguientes interrogantes:

- ¿Qué sé de los colores?
- ¿Tienen un fin utilitario?
- ¿Para qué se estudian o qué puede estudiarse de ellos?

Esto constituye actividades preinstruccionales que proporcionan disposición al trabajo.

### Momento de desarrollo

#### SEGUNDA DIMENSIÓN - ADQUISICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los alumnos atienden la visita guiada, al final de la cual regresan a la sala 2 para efectuar las siguientes actividades.

#### Pieza 1: Anaranjado

Interpretación de la realidad a través del color.

Como actividad los alumnos deberán responder:

- ¿Qué es esto?
- ¿De qué color es?

El alumno deberá observar la tela de color naranja (ver figura 2) y enumerar la cantidad de colores que pueden distinguirse.

**Figura 2. Juan Bastardo mostrando las piezas**



### **Pieza 2: Blancos**

El alumno observa los tres cuadros pintados de blanco. Se induce el discurso para buscar la reflexión.

- ¿Por qué hay tres cuadros con aparentemente tres blancos distintos frente a una ventana con luz? ¿Qué sucede al abrir la ventana?

Al abrir la ventana y exponer al sol los tres cuadros, se emparejan los tonos de los blancos de cada uno de ellos, cuyas pinturas son de distinta procedencia.

Se formula la siguiente pregunta al alumno:

- ¿Qué sucede?

### **TERCERA DIMENSIÓN - PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

En plenaria dentro del museo se reflexiona acerca de los fenómenos relacionados con la luz, la ciencia del color, la cromática, la coloración iconolingüística y el pensamiento visual.

### **CUARTA DIMENSIÓN - APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se pide a los alumnos, organizados en grupos, que propongan por escrito un ejercicio sobre el tema para los visitantes.

### **QUINTA DIMENSIÓN - CONCIENCIA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

Reflexión final: ¿Qué valor tiene la observación para el desarrollo de la ciencia? ¿Cómo se observa? ¿Podrían elaborarse instrucciones para la observación?

## Práctica 2

### Segunda etapa: Formulación de hipótesis

“Los Humanos somos una especie tan lingüística como musical. Todos podemos percibir la música, los tonos, el timbre, intervalos, los contornos melódicos, la armonía y el ritmo [...] A esta apreciación estructural en gran medida inconsciente de la música se añade una relación emocional, a menudo intensa y profunda” (Sacks, 2009, p. 85).

**Propósito:** Por medio de ejercicios de escucha, desarrollar la capacidad de identificar los datos no contemplados para la formulación de una hipótesis.

**Objetivo:** Desarrollar la capacidad de categorizar las partes de un fenómeno para así realizar suposiciones verosímiles y contrastables a través del método deductivo (hipótesis), evocando la realidad compleja.

**Indicador:** Los alumnos refieren o incluyen indicadores en los que intervenga la escucha.

**Obras:** *Escuela de la escucha* y *Paisajes sonoros de pueblos mágicos de Jalisco*, de Yair López.

### Texto de descripción de la obra:

Expondré la diferencia entre sonido y audición.

Después de haber leído diversas definiciones de sonido en el diccionario y literatura especializada, he llegado a la conclusión de proponer un punto de vista apoyado desde la física ‘sonido’ y uno desde la psicología ‘audición’.

Sonido (primer contacto del ser humano con el mundo exterior).

Según la RAE: el sonido desde el punto de vista de la física: vibración mecánica transmitida por un medio elástico.

Esto quiere decir que el sonido necesita un medio elástico para reflejarse (viajar) y este medio puede ser por ejemplo el aire o el agua.

La audición es recontextualizada de la definición de sonido que nos brinda la psicología. Mediante el estudio de la percepción, esta se encarga de investigar los umbrales de dolor, escucha, vista, olfato. Los sentidos son estudiados por la percepción.

Los humanos tenemos un rango de escucha que comienza a los 20 hz (tono grave) hasta los 20 000 hz que es un tono agudo. (López, s. f., sección “Expondré la diferencia entre sonido y audición”, párrs. 1-8).

**Actividades:** Los alumnos llevaron a cabo las siguientes actividades.

## Momento de inicio

### PRIMERA DIMENSIÓN - PROBLEMATIZACIÓN-DISPOSICIÓN

Se toman algunos ejercicios de la publicación *Escuela de la escucha* (López, s. f.) y se adaptan al contexto y edad de los estudiantes. Se inicia con una discusión guiada:<sup>2</sup>

- ¿Qué nos dice la física sobre el sonido?
- ¿Qué genera los sonidos, el que escucha o la materia?
- ¿Qué sonidos recuerdas más/disfrutas/buscas?

## Momento de desarrollo

### SEGUNDA DIMENSIÓN - ADQUISICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Se reparte el material de lectura, que incluye una breve historia sobre la grabación del sonido y cómo actúa este en el cerebro, mientras se hace hincapié en la importancia de la memoria auditiva, y se agregan aportaciones.

Posteriormente, se pide a los participantes cerrar los ojos, relajarse, y se reproducen los paisajes sonoros de la bitácora de grabación: “Tonalá” y “Malecón de Puerto Vallarta”.

### TERCERA DIMENSIÓN - PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Después de cada uno de los ejercicios de escucha, por equipos los alumnos deberán identificar y categorizar todos los sonidos que puedan recordar. Las categorizaciones son libres (por origen, emoción derivada, etcétera) y deben plasmarse en un mapa mental donde se represente el entorno escuchado.

### CUARTA DIMENSIÓN - APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Al explicar sus mapas, los alumnos deben abordar la complejidad que conforma un paisaje desde un solo enfoque: el sonido. Todo esto por medio de asociaciones personales.

### QUINTA DIMENSIÓN - CONCIENCIA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Partiendo de la siguiente reflexión, es el momento de relacionar la experiencia con la formulación de una hipótesis:

Los problemas y los fenómenos vistos por la ciencia son complejos; hay un cúmulo de información que debo saber identificar y categorizar para formular un marco teórico que me permita plantear una hipótesis.

---

2 Según Cooper (Roca, 1990) la discusión es “un proceso interactivo a partir del cual profesor y alumnos hablan acerca de un tema”. Esta estrategia permite activar los conocimientos previos, generando, a través de la guía, un intercambio de ideas que permiten la interacción de conocimiento, experiencias, preconcepciones, etcétera, estableciendo una base para el desarrollo del objetivo de aprendizaje. Desde aquí, el docente puede aclarar y preparar a sus alumnos para la profundización de la temática por trabajar.

Como producto final, los estudiantes presentan un esquema de su problema/fenómeno por investigar, donde incluyen diferentes áreas del conocimiento de donde se observa el problema y posteriormente su hipótesis.

### Práctica 3

#### **Tercera etapa: Diseño de experimentación, control de variables**

“La labor curatorial consiste en articular un discurso en el espacio, un discurso que encierre una perspectiva particular sobre algo, como un desarrollo de ideas y de posiciones que también expresan una condición, un fenómeno” (Garza-Usabiaga, 2018, p. 2).

En este sentido, las emociones, al ser estados complejos del organismo, muestran respuestas globales en las que intervienen componentes cognitivos: procesamiento de información, tanto a nivel consciente como inconsciente, que influye explícita e implícitamente en nuestra vivencia subjetiva de los acontecimientos (Kolb & Whishaw, 2002).

**Propósito:** Desarrollar la capacidad de evaluar los pormenores de la actividad curatorial que permita al alumno observar el discurso en una exposición multidisciplinar.

**Objetivo:** Que el alumno identifique el proceso de sensibilización, mostrado a través de la obra, y aplique la congruencia del discurso en el diseño de un experimento.

**Indicador:** El alumno muestra un discurso en el diseño de un experimento, no una actividad aislada para la obtención de datos.

**Obra:** *Tela, agua y territorio*, muestra interdisciplinaria encabezada por Florencia Guillén (ver figura 5).

#### **Hoja de sala:**

El trabajo de cuatro artistas y un par de historiadores es reunido para crear una muestra transdisciplinaria que gira en torno al rol del agua como energía de la ciudad y los inicios del movimiento feminista.

La exhibición se compone por piezas artísticas e información audiovisual que tienen líneas principales de investigación: la vida de María Arcelia Díaz, una obrera textil feminista que luchó por los derechos laborales de las mujeres en Guadalajara a principios del siglo xx y el uso del agua en la fábrica La Experiencia, situada en el barrio que lleva el mismo nombre. (Secretaría de Cultura, 2018, párrs. 1-2).

**Actividades:** Reconocer y validar cada una de las dimensiones propuestas para el desarrollo de competencias.

## *Momento de inicio*

### **PRIMERA DIMENSIÓN - PROBLEMATIZACIÓN-DISPOSICIÓN**

Se inicia con la declaración de objetivos e intenciones de la visita como estrategia de enseñanza, donde los alumnos deben retomar la actividad anterior, teniendo en cuenta las variables que intervienen en su proyecto para poder identificar la construcción de una ruta de pensamiento para el desarrollo del proyecto.

## *Momento de desarrollo*

### **SEGUNDA DIMENSIÓN - ADQUISICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO**

Florencia Guillén guía a los alumnos por la sala, mostrando las diferentes piezas y contando la historia de María Arcelia Díaz. Los alumnos hacen preguntas e interactúan con las piezas.

### **TERCERA DIMENSIÓN - PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Después del recorrido, los alumnos se quedan en la sala y elaboran un dibujo donde marcan su recorrido y la importancia de cada pieza, o lo que les comunica (o no), mostrando un inicio de expectativa y una conclusión (ver figuras 3 y 4).

### **CUARTA DIMENSIÓN - APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Los alumnos exponen sus secuencias y con base en el esquema de la figura 1, elaboran su propio esquema de diseño de un experimento.

### **QUINTA DIMENSIÓN - CONCIENCIA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE**

Los alumnos identifican la congruencia de una narrativa en la curaduría de una obra y la importancia de la secuencia en sus piezas y lo reflejan en el diseño de un experimento:

- Obtención de datos de formas cuantitativas o cualitativas.
- Manejo de variables.
- Experimento congruente para corroborar hipótesis.

## **Razones de implementación**

Este experimento surgió de la necesidad de encontrar aristas a través de las cuales los estudiantes sean capaces de comprender la ciencia como un proceso cognitivo, como una motivación del pensamiento que busca la verdad de forma racional y congruente, partiendo de dos ideas fundamentales:

- La eudaimonía (griego: εὐδαιμονία), desde la perspectiva de Aristóteles, articulada en la *Ética nicomáquea* y la *Ética eudemia*, donde la felicidad implica actividades que exhiben la virtud (*aretē*, a veces traducido como ‘excelencia’) conforme a la razón. Esta concepción deriva de la naturaleza humana, de la racionalidad y de

que el ideal de la función o de la obra (*ergon*) de un ser humano es el más perfecto ejercicio de la razón. En resumen y en palabras de Wagensberg (2007): “El gozo intelectual de la inteligibilidad y la belleza” (p. 6), donde la felicidad solo es alcanzable mediante el conocimiento y el reconocimiento de nuestras necesidades estéticas.

- El arte y la ciencia conllevan procesos cognitivos similares, ligados indisolublemente por las emociones que encarnan, y por ser actividades epítomes de la racionalidad humana, las emociones derivadas del entendimiento de una obra artística compleja nos reconcilian con un mundo a veces inexplicable.

## Metodología

La metodología utilizada fue simple, y hasta cierto punto exploratoria. Se basó en un análisis meramente cuantitativo de los resultados, en el que se utilizó una tabla de cotejo donde se contabilizaron los objetivos alcanzados por medio de un instrumento de observación y filtros de información.

Menciono *exploratoria*, porque se presentaron únicamente tres casos sobre los cuales se puede mostrar evidencia del proceso. Este, no obstante, será reflejado en proyectos de investigación futuros y estructurados dentro de la tesis de maestría de la autora.

El experimento se llevó a cabo con dos grupos: un grupo de control y otro experimental de la unidad de aprendizaje Comprensión de la Ciencia de primer semestre. En el grupo de control había 43 alumnos, y en el experimental, 40, todos de entre 14 y 16 años. Se contrastaron los resultados de los dos grupos y se analizaron los productos de la actividad integradora (proyecto final).

De las actividades descritas, la primera y la tercera sesiones se llevaron a cabo en los museos respectivos, y la segunda, en un espacio adecuado dentro del plantel escolar. En todas las actividades se contó con el permiso del autor de la obra, pero sin mencionar en un principio la finalidad de las actividades. Esto se hizo al final del ejercicio.

## Resultados

- De diez proyectos presentados en el grupo experimental, ocho de ellos alcanzaron todos los indicadores.
- En el análisis de resultados, se observó que el grupo experimental proponía la investigación y la experimentación para obtener información nueva más allá del simple análisis de un fenómeno.
- En el grupo experimental las problemáticas/fenómenos propuestos para el proyecto de investigación estaban apegados completamente a su realidad inmediata.
- La formulación de las hipótesis y las justificaciones del proyecto del grupo experimental contemplaban mucho de su bagaje cultural.

- El grupo de control logró atender los objetivos de la clase, pero de los diez proyectos, solo tres proponían la obtención de datos propios y los demás contemplaban únicamente el análisis documental del fenómeno/problema.
- Del grupo de control, cinco de los diez proyectos eran situaciones de su realidad inmediata.
- De los diez equipos del grupo de control, siete de ellos basaron su justificación e hipótesis en una investigación meramente documental.

Como información adicional, me gustaría agregar que los integrantes del grupo de control me reclamaron enérgicamente no haberlos incluido en las invitaciones a los museos. La situación posteriormente se solventó con fines didácticos pero fuera de las actividades curriculares.

## Conclusiones

Podría concluir que las actividades culturales que implican esfuerzos cognitivos de racionalización ligados al sistema límbico generan en los estudiantes emociones capaces de proyectarse a futuro para vislumbrar posibilidades de acción sobre el mundo.

En cuanto a las recomendaciones, quisiera agregar que me parece importante conocer la escena artística local, así como las actividades culturales. Este ejercicio, como se mencionó anteriormente, no es aislado; también se han realizado prácticas para la comprensión de la física con otras exposiciones y obras específicas, no solo con artistas locales, en el museo-taller José Clemente Orozco, el Museo de la Ciudad o el Instituto Cultural Cabañas. Asimismo, he notado que los artistas se muestran muy interesados en guiar los recorridos y convivir con el público, así como la apertura al diálogo con los estudiantes.

## Anexos

**Figuras 3 y 4. Alumnos interactuando con las piezas**



Figura 5. Cartel de la exposición *Tela, agua y territorio*



---

## Referencias

- Adorno, T. (1994). *Teoría estética* (compilación). Barcelona: Ediciones Akal.
- Cooper, J. (1990). *Cómo mejorar la habilidad lectora*. Madrid: Visor.
- Kolb, B., & Whishaw, I. (2002). *Cerebro y conducta*. Madrid: McGraw-Hill.
- López, Y. (s. f.). *La escuela de la escucha*. Recuperado de <http://yairlopez.info/escuela>
- Maceira, L. M. (junio, 2009). El museo: espacio educativo potente en el mundo contemporáneo. *Sinéctica* 32, 13-17. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2009000100007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2009000100007)
- Marinkovich, J., & Córdova, A. (2014). La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 40-61.
- Roca, C. M. (1990). *Estrategias de discusión*. Barcelona: Paidós.
- Sacks, O. (2009). *Musicofilia*. Nueva York: Anagrama.
- Secretaría de Cultura (2018). Exposición: *Tierra, agua y territorio*. Recuperado de <https://sc.jalisco.gob.mx/agenda/artes-plasticas/8443>
- Sistema de Educación Meda Superior (abril, 2015). Programa de Unidad de Aprendizaje Comprensión de la Ciencia. Recuperado de [http://www.sems.udg.mx/sites/default/files/BGC/comprension\\_de\\_la\\_ciencia.pdf](http://www.sems.udg.mx/sites/default/files/BGC/comprension_de_la_ciencia.pdf)
- Wagensberg, J. (2007). *El gozo intelectual, teoría y práctica sobre la inteligibilidad y la belleza*. Barcelona: Tusquets.
-

# La tutoría: acompañamiento al alumno para el desarrollo de sus habilidades socioemocionales

- ▶ **Arturo Benítez Zavala<sup>1</sup>**
- ▶ **Cecilia Lizeth González Ulloa<sup>2</sup>**

## Resumen

Durante los últimos tres años los indicadores de abandono escolar de una universidad privada ubicada en la zona metropolitana de Guadalajara se incrementaron considerablemente. Una entrevista de salida aplicada en diciembre de 2018, consistente con los resultados desde el 2015, refleja que la población más susceptible a dejar la escuela la conforman alumnos que presentan una o más de las siguientes características: ser foráneos, egresados de preparatorias que no pertenecen al sistema educativo de la institución y haber obtenido puntajes menores a 1250 puntos en la Prueba de Aptitud Académica.

La institución ofrece diversos servicios de corte académico y emocional con el objetivo de disminuir los porcentajes de abandono. Estos han arrojado resultados satisfactorios; sin embargo, en materia de prevención no se han implementado acciones suficientes de forma tal que las actividades institucionales no solo favorezcan y promuevan la permanencia de los estudiantes hasta concluir sus estudios universitarios, sino que disminuyan los factores de riesgo ante el abandono escolar.

Con el objetivo de disminuir tal peligro, se desarrolló con estudiantes de primer semestre la presente intervención, que consta del diseño de un programa de acción tutorial, su implementación y evaluación, así como la capacitación al equipo de formadores que desempeñaron la labor de tutoría.

El programa, específicamente, retoma la importancia de la adherencia al sistema escolar a través de la reestructuración de las redes de comunicación, y pone énfasis en dotar a los estudiantes de competencias socioemocionales que les permitan una transición exitosa a la vida universitaria, pretendiendo así atender las dos primeras causas referidas por ellos mismos como razón de abandono.

Los estudiantes que participaron lograron buenas calificaciones y ninguno consideró la posibilidad de abandono en ese período. En el resto de la población estudiantil (quienes no asistieron al programa) se mantuvo el porcentaje de abandono identificado en los últimos ciclos escolares.

1 cucs, arturo.benitez@academicos.udg.mx

2 cucs, psic.lizglez@gmail.com

La implementación del programa permite concluir que reconocer a los jóvenes como seres integrales en proceso de construcción y consolidación posibilitará establecer un vínculo cercano y fuerte con ellos; que los jóvenes nos reconozcan como agentes clave de su proceso formativo permitirá que transiten por esta etapa con mayor estabilidad descubriendo los medios no solo para encontrarse a sí mismos, sino también para autodirigirse.

---

### **Palabras clave**

Tutoría, acompañamiento, habilidades socioemocionales, abandono escolar, Educación Superior.

---

### **Introducción**

Se expone el diseño, implementación y resultados obtenidos de un programa de acción tutorial basado en el desarrollo de competencias socioemocionales, desarrollado en una universidad privada de la zona metropolitana de Guadalajara. El trabajo muestra la relación entre estas competencias y la permanencia escolar.

### **Descripción de la práctica**

La práctica que a continuación se describe obedece al propósito de atender algunos de los factores que llevan a los estudiantes de una escuela privada de Educación Superior a convertirse en sujetos de riesgo de abandono escolar. Particularmente, se enfoca en dos de ellos, ambos de índole socioemocional. Se opta por un programa de intervención basado en la tutoría. Se presentan, de manera sucinta, algunas de las características de la tutoría, haciendo énfasis en los aportes que ofrece al proyecto, los fundamentos teóricos base de la propuesta diseñada, la manera como se implementó y los resultados.

Se apuesta por la tutoría como estrategia preventiva del abandono escolar, pues su relevancia se expresa a través de cifras propuestas por diferentes organismos internacionales, nacionales y locales. Dentro de los primeros, está la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual analiza los resultados del estudio PISA de 2006 y 2009, donde se muestra que aunque presenten características desfavorables, cuanta más autoconfianza y motivación tengan los alumnos, mayores serán sus probabilidades de ser resilientes. Se destaca el ofrecer a estos estudiantes igualdad de oportunidades para aprender, el fomento de la confianza en sí mismos y la motivación para que puedan lograr el máximo de su potencial (OCDE, 2010).

En el mismo tenor, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) plantea que ante un mundo en rápida mutación, la necesidad de una nueva visión y modelo de enseñanza superior es inminente. Propone centrar dicho modelo en el estudiante y asigna como tarea del profesor proporcionar orientación, consejo, cursos de recuperación, formación para el estudio, otras formas

de apoyo a los estudiantes que incluyan medidas para mejorar sus condiciones de vida (UNESCO, 1998), elementos que forman parte de la conceptualización y propuesta de la tutoría integral.

Por su parte, en un monográfico de Martínez y Raposo (2010), se pone de manifiesto la postura del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) respecto a la importancia de la tutoría universitaria y a la apremiante necesidad de reestructurarla; deben partir, refieren, de formas ya adaptadas a las exigencias del nuevo marco, a la centralidad del trabajo del estudiante y a su diversificación, a la exigencia de coordinación y al soporte en el desarrollo de las competencias académicas, profesionales y personales que garanticen la integralidad en la formación de los jóvenes.

En el contexto nacional, la Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México (ANUIES) propuso atender el desarrollo integral de los alumnos implementando sistemas de tutoría en las instituciones de Educación Superior, gracias a los cuales los alumnos cuentan a lo largo de toda su formación con el consejo y el apoyo de un profesor debidamente preparado (Romo, 2011). Para esta asociación, la tutoría es, además, una estrategia educativa que puede potenciar la formación integral del alumno desde una visión humanista y responsable haciendo frente a las necesidades y oportunidades del desarrollo individual y colectivo.

Como ya se mencionó, la tutoría en el ambiente universitario debe ser de carácter formativo, orientador e integral. Formativo, porque a través de la tutoría el alumno desarrolla aprendizajes adicionales, no relacionados con los contenidos específicos de las materias. Orientador, porque su objetivo fundamental es potenciar el desarrollo de las competencias necesarias para identificar, elegir y reconducir alternativas personales, académicas y profesionales. Integral, porque pretende dar respuesta a las necesidades académicas, personales, sociales y profesionales de los estudiantes potenciando la dimensión de la educación (Santes, 2010).

Álvarez y Álvarez (2015) señalan la importancia de la acción tutorial en una educación universitaria de calidad y que tiene como objetivo principal la formación integral del alumnado. La universidad privada escenario de esta intervención no cuenta con un programa institucional de tutoría en el nivel licenciaturas, de tal manera que las aportaciones de estos autores fueron muy valiosas para la estructuración de objetivos, el diseño del programa y sobre todo para articularlo como proyecto.

Con el objetivo de comprobar la efectividad del apoyo brindado en el Centro de Tutoría en la Universidad Western Washington, Cooper (2010) llevó a cabo una investigación en la que demostró que los estudiantes de primer año que habían visitado el centro más de diez veces en un trimestre presentaron durante ese periodo tasas estadísticamente más altas de persistencia y eran más propensos a tener un buen nivel académico en comparación con estudiantes que no habían visitado el centro.

Debido a que los procesos de tutoría y mentoría académica se han descrito como herramientas relevantes para el desarrollo global y la integración académica del estudiante universitario, Albanaes, Marques de Sousa y Patta (2015) revisaron los programas de

tutoría y mentoría en universidades brasileñas entre 1998 y 2013 con el fin de mapear las iniciativas existentes, su configuración, objetivos y principales resultados. Encontraron 31 publicaciones, de las cuales la mayoría hacen referencia a estudios cualitativos que aportan una evaluación positiva de las experiencias de mentoría y tutoría. Las investigaciones también señalan la importancia de orientar a tutores en lo referente a su función y a técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

El programa motivo de este trabajo fue dirigido a estudiantes de primer ingreso cuya participación fue voluntaria, atendiendo a lo señalado por Silva (2011) en el sentido de que se trata de la población con mayor posibilidad de abandonar los estudios.

Osorio, Bolancé y Castillo (2012) estudiaron cuándo es más probable que un alumno abandone la universidad o se gradúe de ella y cuáles son las características individuales y académicas que más se relacionan con la duración y riesgo de cada evento. Concluyen que la deserción está más influenciada por variables de tipo académico, mientras que en la graduación influyen tanto las características personales como las académicas. Considerando estas variables, al diseñar el programa de acción tutorial se le dio prioridad al acompañamiento personal y no a la asesoría académica, que si bien se atendió a través del diagnóstico y canalización oportunos, no representó el eje de la intervención, pues el efecto esperado era que la decisión de los alumnos sobre continuar sus estudios en la institución estuviera basada en el desarrollo de competencias socioemocionales, lo que implicaría una mayor trascendencia en la vida de los alumnos y no solo un ajuste de cifras institucionales.

Díaz (2008) propuso un modelo conceptual que explica la deserción/permanencia como resultado de la motivación, afectada por la integración académica y social. También sugirió un modelo conceptual del equilibrio dinámico del estudiante y de su permanencia en la universidad al combinar los factores académicos, sociales e institucionales; ello permite ilustrar cómo el estudiante debe adaptarse a los cambios en las tensiones que se producen entre los distintos factores que lo afectan. Para lograrlo, es necesario que el alumno adquiera las herramientas necesarias, o bien, que reciba acompañamiento en el proceso de lograrlo; por ello también se incorporaron al diseño del programa de acción tutorial elementos como la motivación y la integración de los alumnos, pues estudios como este evidencian su importancia.

Vayamos a los fundamentos. Este programa de acción tutorial encuentra su base pedagógica en el paradigma sociocultural, y su fundamento teórico, en el constructivismo social, nutridas teorías cuyos representantes han aportado importantes tendencias en investigación psicológica y educativa.

Habremos de hacer referencia principalmente a dos de ellos: Lev Semiovich Vygotski, quien a través de la teoría de la zona de desarrollo próximo proporciona el marco de referencia para explicar la tutoría y su aplicación en la educación superior, mientras que Albert Bandura aporta la teoría del aprendizaje cognoscitivo-social, en la que se fundamentan la estructura y el diseño del programa de tutorías.

La educación formal es uno de los principales procesos de aculturación, ya que el individuo se apropia de ella y la transforma junto con los otros a través de procesos de construcción y convenio conjunto. Como señalan Ruiz y Estrevel (2010), toda actividad originada dentro de un colectivo culminará por incidir sobre la construcción de las funciones superiores y algunos procesos solo pueden ser generados en actividades y procesos de socialización específicos.

En el marco de la educación formal la tutoría puede alcanzar su fin: el desarrollo del estudiante. Vygotski (1979) conceptualiza el desarrollo como un proceso de internalización en el que una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente, de modo tal que el proceso interpsicológico se transforma en otro intrapsicológico, y en el que un proceso interpersonal da lugar a un proceso intrapersonal; todo esto como resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos.

Por su parte, Rogoff (2003) enfatiza la participación del sujeto y propone reemplazar el término *internalización* por *apropiación*, entendiéndola como el proceso de tomar algo que pertenece a otros y hacerlo propio; el individuo se apropia de modo activo de los procesos sociales en los que participa.

El nivel de desarrollo de los alumnos que ingresan a la universidad suele ser apropiado a las demandas de la etapa; sin embargo, en un nuevo contexto habrán de enfrentar situaciones novedosas y desconocidas que les demandarán habilidades de las que ellos pueden carecer o, bien, que se encuentran en etapas iniciales de desarrollo. Cuando un estudiante se siente inseguro y está poco familiarizado con las características relevantes de una tarea, se reducen la motivación, la orientación hacia la tarea y el recuerdo de la tarea misma. Por eso se requiere de un experto, una persona familiarizada con la actividad, capaz de reducir la incertidumbre a través de ayudas educativas que deben responder a las respuestas y actuaciones del estudiante. Es aquí donde encuentra cabida y aplicación la zona de desarrollo próximo, concepto en el que no se profundiza, dadas las características de este documento (Vygotski, 1979).

En el marco de la teoría del constructivismo social, el aprendizaje es definido como una actividad de procesamiento de información en la que los datos acerca de la estructura de la conducta y de los acontecimientos del entorno se transforman en representaciones simbólicas que sirven como lineamientos para la acción. El aprendizaje ocurre merced a la ejecución real, o en modo vicario, por la observación (de primera mano, en forma simbólica o a distancia) del desempeño de modelos (Bandura & Rivièrè, 1984).

Con base en lo anterior, la implementación del programa de acción tutorial pretende disminuir los indicadores de abandono escolar, facilitar el proceso de adaptación de los alumnos, ayudarlos a desarrollar competencias socioemocionales y a tener un desempeño académico satisfactorio y, con lo anterior, promover su formación integral.

En esta intervención participaron alumnos foráneos de primer ingreso, cuya escuela de procedencia (preparatoria) no pertenece al sistema educativo de la institución. Además, el puntaje obtenido por ellos en la Prueba de Aptitud Académica fue inferior

a 1 250. Como tutores participaron tres profesores de planta y cátedra, dos instructores, dos *coaches* y cuatro miembros del personal administrativo del Área de Asuntos Estudiantiles, quienes de forma voluntaria se inscribieron y recibieron capacitación para desempeñar la función tutorial.

A pesar de la existencia de programas de acción tutorial efectivos en materia de abandono escolar, para la realización de esta intervención se optó por diseñar e implementar un programa que no solo atendiera los riesgos identificados en la población, sino que ofreciera una propuesta innovadora, congruente con el modelo educativo propio de la institución; que fuera flexible y se adaptara al ritmo de vida, a las demandas y al nivel de exigencia a los que se enfrentan alumnos y tutores; todo esto tomando en cuenta las características específicas de la población a la que fue dirigido. Después de realizarse una revisión bibliográfica y electrónica (García, Trejo, & Hernández, 2009; Fresán & Romo, 2011; García, Trejo, Flores, & Rabadán, 2012; Pere, 2001; Ray & Álvarez, 1996), se extrajeron algunos aportes y elementos que en coincidencia con los objetivos e intenciones de este proyecto pueden conformar una propuesta factible. A continuación, se presenta el programa de acción tutorial diseñado e implementado.

### **Objetivos generales**

- Brindar a los alumnos un acompañamiento individual durante su primer semestre de universidad
- Contribuir al modelo educativo de formación integral
- Disminuir los indicadores de abandono escolar

### **Objetivos específicos**

- Ser un primer contacto al que los alumnos puedan acudir en caso de alguna situación compleja o de emergencia
- Acompañar a los alumnos en su proceso de adaptación poniendo especial énfasis en evitar la reprobación de exámenes breves, parciales y materias
- Ayudar a los alumnos a conocer el funcionamiento de la institución, generando autonomía en el proceso
- Identificar riesgos de reprobación, rezago y abandono escolar
- Intervenir de manera oportuna brindando herramientas y recursos que permitan evitar esos riesgos
- Derivar a los alumnos a las instancias correspondientes para una atención profesional, iniciando el proceso en Dirección de Carrera y el Departamento de Bienestar y Consejería
- Motivar e invitar a los alumnos a participar en actividades culturales, deportivas, de liderazgo, emprendimiento social, etcétera, afines a sus intereses y habilidades

- Promover y fomentar estilos de vida saludables
- Favorecer en los alumnos el desarrollo de competencias socioemocionales

El programa está diseñado para desarrollarse en un mínimo de ocho sesiones al semestre (con la posibilidad de incrementar el número de acuerdo con las necesidades del alumno). Las sesiones tuvieron una duración aproximada de 60 minutos y se espaciaron en un periodo no mayor a 15 días (dos sesiones mensuales), de acuerdo con lo planeado. Cada sesión tenía un objetivo establecido y tanto el tutor como el alumno llevaron una bitácora en línea del proceso de tutoría.

Posteriormente, al cierre de inscripciones, se recibió la información acerca de los alumnos que ingresaron a primer semestre y se filtraron aquellos que cumplían con los criterios de inclusión. Se seleccionaron 35 alumnos y se asignaron de 1 a 3 alumnos por tutor.

Al concluir cada sesión de tutoría, tutor y tutorado debían elaborar una bitácora con formato estandarizado que incluye indicadores específicos como tema revisado, actividades desarrolladas, aprendizajes obtenidos, nivel de satisfacción y comentarios libres. La intención fue llevar una evaluación cualitativa y retroalimentación constante del proceso. Cabe mencionar que no todos los tutores y tutorados cumplieron con esta encomienda en su totalidad.

Los resultados cuantitativos se obtuvieron mediante un análisis de varianza (ANOVA) aplicado a los cuestionarios administrados previa y posteriormente a la participación en el programa. Como medios de análisis se emplearon las estadísticas descriptivas y paramétricas a través del procesador de datos Excel. Para los cualitativos, se utilizaron la observación, las bitácoras de alumnos y tutores y las entrevistas de las sesiones de seguimiento como métodos de recolección de datos. Posteriormente, se efectuó una codificación cualitativa para llegar a la reducción de códigos. Los programas utilizados fueron el procesador de datos y de texto de Google y Ed Graph Editor.

Todos los participantes establecieron objetivos al inicio del programa; sin embargo, solo 10 de ellos refirieron haber alcanzado las metas planteadas al inicio de este y 2 refirieron no haberlo logrado. A pesar de esto, los 12 participantes consideraron el programa como algo importante; refirieron confiar en sus tutores y sentirse satisfechos con el proyecto acompañados por los tutores, a excepción de uno de ellos. Solo un participante elaboró bitácora por sesión; el resto cumplió con la mayoría y lo omitió tres veces, según el promedio; la mitad de los participantes consideró que su rendimiento académico mejoró gracias al programa. El resto no le atribuyó ese valor.

De los temas con los que trabajaron, los alumnos consideran que los que resultaron más significativos o con mayor aplicación en sus vidas fueron “relaciones interpersonales”, “proyecto de vida” y “motivación”.

Posterior al análisis de los datos cuantitativos y a la comparativa de respuestas de los pretest y posttest, fue posible reconocer que los alumnos habían ingresado con ideas preconcebidas de los posibles retos y dificultades, así como con expectativas elevadas de sí

mismos en las que se reconocían capaces de hacerles frente. Sin embargo, con el transcurso del tiempo estas ideas y expectativas se modificaron, mayormente en detrimento de esa confianza, pero el contar con una figura que brindaba seguridad, experiencia y herramientas hizo posible a los alumnos tanto percibir objetivamente su realidad como adaptarse a esta y reestructurar sus esquemas, procesos complejos que en la mayoría de los casos son imposibles sin el acompañamiento de los tutores.

De acuerdo con los datos de deserción que obtuvo el comité de la universidad, de los 19 alumnos que desde el inicio del proyecto decidieron no participar, 5 de ellos se dieron de baja de la institución, 6 condicionaron su beca al no obtener un promedio mayor a 85 y 3 perdieron su beca por no obtener un promedio mínimo de 85 y reprobó más de dos materias; hasta el momento en el que se recogieron estos datos, los 2 últimos alumnos mencionados no habían decidido si permanecerían en la institución o la abandonarían. Los 5 restantes no presentaron dificultades académicas y no acudieron a Dirección de Carrera ni al Departamento de Bienestar y Consejería a solicitar algún tipo de apoyo.

De los 4 alumnos que se retiraron del programa, 2 de ellos solicitaron asesoría emocional, con la cual se identificó que presentaban síntomas de ansiedad y depresión; los otros 2 participantes no presentaron dificultades de ninguna índole y uno de ellos obtuvo excelentes calificaciones. Estos últimos 2 alumnos tienen hermanos mayores que estudian en la institución, con quienes comparten vivienda y transporte, lo que no presentó dificultades extra en adaptación, movilidad y organización.

Por su parte, los 12 alumnos que se mantuvieron activos en el programa solicitando y permitiendo el acercamiento de sus tutores lograron buenas calificaciones a pesar de haber reprobado exámenes o parciales completos y haber presentado dificultades con la organización de sus tiempos, hábitos de vida poco saludables y otros obstáculos, que fueron atendiendo y resolviendo de manera oportuna. Un factor diferencial en la vida de estos alumnos fue sin duda el haberse involucrado en actividades extracurriculares por recomendación de sus tutores. Además, refirieron sentirse escuchados y respaldados por alguien en la ciudad, a pesar de que aún no se adaptaban a ella completamente. Vale la pena mencionar que ninguno de los alumnos de este grupo consideró la opción de abandonar la escuela aun en los momentos más difíciles.

En el resto de la población, es decir, alumnos que no participaron en el programa de acción tutorial, el fenómeno se mantuvo en el mismo porcentaje de abandono (18 %), en comparación con el semestre anterior.

Respecto a los resultados cualitativos y de acuerdo con la información compartida en sus bitácoras, en las entrevistas de seguimiento y en las reuniones mensuales, tanto para los alumnos como para los tutores participar en el programa fue una experiencia nueva y agradable.

## Conclusiones

Para Vygotski, la educación no solo implica el desarrollo del potencial del individuo, sino la expresión y el crecimiento histórico de la cultura humana, en la que surge el hombre (Moll, 1993).

En este sentido, y como propone Chaves (2001), se trata de pensar y repensar la práctica pedagógica con el fin de ofrecer una educación más humana; que respete la diversidad cultural en todas sus dimensiones; que resalte el papel del lenguaje en la construcción del significado y el conocimiento; que promueva el diálogo, la crítica, la participación, y que ayude a formar personas críticas y creativas que contribuyan a construir una sociedad más democrática comprometida con el desarrollo humano y natural de nuestro mundo.

Sin duda, la tutoría es un medio para lograrlo, pero para ello se necesita reconocer su valor dimensionando sus efectos a nivel individual y colectivo. Los resultados de nuestro estudio coinciden con García, Trejo, Flores y Rabadán (2012), quienes concluyen que la tutoría efectiva requiere más que dar instrucciones a un grupo de entusiastas maestros y profesionistas; que es preciso incorporar la filosofía y la visión de una nueva manera de educar en un plan y un currículo institucional, considerando lo académico y administrativo, para implementarlo gradual y cuidadosamente y, por último, esperar los beneficios de tales acciones, puesto que los esfuerzos de un grupo de entusiastas tutores tendrán logros poco significativos mientras carezcan de condiciones de respaldo serio por parte de las instituciones educativas, que permitan llevar la tarea de manera amplia y organizada.

El reconocimiento del alumno como un ser integral en el que tanto su formación académica como sus procesos personales son importantes y para los que recibe escucha, acompañamiento, guía, contención y canalización fue un elemento relevante en el efecto favorable de la implementación del programa. Los alumnos referían sentirse apoyados y con la confianza de tener a alguien a quien acudir en momentos de tensión y malestar.

A partir de los resultados obtenidos mediante la implementación de la intervención aquí presentada, se enlista una serie de propuestas cuyo fin es incrementar el nivel de acción de este tipo de programas y posibilitar con ello que la magnitud, la relevancia, los efectos y el valor de estos puedan visualizarse en mayor medida:

1. Institucionalizar el programa de acción tutorial para que, además de reconocer su valor, se le asigne presupuesto para que su ejecución no se vea limitada
2. Integrar el programa al modelo de asuntos estudiantiles para que de manera transversal sea parte del currículo y realmente se aporte a la formación integral del alumnado
3. No limitar la participación en el programa a alumnos en riesgo, sino que pueda implementarse con todos los alumnos de primer ingreso
4. Ampliar el tiempo de aplicación del programa de tal manera que se lleve a cabo durante el primer año de universidad

5. Incrementar el número de tutores integrando a la labor a los miembros de la academia
6. Sensibilizar y capacitar a quienes desempeñen la acción tutorial para que el eje del programa siga siendo el acompañamiento del alumno en proceso de adaptación y desarrollo personal, no solo académico-profesional

Para que lo anterior pueda ser real, es necesario que en la institución (desde directivos hasta alumnos, pasando por personal de apoyo de las distintas áreas) haya conciencia de que ofrecer una experiencia estudiantil memorable va más allá de viajes al extranjero, renombre y prestigio. Que en cambio pueden ser tanto el buen trato recibido durante su estancia como la constante y genuina sensación de saberse importantes para aquellos que los habrán de acompañar por lo menos durante cinco años de sus vidas lo que marque la diferencia en ellos.

Reconocer a los jóvenes como seres integrales en proceso de construcción y consolidación permitirá establecer un vínculo cercano y fuerte con ellos; que los jóvenes nos reconozcan como agentes clave de su proceso formativo posibilitará que transiten por esta etapa con mayor estabilidad y que descubran los medios no solo para encontrarse a sí mismos, sino también para autodirigirse.

---

## Referencias

- Albanaes, P., Marques, F., & Patta, M. (2015). Programas de tutoría y mentoría en universidades brasileñas: un estudio bibliométrico. *Revista de Psicología*, 33(1), 21-56.
- Álvarez, M., & Álvarez, J. (abril, 2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(2), 125-142. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.18.2.219671>.
- Bandura, A., & Rivièrè, A. (1984). *Teoría del aprendizaje social*. España: Espasa-Calpe.
- Chaves, A. (septiembre, 2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky. *Educación*, 25(2), 59-65.
- Cooper, E. (2010) Efectividad del centro de tutoría: El efecto de la tutoría en la retención. *Journal of College Reading and Learning*, 40( 2), 21-34.
- Díaz, C. (junio, 2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 65-86.
- Fresán, M., & Romo, A. (2011). *Programas institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES*. México: ANUIES.
- García, F., Trejo, M., Flores, L., & Rabadán, R. (2012). *La tutoría. Una estrategia educativa que potencia la formación de profesionales*. México: Limusa.
- García, F., Trejo, R., & Hernández, A. (julio, 2009). Elementos esenciales de un Plan de Acción Tutorial (PAT). *Revista de la Universidad Pedagógica Nacional*, 177. Recuperado de <http://caminosabiertos2009.blogspot.com/2009/07/elementos-esenciales-de-un-plan-de.html>

- Martínez, E., & Raposo, M. (enero-abril, 2011). Funciones generales de la tutoría en el *practicum*: entre la realidad y el deseo en el desempeño de la acción tutorial. *Revista de Educación*, 354, 155-181. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354\\_07.html](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re354_07.html)
- Moll, L. (1993). *Vygotski y la educación*. Argentina: Aique.
- OECD (2010). PISA 2009 Results: Overcoming Social Background – Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II), en OECD Publishing (Ed). *PISA*. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091504-en>
- Osorio, A., Bolancé, C., & Castillo, M. (julio, 2012). Deserción y graduación estudiantil universitaria: una aplicación de los modelos de supervivencia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 31-57.
- Pere, S. (2001). *La tutoría, organización y tareas*. España: Graó.
- Ray, A., & Álvarez, P. (febrero, 1996). Las tutorías: una solución a los problemas de repetición de año y bajo rendimiento escolar. *Renglones*, 33, 29-32.
- Rogoff, B. (2003). *The Cultural Nature of Human Development*. Oxford [UK]: Oxford University Press.
- Romo, A. (2011). *La tutoría: una estrategia innovadora en el marco de los programas de atención a estudiantes*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Ruiz, E., & Estrevel, L. (mayo, 2010) Vygotsky: la escuela y la subjetividad. *Pensamiento Psicológico*, 8(15), 135-145.
- Santes, J. (2010). *Las necesidades de la tutoría académica en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, Región Xalapa* (Tesis de maestría inédita). Universidad Veracruzana, México. Recuperado de <http://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/JUANA-SANTES-GOMEZ.pdf>.
- Silva, M. (2011). El primer año universitario. Un tramo crítico para el éxito académico. *Perfiles Educativos*, 33(spe), 7-32.
- UNESCO (1998). Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/oeivirt/superior2.htm>
- Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica. Biblioteca de Bolsillo.
-



# Manejo de la inteligencia emocional en estudiantes universitarios de la unidad de aprendizaje Elementos de Psicología implementando el modelo instruccional de Gagné

- ▶ Rosa Amelia Rosales Cinco<sup>1</sup>
- ▶ Rosa María Montes Quiroz<sup>2</sup>
- ▶ Luis Fernando Arciniega Yáñez<sup>3</sup>

## Resumen

El presente trabajo evidencia la práctica docente en alumnos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño en el manejo de seis emociones básicas con el objetivo de generar una inteligencia emocional. Estructuralmente, dicha intervención se hizo retomando el modelo instruccional expuesto por Gagné (1987), el cual consta de diez condiciones básicas indispensables para que tenga lugar un verdadero aprendizaje. De manera conclusiva, al finalizar el proceso, los alumnos manifestaron que al desarrollar estas actividades habían logrado conocimiento y dominio de sus estados emocionales, con lo que habían advertido un beneficio personal y profesional.

---

## Palabras clave

Emociones básicas, inteligencia emocional, modelo de Gagné.

---

## Introducción

Se plantea el desarrollo de la práctica docente en alumnos de diversas licenciaturas del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, específicamente en la unidad de aprendizaje Elementos de Psicología, la cual pueden cursar alumnos de las licenciaturas en Artes Visuales, Artes Audiovisuales, Artes Escénicas, Diseño Industrial, Diseño para la Comunicación Gráfica, Diseño de Interiores y Ambientación, etcétera. En dicha unidad de aprendizaje un tema importante en la formación de los alumnos es el de la inteligencia emocional. Esto se debe a que es significativo que ellos conozcan sus emociones y la manera de ocuparse de ellas en diversos momentos, pues el contacto constante con

---

1 CUAAD, ameli5555@yahoo.com.mx

2 CUAAD, rmmq64@hotmail.com

3 CUAAD, lfarciniega2@gmail.com

clientes es intrínseco para el desarrollo de la profesión. Dicha intervención se hizo a partir del manejo de seis emociones básicas: felicidad, tristeza, enfado, sorpresa, miedo y disgusto, expuestas por Goleman (1995).

Fundamentalmente, la parte de la enseñanza se estableció en el modelo instruccional de Gagné (1987), el cual sugiere diez momentos que son desarrollados por el docente de manera externa:

1. Estimular la atención y motivar
2. Dar información sobre los resultados esperados
3. Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes
4. Presentar el material por aprender
5. Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz
6. Provocar la respuesta
7. Proporcionar retroalimentación
8. Promover la generalización del aprendizaje
9. Facilitar el recuerdo
10. Evaluar la realización

Por la parte teórica, la práctica se apoyó en los sustentos del modelo de inteligencia emocional de Mayer y Salovey (1997), la cual definieron como “la habilidad para percibir, asimilar, comprender y regular las propias emociones y las de los demás promoviendo un crecimiento emocional e intelectual” (Mayer & Salovey, 1997, p. 10). Así pues, para lograr ese crecimiento, es indispensable trabajar con los cuatro componentes antes mencionados: percibir, asimilar, comprender y regular.

## Descripción de la práctica

### Alumnos

Para realizar la actividad se trabajó con 40 estudiantes de ambos sexos del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño que cursan las licenciaturas en Artes Visuales, Artes Audiovisuales, Artes Escénicas, Diseño Industrial, Diseño para la Comunicación Gráfica, Diseño de Interiores y Ambientación, entre otras, quienes habían elegido la unidad de aprendizaje Elementos de Psicología con perfil de optativa en sus planes curriculares.

### Materiales

Los materiales que se requirieron básicamente fueron los siguientes: aula educativa, equipo de cómputo, proyector, presentaciones en Power Point, formatos de ejercicios.

## **Método**

Se empleó el método instruccional propuesto por Robert Gagné (1987), el cual consta de diez condiciones básicas para el logro del aprendizaje, las cuales serán descritas específicamente en el apartado de Procedimiento.

## **Procedimiento**

El docente, como iniciador de la intervención instruccional, reglamentó una serie de condiciones básicas para el logro del aprendizaje de sus alumnos en uno de los temas elementales: inteligencia emocional, que forma parte del programa general de la unidad de aprendizaje Elementos de Psicología. El objetivo primordial del tema es que el alumno aprenda, reconozca e identifique sus emociones básicas para lograr dominarlas de modo inteligente. A continuación, se presentan las condiciones mencionadas.

### ***Condición básica 1. Estimular la atención y motivar***

Para estimular la atención y motivar a los alumnos, el docente propició una lluvia de ideas y preguntas directas en relación con la inteligencia emocional, con la finalidad de identificar lo que hasta el momento los estudiantes habían escuchado en sus contextos sobre el tema.

### ***Condición básica 2. Dar información sobre los resultados esperados***

A continuación, el docente plasmó en el pizarrón un esquema de los comentarios. Explicó a los alumnos el objetivo de la clase y los resultados esperados en cuanto a la identificación de sus emociones básicas; los orientó sobre cómo organizar sus ideas. Esto provocó la participación de los estudiantes en su aprendizaje y el uso de su conocimiento previo.

### ***Condición básica 3. Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades esenciales y relevantes***

El docente motivó a los estudiantes a observar e identificar mentalmente las emociones en su contexto cotidiano, cómo las han vivido y qué han hecho en situaciones difíciles. Cada alumno debía clasificar sus emociones de manera personal.

### ***Condición básica 4. Presentar el material por aprender***

Después, el docente mostró, de manera innovadora, el material por aprender. Presentó la información sin saturaciones y con el material organizado, basándose en el modelo de inteligencia emocional de Mayer y Salovey (1997) para que los estudiantes aprendieran el manejo de las emociones de manera inteligente (percibiéndolas, asimilándolas, comprendiéndolas y de esta manera regulándolas), además de la clasificación de Goleman (1995) para definir las: felicidad (sensación de plenitud y goce), tristeza (sensación de desasosiego, vacío por lo general provocado por una pérdida), enfado (frustración ocasionada por la percepción de un obstáculo o una molestia), sorpresa (se deriva de una

situación sin ser esperada), miedo (alteración del estado del ánimo que produce angustia ante un peligro, real o imaginario) y disgusto (incomodidad por algo que produce molestia o desagrado).

#### ***Condición básica 5. Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz***

El profesor ofreció a los estudiantes una ruta fácil, estructurada, con estrategias que les ayudaron a avanzar en la toma de control del proceso de aprender a aprender. En esta, primeramente ellos debían enlistar las emociones, identificarlas en su cuerpo y, posteriormente, responder cada uno de los tres ejercicios que el docente indicaba según el momento (ver imágenes 1, 2, 3, 4, 5 y 6).

#### ***Condición básica 6. Provocar la respuesta***

Respecto a la provocación de la respuesta, el docente dejó que los estudiantes mostraran sus ejercicios de manera grupal con la finalidad de evidenciar el nuevo conocimiento adquirido.

#### ***Condición básica 7. Proporcionar retroalimentación***

El catedrático promovió una retroalimentación grupal, donde cada alumno presentó a los demás compañeros algunos de sus ejercicios, realizados de forma precisa y clara, sobre su aprendizaje. La finalidad de esta dinámica era ayudar a cada estudiante a mejorar mediante la metacognición, entendida esta como la habilidad para reflexionar sobre cada uno de los pasos que llevaron al alumno a una situación dada, sobre todo de qué manera el estudiante resolvió una situación emocionalmente difícil, y cómo lo haría ahora con los conocimientos adquiridos, además de encontrar si hay diferencias o semejanzas en su forma de proceder.

#### ***Condición básica 8. Promover la generalización del aprendizaje***

En el aula, los alumnos se retroalimentaron sobre cuáles aspectos de las propuestas en sus ejercicios podían implementar en otros contextos: personales y sociales.

#### ***Condición básica 9. Facilitar el recuerdo***

En una clase posterior, el docente provocó facilitar el recuerdo, identificando prácticas adicionales y solicitando a los alumnos que reconocieran en otras unidades de aprendizaje (asignaturas) las situaciones emocionales previamente trabajadas, esto es, si durante el tiempo interclase los alumnos habían tenido una situación significativa en donde habían implementado recursos para el manejo de su emoción de manera inteligente.

#### ***Condición básica 10. Evaluar la realización***

Para este punto, en dos paleógrafos se organizaron las respuestas de los ejercicios individuales. En uno se anotó la emoción, y en el otro, cómo el alumno la reguló de forma inteligente.

## Resultados

En este proceso se favorecieron cinco capacidades de aprendizaje en los alumnos.

1. Habilidad intelectual. Capacidad que permitió al estudiante interactuar con vivencias emocionales previas generadas en el ambiente, lo que le facilitó desarrollar el conocimiento a través de los cuatro componentes para el manejo emocional de forma inteligente, es decir, saber cómo percibir la emoción, assimilarla, comprenderla y regularla. Para esto se utilizó el ejercicio 6, en el cual se pueden evidenciar las representaciones donde los alumnos asociaron sus emociones a colores y formas. Con esto se trabajó la parte de percepción de la emoción. Algunos de los trabajos de los alumnos se muestran en el apartado de Anexos (ver figuras 3 y 4).
2. Información verbal. Esta capacidad permitió a los alumnos enunciar sus ideas en términos del conocimiento declarativo (saber qué), a través de explicar cada una de las seis emociones básicas mediante el uso del discurso oral, la escritura y las formas de las emociones representadas.
3. Destrezas motoras. Capacidad que cada alumno evidenció al vincular movimiento al desarrollar una forma y su emoción en cada representación del ejercicio 5. Las evidencias se encuentran en las figuras 1 y 2 del apartado de Anexos.
4. Estrategias cognoscitivas. Las capacidades cognoscitivas provocaron que los alumnos controlaran sus procesos internos y les permitieron guiar su propia atención, memorización y pensamiento hacia sus emociones, haciéndolos conscientes para controlarlas de manera inteligente. Esto se reforzó con el ejercicio 7. Las evidencias se encuentran en las figuras 5 y 6 del apartado de Anexos.
5. Actitudes. Constituyen los estados mentales internos que influyeron en los alumnos. Durante todo el proceso, manifestaron actitud colaborativa y entusiasta.

## Conclusiones

Al finalizar esta práctica formativa, se puede concluir que implementar un modelo instruccional como el de Gagné (1987) en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite al docente implementar sus recursos didácticos de una manera profesional, práctica, y que, además, a los estudiantes les resulta significativo el aprendizaje adquirido.

Así pues, desde la postura gagnetiana, este modelo instruccional se puede activar en las aulas por dos sencillas razones:

1. Los docentes no forzosamente necesitan saber psicología para implementarlo.
2. El modelo funciona. Esto se puede comprobar cuando el docente prepara su clase sin tener conocimientos de didáctica. Es una secuencia instructiva que sigue la lógica de los conceptos básicos sustentados por las ciencias con la finalidad de que los alumnos los aprendan, por lo que la estructura de los conceptos sigue el método inductivo de los más sencillos a los complejos.

Se dice que el fracaso de los alumnos en el aprendizaje normalmente se le atribuye al proceso de cómo se enseña; sin embargo, la falla en el aprendizaje puede estar en los conceptos más sencillos, que se consideran básicos (prerrequisitos) para el aprendizaje de tipo superior, que no es el caso de este proceso.

Así pues, en la mayoría de los casos, los docentes podrían dar inicio a la implementación del modelo expuesto por Gagné (1987), partiendo de que los conceptos serán adquiridos en el nivel en que se requieran.

Por otra parte, puede haber docentes que hagan del desafío gagnetiano (consciente o inconscientemente) un procedimiento para la adquisición de determinada habilidad intelectual. Un peligro de esta práctica es que el docente caiga en la rutina de emplearla frecuentemente. Además, la presión de concluir el programa puede generar que el alumno no adquiera el aprendizaje requerido.

Por último, este modelo se vuelve una posibilidad, entre otros. A continuación se hace referencia a algunos que se han utilizado en las prácticas docentes. Cabe señalar que de estos ninguno ha sido trabajado con la temática del manejo de las emociones. Uno de ellos es el modelo Enseñanza Libre de Improvisación, propuesto por Ferreiro (2009) e implementado por Rosales y García (2018), el cual se vinculó con la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación y aplicaciones móviles como proceso de enseñanza-aprendizaje, y condujo al docente a innovar sus cátedras. Otro es el modelo instruccional ASSURE (por sus siglas en inglés), que consta de seis pasos: analizar a los estudiantes, fijar objetivos, seleccionar los métodos de formación, utilizar los medios y materiales, exigir la participación activa de los alumnos, y evaluar y revisar. Con este también se trabajaron temáticas de tecnologías de la información y aplicaciones móviles, además de las relacionadas con forma y color, pero no en la parte emocional, sino más bien aspectos fisiológicos.

Así, pues, a modo de sugerencia para los docentes, se les invita a implementar estos tres modelos en su quehacer educativo, pues cada uno de ellos ha permitido en otros momentos a los autores de este documento integrarlos apropiadamente y ponerlos en práctica en el proceso del aprendizaje de los alumnos. Como mencionan Rosales y López (2016), esto permite coadyuvar al uso adecuado de modelos en relación con la generación de conocimiento que se requiere para los alumnos.

## Anexos

Figura 1. Ejemplo de una alumna de la asociación de forma y color con las emociones

IDENTIFICAR EMOCIONES  
EJERCICIO 5

OBJETIVO: Asocia su estado emocional con colores y los plasma en una figura geométrica de forma individual.

Presentación de inteligencia emocional, utilizando colores y formas

Treza Azul C

Miedo Negro X

Ogullo Anaranjado ● ●●●

Enojo Rojo 

Alegría 

Tranquilidad verde  Agua

Ternura Rosa 

Figura 2. Ejemplo de un alumno de la asociación de forma y color con las emociones

IDENTIFICAR EMOCIONES  
EJERCICIO 5

OBJETIVO: Asocia su estado emocional con colores y los plasma en una figura geométrica de forma individual.

Presentación de inteligencia emocional, utilizando colores y formas

Tristeza 

miedo 

Ogullo 

Enojo 

Alegría 

Tranquilidad 

Ternura 

Figura 3. Ejemplo de una alumna de su manejo emocional en diferentes circunstancias

TALLER INTELIGENCIA EMOCIONAL  
EJERCICIO 6

Percepción Emocional

Foto	Azules	Enaje	Alegría	Miedo	Surpresa	Tristeza
Plaza						
Restaurante						
Ciudad nocturna						
Océano						
Truena						
Orquesta						
Ciudad de día						
Salsa						
Libro						
Kandinsky 1						
Kandinsky 2						
Kandinsky 3						

Emoción	Foto 1	Foto 2	Foto 3	Foto 4	Foto 5	Foto 6	Foto 7	Foto 8
Tristeza								
Negativa								
No expresado								
Quiere								
Apresamiento								
Envidia								

Figura 4. Ejemplo de un alumno de su manejo emocional en diferentes circunstancias

TALLER INTELIGENCIA EMOCIONAL  
EJERCICIO 6

Objetivo: Asocia por medio de imágenes el estado emocional que le genera de manera individual.

Percepción Emocional

Foto	Azules	Enaje	Alegría	Miedo	Surpresa	Tristeza
Plaza						
Restaurante						
Ciudad nocturna						
Océano						
Truena						
Orquesta						
Ciudad de día						
Salsa						
Libro						
Kandinsky 1						
Kandinsky 2						
Kandinsky 3						

Tristeza  
Tristeza  
Tristeza

Emoción	Foto 1	Foto 2	Foto 3	Foto 4	Foto 5	Foto 6	Foto 7	Foto 8
Tristeza								
Negativa								
No expresado								
Quiere								
Apresamiento								
Envidia								

**Figura 5. Ejercicio de una alumna en donde evidencia su forma de reaccionar ante un estado emocional**

REGULACION EMOCIONAL  
(¿QUE HAGO CUANDO....?)  
EJERCICIO 7

Objetivo: Analiza las frases incompletas y expresa su emoción de manera individual.

Cuando me siento, es frecuente que.....

Puede me los cosas malas que me ha hecho una persona desde que lo conozco :  
me depende la atención cuando el profesor sin darme ni a mí, hayo

Tiene de que estar me calado y estar a esa prueba (cuando que así es lo problema)

Cuando tengo miedo, es frecuente que.....

Puede en cosas negativas y que todo va a estar mal y me voye demasiado negativa y pasmista

me perez y cuando los ojos (cuando esto también) me muerde los ojos

Tiene de pensar en esta cosa y quitar todos los pensamientos negativos que me llegan en ese momento

Cuando estoy triste, es frecuente que.....

Puede me se me viene a la mente todos los cosas malas que me han hecho (en especial por lo que este teste)

me hace ser demasiado sensible

Tiene de si esta gente a alguna continuar mis emociones para que están que me me cambio de estar solo de abogarse

1. Creo que ser más distraída muestra que "soy" más emocional al límite

**Figura 6. Ejercicio de un alumno en donde evidencia su forma de reaccionar ante un estado emocional**

REGULACION EMOCIONAL  
(¿QUE HAGO CUANDO....?)  
EJERCICIO 7

Cuando me siento, es frecuente que.....

Puede en lo que me ha hecho

Hago me voye un poco más

Tiene de: tranquilidad

Cuando tengo miedo, es frecuente que.....

Puede en que me pueda pasar algo malo

Hago buscar a alguien que me ayude como sentirme así

Tiene de: pensar en otras cosas más buenas

Cuando estoy triste, es frecuente que.....

Puede en pensar me olvidaba en esa situación

Hago escuchar música fuerte

Tiene de: desahogarme

## Referencias

- Gagné, R. (1987). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. México: Ediciones B México.
- Mayer, D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? En P. Salovey y J. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3-31). New York, NY: Basic Books.
- Rosales, R., & García, F. (2018). Las tecnologías de la información y la comunicación y el método ELI en el aula de educación superior. En P. Rosas y E. Silva. (Eds.), *Prácticas pedagógicas innovadoras* (pp. 237-245). México: Universidad de Guadalajara.
- Rosales, R., & López, M. (2016). El Modelo Assure y las TIC'S en la educación superior. En F. Vázquez (Ed.), *Nuevas tecnologías y su impacto en la educación* (pp. 51-68). Guanajuato: Universidad CEC.

# Club de Innovaciencia: aprendizaje multidisciplinar aplicado a soluciones reales

- ▶ **Cristina Díaz Pérez<sup>1</sup>**
- ▶ **Héctor Huerta Avila<sup>2</sup>**
- ▶ **José Guadalupe Rosas Elguera<sup>3</sup>**

## Resumen

Con base en el aprendizaje basado en proyectos, profesores del Centro Universitario de los Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara propusieron una nueva metodología, aplicable a ingenierías, para generar aprendizaje significativo en los estudiantes, con resultados académicos, el desarrollo de habilidades genéricas y la creación de prototipos mecatrónicos útiles e innovadores.

El Club de Innovaciencia del CUValles, liderado por profesores de la División de Estudios Científicos y Tecnológicos, conjunta un grupo de estudiantes de diferentes niveles de las carreras que ofrece el plantel educativo, quienes trabajan en equipos multidisciplinarios y aplican el aprendizaje basado en proyectos para la propuesta y creación de soluciones innovadoras para problemas locales o regionales, con énfasis en la innovación, la sustentabilidad y el enfoque de mercado.

Se analiza la factibilidad de las soluciones, posteriormente se diseña y desarrolla el prototipo, al tiempo que se documenta el proyecto y se gestionan los trámites de propiedad intelectual. Tras las pruebas del prototipo se desarrolla el plan de negocios.

El Club de Innovaciencia fue creado en 2015. Los estudiantes, quienes participan de forma voluntaria, demuestran motivación para mantenerse como miembros activos sin descuidar sus clases. Entre los beneficios que ven materializados se encuentran el conocimiento aplicado del proceso para la propiedad intelectual, la posibilidad de identificar la factibilidad del desarrollo de una solución, así como la seguridad de que los prototipos que ellos mismos diseñan y desarrollan cumplen con la calidad requerida para ser comercializados y responder eficientemente a las necesidades de su entorno. Por otra parte, cada proyecto desarrollado exige que los participantes mejoren algunas habilidades, como la creatividad, el pensamiento analítico, el trabajo en equipo, la comunicación asertiva, el liderazgo, la administración del tiempo, entre otras.

.....  
1 CUValles, [crisdpz@gmail.com](mailto:crisdpz@gmail.com)

2 CUValles, [hector.huerta@profesores.valles.udg.mx](mailto:hector.huerta@profesores.valles.udg.mx)

3 CUValles, [elguera.valles@gmail.com](mailto:elguera.valles@gmail.com)

---

## Palabras clave

Aprendizaje basado en proyectos, propiedad intelectual, desarrollo tecnológico, habilidades genéricas, multidisciplinaria, innovación, sustentabilidad.

---

## Introducción

La sociedad moderna requiere que los profesionales de la ingeniería cuenten con diversas habilidades para hacer frente a las necesidades y problemas, lo que ha llevado a considerar la inclusión de diversas temáticas de diferente índole dentro de los programas académicos de nivel superior en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, STEM por sus siglas en inglés<sup>4</sup> (Warin, Talbi, Kolski, & Hoogstoel, 2016). Es un hecho que en la vida profesional se requieren más que conocimientos tecnológicos y matemáticos, como el emprendimiento, la propiedad intelectual, la innovación social, entre otros, considerados como necesarios y bien capitalizados, a los que se suman las habilidades blandas, como el trabajo en equipo, el liderazgo, la toma de decisiones, la administración del tiempo y la solución analítica de problemas (Rodríguez-Sánchez, Torrado-Carvajal, Vaquero, Borromeo, & Hernández-Tamames, 2016; Marques, Ochoa, Bastarrica, & Gutiérrez, 2018).

Con base en lo anterior, la aplicación del trabajo multidisciplinar con estudiantes de diferentes carreras que muestren habilidades diversas resulta conveniente; lo mismo ocurre desde los propios planes de estudio, cuando los alumnos aplican el conocimiento adquirido en situaciones reales relativas a las necesidades actuales de la sociedad y de la industria y ellos mismos pueden comprender su utilidad real, con el fin de tomar consciencia del impacto positivo de la aplicación de todo aquello que aprenden en sus carreras (Song et al., 2018; Chevalier, Copot, Ionescu, & De Keyser, 2017; Dahle, Hart, & Hart, 2018; Bonwell & Eison, 1991; Prince, 2004; Reguera Acevedo, Fuertes Martínez, Domínguez, & García, 2008).

Diversos estudios manifiestan que los estudiantes de Educación Superior en las áreas de ingeniería demuestran mayor motivación para aprender conceptos complejos cuando encuentran la conexión de estos con la vida real y pueden poner en práctica lo que van aprendiendo (Chen et al., 2016). Por otra parte, el aprendizaje basado en proyectos (ABP) ha demostrado su efectividad en dichas áreas para motivar a los estudiantes y generar aprendizajes significativos incluso de conocimientos muy específicos (Fowler & Su, 2018).

En esta experiencia se describen los resultados obtenidos tras cuatro años de trabajo académico en el Club de Innovación del CUValles, que se conforma por un grupo de estudiantes voluntarios que aplica el ABP para solucionar problemas con la metodología de investigación y desarrollo (I+D) desde una perspectiva multidisciplinaria, ya que

---

4 Correspondientes a *science, technology, engineering and mathematics*.

proviene de diferentes carreras en diferentes niveles. El Club, coordinado por profesores de Ingeniería, garantiza la calidad de los productos desarrollados, considera a la I+D en cada proyecto y prevé sus posibilidades de aplicación directa, así como la factibilidad de transferencia tecnológica y propiedad intelectual.

## Descripción de la práctica

### Contexto

El Centro Universitario de los Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara se localiza en el municipio de Ameca, Jalisco, a 80 kilómetros de la zona metropolitana de Guadalajara. Su población estudiantil consta principalmente de alumnos provenientes de la región Valles de Jalisco, así como de los municipios de Atenguillo, Guachinango, Mascota, Mixtlán y Talpa de Allende, pertenecientes a la región Costa-Sierra Occidental, y de Cocula y San Martín de Hidalgo, correspondientes a la región Lagunas (Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara, 2019A).

Los estudiantes invierten importantes cantidades de tiempo y dinero para transportarse al CUValles. Debido a lo anterior, el centro universitario fue diseñado para que los alumnos asistan a clases únicamente dos o tres días a la semana y trabajen desde sus hogares en la plataforma educativa Moodle en lo relacionado con sus proyectos académicos. El modelo académico promueve entre los estudiantes la disciplina, la responsabilidad y la autogestión, pero se corre el riesgo de que ellos mismos decidan no explotar su potencial y se queden únicamente con los conocimientos que adquieren en el aula durante sus clases regulares.

El CUValles ofrece carreras enfocadas a la administración, ingeniería, salud y ciencias sociales (Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara, 2019B). Los estudiantes de las diversas carreras conviven en áreas comunes del plantel, pero no comparten clases, por lo que los alumnos de Ingeniería tienen pocas probabilidades de aprender sobre temas de administración, salud o humanidades como parte de sus programas educativos.

La región tiene vocación agrícola, específicamente para el cultivo de maíz y de caña de azúcar, a lo que se suma la creciente producción de *berries*. Otras actividades agrícolas que resaltan son la apicultura, la acuicultura y la silvicultura. Las industrias más consolidadas en la región son la azucarera y la tequilera.

Entre los factores que retrasan el crecimiento económico en la región está el limitado acceso de los pequeños y medianos productores a la tecnología agrícola e industrial debido a la alta inversión que representa, la poca oferta y los altos costos de mantenimiento. Este problema se presenta también en el tratamiento del agua, el suelo y los desechos.

Aun cuando los problemas de la región son claros, la tecnología disponible no provee soluciones óptimas, lo que deriva en que los productores agrícolas o industriales que

pueden acceder a ella modifiquen la maquinaria convencional para adaptarla a lo que necesitan específicamente.

### **El Club de Innovaciencia**

Tomando en cuenta el contexto del CUValles, un grupo de estudiantes de diferentes carreras y niveles académicos, liderados por profesores de Ingeniería, se organizaron en el Club de Innovaciencia con el fin de trabajar en equipos multidisciplinarios para desarrollar diferentes proyectos. En todos ellos, los equipos siguen seis pasos, que se describen a continuación.

#### *Definición del problema*

Con base en los principales problemas de la región y con el fin de obtener el máximo beneficio de cada proyecto e incrementar el aprendizaje significativo y la adquisición de habilidades en los estudiantes, se consideran tres áreas específicas para la definición de los proyectos.

- Medioambiente. Contaminación del agua, condiciones climáticas, eficiencia en el uso del agua, reciclaje, energías renovables, etcétera
- Desarrollo industrial. Aplicaciones industriales para incrementar la eficiencia en la productividad, mejora en los procesos y eficiencia energética
- CUValles. Necesidades del centro universitario, por ejemplo: prototipos didácticos y prototipos para la movilidad, entre otros

#### *Factibilidad de la propiedad intelectual*

Una vez identificado un problema y determinadas sus posibles soluciones desde las áreas de Ingeniería, se analiza la factibilidad de la propiedad intelectual de cada propuesta a través de una búsqueda detallada de tecnología relacionada. Para ello se utilizan tres diferentes tipos de fuentes, con el fin de encontrar proyectos, patentes o productos idénticos o similares a la propuesta desarrollada por el Club:

- a) Bases de datos científicas. Búsqueda de artículos científicos especializados en ingeniería mecánica, eléctrica y electrónica. Las bases de datos más consultadas son IEEE Xplore y Scopus de Elsevier.
- b) Bases de datos de patentes. Se consultan bases de datos nacionales e internacionales de patentes, como las bases de datos públicas de la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, de la Oficina Europea de Patentes (Espacenet) y de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Patentscope); la base de datos privada de la compañía Questel, con el motor de búsqueda Orbit indexado, y la base de datos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

- c) Productos comercialmente disponibles. Páginas web y catálogos de fabricantes de diferentes equipos. A través de esta búsqueda se identifican productos existentes con características similares a las propuestas en cada proyecto del Club.

Los resultados de las búsquedas en los tres recursos se analizan y comparan con la solución propuesta. Si las diferencias con la tecnología ya disponible son suficientes y representan una mejora en la utilidad, se continúa con el siguiente paso y se prepara la solicitud de propiedad intelectual.

Si se encuentra tecnología idéntica o similar a la propuesta, se analiza en detalle la factibilidad del proyecto para determinar modificaciones tanto en la definición del problema como en la propuesta de solución, o para descartar el proyecto. La vigilancia tecnológica está considerada también en este paso del trabajo del Club, por lo cual durante todo el desarrollo del proyecto los estudiantes continúan las búsquedas mencionadas con el fin de mantener válida la innovación.

Por otra parte, esta fase del trabajo en el Club se puede omitir si el proyecto es solicitado por el área de desarrollo industrial de una entidad externa a la universidad, y el cliente o usuario final que encomendó el prototipo requiere el desarrollo para su uso exclusivo y cubre los gastos derivados de este.

### ***Financiamiento***

Los fondos requeridos para desarrollar el proyecto son obtenidos de convocatorias a la innovación y a la investigación y desarrollo. Entre los recursos considerados están los provenientes de la propia Universidad de Guadalajara, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco y el Programa de Fortalecimiento a la Calidad Educativa para el Desarrollo del Profesorado.

Los alumnos participan en el proceso de financiamiento, de tal forma que adquieren habilidades para la gestión de trámites y protocolos necesarios en las diferentes convocatorias para obtener recursos.

### ***Desarrollo de prototipos***

El desarrollo de prototipos es la principal actividad de cualquier proyecto en el Club. Cada equipo multidisciplinar desarrolla las diferentes partes que conforman el prototipo correspondiente. Las etapas son las siguientes:

- a) Etapa mecánica. El diseño mecánico del prototipo incluye las estructuras y mecanismos para el sistema, selección de materiales, análisis de fuerzas y de elementos finitos, entre otras actividades. Los estudiantes se apoyan en el diseño asistido por computadora, a través del *software* SolidWorks. Si el diseño requiere componentes metálicos, los alumnos los fabrican en el laboratorio de Mecánica del CUValles o, en su caso, recurren a proveedores externos. Si se requieren componentes de plástico, estos se imprimen con diferentes materiales en las impresoras 3D del

centro universitario. Finalmente, todos los componentes son ensamblados según el diseño.

- b) Etapa electrónica. El diseño electrónico del prototipo incluye circuitos analógicos y digitales con convertidores de potencia, comunicación inalámbrica, etcétera. Se eligen los componentes, que se adquieren con proveedores internacionales de ser necesario. El diseño completo se realiza y simula por computadora y se prueba en el laboratorio. Posteriormente, se diseñan las placas de circuito que serán impresas y colocadas en el prototipo. Todos los componentes son ensamblados por los propios estudiantes.
- c) Etapa de sistemas embebidos. Aunque los sistemas embebidos se relacionan con los dispositivos electrónicos programables, por su complejidad se les considera en una etapa diferente. Los sistemas embebidos son un caso particular de circuitos electrónicos donde se desarrolla *software* específicamente para embeberlo en dispositivos electrónicos programables. Este tipo de *software* se denomina *firmware*. Dependiendo de los requerimientos, se elige un dispositivo para embeber el sistema; el más utilizado en el Club es el microcontrolador.
- d) Etapa de *software*. Es común que el usuario final de un prototipo necesite una interfaz para desde una computadora revisar el estado del sistema, modificar los parámetros, trazar las variables, etcétera. En otros casos, es necesario almacenar las variables en bases de datos en servidores locales o en la nube. Los prototipos son diseñados para conectarse a la computadora a través de puertos USB, *bluetooth*, *ethernet* o wifi. Se utiliza, en la medida de lo posible, *software* libre para el desarrollo.

Las primeras cuatro etapas integran el prototipo final con todos los requerimientos. Con el fin de eficientar el trabajo, pueden trabajarse de forma simultánea, ya sea por cuatro estudiantes o por cuatro equipos, lo que hace indispensable que los participantes desarrollen habilidades de comunicación asertiva y trabajo en equipo, con el fin de evitar errores y malentendidos en el proceso. Con base en este esquema, es deseable que los equipos estén conformados de forma multidisciplinaria.

- e) Pruebas. Una vez que el prototipo está terminado, se somete a diversas pruebas en condiciones reales, fuera del laboratorio. Se reproducen las condiciones de operación cotidianas, para comprobar que el sistema sea tan robusto como se requiere. Si alguna de las pruebas es insatisfactoria, se procede a un análisis exhaustivo para encontrar las fallas y corregirlas. Se efectúan todas las pruebas y correcciones hasta que el resultado coincida totalmente con los requerimientos del usuario final.
- f) Documentación del proyecto. Aunque se clasifica como la última etapa, es importante tener en cuenta que esta se desarrolla durante todo el proceso de trabajo del Club. Los documentos que se desarrollan son los siguientes:

- Informe técnico. Contiene la descripción detallada del sistema diseñado, gráficos, fotografías, variables, simulaciones y todos los cálculos necesarios para reproducir el prototipo.
- Registro de pruebas. Es el expediente de todas las pruebas realizadas durante el desarrollo del prototipo, con sus correspondientes observaciones: cambios en materiales, procedimientos, *software* o información para mejorar el sistema.
- Expediente fotográfico. Contiene imágenes que ilustran el proceso de desarrollo del prototipo, así como la descripción de cada una de sus partes.
- Manual de operación. Describe los diferentes usos para el prototipo, la configuración de diferentes parámetros, mantenimiento, etcétera.
- Plan de negocios. Incluye la descripción para iniciar una *startup* tecnológica. Si el proyecto participa en una convocatoria de innovación, suele ser un requisito contar con un plan de negocios que muestre el grado de innovación y la viabilidad de comercialización del prototipo. Este documento es necesario para la búsqueda de inversionistas.
- Informe financiero. Es un documento opcional, obligatorio solamente cuando el recurso para el desarrollo del prototipo ha sido obtenido por fondos externos al Club. Áreas administrativas del CUValles apoyan al Club para la correcta elaboración de este documento.

La figura 1 presenta el diagrama de flujo del proceso de trabajo en el Club de Innovaciencia. Como se puede observar en la descripción de todo el proceso, los estudiantes adquieren tanto habilidades académicas y tecnológicas como genéricas o transversales, por ejemplo, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, emprendimiento, propiedad intelectual, compromiso social, entre otras. Sumado a ello, mantienen un fuerte contacto con su entorno, lo que facilita que encuentren significado y aplicación a lo que aprenden.

## Resultados

En cuatro años desde la creación del Club de Innovaciencia, han participado 54 alumnos del CUValles, procedentes de diferentes carreras, además de 2 provenientes de Ecuador, quienes realizaron una estancia académica en el CUValles. Han desarrollado 24 proyectos en equipos multidisciplinarios.

## Propiedad intelectual

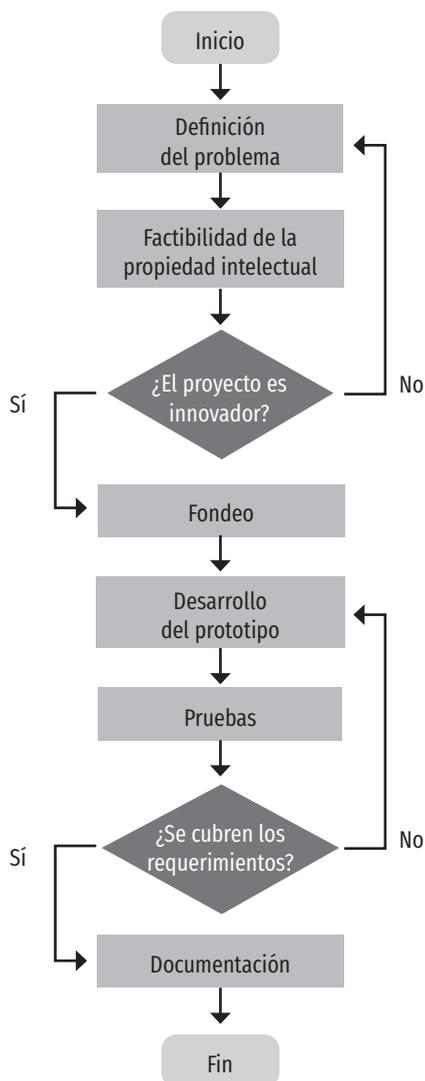
El Club cuenta con nueve solicitudes en proceso ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual.

- Cinco solicitudes de patente: sistema fotocatalítico para el tratamiento de vinazas, dispositivo de control para sistemas subactuados con dos eslabones y un actuador,

sistema para cultivo simultáneo de peces y vegetales, y dispositivo para transmisión y recepción de datos por ancho de pulso

- Tres modelos de utilidad: sistema de riego automático para invernaderos o viveros, dispositivo deshidratador de alimentos y madera, y dispositivo para separación de cáscaras de tamarindo
- Un diseño industrial: sistema para medición de variables en cuerpos de agua

**Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología de trabajo**



Al día de hoy se encuentra en trámite la primera patente internacional ante la Organización Mundial de la Propiedad Internacional; se trata de una extensión del sistema fotocatalítico para el tratamiento de vinazas. Además, se tiene una patente concedida para el sistema mecatrónico de doble péndulo invertido con eslabones de longitud variable, y un diseño industrial concedido para un sistema de recolección de residuos reciclables, ambos por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

## **Movilidad**

Como resultado de su labor en el Club de Innovaciencia, cinco estudiantes han obtenido becas de movilidad académica. En 2015, dos alumnos de la Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad de las Fuerzas Armadas en Ecuador realizaron una estancia académica de seis semanas en el CUValles para participar en un proyecto del Club enfocado al desarrollo de bajo costo de un sistema para medir la absorbancia, aplicable para el análisis de propiedad de las bebidas alcohólicas y, en particular, del tequila. Las becas fueron provistas por la universidad de procedencia de los alumnos.

También en 2015, un estudiante de la Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores del CUValles obtuvo una beca para estudiar inglés en la Universidad de Colorado por un periodo de cuatro semanas. Sumado a ello, como resultado del trabajo en el sistema fotocatalítico para el tratamiento de vinazas, dos estudiantes de la Ingeniería en Mecatrónica del CUValles obtuvieron en 2017 la beca de movilidad del Programa de Líderes Emergentes de las Américas para estudiar por cuatro meses en Olds College, en Alberta, Canadá. Finalmente, en 2018, otra estudiante de la Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores consiguió esta misma beca con el fin de trabajar en el modelo de negocios del proyecto “Agitador magnético con control de temperatura”.

## **Becas de investigación**

Hasta el día de hoy, cuatro diferentes fondos han cubierto los proyectos del Club.

- Programa para el Desarrollo del Profesorado, que ha aprobado dos subsidios por un total de \$535 637 en los periodos 2013-2014 y 2015-2016.
- Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, con tres subsidios, ha aportado un total de \$800 000 en los periodos 2016-2017 y 2018-2019.
- Programa del Fortalecimiento de la Calidad Educativa, con un subsidio, ha aportado un total de \$208 600 en el periodo 2017-2018.
- La Universidad de Guadalajara, a través de cinco convocatorias, ha aportado un total de \$792 893 en los años 2016, 2017 y 2018.

En total, al día de hoy, el Club de Innovaciencia ha recibido \$2 337 310, suficiente para cubrir los gastos de los requerimientos básicos: adquisición de equipo de laboratorio y materiales mecánicos y electrónicos, fabricación de estructuras y mecanismos y apoyo económico a los estudiantes involucrados.

## Desarrollo tecnológico

El Club ha desarrollado al día de hoy 24 prototipos. En la tabla 1 se presentan de manera resumida los productos de cada proyecto.

**Tabla 1. Proyectos desarrollados en el Club de Innovaciencia: 2015-2018**

Proyecto	Resultados
Sistema mecatrónico con doble péndulo invertido	Prototipo educativo Patente nacional concedida
Sistema fotocatalítico para tratamiento de vinazas	Prototipo industrial Patente nacional en trámite Patente PTC en trámite
Dispositivo de control para sistemas subactuados con dos eslabones y un actuador	Prototipo educativo Patente nacional en trámite
Dispositivo para separación de la cáscara de tamarindo	Prototipo industrial Patente nacional en trámite
Sistema para cultivo simultáneo de peces y vegetales	Prototipo industrial Patente nacional en trámite Tesis en proceso
Dispositivo para transmisión y recepción de datos por ancho de pulso	Prototipo industrial Patente nacional en trámite
Sistema automático para riego en viveros	Prototipo industrial Modelo de utilidad nacional en trámite
Dispositivo para deshidratar alimentos y madera	Prototipo industrial Modelo de utilidad nacional en trámite
Sistema para medición de variables físicas en cuerpos de agua	Prototipo industrial Modelo de utilidad nacional en trámite
Sistema para recolección de residuos reciclables	Prototipo industrial Diseño industrial nacional registrado
Control de un convertidor reductor-elevador	Prototipo industrial Tesis concluida
Desarrollo de una máquina tipo <i>spin-coater</i>	Prototipo industrial Tesis concluida Artículo publicado
Diseño e implementación de un sistema de conversión de energía eléctrica	Diseño de prototipo industrial Tesis concluida
Analizador de bebidas alcohólicas	Prototipo industrial Tesis concluida Artículo en revisión

Proyecto	Resultados
Sistema de riego automático para invernadero	Prototipo industrial
Sistema de transmisión inalámbrica para aplicaciones en realidad virtual	Prototipo industrial
Agitador magnético con control de temperatura	Prototipo industrial en proceso Tesis en proceso
Sistema inmótico para edificios distribuidos	Prototipo industrial en proceso Tesis en proceso
Sistema de conversión de energía eólica	Prototipo industrial Dos artículos publicados Ponencia presentada
Péndulo de Furuta para aplicaciones educativas	Prototipo educativo en proceso
Vehículos aéreos no tripulados para aplicaciones de seguridad	Prototipo educativo Dos ponencias presentadas Capítulo de libro publicado
Sistema para rehabilitación de rodilla	Prototipo industrial en proceso
Sistema de tracción integral para vehículos eléctricos	Prototipo educativo en proceso Tesis en proceso
Sistema de monitoreo de calidad del aire	Prototipo industrial en proceso Tesis en proceso

## Tesis

Algunos prototipos desarrollados por los estudiantes han sido considerados como tesis para obtener el título de Licenciatura en Ingeniería. Cuatro estudiantes se han titulado de esta manera con los proyectos “Control del convertidor reductor-elevador doble”, “Desarrollo de una máquina tipo *spin-coater*”, y “Diseño e implementación de un sistema de conversión mecánica a eléctrica”. Además, siete estudiantes del Club trabajan actualmente en sus proyectos a manera de tesis.

## Divulgación

Algunos resultados de los proyectos del Club han sido publicados, incluyendo tres presentaciones en congresos internacionales, un capítulo de libro y cuatro artículos aceptados en revistas internacionales indexadas en el *Journal Citation Reports*. Por otra parte, dos artículos están ahora en proceso de revisión.

## Conclusiones

En el presente texto se compartió una metodología implementada en el CUValles de la Universidad de Guadalajara, la cual utiliza el aprendizaje basado en proyectos con estudiantes de diferentes carreras y niveles, quienes trabajan en equipos multidisciplinarios.

Los resultados muestran que la metodología ha sido eficaz; se han desarrollado diversos productos como prototipos educativos e industriales, artículos, solicitudes de propiedad intelectual e incluso proyectos de titulación.

Por otra parte, se ha visto beneficiado el aprendizaje de los estudiantes, ya que al finalizar un proyecto los alumnos involucrados son capaces de resolver problemas complejos relacionados con las áreas de su experiencia pero aplicados a ambientes reales y con usuarios finales definidos. Los prototipos desarrollados cumplen con la calidad y requerimientos finales solicitados, además de que en muchos casos atienden necesidades medioambientales.

También se consideran las habilidades genéricas, ya que varias de estas son puestas en práctica durante el desarrollo de cada proyecto; tal es el caso del trabajo en equipo, el liderazgo, la comunicación asertiva oral y escrita, el emprendimiento, el compromiso social, entre varias más.

El Club se ofrece en el CUValles como una actividad extracurricular y voluntaria, y sus resultados hacen resaltar a los participantes de entre los compañeros de cursos regulares de sus respectivas carreras. Con esta base, podría considerarse la pertinencia de brindar dentro del centro universitario mayor difusión de la labor del Club y los beneficios que los estudiantes han obtenido, con el fin de que más alumnos se arriesguen a involucrarse y con ello crezca el impacto en la motivación y visión de carrera entre la comunidad estudiantil del plantel.

Igualmente, esta mayor difusión derivará en el logro de mejores condiciones de trabajo para el Club y mayor acceso a recursos o posibilidades de apoyo institucional para participación en convocatorias académicas de desarrollo tecnológico, emprendimiento y sustentabilidad.

---

## Referencias

- Bonwell, C., & Eison, J. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. Washington, D. C.: George Washington University.
- Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. (16 de agosto de 2019a). Centro Universitario de los Valles. Recuperado de [http://www.web.valles.udg.mx/acerca\\_de/ubicacion](http://www.web.valles.udg.mx/acerca_de/ubicacion)
- Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. (16 de agosto de 2019b). Centro Universitario de los Valles. Recuperado de [http://www.web.valles.udg.mx/acerca\\_de/numeralia](http://www.web.valles.udg.mx/acerca_de/numeralia)
- Chen, H., Nieh, H., Yang, M., Chou, Y., Chung, J., & Liou, J. (diciembre de 2016). Implementation of a Low-Cost Automated LED Photometer for Enzymatic Reaction Detection to Teach Basic Bioelectronics Technologies in Vocational High Schools. *IEEE Transactions on Education*, 59(3), 194-201. doi:10.1109/TE.2015.2503337

- Chevalier, A., Copot, C., Ionescu, C., & De Keyser, R. (septiembre, 2017). A three year feedback study of a remote laboratory used in control engineering studies. *IEEE Transactions on Education*, 60(2), 127-133. doi:10.1109/TE.2016.2605080
- Dahle, R., Hart, S., & Hart, K. (abril, 2018). Using a 3-D Printed Mechatronics Project to Simulate MEMS Design and Fabrication. *IEEE Transactions on Education*, 1-7. doi:10.1109/TE.2018.2816572
- Fowler, R., & Su, M. (marzo, 2018). Genderer Risks of Team-Based Learning: A Model of Inequitable Task Allocation in Project-Based Learning. *IEEE Transactions on Education*, 61(4), 312-318. doi:10.1109/TE.2018.2816010
- Marques, M., Ochoa, S., Bastarrica, M., & Gutiérrez, F. (septiembre de 2018). Enhancing the Student Learning Experience in Software Engineering Project Courses. *IEEE Transactions on Education*, 61(1), 63-73. doi:10.1109/TE.2017.2742989
- Prince, M. (enero de 2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231. doi:10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x
- Reguera, P., Fuertes, J., Domínguez, M., & García, R. (mayo, 2008). Case-based reasoning and system identification for control engineering learning. *IEEE Transactions on Education*, 51(2), 274-281. doi:10.1109/TE.2007.909361
- Rodríguez-Sánchez, M., Torrado-Carvajal, A., Vaquero, J., Borromeo, S., & Hernández-Tamames, J. (febrero, 2016). An Embeded System Course for Engineering Students Using Open-Source Platforms in Wireless Scenarios. *IEEE Transactions on Education*, 59(4), 248-254. doi:10.1109/TE.2016.2526676
- Song, S., Antonelli, M., Fung, T., Armstrong, B., Chong, A., Lo, A., & Shi, B. (marzo, 2018). Developing and Assessing MATLAB Exercises for Active Concept Learning. *IEEE Transactions on Education*, 1-9. doi:10.1109/TE.2018.2811406
- Warin, B., Talbi, O., Kolski, C., & Hoogstoel, F. (agosto, 2016). Multi-Role Project (MRP): A New Project-Based Learning Method for STEM. *IEEE Transactions on Education*, 59(2), 137-146. doi:10.1109/TE.2015.2462809
-



# La música como generadora de identidad colectiva a través de las emociones compartidas

- ▶ **Aidee Patrón Chávez**<sup>1</sup>
- ▶ **Martha Valadez Huizar**<sup>2</sup>

## Resumen

La música tiene una capacidad inherente de conglomerar a un gran número de personas y generar colectividad; sin embargo, para originar identidad colectiva hace falta desarrollar actividades que permitan formar procesos de autoconocimiento y conocimiento de los otros, y esto se logra con la conexión emocional inter e intrapersonal.

En el caso de los proyectos que utilizan la música como herramienta formativa, la identidad colectiva, que tiene como herramienta inherente la emocionalidad, desempeña un papel trascendental para llegar a los objetivos y metas planteadas por el conjunto de la comunidad: alumnos y alumnas, padres y madres de familia, profesores y coordinadores.

En el presente documento se describe una práctica realizada en un proyecto de música donde varios actores, a través de la participación y el trabajo en equipo, desarrollan actividades musicales comunitarias con la finalidad de generar identidad colectiva.

---

### Palabras clave

Música, identidad, emociones, El Sistema, animación sociocultural, metodologías participativas.

---

## Introducción

En 1975, en Venezuela, a través de la fundación Simón Bolívar, se gestó el Sistema Nacional de Orquestas y Coros Juveniles e Infantiles de ese país, a cargo del maestro José Antonio Abreu. Dicho proyecto ha sido mejor conocido en el mundo como El Sistema y se ha replicado en todos los continentes, especialmente en aquellas localidades con altos índices de vulnerabilidad social. Por lo tanto, la música se ha utilizado como herramienta socioeducativa y de transformación social.

En ese sentido, este documento hablará del Sistema Jalisco es Música, uno de los proyectos sociales de música en México que tuvo como base inicial El Sistema, y que ha

---

1 CUValles, aidee.patron@valles.udg.mx

2 CUChS, martha\_vala@hotmail.com

sufrido modificaciones importantes a través de los años para crear un modelo que aborde integralmente las problemáticas sociales e individuales de sus miembros.

La práctica que se describe tuvo como objetivo generar un acercamiento entre los miembros de las tres sedes que pertenecen al Sistema Jalisco es Música a través de un evento denominado Primer Encuentro del Sistema Jalisco es Música, para propiciar la construcción de la identidad como sistema. Asimismo, se describen la metodología y las técnicas utilizadas para tal efecto. También se mencionan los miembros activos involucrados en el proceso y las tareas que tuvo a su cargo cada grupo.

Por último, se organizó un taller de evaluación con el objetivo de valorar las actividades llevadas a cabo en el Primer Encuentro en función de tres categorías: conocimiento de uno mismo y del otro, trabajo en equipo y fomento de valores.

Los resultados destacan la importancia de generar procesos musicales interdisciplinarios que apoyen a la formación de las personas en función de las temáticas del repertorio musical, pero también al entendimiento y al análisis de las piezas abordadas en cada concierto a través de actividades lúdicas y de formación.

## Contextualización

El Sistema Jalisco es Música es un proyecto social que pertenece al Sistema Nacional de Fomento Musical de la Secretaría de Cultura del Gobierno Federal, que se viene gestando desde el 7 de julio de 2008 por mandato del entonces Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA).

En un primer momento nació como núcleo comunitario de aprendizaje musical en la colonia Lomas del Paraíso, en Guadalajara, por ser considerado este lugar uno de los polígonos más inseguros de la ciudad. Desde entonces el proyecto fue conocido popularmente con el nombre de Orquesta Lomas del Paraíso. Posteriormente, el proyecto se denominó Agrupaciones Musicales Comunitarias, y entre 2016 y 2017 se extendió a las colonias Santa Teresita en el municipio de Guadalajara y La Cofradía en el municipio de Tlaquepaque con la finalidad de generar un sistema.

El Sistema Nacional de Fomento Musical (SNFM) define un sistema como:

Un conjunto de agrupaciones musicales interconectadas que se apoyan y retroalimentan entre sí, además de estar vinculadas con la comunidad de la cual forman parte. Estas agrupaciones pueden ser orquestas, coros, bandas y ensambles que dentro del *SISTEMA* (curvas añadidas) al cual pertenecen, comparten entre otros aspectos: recursos económicos, claustro único de maestros, academias por especialidad instrumental, repertorio común, un sistema de capacitación permanente y un amplio acervo orquestal y coral catalogado por niveles de ejecución, del cual, cada agrupación puede seleccionar la música a programar. (2019, párr. 5).

Por su parte, Morelos (s. f.), coordinadora académica del SNFM menciona que este proyecto tiene como misión “desarrollar mejores seres humanos a través de la música, que

exploren todas sus capacidades y talentos para contribuir con ello a la reconstrucción del tejido social” (p. 3).

Hasta 2017, el Sistema Jalisco es Música contaba con tres sedes, en donde se construían dos coros comunitarios en movimiento, una orquesta de cuerdas, una orquesta de cámara, dos orquestas sinfónicas y un ensamble de percusión:

1. Centro Comunitario Xamixtli, ubicado en la colonia La Cofradía en el municipio de Tlaquepaque, Jalisco. Esta sede estaba apoyada también por Fundación Trasca y en ella se desarrollaba un coro comunitario en movimiento, el cual trabajó integralmente la técnica vocal y las artes escénicas.
2. Colegio Anáhuac Garibaldi, ubicado en la colonia Santa Teresita en Guadalajara, Jalisco. Esta sede estaba apoyada también por el mismo colegio y ahí se desarrollaba un coro comunitario en movimiento y una orquesta de cuerdas.
3. Sede Lomas del Paraíso, ubicado por cuestiones de espacio en la colonia Huentitán el Bajo en Guadalajara, Jalisco. En ella había dos orquestas sinfónicas comunitarias, una orquesta de cámara y un ensamble de percusión.

El Sistema contaba con un profesor para cada especialidad: canto, movimiento corporal, violín primero, viola, violonchelo, contrabajo, percusión, flauta, oboe, fagot, clarinete, trompeta, corno francés, trombón y tuba. Existían, asimismo, otras figuras: un director artístico, que fungía como maestro de violín segundo y coordinador general; un coordinador de gestión y producción, que cumplía también con las tareas de coordinador académico; y un coordinador de trabajo social, que desempeñaba además, las funciones de coordinador administrativo.

El proyecto iba creciendo en número de población, pues contaba hasta entonces con cerca de 350 niños y niñas de entre 7 y 17 años; no obstante, había una parcialización de la identidad del Sistema Jalisco es Música debido a que las agrupaciones se mantenían solo en sus sedes y no se procuraba la integración entre ellas, el trabajo en equipo y el conocimiento del otro como integrante de un mismo sistema. Debido a lo anterior, se decidió planificar el evento del Primer Encuentro.

El Primer Encuentro del Sistema Jalisco es Música se llevó a cabo el 29 de abril de 2017 en las instalaciones del Colegio Anáhuac Garibaldi; su objetivo era generar un acercamiento entre los miembros de las tres sedes para propiciar la construcción de la identidad como sistema.

### **Marco referencial y conceptual**

La construcción de la identidad personal y colectiva tiene múltiples dimensiones y categorías de análisis. Frecuentemente, se conceptualiza la identidad como aquella apreciación que tiene la persona sobre sí misma en función de sus características personales, pero también de los grupos con los que se siente identificada y de los cuales se reconoce como parte integral.

En ese sentido, para la construcción de la identidad colectiva, se destacan los conocimientos cognitivos que el individuo tiene acerca de un grupo de referencia; los conocimientos evaluativos que emanan de los juicios que formula el individuo; y por último, el componente afectivo que se deriva de los sentimientos que se originan por pertenecer a cierto grupo (Mercado & Hernández, 2010).

Por lo tanto, el proceso de identidad colectiva se establece en forma de espiral entre el autoconocimiento y el conocimiento de los otros con quienes el sujeto se siente identificado a través de la reelaboración de los componentes culturales que se gestan en la interacción social, por lo que el contexto no se puede apartar de estos elementos.

Por su parte, las emociones tienen un papel simbólico dentro de estas interacciones, puesto que se dan en un diálogo en que se construyen y se les dota de significado. A este respecto, Rebollo y Hornillo (2010) mencionan que:

Las emociones están relacionadas con la capacidad para participar activamente en la creación de significados, prácticas, valores, etc., de la cultura con la que cada persona se identifica, representando formas de actuar y de relacionarse con el sistema de valores que encarnan los contextos. (p. 243).

## **Metodología**

El Primer Encuentro se inició a las 8:30 horas y finalizó a las 21:00 horas, cerrando con un concierto para toda la comunidad que empezó a las 19:00 horas. Además de los ensayos por instrumento, seccionales y ensayo general, se ofrecieron actividades lúdicas de carácter socioformativo para generar una mayor cohesión grupal. Asimismo, durante todo este tiempo, los alumnos, alumnas, padres, madres de familia y profesores participaron en actividades y funciones concretas que incentivaron el ánimo, el trabajo en equipo, la colaboración, el autoconocimiento y el conocimiento del otro. Para ello, se utilizó la perspectiva de la animación sociocultural, definida por Herrera (2006) como:

Un proceso de acción socio educativa, que a través de una metodología participativa en la que es esencial la formación de grupos, y partiendo del conocimiento compartido de su propia realidad y cultura, así como con sus propios recursos y los que sean capaces de generar, serán los protagonistas de la acción social diseñada entre todos para mejorar su realidad y ganar calidad de vida. (pp. 81-82).

Las técnicas participativas de carácter lúdico (Colectivo de Investigación Educativa "Graciela Bustillos", 1998) utilizadas para el encuentro fueron adecuadas en función de los objetivos y de las necesidades del Sistema.

## **Actores involucrados**

Para la metodología participativa, los sujetos como actores sociales desempeñaron un papel fundamental para la transformación y el desarrollo de todos los procesos. Especialmente para este encuentro se trabajó con dos grupos.

### **Los facilitadores**

Para la implementación de las técnicas participativas se involucraron 12 facilitadores, quienes recibieron asesoría previa por parte de la Coordinación de Trabajo Social acerca de cómo desarrollarlas y de los objetivos específicos que se querían alcanzar con cada una de ellas.

Es importante mencionar que los facilitadores tenían como finalidad promover el dinamismo en los grupos, así como incentivar el desarrollo personal de alumnos y alumnas en cada una de las actividades.

Estos facilitadores fueron elegidos de la misma comunidad que participa en el proyecto con base en dos criterios principalmente: su preparación profesional y su calidez y compañerismo hacia sus pares. En ese sentido se enfatizó la participación de una madre de familia con Licenciatura en Trabajo Social, cuatro practicantes de la Licenciatura en Trabajo Social, una profesora de Música y seis alumnos del Sistema.

Diez de los facilitadores trabajaron con grupos específicos, mientras que dos de ellos fueron los encargados de medir el tiempo durante el evento a través del mecanismo del semáforo, que marcaba el inicio y término de las actividades. Estos facilitadores también notificaban al grupo cuando faltaban cinco minutos para el final de cada una de ellas.

### **Padres y madres de familia**

El Sistema Jalisco es Música trabaja con un consejo de padres y madres de familia, el cual está integrado por un tesorero y un representante de cada uno de los grupos instrumentales. El objetivo de conformar este grupo es generar participación constante por parte de este sector de la comunidad, puesto que padres y madres de familia son actores importantes y fundamentales para la conformación y desarrollo del proyecto, y en ese sentido, se generan procesos de concientización para que tomen un papel protagónico como agentes en los procesos y así se posicionen y se responsabilicen en las funciones que les corresponden.

Este consejo tiende a buscar siempre la organización y movilidad para proponer rutas alternas de solución de problemas con previa realización de un diagnóstico. Para este evento, específicamente su intervención se llevó a cabo en dos ocasiones.

En un primer momento, previo al evento, se generó un diagnóstico de necesidades y se trabajó con el consejo para determinar procesos de autogestión. En ese sentido, se condujeron actividades para recaudar fondos económicos y se acudió a empresas y comercios para solicitar su apoyo en la obtención de algunos recursos materiales.

En un segundo momento, se formaron comisiones para el funcionamiento y ejecución de las actividades desde el inicio hasta el final del evento. Estas comisiones se en-

cargaron del registro de los participantes, *box lunch*, comida, seguridad, asesoría médica, montaje del escenario y limpieza.

## Descripción de las técnicas

La primera actividad programada, denominada “Agrupémonos”, tuvo como objetivo principal realizar un diagnóstico de las características particulares de la población, por lo que se incitaba a los participantes a reunirse con alguno de los facilitadores en torno a una cualidad o particularidad. La finalidad era observar qué característica conformaba grupos mayormente heterogéneos y, por lo tanto, era más pertinente para trabajar las actividades posteriores con la finalidad de que los participantes pudieran entablar lazos con aquellas personas con las que regularmente no lo hacían.

Después se les solicitó que se reunieran en función del género musical que más les gustaba y que en relación con ese género modificaran una melodía. Para ello se utilizó la pieza *Alas a Malala* del compositor Arturo Márquez, la cual está inspirada en la lucha de Malala Yousafzai por la educación. Esta obra es trascendental para todos los integrantes del Sistema; es un elemento cultural muy importante porque constituye una pieza que brinda identidad a todas las agrupaciones musicales comunitarias del país y que está frecuentemente en su repertorio (Notimex, 2014). Una vez modificada la obra musical, los grupos pasaron al frente a compartirla con sus demás compañeros.

Posteriormente, y para terminar esta primera intervención, los participantes se reunieron en función del instrumento que tocaba cada uno para componer una porra grupal donde ellos encontrarán algún rasgo identitario del grupo. Una vez constituida la porra, la compartieron en plenaria con todo el Sistema y después se fueron a ensayar por instrumento.

En la segunda actividad, denominada “Mi escudo personal”, se creó un escudo colectivo con la finalidad de promover el autoconocimiento y el reconocimiento de las características de los demás miembros del grupo. Para ello, los facilitadores explicaron la naturaleza simbólica de los escudos familiares e invitaron a los participantes a construir el propio para ser compartido oralmente con los demás. A su vez, todos los escudos configurarían un escudo mucho más grande que conformaría la diversidad del Sistema. Al terminar esta actividad, los participantes se fueron a su ensayo seccional.

Para la tercera actividad, denominada “Trae tu recuerdo”, se pidió con anticipación a los participantes que pensarán en un recuerdo que fuera significativo para ellos y que hubiera ocurrido dentro del proyecto, e incluso, de ser posible, que llevaran al Encuentro alguna evidencia tangible de ello para compartirlo con los miembros del grupo. Por último, se leyó en voz alta la frase *la música no es un deporte para competir, sino un arte para compartir*, y se pidió a los participantes que compartieran qué pensaban con respecto a la frase y que elaboraran un cartel con alguna otra oración que saliera de su experiencia y que estuviera vinculada a la música. Una vez concluida esta actividad, se procedió al ensayo general y, al término de este, se ofreció el concierto para la comunidad.

## Evaluación

Una semana después del evento, los facilitadores fueron contactados para participar en un taller de evaluación de las actividades para que a través de su observación y experiencia en el evento pudieran dar cuenta de los procesos generados con sus grupos. El objetivo general de este taller fue evaluar los objetivos planteados en las actividades del Primer Encuentro en función de tres categorías específicas:

- Conocimiento de uno mismo y del otro
- Trabajo en equipo
- Fomento de valores tales como la disciplina, el respeto, la responsabilidad, el compromiso y la puntualidad.

Para ello se llevaron a cabo tres actividades específicas. En la primera se recapituló todo lo sucedido en el Encuentro y a través de carteles con emoticones se calificó la emoción general percibida por los facilitadores en los grupos. En la segunda actividad, se trabajó con un tablero de tiro al blanco donde los facilitadores debían calificar las categorías descritas con anterioridad utilizando una escala del 0 al 10 (donde 10 era la mejor calificación y estaba al centro del tablero). Por último, en la tercera actividad, se pidió a los facilitadores que completaran una oración con los pensamientos que tenían antes y después del Encuentro.

## Resultados

Los resultados del taller arrojaron emociones positivas del Encuentro. En general, la segunda actividad posicionó alrededor del centro del tablero a todas las categorías analizadas; sin embargo, determinados valores, como la disciplina y el respeto, fueron calificadas con un puntaje bajo por algunos facilitadores, según su experiencia en cada uno de los grupos. Por su parte, la última actividad configuró la experiencia como algo positivo y de trabajo en equipo, después de haberla catalogado como aburrida, desastrosa y cansada.

El director artístico del Sistema, José Antonio Herrera, destacó que el Primer Encuentro permitió una mayor comprensión del repertorio musical e integración entre sus miembros a través de las actividades lúdicas (Secretaría de Cultura, 2017). Asimismo, en entrevista personal (J. A. Herrera, comunicación personal, 2017), mencionó:

[...] yo en lo personal como músico, hace algunos años hubiera preferido tener horas de ensayo a tener horas de actividad, y la verdad es que ahora con las horas de actividad y todas las cosas de Trabajo Social que hicimos alrededor del concierto, me queda claro una cosa, que el esfuerzo musical tiene una meta, pero acompañado de las actividades correctas, de llevar y trabajar sobre las estrategias correctas, el resultado musical fue tres veces más grande de lo que yo podría creer, la conexión, la espiritualidad, todos estos puntos indispensables en la música, estaban mucho más potenciados ahora [...]

## Conclusiones

En general, primaron las emociones positivas en el encuentro, lo que permitió el acercamiento entre todos los miembros de la comunidad del Sistema Jalisco es Música para la construcción de la identidad colectiva. En este sentido, las emociones que surgieron a través del contacto con los otros jugaron un papel importante para poder generar resultados positivos en todos los grupos.

Asimismo, se destaca la importancia de generar procesos musicales interdisciplinarios que apoyen a la formación de las personas en función de las temáticas del repertorio musical, pero también al entendimiento y al análisis de las piezas abordadas en cada concierto por medio de actividades lúdicas y de formación.

Por ejemplo, para este encuentro hubiera resultado interesante y sobre todo enriquecedor que, para lograr los objetivos planteados, se utilizaran técnicas adaptadas y elaboradas por un pedagogo musical y por un psicólogo educativo.

Por último, se considera importante seguir creando y planeando actividades que sigan generando momentos de identidad colectiva, ya que son procesos complejos que se dan en el seno de la temporalidad y del dinamismo, pero también del acercamiento y del compartir con los que forman parte de un equipo, es decir, de mi orquesta, de mi coro; ya que musicalmente puedo hacer equipo con la persona que toca otro instrumento al lado mío, pero desconozco sus gustos, su sentir y por ende su ser.

---

## Referencias

- Colectivo de Investigación Educativa “Graciela Bustillos” (1998). *Técnicas participativas y juegos didácticos de educadores cubanos. Tomo III*. Guadalajara: IMDEC, A.C.
- Herrera, M. (2006). La animación sociocultural: una práctica participativa de educación social. *Revista de Estudios de Juventud*, 74, 73-93.
- Mercado, A., & Hernández, A. V. (2010). El proceso de construcción de la identidad colectiva. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 17(53), 229-251. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10513135010%0ACómo citar>
- Morelos, N. (s. f.). Sistemas y agrupaciones musicales comunitarias. Sistema Nacional de Fomento Musical. “México, cultura para la armonía”. Recuperado de Iniciativa para el Fortalecimiento de la Institucionalidad de los Programas Sociales: [https://www.programassociales.org.mx/files/ipro/f\\_ipro\\_MjAxODAzMjExNzIyMzU\\_360\\_158.pdf](https://www.programassociales.org.mx/files/ipro/f_ipro_MjAxODAzMjExNzIyMzU_360_158.pdf)
- Notimex. (25 de octubre de 2014). Malala inspira al compositor Arturo Márquez. *El Informador*. Recuperado de <https://www.informador.mx/Cultura/Malala-inspira-al-compositor-Arturo-Márquez-20141025-0032.html>
- Rebollo, M. Á., & Hornillo, I. (2010). Perspectiva emocional en la construcción de la identidad en contextos educativos : discursos y conflictos emocionales. *Revista de Educación*, 353, 235-263. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/43552>

Secretaría de Cultura. (10 de mayo de 2017). Con la práctica musical, niños de Santa Teresa, Lomas del Paraíso y La Cofradía de Jalisco desarrollan su talento. Recuperado de <https://www.gob.mx/cultura/prensa/con-la-practica-musical-ninos-de-santa-teresa-lomas-del-paraiso-y-la-cofradia-de-jalisco-desarrollan-su-talento>

Sistema Nacional de Fomento Musical. (2019). Agrupaciones comunitarias. Recuperado de [http://snfm.cultura.gob.mx/agrupaciones\\_comunitarias/](http://snfm.cultura.gob.mx/agrupaciones_comunitarias/)

---



# Emociones y conductas de riesgo en bachilleres de Puerto Vallarta

► Ma. de los Ángeles Cristina Villalobos Martínez<sup>1</sup>

► Salvador Torres González<sup>2</sup>

## Resumen

La adolescencia es un momento del ciclo vital donde se experimentan cambios biológicos y sociales significativos que caracterizan a los adolescentes como un grupo vulnerable para la aparición de conductas de riesgo que afectan negativamente el proyecto de vida. Se realizó un estudio exploratorio, descriptivo, transversal, no experimental en adolescentes bachilleres en Puerto Vallarta, Jalisco, para evaluar la presencia de síntomas depresivos y del estado de enojo. Se observó que el 44 % de los casos presentaba sintomatología depresiva y el 5 % fueron compatibles con criterios diagnósticos de depresión. El estudio muestra que las mujeres experimentan mayores síntomas depresivos y de mal manejo de la ira/enojo, así como mayores niveles de conducta hostil. Se encontró que a mayor sintomatología depresiva mayor intensidad en las emociones asociadas con el enojo. Se deben ofrecer programas preventivos, detección temprana y derivación de los diferentes casos en los centros educativos, así como mayores investigaciones acerca de la relación que existe entre estas emociones con conductas de riesgo, como la drogadicción, *cutting*, clima escolar, acoso escolar, etcétera. La escuela debe ser promotora de la atención integral de los estudiantes y ofrecer un ambiente escolar apropiado que fortalezca la resiliencia y los valores familiares.

---

## Palabras clave

Autodisciplina, adolescencia, autoestima, clima escolar, desarrollo afectivo, salud mental.

---

## Introducción

La salud es el estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad, concepto que ha prevalecido desde 1946 en el Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS, s/f). En sí misma se erige como una unidad compleja que requiere de un abordaje interdisciplinario desde una perspectiva biopsicosocial. De esta definición emana la dimensión positiva de la salud

---

1 Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta, cristina.villalobos@academicos.udg.mx

2 Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta, macsafnatris@hotmail.com

mental en particular, que se percibe como un estado de bienestar, donde el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida cotidiana, puede laborar de manera productiva y contribuye favorablemente a su comunidad (OMS, 2013). Dentro de las afectaciones más frecuentes en la salud mental, la OMS (2017a) identifica los trastornos por depresión y por ansiedad, que afectan la capacidad de trabajo y la productividad, se estima que 300 millones de personas en el mundo sufren de depresión, mientras que 260 millones tienen trastornos de ansiedad.

Como parte del espectro de las afectaciones mentales, la depresión se caracteriza por la presencia de tristeza, falta de interés o placer por las actividades cotidianas, sentimientos de culpa o falta de autoestima; pueden presentarse afectaciones del sueño y del apetito, así como sensación de cansancio o falta de concentración. Al ser una patología que puede volverse crónica, dificulta sensiblemente el desempeño en el trabajo o la escuela, así como la capacidad para afrontar los sucesos de la vida diaria. Su escenario más grave puede concluir en suicidio; este fenómeno es considerado la principal causa de muerte entre personas de 15 a 29 años, y esto es lamentable si se toma en cuenta que la OMS (2017b) considera que el suicidio puede ser prevenible. Para que la prevención tenga un impacto positivo en este grupo poblacional, se requiere la coordinación y cooperación entre diversos sectores de la sociedad, tanto públicos como privados, en educación y salud (Morfín, 2016).

En los jóvenes, este padecimiento puede observarse acompañado de conductas asociadas a la emoción del enojo, como episodios de agresividad, irritabilidad, falta de atención y aburrimiento, por lo que puede confundirse con otros padecimientos, lo cual complica su diagnóstico y favorece su cronicidad (UNAM, 2016).

El presente trabajo fue elaborado con el objetivo de describir la sintomatología negativa en jóvenes de bachillerato en Puerto Vallarta, Jalisco.

## Descripción de la práctica

De acuerdo con Tuirán (2015), dos de los principales desafíos de la Educación Media Superior en los últimos años son las tasas de abandono escolar (deserción escolar) y la prevalencia de conductas de riesgo en los jóvenes de nuestro país. La deserción escolar en este nivel educativo se relaciona de manera directa con el desarrollo de entornos inseguros, climas de violencia asociados (e. g. *bullying*) y la comisión de actos delictivos, ya que al encontrarse en situaciones de riesgo y ser susceptibles a su entorno, los jóvenes pueden incurrir en conductas de riesgo que afectan su seguridad, integridad física, salud, libertad, e inclusive, la vida (Secretaría de Seguridad Pública, 2011).

La depresión constituye uno de los trastornos más frecuentes en la consulta psicológica en nuestro país: ocupa el primer lugar de discapacidad para las mujeres y el noveno para los hombres (Diz, 2017). La depresión es el resultado de interacciones complejas entre factores sociales, psicológicos y biológicos; a su vez, puede generar más estrés y disfunción, empeorando la situación vital de la persona afectada. Está demostrado que los programas de prevención reducen la depresión (OMS, 2017a).

Para los fines de este trabajo, se consideran los signos y síntomas de la depresión mayor que se describen a continuación (APA, 2014, pp. 104-106):

- a) Cinco síntomas que han estado presentes durante al menos dos semanas y que presentan un cambio de funcionamiento previo; al menos uno de los síntomas es estado de ánimo deprimido o pérdida de interés o de placer. Los síntomas se presentan durante gran parte del día, casi todos los días.
- b) Los síntomas causan malestar a la persona o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento.
- c) El episodio no se puede atribuir a los efectos fisiológicos de una sustancia o de otra afección médica.
- d) La depresión no se explica mejor por la presencia de otro trastorno mental.
- e) Nunca ha habido un episodio maníaco o hipomaníaco.

Sobre el constructo de la ira/enojo, Spielberg, et al. (1985, citados en Oliva, 2010) establecen que la ira es un componente emocional o afectivo que hace referencia a una emoción displacentera que conlleva una experiencia subjetiva con pensamientos y sentimientos característicos, activación fisiológica y neuroquímica y, un determinado modo de expresión o afrontamiento.

Los jóvenes con rasgos depresivos suelen mostrarse irritables, desatentos y aburridos, más que primordialmente tristes, por lo que el cuadro puede pasar desapercibido o confundirse con otros desórdenes de la conducta y complicar su diagnóstico, lo que puede favorecer su cronicidad hacia un cuadro depresivo dado e incrementar la probabilidad de que los jóvenes se conviertan en adultos depresivos (UNAM, 2016).

Se diseñó un estudio cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo y probabilístico, donde se consideraron estudiantes activos, hombres y mujeres entre 15 y 19 años de la Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta, durante el mes de noviembre de 2017, quienes participaron de manera voluntaria y anónima. El estudio se estimó con el 95 % de nivel de confianza. Se aplicaron dos instrumentos: la escala de depresión del Center of Epidemiological Studies (CES-D-R), adaptada conforme a los criterios de depresión mayor descritos en el DSM-V, que consta de 35 reactivos con escala tipo Likert. El segundo instrumento es el inventario de expresión de ira, estado-rasgo (STAXI-2, versión mexicana). Los coeficientes de consistencia interna fueron satisfactorios, como se muestra en la figura 1 (en la sección de Anexos), por lo que no fue necesario modificar reactivo alguno. Para el análisis de los datos se empleó el programa SPSS versión 21.0 para Windows.

En el estudio participaron 449 alumnos, con una distribución del 54 % mujeres y 46 % hombres, de todos los semestres (primero a sexto) y de ambos turnos (matutino y vespertino).

## Hallazgos

### Depresión

Se encontró que el 44 % presenta sintomatología depresiva, de los cuales el 4 % cumplían con los criterios diagnósticos compatibles con depresión mayor (EDM); aunque la mayor parte presentó el cuadro sin ser clínicamente relevante, existe la posibilidad de que este estado se cronifique y los sujetos desarrollen depresión mayor, a mediano o largo plazo, como se observa en la figura 2. La mayor afectación es en mujeres (53 %), mientras que en hombres es menor (34 %).

En los casos compatibles con este cuadro clínico (4 %), el 43 % se presentó en grado leve y otro 43 % en grado moderado; el resto se presentó en grado severo (14 %). El 36 % de los casos compatibles con depresión afirmaron tener ideas suicidas. A mayor severidad del cuadro es mayor la incidencia de pensamientos que atentan contra la integridad física de los jóvenes (correlación de Pearson= 0.466; significativa en el nivel 0.01 a dos colas). Cabe resaltar que ninguno de los estudiantes que carecen de sintomatología depresiva refirió pensamientos de ideación suicida.

### Enojo

Los encuestados manifestaron una tendencia general a mostrar emociones de enojo (22 %, temperamento elevado frente a 18 %, temperamento bajo), como se muestra en la figura 3. Ante la capacidad que tienen para expresar estos sentimientos de enojo más fácilmente o no en situaciones que involucren la frustración o evaluaciones negativas (reacción de ira), se observó que el 18 % tienen una reacción de ira elevada frente a un 18 % con niveles bajos, como se muestra en la figura 4.

Se describe un comportamiento similar en cuanto a cómo se conducen los encuestados ante los momentos de enojo, tanto hombres como mujeres; el tipo agresivo está presente en un 35 % y es represivo en un 29 %. Las mujeres se conducen con mayor hostilidad que los hombres (28 % contra el 21 %, respectivamente).

Como parte de los factores asociados con el manejo inapropiado del enojo, se encontraron tendencia a provocarse autolesiones (por ejemplo, *cutting*, abuso de sustancias, actividad sexual sin protección, etcétera) en un 31 % (principalmente mujeres); depresión o ansiedad, en un 23 %, y mal pronóstico de manejo de la ira, en un 17 % de los encuestados, como se muestra en la figura 5.

### Depresión y enojo

En los respondientes que tienen baja respuesta al enojo, se describen los porcentajes más bajos de sintomatología depresiva. Se encontró que conforme se incrementa el grado de sintomatología de la depresión, se incrementa la intensidad de las emociones asociadas con el enojo (correlación de Pearson de 0.305, con una correlación significativa en el nivel 0.01 a dos colas). La distribución puede observarse en la figura 6.

## Conclusiones

La salud mental ha retomado importancia en los últimos años. En la población joven es aún más relevante, ya que los sujetos se encuentran en un momento de la vida donde experimentan cambios significativos que conformarán su personalidad final y que consolidarán su estado de salud integral. Durante la adolescencia acontece un nuevo momento de separación familiar que forma parte de su percepción como individuos y que moldeará su vida como adultos; en gran parte sus decisiones tendrán mucha influencia en su futuro estado de salud y en el ejercicio de mayores conductas de autocuidado, que evitarán situaciones de riesgo innecesarias que podrían mermar su proyecto de vida a mediano y largo plazo.

Particularmente, el manejo apropiado de sus emociones los conducirá a tener precaución en el uso y abuso de sustancias (alcohol, tabaco, estupefacientes, etcétera), establecimiento de relaciones tóxicas que afecten su red de apoyo e, inclusive, su integridad física; experimentarán una mejor autopercepción, se incrementará su autoestima, así como sus sensaciones de logro.

Desafortunadamente, la depresión está adquiriendo dimensiones significativas, de tal modo que se considera ya como un problema de salud pública al que se deben integrar acciones preventivas y de detección oportuna para disminuir el impacto social, ya que el peor escenario que muestra este padecimiento es el suicidio. Desde una perspectiva de derechos humanos, el bienestar y la vida de cada uno de los jóvenes es importante.

Nuestro sistema de emociones nos proporciona un semáforo situacional de la realidad que percibimos en la vida cotidiana. Tanto la tristeza como el enojo son emociones naturales que experimentamos ante las situaciones que se presentan; sin embargo, perder el control de ellas conduce a la cronicidad y al incremento de otras conductas que ponen en riesgo la salud y la integridad de los individuos, mermando así la calidad de vida a nivel individual y colectivo.

Se considera normal encontrar altos niveles de enojo en los adolescentes; sin embargo, cuando se detectan niveles elevados más allá de lo esperado, estos deben considerarse con mucha seriedad, puesto que la expresión descontrolada de estas emociones puede conducir a los jóvenes a lastimarse o lastimar a otros. Por ello deben ofrecerse programas encaminados a desarrollar habilidades socioemocionales y de control positivo del enojo y la tristeza dentro de este grupo poblacional, por lo que habría que apoyarse en las áreas de tutorías y orientación educativa de los planteles, ya que ahí se cuenta con personal capacitado para brindar esta atención de manera oportuna y de calidad.

Cabría conducir mayores investigaciones para profundizar en el impacto de la expresión del enojo en fenómenos asociados a este, como el clima del aula y el escolar, alcoholismo, tabaquismo, drogadicción, acoso escolar, etcétera, así como del comportamiento relacionado con la depresión y la ideación suicida en la población joven, que es la más afectada de manera estadística, y, de este modo, intervenir positivamente para disminuir la incidencia y prevalencia de este padecimiento.

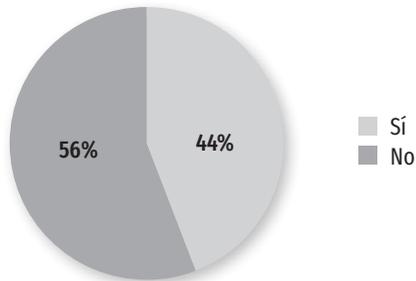
## Anexos

**Figura 1. Coeficiente de consistencia interna en los instrumentos aplicados**

Cuestionario	Alfa de Cronbach
Escala de depresión del Center of Epidemiological Studies (CES-D-R)	0.88
Inventario de expresión de ira estado-rasgo (STAXI-2)	0.87

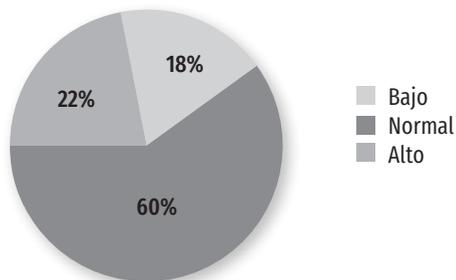
Fuente: Elaboración propia, 2019

**Figura 2. Sintomatología depresiva (%)**



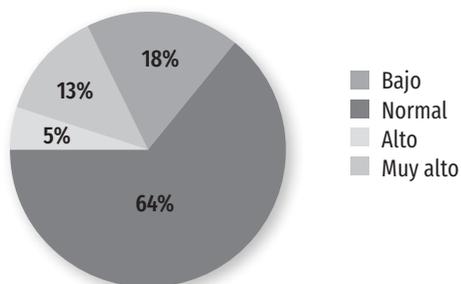
Fuente: Elaboración propia, 2019

**Figura 3. Temperamento elevado (%) para mostrar enojo**



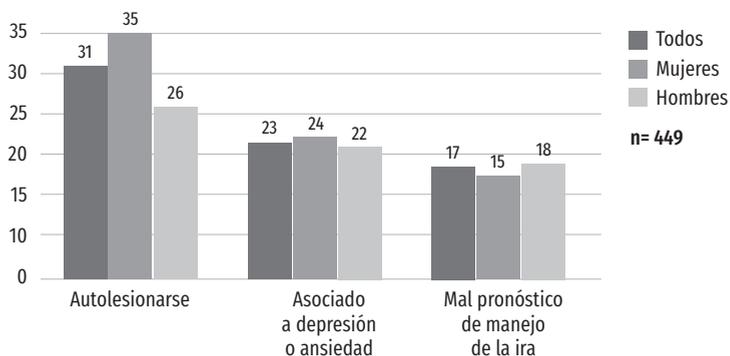
Fuente: Elaboración propia, 2019

**Figura 4. Reacción de ira (%)**



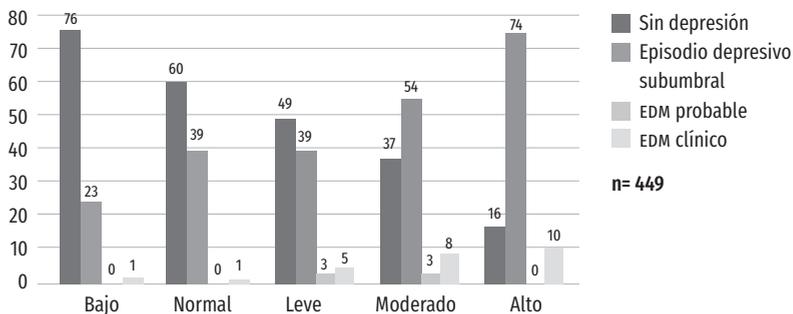
Fuente: Elaboración propia, 2019

**Figura 5. Factores asociados con el mal manejo de la ira/enojo (%)**



Fuente: Elaboración propia, 2019

**Figura 6. Problemas con el enojo y la depresión (%)**



Fuente: Elaboración propia, 2019

---

## Referencias

- American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. España: Editorial Médica Panamericana.
- Diz, R. (2017). Características clínicas de la depresión en el siglo XXI. *Revista de la Universidad del Valle de Atemajac*, 87, 20-31.
- Morfín, T. (2016). *Prevención del suicidio, un imperativo social*. México: ITESO. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11117/3845>
- Organización Mundial de la Salud. (s/f). Conferencia Sanitaria Internacional. Recuperado de <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
- Organización Mundial de la Salud. (2013). Salud mental: un estado de bienestar. Recuperado de [https://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/](https://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/)
- Organización mundial de la Salud. (2017a). Día mundial de la salud. Recuperado de <http://www.who.int/campaign/world-health-day/2017/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017b). Salud mental: depresión. Recuperado de [https://www.who.int/mental\\_health/management/depression/es/](https://www.who.int/mental_health/management/depression/es/)
- Tuirán, R. (2015). Los docentes en la EMS: su importancia y los retos. Conferencia magistral en el marco del XVI Coloquio Nacional de Formación Docente. Coloquio llevado a cabo en San Luis Potosí, México. Recuperado de <https://goo.gl/C9WtZu>.
- Secretaría de Seguridad Pública. (2011). *Deserción escolar y conductas de riesgo en adolescentes*. México: Secretaría de Seguridad Pública.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (29 de diciembre de 2016). Dos de cada 10 niños y adolescentes presentan síntomas de depresión, indica estudio de la UNAM. *Boletín UNAM-DGCS-887*. Recuperado de [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdbole-tin/2016\\_887.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdbole-tin/2016_887.html)
-

# Feria ambiental y de salud: experiencia creativa de interacción y aprendizaje en una comunidad rural de la ribera de Chapala

- ▶ **Martha Georgina Orozco Medina**<sup>1</sup>
- ▶ **Kenia Marcela González Pedraza**<sup>2</sup>
- ▶ **Javier Omar Martínez Abarca**<sup>3</sup>

## Resumen

Los procesos creativos de enseñanza-aprendizaje en comunidades son una herramienta muy significativa para transmitir conocimientos, generar experiencias y vivencias que dejan huella y tejen lazos entre los conocimientos que se promueven con los habitantes de las comunidades, los estudiantes y profesores que ahí participan. Con esta justificación se realizó una feria ambiental y de salud en una comunidad rural del estado de Jalisco, donde niñas, niños y madres de familia se reunieron para participar en las diferentes actividades que se tenían programadas a lo largo de la jornada. Con ello se aspiró a despertar el interés de la comunidad para que de una forma organizada, divertida y responsable se generara amor a su identidad cultural y se promoviera el vivir en hogares sanos y limpios, fortaleciendo la convivencia y avanzando hacia condiciones de salud ambiental y sustentabilidad. Asimismo, se cumplió con un compromiso que se tenía con la comunidad que había participado en proyectos de investigación previos, como “Salud en mujeres expuestas al humo de leña en viviendas” y “Justicia ambiental”; así se actuó de forma ética y con responsabilidad social universitaria. Se convocó a los habitantes de la comunidad a participar en la Feria Ambiental y de Salud en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco; se planearon las actividades con un fundamento teórico y un proceso metodológico; se prepararon los materiales y se desarrolló la actividad en la comunidad. Posteriormente, en clase se recuperaron las experiencias de aprendizaje, en las que se destacó la visión creativa y las vivencias a partir del vínculo afectivo, lúdico y participativo con las personas de la comunidad. Las actividades que se ofrecieron fueron diversas: cuidado del agua, manejo de residuos, buenas prácticas de preparación de alimentos, recreación saludable, farmacia viviente, reducción de riesgos a la salud, lotería ambiental, tenencia responsable de animales de traspatio y de mascotas, pintura y dibujo.

1 CUCBA, martha.orozco@academicos.udg.mx

2 CUCBA, marcegonzalez2005@hotmail.com

3 CUCBA, javi\_abar1296@hotmail.com

---

## Palabras clave

Feria ambiental, salud, medioambiente, comunidad rural, educación ambiental, responsabilidad social universitaria.

---

## Introducción

La Feria Ambiental y de Salud se desarrolló en el marco de la asignatura de Toxicología Ambiental de las licenciaturas en Biología y en Medicina Veterinaria y Zootecnia del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) en colaboración con estudiantes de la unidad de aprendizaje de Gestión del Conocimiento de la Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental (programa intercentros CUCBA-CUCS, perteneciente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad CONACYT).

La actividad se desarrolló como una acción comunitaria en la que participaron mujeres, niñas y niños de la población de Agua Caliente.

La coordinación de la Feria estuvo a cargo de la doctora Martha Georgina Orozco Medina, responsable de las unidades de aprendizaje, con el apoyo del doctor Felipe de Jesús Lozano Kasten, líder del proyecto en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco. Asimismo, se contó con la entusiasta participación de los maestros en Ciencias Kenia Marcela González Pedraza y Horacio Guzmán Torres, el estudiante de Biología Javier Omar Martínez Abarca, así como de todos los estudiantes adscritos a las unidades de aprendizaje arriba citadas.

La primera Feria Ambiental y de Salud en Agua Caliente se efectuó el 26 de octubre del 2018. Tuvo como sede la primaria Emiliano Zapata. Su propósito fue fomentar la práctica de hábitos amigables con el medioambiente que a su vez repercutieran de manera positiva en la calidad de vida y salud de los habitantes.

A través de actividades interactivas y juegos se abordaron los siguientes temas: cuidado del agua y manejo de residuos, buenas prácticas de preparación de alimentos, reducción de riesgo de salud, buen manejo de animales de crianza y recreación saludable. Adicionalmente, se compartieron con la población ribereña el resultado y las recomendaciones surgidas a partir del desarrollo de los proyectos de investigación denominados “El derecho a un medioambiente sano de la población infantil de Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco” y “Calidad de aire interior y salud en mujeres de Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco (2018)”.

Se contó con la participación de las mujeres, niñas y niños de la localidad, quienes se mostraron alegres, participativos y receptivos ante las actividades llevadas a cabo durante el transcurso de la jornada, la cual finalizó con la entrega de diplomas a los participantes y una convivencia con los estudiantes, en la que se compartieron entre todos alimentos y bebidas.

## Desarrollo

La práctica docente consistió en la realización de una feria ambiental y de salud en una comunidad rural del estado de Jalisco, donde niños y madres de familia se reunieron para participar en las diferentes actividades programadas a lo largo de la jornada; las fases generales consistieron en planeación, convocatoria, realización de la feria, evaluación y retroalimentación.

Se llevó a cabo a través de dos aspectos medulares: la parte didáctica y la parte de acción participativa con la comunidad. Desde el punto de vista didáctico, lo más importante fue innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando una actividad interactiva que motivara la creatividad de los estudiantes para descubrir formas divertidas de enseñar y fomentar la adquisición de hábitos saludables para las personas, familias y ambiente. La acción participativa consistió en tratar de despertar el interés de la comunidad para generar amor a su identidad cultural de una forma organizada, divertida y responsable y para que ellos aspiraran a vivir en hogares sanos y limpios, fortaleciendo la convivencia y prosperando hacia una educación y salud ambiental sustentable e íntegra, aspecto que además, se vincula con el objetivo de desarrollo sostenible “salud y bienestar”. Asimismo, al llevar a cabo la Feria Ambiental y de Salud, se cumplió con un compromiso que se tenía con la comunidad, ya que ellos habían proporcionado información para dos proyectos de investigación previos: “Salud en mujeres expuestas al humo de leña en viviendas” y “Justicia ambiental”, de manera que se actuó de forma ética y con responsabilidad social universitaria. Las fases metodológicas de la actividad fueron:

- Se convocó a los miembros de la comunidad para participar en la feria, así como a los directivos de la escuela local para solicitar sede y fecha para su realización, definir el horario y las características de la feria.
- Se planearon las actividades y los requerimientos humanos y materiales para cada puesto; se prepararon las fichas técnicas de cada una de las actividades utilizando un fundamento teórico y un proceso metodológico; se definieron los conocimientos, valores, hábitos y actitudes que se intentaba promover y los resultados esperados, así como la dinámica específica de las actividades por realizarse durante la feria.
- Se prepararon los materiales, se hicieron dibujos, se colectaron insumos, se privilegió el uso de material de reúso o reciclado y se hicieron pequeños manuales de participación o materiales de apoyo.
- Se viajó a la comunidad con todos los materiales preparados y se hizo el montaje en el área destinada para cada actividad temática. La feria se desarrolló con mucho éxito y gran entusiasmo tanto de los niños y madres de familia como de los estudiantes. Las actividades que se ofrecieron fueron cuidado del agua, manejo de residuos, buenas prácticas de preparación de alimentos, recreación saludable,

farmacia viviente, reducción de riesgos de salud, lotería ambiental, tenencia responsable de animales de traspaso y de mascotas, pintura y dibujo.

- Se presentaron los resultados de los proyectos de investigación realizados por los estudiantes de la Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental, como parte de un compromiso de responsabilidad social universitaria, y en agradecimiento a la comunidad por su participación en los proyectos mencionados.
- Se reconoció la labor de los participantes y se les entregó un diploma a todos ellos.
- Se concluyó con una pequeña convivencia con degustación de alimentos preparados por voluntarias y líderes de la comunidad.
- Se recuperaron las experiencias de aprendizaje y se destacó la visión creativa y las vivencias a partir del vínculo afectivo, lúdico y participativo con las personas de la comunidad.

Los procesos creativos de enseñanza-aprendizaje en comunidades son una herramienta muy significativa para transmitir conocimientos, generar experiencias y vivencias que dejan huella y tejen puentes entre el conocimiento, habitantes de comunidades y los estudiantes.

Las ferias ambientales reúnen diferentes temáticas para que las personas de todas las edades puedan participar y conocer desde una forma empírica a una científica los diferentes procesos naturales que se dan en su vida cotidiana.

El tema ambiental ocupa un lugar controversial en la investigación social, debido a que involucra la participación de diversos actores, quienes en el mismo escenario desarrollan una serie de acciones en ocasiones sinérgicas, en otras contradictorias. Al respecto, los científicos sociales han desarrollado diferentes aproximaciones conceptuales para abordar el tema del comportamiento sustentable y han reconocido la importancia de la conducta individual y colectiva en los resultados ambientales (Noguera & Olivero, 2010; Maldonado, 2011; Severiche, Castillo, & Acevedo, 2013; Severiche-Sierra, Gómez Bustamante, & Jaimes-Morales, 2016).

Se trata de generar una experiencia significativa. Como mencionan Olaya y Ramírez (2015), las actividades didácticas deben ser una práctica concreta que pertenezca al ámbito educativo con el fin de desarrollar un aprendizaje significativo a través del fomento de las competencias; donde haya autorreflexión crítica en los estudiantes y los participantes; que proponga ideas innovadoras; que atienda una necesidad del contexto identificada previamente; que tenga una fundamentación teórica y metodológica coherente y que genere un impacto saludable en la calidad de vida de la comunidad en la cual está inmersa.

En este sentido, forjamos un proceso de intervención comunitaria desde la universidad, para poder transmitir conocimiento y fomentar la práctica de hábitos amigables con el medioambiente que a su vez repercutan de manera positiva en la calidad de vida y salud de los habitantes a través de la Feria Ambiental y de Salud descrita a lo largo de este trabajo.

De educadores nos convertimos en animadores, y viceversa, para motivar a la sociedad en general, hacerla cambiar de perspectiva e incentivarla a jugar. El Consejo de la Juventud de Castilla y León en su *Guía de animación en el medio rural* (2008) menciona que el animador:

- a) Promueve la creatividad de la persona y el desarrollo de sus capacidades.
- b) Facilita la conquista de la propia libertad con opciones cada vez más autónomas y responsables.
- c) Potencia la capacidad de comunicación y amplía el campo de las relaciones humanas.
- d) Favorece la participación y el compromiso para humanizar la vida y estructuras sociales para lograr esa transformación social.

Soliz y Maldonado (2006) definen la investigación y la acción participativa como la manera de investigar para conocer más sobre los procesos que determinan los problemas por las acciones de denuncia y de transformación que se producen al conocer mejor esos procesos, así como por la participación real de las comunidades implicadas en todos los pasos de investigación-reflexión-acción. Es así como este tipo de metodología pretende configurar dos grandes perspectivas:

- La relación sujeto-objeto. Las instituciones universitarias forman personal que la mayoría de las veces no tiene experiencia con las comunidades; los estudiantes y egresados llegan con un papel de superioridad ante la comunidad que se estudia, a cuyos miembros se les califica como ignorantes o iletrados. En la investigación-acción, por su rol ampliamente participativo, desaparece esta correspondencia. No hay una muestra de estudio, sino que se habla de una relación más cercana, de crecimiento mutuo y aprendizaje global, donde los participantes pueden dar un valioso aporte a todo el proceso.
- La separación investigación-acción. Habitualmente, en la escuela se estudia un tema o problema y se elabora una publicación al respecto, pero no se enfoca ni participa en la solución directa de los problemas que se analizan. En la investigación-acción, existe una responsabilidad con la transformación; no se queda únicamente con gráficas y números, sino que las comunidades juegan un papel primordial para la toma de decisiones y fomentan la práctica de las metodologías que ellas mismas eligieron.
- Todo ello comprendió y proporcionó elementos para llevar a cabo la experiencia participativa con la asistencia de mujeres y niños de la localidad de Agua Caliente, en Poncitlán, Jalisco, quienes se mostraron alegres, colaborativos y receptivos con el evento.

## Conclusiones

La implementación de actividades comunitarias en lugares marginados con la creatividad y liderazgo de estudiantes permite que ambos grupos reciban un beneficio tangible y memorial, que les representa toda una experiencia gratificante.

La libertad que se les concede a los estudiantes de crear, innovar, jugar, emprender, practicar e implementar con la comunidad abre todo un panorama de crecimiento personal y de aplicación de conocimientos y prácticas culturales y recreativas.

Este tipo de eventos permite crear lazos de conexión entre los estudiantes y los niños de la comunidad, así como construir ambientes de aprendizaje en el sitio a partir del entusiasmo y la creatividad de los alumnos de licenciatura y estudiantes de posgrado, e incentivar la curiosidad y el ánimo participativo de los niños de la comunidad.

En suma, abrirse a espacios creativos para el desarrollo de capacidades, conocimientos, actitudes y valores permite formar generaciones más proactivas, comprometidas con su entorno y con una memoria afectiva de vivir experiencias que les representan una emoción y un aprendizaje verdaderamente significativo.

Lo más satisfactorio fue la emoción y la diversión de los estudiantes y maestros, y dejar huella en el corazón y ánimo de los niños y mujeres de la comunidad a través de una experiencia única, verdaderamente creativa y enriquecedora.

Como universidad pública, la Universidad de Guadalajara tiene el compromiso de fomentar espacios de crecimiento y desarrollo con la sociedad, y aún más con las comunidades marginadas. Esta propuesta definitivamente puede servir como un modelo para aplicarse en diferentes puntos del estado, en el que los profesores motiven la participación de los estudiantes en comunidades que requieren atención, espacios de convivencia y actividades que les promuevan la adquisición de hábitos orientados a la salud y la sustentabilidad ambiental.

Adicionalmente, se crearon las condiciones para promover la responsabilidad social universitaria (RSU), a la que nos debemos sumar como parte del compromiso que tenemos como comunidad. La Universidad de Guadalajara ha sido sede de eventos en este contexto y debe continuar fomentando acciones que la sustenten.

Esta actividad fue una auténtica muestra de emoción y educación en Ciencias Biológicas y Agropecuarias y en Ciencias de la Salud. En lo referente a la salud ambiental, recomendamos que se puedan implementar en diferentes contextos y espacios del interior del estado y en comunidades que sufren marginación y condiciones críticas tanto ambientales como de salud.

## Anexos



Estudiantes de la Licenciatura de Médico Veterinario y Biología de la asignatura de Toxicología Ambiental y de la Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental del CUCBA y CUCS con niñas, niños y madres de familia de la comunidad, desarrollando diferentes actividades de los talleres de la Feria Ambiental y de Salud



---

## Referencias

- Consejo de la Juventud de Castilla y León (2008). *Guía de Animación en el Medio Rural. El juego un elemento para la dinamización*. Recuperado de <http://www.cjcyl.es/files/Juego-elemento-dinamizacion-rural.pdf>
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Eumed.net: Enciclopedia virtual. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/indice.htm>
- Noguera, K., & Olivero, J. (2010). Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: caso colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34(132), 347-356.
- Severiche, C., Castillo, M., & Acevedo, R. (2013). *Manual de métodos analíticos para la determinación de parámetros fisicoquímicos básicos en aguas*. Bogotá: Eumed.
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E., & Jaimes-Morales, J. (mayo-agosto, 2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281.
- Soliz, F., & Maldonado, A. (2006). *Guía 5. Guía de Metodologías Comunitarias Participativas*. Clínica Ambiental. Universidad Andina Simón Bolívar. Quito, Ecuador.
- Olaya, A., & Ramírez, J. (2015). Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 13(2), 117-125.
-

# Elaboración de proyectos con base en las afinidades de los pasantes de enfermería como motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

- ▶ Cecilia Alejandra Zamora Figueroa<sup>1</sup>
- ▶ Ma. del Refugio Cabral de la Torre<sup>2</sup>
- ▶ Hugo Enrique Páez Medina<sup>3</sup>

## Resumen

En las instalaciones del Nuevo Hospital Civil, Dr. Juan I. Menchaca, se trabajó con un grupo de prestadores de servicio social, a quienes se les incitó a realizar actividades que generalmente no están dentro de los programas educativos, permitiéndoles escoger el área laboral afín a sus preferencias profesionales; además, se les propusieron dos modalidades de trabajo en las cuales presentaron un producto final. Tuvieron la opción de seleccionar entre establecer un proceso de atención de enfermería en pacientes específicos o generar protocolos de investigación, con opción a publicación. Este cambio de estrategia didáctica, junto con el acompañamiento del coordinador, dio como resultado el incremento de los conocimientos, habilidades y perspectivas sobre la labor de la enfermería.

La incursión temprana de los pasantes en el área de investigación les generó grandes expectativas para realizar investigación, al brindarles los saberes necesarios sobre el proceso de generación de conocimientos y la aplicación del método científico en su trabajo cotidiano, así como el mejoramiento de las habilidades de redacción, permitiendo que incursionen en la investigación ellos una vez que ingresen a la etapa laboral, independientemente de la institución a la cual pertenezcan, y mejoren el quehacer de la enfermería.

La inserción de las tecnologías de la comunicación fue otro detonador que motivó a los pasantes y que además les permitió integrar habilidades ajenas a la enfermería y convertirlas en un producto utilizable en el ámbito profesional.

---

## Palabras clave

Motivación, tecnologías, pasantes, enfermería, enseñanza, aprendizaje.

---

---

1 cucs, cecilia.zamora@academicos.udg.mx

2 cucs, cuquita\_atlas@yahoo.com.mx

3 cucs, henriquepaez77@gmail.com

## Introducción

En un grupo constituido por 32 pasantes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad de Guadalajara que prestan servicio social en el Hospital Civil Nuevo, Juan I. Menchaca, se modificó el programa de actividades implementando la elaboración de trabajos de investigación y procesos enfermeros.

Se permitió a los participantes elegir el área laboral de acuerdo con sus afinidades, así como el tipo de trabajo que desempeñarían entre las dos modalidades establecidas. Esta flexibilidad en la elección del tema, el tipo de trabajo y el área clínica resultó ser un motivante para el alumno al no estar sujeto a un lineamiento rígido en el cual todos los estudiantes tenían que trabajar. El poder desenvolverse en el ámbito de su predilección es un factor que inherentemente tiene influencia en el estado de ánimo, el interés y el compromiso por concluir satisfactoriamente las actividades o metas establecidas por el propio alumno o por el programa educativo. Acorde con esto, Cardoso (citado por Valle et al., 2010) menciona que la motivación es efectiva si se toma en cuenta el interés propio del sujeto.

Por otra parte, la motivación puede desencadenar una serie de situaciones emocionales en el alumno y permitirle aplicar las habilidades propias de su área de estudio y conjuntar algunas otras no específicas pero que pueden tener aplicación en los objetivos de sus trabajos. Por ejemplo, el uso de tecnologías o herramientas de la información que se diseñan por ingenieros para propósitos muy distintos a la salud pueden adaptarse a estos fines y lograr resultados que impacten de manera positiva en el bienestar de la población.

La motivación tiene como resultado la elaboración de trabajos de calidad que le sirven al propio alumno para eficientizar su aprendizaje, mejorar o adquirir nuevas habilidades y generar productos que aporten a la mejoría de la práctica profesional.

La motivación no solo se aplica dentro del aula de clases; también es un detonador de conocimientos en el área de trabajo profesional, además de un aportador a la eficiencia terminal de los programas prácticos, como el servicio social del área de enfermería dentro de un hospital. Solana (1993) resume la motivación como aquello que hace que las personas actúen y reaccionen de manera específica.

## Descripción de la práctica

El servicio social es una obligación para los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad de Guadalajara, así como para la mayoría de las universidades. Este servicio aporta a su preparación profesional, tanto en lo teórico como en lo práctico principalmente, ya que es un proceso que se lleva a cabo dentro de las instalaciones del área hospitalaria y con pacientes reales con los que los practicantes tendrán que ejecutar los procedimientos y acciones pertinentes según sea el caso.

Al comienzo del servicio social, en el hospital, se solicita a los alumnos la entrega de un trabajo consistente en la descripción de diferentes procedimientos para generar un manual que les sirva como material de apoyo o refuerzo de sus conocimientos. La

realidad es que muchas veces los estudiantes aplazan la elaboración del proyecto y trabajan en él faltando solo unos días para la fecha de entrega. Además, en muchas ocasiones copian la información de bases accesibles en internet o, simplemente, la plasman en el archivo sin haber leído los contenidos.

Este tipo de trabajos y actividades similares encomendadas a los alumnos tienen como objetivo reforzar conocimientos; no obstante, la realidad es que algunos pasantes no les dan la importancia debida y entregan trabajos de baja calidad, solo con la intención de cumplir con el requisito, pues consideran el proyecto como otra actividad más de las tareas escolares.

Seguramente esta problemática se presenta no solo con los estudiantes de Enfermería, sino en varias carreras donde se utilizan este tipo de estrategias didácticas, ya que la característica de copiar y pegar es propia de la generación Z (Mut & Morey, 2008). Por este motivo resulta de utilidad valorar qué tan efectivas son estas prácticas y optar por modificar la estrategia buscando motivar el aprendizaje centrado en el estudiante y aprovechar al mismo tiempo las cualidades e intereses propios de cada individuo.

Esto genera en el asesor la responsabilidad de buscar las estrategias que permitan motivar a los estudiantes a establecer su propia línea de trabajo en aquella área laboral que más llame su atención; en otras palabras, el responsable directo del prestador de servicio social deberá convertirse en un motivador que impulse a cada pasante a definir su área de predilección en la cual se satisfagan sus expectativas como profesional, donde se desenvuelva de la mejor manera de acuerdo a sus habilidades y, a su vez, se estimule su interés por las actividades propias de cada área de la enfermería.

La innovación de estrategias que permitan el mejor desenvolvimiento de los profesionistas en formación puede resultar no solo en la mejora de sus habilidades, sino en el descubrimiento temprano del área específica afín a sus cualidades, a la que los pasantes podrán enfocarse en su etapa profesional e incluso sobre la cual puedan interesarse para estudiar una especialidad, maestría o doctorado.

Si bien la estrategia para cumplir con esta meta puede ser tan variada como el número de coordinadores de servicio social dedicados a esta práctica o como para adecuarla a cada grupo de pasantes, en este trabajo se presenta una opción que podría ser implementada por otras instituciones tanto del área de enfermería como de las diferentes carreras universitarias.

El grupo en el que se modificó la estrategia pedagógica cotidiana consta de 32 pasantes de ambos sexos, entre los cuales predomina el femenino. La edad de los participantes varía entre 22 y 30 años, y la mayoría de ellos se clasifican como la generación Z (Fernández & Fernández, 2016). Más de la mitad cuenta con un alto grado en el dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), debido a que nacieron en la era de la tecnología y su exposición a esta permite el desarrollo de habilidades en el manejo de este tipo de herramientas. Tal como lo mencionan Pérez y sus colaboradores, estas habilidades se adquieren durante la educación y exposición, sin ser algo nato (Pérez, Escoda, Castro, Zubizarreta, Fandos, & Igado, 2016).

Aprovechando esta cualidad, presente en esta generación, se buscó la manera de implementar las tecnologías de la información y la comunicación para la actividad solicitada. Esta tuvo diferentes opciones y se brindó a los alumnos la oportunidad de que ellos mismos seleccionaran la modalidad de su preferencia, pero bajo ciertas especificaciones dictadas por el coordinador.

La modificación de la estrategia consistió en solicitar a los pasantes un trabajo práctico que además de tener impacto en la preparación teórica de los estudiantes al obligarlos a consultar diferentes fuentes bibliográficas, tuviera una implicación práctica, ya fuera directamente sobre un paciente específico o en la propia generación de conocimiento para mejorar el ejercicio profesional de la enfermería.

Las actividades solicitadas tenían la cualidad de basarse en las cinco competencias clave para el siglo *xxi*, que incluyen resolución de problemas, pensamiento crítico, colaboración, pensamiento informático o computacional y creatividad (Romero, Vallerand, Sanabria, & Pech, 2016), cualidades que, si son estimuladas en el pasante, le permitirán alcanzar las competencias para resolver los problemas que se le presenten durante su vida laboral.

La resolución de problemas complejos del área de trabajo tiene que concebirse desde el punto colaborativo, esto sin dejar de lado la responsabilidad individual de cada profesionalista para solventar las acciones orientadas a garantizar la salud del paciente. Lo anterior no equivale a tener que solicitar la intervención de colaboradores para realizar el trabajo, sino que lo que implica es que se busque el trabajo en equipo de integrantes de la misma área, así como la posibilidad de generar un equipo multidisciplinario y aprovechar las ventajas que pueden proporcionar los conocimientos generados por especialistas de otras áreas del conocimiento, porque cada vez más se requiere del trabajo colaborativo de investigadores, profesores, diseñadores y alumnos para la resolución de problemas (Dillenbourg, Jarvela, & Fischer, 2009; Bonsignore & Ahn, 2013).

Al grupo se le dio la opción de trabajar bien en la modalidad de investigación o bien en la elaboración del proceso de atención de enfermería. Una vez elegida la modalidad, los participantes seleccionaron el tema de investigación o bien al paciente con el cual desarrollarían el proceso de atención de enfermería en cualquiera de las especialidades del hospital en que ellos estaban prestando su servicio social. Los alumnos fueron los responsables de todas las etapas de su trabajo, desde la investigación bibliográfica, que les permitiría desarrollar el proyecto de manera eficiente, hasta su conclusión, pero siempre bajo la tutela del coordinador, quien los orientaba y moderaba en este proceso.

Además de utilizar la afinidad de cada pasante como estímulo para incentivar la generación de conocimientos, se les dio un valor agregado al ofrecerles la posibilidad de la publicación de su trabajo en algún congreso o revista científica, siempre y cuando este cumpliera con las características necesarias y con los lineamientos propios de una investigación científica.

Además de apoyar a los estudiantes durante el desarrollo del trabajo, el coordinador se comprometió a colaborar de manera conjunta con los autores de los escritos que

reunieran los requisitos para publicarse. Los apoyó de manera directa en la modificación del proyecto, tanto en los procedimientos de elaboración del proyecto como en la redacción del manuscrito para alcanzar los estatutos solicitados para su publicación.

La población se dividió en dos grandes grupos. El primero constaba de 16 pasantes, quienes trabajaron en la modalidad del proceso de atención de enfermería; el segundo estaba integrado por los otros 16 alumnos, quienes trabajaron en investigación científica.

El proceso de atención de enfermería resulta ser de igual manera una investigación sustentada en el método científico, motivo por el cual también se incorporan estos procesos en el área de la investigación. Se formaron equipos de dos personas para cada proceso; esto permitió estimular el trabajo colaborativo y la resolución de problemas desde diferentes perspectivas sobre un mismo cuestionamiento.

En enfermería, la generación de conocimientos nuevos y la publicación de trabajos de ciencia son las actividades menos desarrolladas por los profesionistas, ya que la mayoría de ellos suele enfocarse en el trabajo operativo dentro de un hospital. Esta constituye una buena oportunidad de formar investigadores que puedan mejorar las intervenciones de enfermería ya establecidas o generar nuevas estrategias que enriquezcan el quehacer de la profesión y que se reflejen en la salud de la población en general.

Se formaron cinco equipos para trabajar en las investigaciones. Por ser 16 la cantidad de integrantes que participaron en esta modalidad, se vio la necesidad de permitir la integración de un cuarto integrante en uno de los equipos para evitar el trabajo individual de uno de los pasantes.

Cada equipo seleccionó un tema de trabajo y las acciones pertinentes para el desarrollo de su investigación. La temática se asignó de la siguiente manera: equipo 1, aplicación correcta de la toma de presión arterial; equipo 2, higiene de manos; equipo 3, proyecto de intervención educativa sobre diálisis peritoneal; equipo 4, lactancia materna, y equipo 5, elaboración de una aplicación de acompañamiento en diabetes gestacional.

## **Descripción del trabajo de investigación en equipo**

### **Equipo 1. Evaluación de la toma de presión arterial por los pasantes de enfermería**

Este trabajo evaluó los conocimientos sobre toma de presión arterial con los que ingresaron al servicio social los pasantes en 2019. Además, se les capacitó y retroalimentó con el objetivo de que al término del estudio la población completa lograra dominar la técnica de toma de presión arterial. El primer paso fue la documentación bibliográfica sobre la forma correcta en que se debe efectuar el procedimiento; al mismo tiempo los integrantes del equipo fueron sometidos a una evaluación por parte del coordinador para detectar sus deficiencias en la ejecución de la técnica. Una vez encontrados los puntos débiles de cada uno, se les dio un curso de capacitación para que dominaran la técnica y fueran conscientes de los aspectos fundamentales de evaluación.

Una vez concluida esta parte, se integró el protocolo de manera colaborativa. Se trabajó en el sitio de alojamiento en línea de Google Docs, en donde se creó un documento en el cual cada integrante fue agregando su aportación y haciendo sugerencias de mejora al trabajo de los demás. De esta manera se generó una discusión constructiva entre quien plasmaba el primer texto y quien sugería los cambios, en la cual los participantes se vieron obligados a sustentar y justificar las acciones. El coordinador participó en este trabajo fungiendo como moderador y juez en los casos en que los pasantes no podían llegar a consenso.

Se elaboraron listas de verificación por medio de las cuales se evaluó la técnica de los pasantes al tomar la presión a pacientes reales en el servicio social (ver figura 1). Al finalizar se les daban a conocer las acciones incorrectas en su procedimiento y la manera adecuada de efectuarlo. La práctica se repitió en cinco ocasiones diferentes con cada participante y se registró la calificación otorgada de acuerdo a las listas de verificación.

Se graficaron las calificaciones obtenidas por los participantes para detectar las principales deficiencias con las que los pasantes habían ingresado, así como las diferencias existentes entre las universidades de las que estos provenían. Las calificaciones se sujetaron a modelos estadísticos para su posterior interpretación y posible publicación.

## **Equipo 2. Evaluación de la técnica de lavado de manos en pasantes de enfermería**

Este equipo trabajó de manera muy similar al anterior. Al tratarse de un protocolo de investigación, los alumnos se sujetaron a los mismos principios de desarrollo, comenzando con la investigación bibliográfica, la posterior capacitación por parte del docente sobre la técnica correcta de lavado de manos y, al final, la elaboración de las listas de verificación que fueron utilizadas para evaluar a los participantes.

El protocolo se desarrolló de manera colaborativa mediante la plataforma digital de Google, en donde todos los integrantes aportaron sus conocimientos y su quehacer para concretar el escrito. La recolección de datos se dio en cinco momentos con su respectiva retroalimentación, conforme lo ameritaba el desarrollo de la técnica por parte de cada pasante.

La evaluación teórica se realizó en línea; para tal efecto se utilizó la herramienta tecnológica Formularios de Google, donde se creó un cuestionario para ser respondido de manera personal y en diferente horario (ver figura 2), de acuerdo a la disposición de cada participante, pero con temporalidad definida. Se dieron varios días para tal efecto.

La herramienta facilitó la interpretación de los datos arrojados por la encuesta, ya que la plataforma grafica los resultados de manera automática. De esta forma se integran el conocimiento y el uso de las tecnologías de la información a la formación académica de los pasantes y se les brindan habilidades y herramientas que pueden aplicarse a su trabajo profesional.

### **Equipo 3. Capacitación en la técnica de diálisis peritoneal a pacientes y cuidadores primarios**

El tercer equipo optó por un proyecto de intervención, el cual, por sus bondades, requirió de mayor tiempo para su ejecución. De hecho, al momento de la redacción del presente documento, la investigación continúa en proceso, por lo cual solo se presenta un avance de esta.

El proyecto consiste en la capacitación teórica y práctica a pacientes con diálisis peritoneal y a sus familiares, quienes fungirán como cuidadores primarios y auxiliarán al paciente en el entorno domiciliario. Por este motivo, el curso deberá fundamentarse en lo más básico y utilizar un lenguaje sencillo pero que describa claramente los objetivos de cada acción o procedimiento de la técnica. Además, tendrá que utilizar apoyos didácticos que faciliten la comprensión del tema a personas con preparación escolar de nivel básico.

Para contar con un panorama general sobre los conocimientos preexistentes de los participantes, se realizó una evaluación previa a la intervención teórica. Después de la capacitación se evaluará tanto a los pacientes como a sus familiares con el fin de medir la efectividad del curso impartido.

Para la capacitación teórica, se preparó material en diferentes formatos. Algunos de ellos fueron tradicionales, como carteles y folletos informativos, y otros se presentaron en formatos multimedia, principalmente videos (ver figura 3). Los materiales ilustraban los tres tipos de lavado de manos, uno para cada técnica, y se utilizaron en diferentes momentos de la capacitación de acuerdo al contenido y pertinencia. También se emplearon para demostrar la manera correcta de efectuar la técnica de diálisis peritoneal.

Una vez concluido el proceso de capacitación se realizará una nueva evaluación conforme a lo programado por el protocolo; sin embargo, aquí no terminará la intervención de los pasantes.

Se pretende que dos meses después de que el paciente haya regresado a su casa y su familiar sea el responsable del cuidado y la salud de este, los pasantes realicen una visita domiciliaria a cada uno de los pacientes para evaluar tanto el entorno como la manera en que el cuidador primario aplica la técnica de diálisis y así verificar si existe un apego a esta.

### **Equipo 4. Proyecto de intervención durante la lactancia materna**

Este proyecto buscó generar conciencia sobre la importancia de la lactancia materna en pacientes del área de obstetricia que acudían a dar a luz en el Hospital Civil, así como capacitarlas sobre la técnica correcta de amamantamiento. La capacitación consistió en pláticas informativas en las que se emplearon videos para mostrar la manera correcta de amamantar y las diferentes posiciones en que puede llevarse a cabo esta técnica. Se utilizó una evaluación previa como parámetro de referencia y los datos se compararon con los obtenidos en otra posterior a la capacitación.

## **Equipo 5. Desarrollo de una aplicación de acompañamiento del paciente para disminuir el riesgo de la diabetes gestacional**

Los integrantes de este equipo contaban con la cualidad de ser afines al uso de tecnologías de la información y la comunicación aplicadas en el área de la salud. Se dieron a la tarea de diseñar una aplicación para dispositivos móviles, tanto para celular como para tabletas con sistema operativo Android. Por afinidad de la mayoría de los integrantes, seleccionaron el área de obstetricia y se enfocaron en una sola patología: la diabetes gestacional.

La aplicación se llama *Prevención de la diabetes gestacional*. Está diseñada para ofrecer acompañamiento durante el embarazo a partir de las cuatro semanas de gestación hasta su término. La aplicación garantizará a la paciente acceso constante a información validada por diferentes expertos médicos, nutriólogos y enfermeras; además, cuenta con una sección en la cual la propia paciente llevará el registro del desarrollo de su embarazo y los parámetros de importancia que serán evaluados y proporcionados por el personal del hospital al momento de la consulta. De esta manera se construye su propio expediente. En la sección de Anexos se presenta un esquema de la aplicación (ver la figura 4).

El personal de enfermería tendrá acceso a este expediente de manera virtual, ya que los datos quedarán registrados en el sitio web donde se alojará el dominio de la aplicación. Lo anterior le permitirá monitorear a la paciente y contactarla en caso de observarse algún signo de alerta para buscar una intervención adecuada que ayude a minimizar el riesgo.

### **Resultados**

La motivación de los pasantes de enfermería permitió la generación de productos de calidad que impactan tanto en su formación como en el servicio que oferta la institución en la cual prestan su servicio, pues ayudan a mejorar la calidad de la atención y la salud de los pacientes que acuden al hospital en busca de soluciones a los problemas sanitarios que los aquejan. Entre los productos resultantes del trabajo en la estancia del servicio social dentro del Hospital Civil Nuevo, Juan I. Menchaca, destacan los procesos enfermeros que establecen las pautas de las acciones apropiadas para cada paciente, lo cual se vio reflejado en la mejora y establecimiento de los procesos de salud de manera eficaz. Al tiempo que los alumnos se hicieron conscientes de la importancia de establecer de manera rutinaria la elaboración de dichos procesos para brindar una atención de calidad, se vieron inmersos en un proceso de actualización, autoaprendizaje e investigación.

Por otra parte, se logró integrar a los practicantes al área de la investigación de manera temprana, lo cual permitirá sembrar en ellos el interés por la mejora del quehacer de la enfermería para que en tiempos futuros, cuando ingresen al ámbito profesional, reconozcan las oportunidades de generar conocimientos y hacerlos extensivos a la comunidad científica de manera formal, ya sea en congresos o a través de la publicación en revistas de divulgación de la ciencia. El punto anterior es de gran importancia, ya que en esta área falta mucho personal que se preocupe por divulgar los conocimientos que

le da la enfermería basada en experiencia y, más aún, establecer metodologías que mejoren las prácticas existentes o que resuelvan los nuevos retos que está generando una sociedad cambiante.

Algunos de los proyectos de los pasantes podrán ser elegidos para publicarse en alguna revista científica. Se están editando según los estatutos solicitados por las editoriales y con la orientación del coordinador.

El cambio de estrategia didáctica evitó imponer que los pasantes trabajaran en áreas seleccionadas por el coordinador y con formatos únicamente elegidos por él, lo cual permitió a los alumnos desarrollarse en diversas áreas del conocimiento médico.

## **Conclusiones**

La motivación no es una receta que se debe seguir al pie de la letra. El motivador, en su papel de docente, coordinador, asesor o cualquier otro título, tiene que ser capaz de reconocer las cualidades del grupo para determinar la estrategia que lo impulse en general, para después identificar a aquellos individuos que no quedaron inmersos en el rol y modificar los procedimientos utilizados para así incentivar la creatividad de los alumnos y aprovechar sus cualidades en aras de obtener un mejor desempeño, ya sea en cuestiones laborales o de aprendizaje autodidacta.

En otras palabras, el coordinador tiene la responsabilidad de estar al pendiente de los diferentes factores que envuelven el desarrollo de los participantes del grupo para identificar las oportunidades individuales.

La implementación de estrategias grupales brinda la posibilidad de aprovechar el entusiasmo de algunos individuos y contagiarlo al resto del grupo, como resultado este puede llegar a generalizarse alcanzando a aquellos que en un principio mostraron apatía al programa. El acompañamiento y orientación por parte del coordinador deberá estar a la altura del desempeño de los pasantes, buscando siempre ofrecer palabras de aliento en los casos de desatino o de felicitación cuando se logren aciertos, apoyando con sus conocimientos, tomando un rol de igual a igual, pero ejerciendo su jerarquía y experiencia cuando así se requiera.

La posibilidad de incursionar en la ciencia a través de la generación de nuevos conocimientos, laborar en el área de afinidad y la motivación por parte del docente rindieron frutos al originar productos de calidad que impactaron en la formación de los pasantes, en la generación de conocimientos y, sobre todo, en la calidad de la atención brindada a la población derechohabiente del hospital y el consecuente efecto en su salud.

La inserción de las tecnologías de la información en sus actividades permitió a los pasantes desarrollarse en un ambiente virtual, además de utilizar los dispositivos con un fin práctico, aplicativo y funcional, y adaptarlos a su área de estudio. Los alumnos desarrollaron un producto que les permitió mejorar su ejercicio profesional, el cual resultó ser un factor motivante y eficiente que incentivó tanto el trabajo individual como el colaborativo.

Esta fue la primera generación de prestadores de servicio social donde se aplicó esta estrategia. Todavía hace falta implementar este tipo de recursos en las generaciones futuras para analizar estadísticamente la efectividad de la estrategia, además de dar seguimiento a los egresados y registrar sus logros profesionales para determinar si existió un impacto significativo. Sin lugar a dudas, esto sienta un precedente en la mejora del servicio social en esta y otras licenciaturas.

## Anexos

**Figura 1. Lista de verificación toma correcta de presión arterial con base en la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017, para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica**

Lista de verificación		Toma de presión arterial	
ÁREA _____	PERSONAL EVALUADO _____		
Códigos para la calificación; 1 = Característica presente; 0 = Características ausentes; NA = No Aplica			
Fecha en la que se realiza la evaluación: _____			
1	Prepara el equipo correspondiente al procedimiento.		Sumatoria
2	Verifica funcionamiento del equipo antes de iniciar labores.		
3	Realiza higiene de manos antes de cada procedimiento.		
4	Identifica al paciente por su nombre.		
5	Le informa al paciente sobre el procedimiento a realizar.		
6	Indaga si el paciente ha tenido al menos 5 minutos de reposo y si ha consumido refresco de cola productos cafeinados en la última hora o si siente necesidad de miccionar o defecar al momento de la toma, además de corroborar si tiene dolor, fiebre o alteración emocional.		
7	Coloca al paciente en posición semifowler, con las piernas rectas y el brazo descubierto, con buen soporte, sin flexionar y a la altura del corazón.		
8	Se asegurará que el menisco del mercurio o la aguja del aneróide coincidan con el cero de la escala, antes de empezar a inflar.		
9	Localiza el pulso braquial y ajusta el brazalete de forma en forma circular, 2 cm. Por encima del pliegue del codo.		
10	Mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de PAS sistólica.		
11	Se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral, por fuera del manguito.		
12	Coloca el estetoscopio en oídos, ajustando las olivas, coloca e diafragma y presiona levemente, sin tocar el estetoscopio y tubos y cierra la válvula.		
13	Se inflará rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la PAS y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mmHg/seg; afloja el tornillo para dejar escapar el aire lentamente.		
14	Retira el brazalete del brazo y gráfica la tensión arterial en el expediente. Sólo en caso de alteración en los valores normales, además de graficar, registra las cifras. (menor o igual 120/80)		
15	Informa al paciente su presión arterial y hace recomendaciones.		
16	En el caso de cifras elevadas de Tensión Arterial avisa al médico para su atención.		
Puntuación total: _____			
Nombre y firma del evaluador _____		Firma del personal evaluado _____	

Tomado de C. Zamora, K. Preña, M. Villegas, Cynthia Vizcarra (2019)

**Figura 2. Instrumento de recolección de la información sobre higiene de manos, con base en la estrategia multimodal de la oms**

**Higiene de manos**

EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE HIGIENE DE MANOS EN PASANTES DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL CIVIL DE JAMUNA MEDIANCHA.

---

Nombre Completo: \*

Tarjeta de respuesta corta

---

Edad \*

19 a 23 años

24 a 28 años

29 a 33 años

34 a 38 años

39 a 43 años

44 a 48 años

¿Cuántos pasos integran la higiene de manos con base alcoholada? Según la OMS? \*

0-8

1-4

0-9

1-9

¿Cuál es la duración de la higiene de manos con agua y jabón? \*

20 a 30 segundos

30 a 60 segundos

40 a 60 segundos

20 a 40 segundos

¿Cuántos son los momentos para la higiene de manos? \*

5 Momentos (2 Antes, 2 Después y 1 Durante)

5 Momentos (2 Antes y 3 Después)

5 Momentos (3 Antes y 2 Después)

4 Momentos (2 Antes y 3 Después)

Selecciona los DESPUÉS correctos de los momentos para la higiene de manos? \*

Después de realizar una tarea aséptica

Después del riesgo de exposición a líquidos corporales

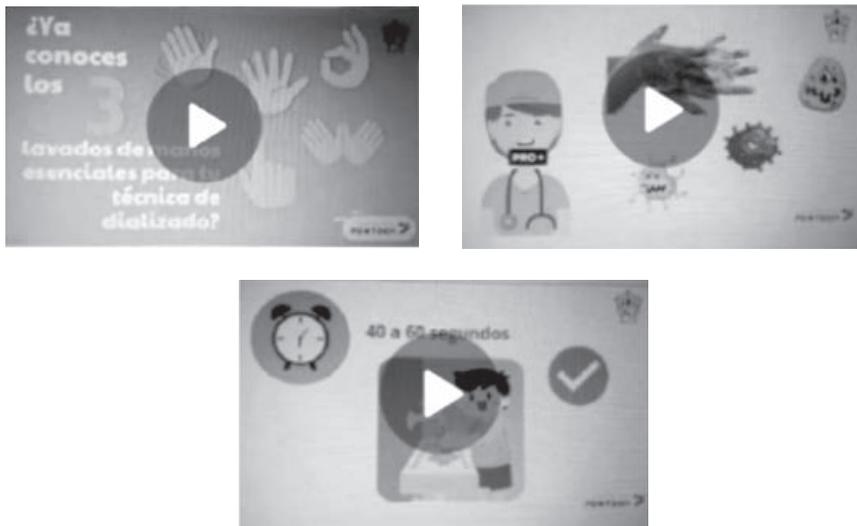
Después de quitarse los guantes

Después del contacto con el entorno del paciente

Después de tocar al paciente

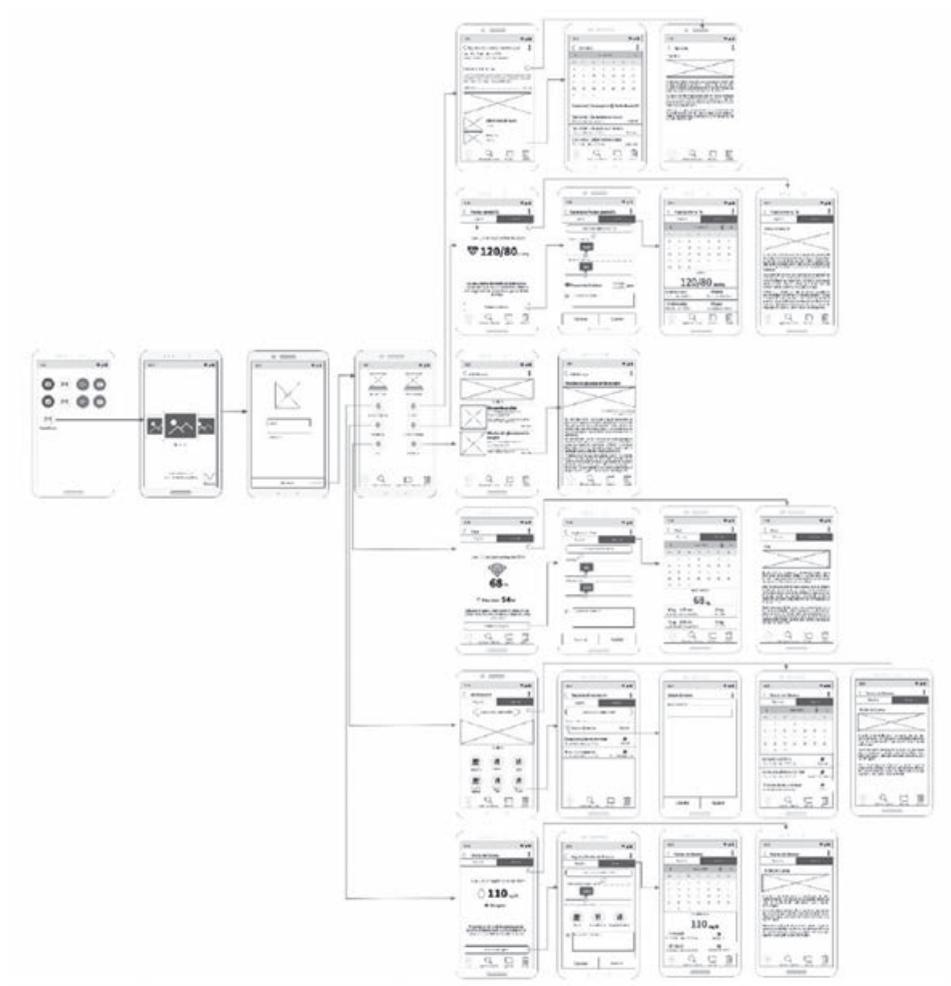
Tomado de G. Pérez Román, R. Ramírez Nunó, A. Torres Hinojosa, & C. Zamora Figueroa. (2019) [Google formularios]  
 Recuperado de <https://forms.gle/y3EnFdKpHnHqNfEPA>

**Figura 3. Video sobre técnicas de lavado de manos para diálisis, con base en estrategia multimodal de la oms**



Powtoon. Adaptado de N. Cruz Paz (2019). Manuscrito en preparación

Figura 4. Bosquejo de aplicación web para prevención de diabetes gestacional



Adaptado de K. M Cárdenas Flores (2019). Manuscrito en preparación

---

## Referencias

- Bonsignore, E., Ahn, J., Clegg, T., Guha, M. L., Yip, J. C., Druin, A., & Hourcade, J. P. (2013). Embedding participatory design into designs for learning: An Untapped Interdisciplinary Resource? *Computer-Supported Collaborative Learning Conference, CSCL*, 1, 549-556.
- Cárdenas Flores, K. M., (2019) Bosquejo aplicación web prevención de diabetes gestacional. [Manuscrito en preparación].

- Cruz Paz N. (2019) Video, técnicas de lavado de manos para diálisis. Con base en estrategia multimodal de la OMS. [Manuscrito en preparación].
- Dillenbourg, P., Jarvela, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning. En Balachef N., Ludvigsen, S. De Jong, T., Lazonder, A., Barnes, S. (Eds.), *Technology-Enhanced Learning. Principles and products* (pp. 3-19). Netherlands: Springer.
- Fernández, F., & Fernández, M. (enero, 2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 46, 97-105. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/29598/2/c4610es.pdf>
- Leinonen, T., & Durall, E. (enero, 2014). Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, XXI(42), 107-116. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/158/15830197012.pdf>
- Mut-Amengual T., & Morey, M. (noviembre, 2008). Preferencias en el uso de internet, televisión, videoconsolas y teléfonos móviles entre los menores de las Islas Baleares. *Edu-tec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 27. Recuperado de <https://docplayer.es/3762701-Preferencias-en-el-uso-de-internet-television-videoconsolas-y-telefonos-moviles-entre-los-menores-de-las-islas-baleares.html>
- Núñez, S., Ávila, J., & Olivares, S. (octubre, 2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722017000300084](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722017000300084)
- Pérez, A., Castro, A., & Fandos, M. (octubre, 2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar*, 49(24). Recuperado de <http://eprints.rclis.org/30079/2/c4907es.pdf>
- Pérez, G., Ramírez, R., Torres, A., & Zamora, C. (2019). Instrumento de recolección de la información higiene de manos, con base en la estrategia multimodal de la OMS [Google formularios]. Recuperado de <https://forms.gle/y3EnFdKpHnHqNfEPA>
- Romero M., Vallerand V., Sanabria J., & Pech G. (2016). Competencias del siglo XXI. Guía de actividades tecnocreativas para las niñas y niños del siglo XXI. Recuperado de <https://www.slideshare.net/margarida.romero/gua-de-actividades-tecnocreativas-para-ls-nis-del-siglo-xxi>
- Solana, R. (1993). *Administración de Organizaciones*. Buenos Aires: Ediciones Interoceánicas S. A.
- Valle, A., Rodríguez, S., Núñez, J., Cabanach, R., González-Pienda, J., & Rosario, P. (enero, 2010). Motivación y aprendizaje autorregulado. *Interamerican Journal of Psychology*, 44(1) 86-97. Recuperado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11960/1/Rev.Interameric.Picolog.2010.pdf>
- Zamora, C., Peña, K., Villegas, M., & Vizcarra C. (2019). Lista de verificación toma correcta de presión arterial con base en la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-030-SSA2-2017 para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica [Manuscrito en preparación].



# Emociones positivas al explorar y descubrir: estrategias para el desarrollo de literacidad científica en estudiantes de pregrado

- ▶ Raúl Cuauhtémoc Baptista Rosas<sup>1</sup>
- ▶ Felipe de Jesús Orozco Luna<sup>2</sup>
- ▶ ArieH Roldán Mercado Sesma<sup>3</sup>

## Resumen

Uno de los mayores retos en las instituciones de Educación Superior contemporáneas es fomentar habilidades de literacidad entre estudiantes de pregrado, lo que se dificulta en el contexto de los temas curriculares y la carga académica disciplinar en las licenciaturas de Ciencias de la Salud.

Se comparte la experiencia verificada en 2019 en el Centro Universitario de Tonalá relacionada con fomentar la literacidad científica entre alumnos de pregrado, no solo en estudiantes de Ciencias de la Salud, sino también de diferentes licenciaturas ofertadas en el campus que se han incorporado a las actividades del programa.

El eje transversal donde participaron los estudiantes fue el desarrollo de habilidades y destrezas científicas y de tecnologías de la información, que no formaba parte de su matrícula académica curricular. Los alumnos adquirieron progresivamente estas habilidades y destrezas al participar en los talleres impartidos en el Centro de Investigación Multidisciplinaria en Salud y el Centro de Análisis de Datos y Supercómputo de la Universidad de Guadalajara.

Se comenta y discute la importancia de generar emociones positivas mediante el estímulo, apoyo y guía a los estudiantes durante el desarrollo de sus actividades de investigación científica en un ambiente de colaboración académica fuera del aula de clases. Los alumnos obtienen retroalimentación por parte del equipo de trabajo multidisciplinario, el cual está integrado por investigadores y estudiantes de diversas áreas del conocimiento.

Finalmente, también se visualiza como una estrategia positiva la participación de los estudiantes como coautores de los productos de investigación, como publicaciones en revistas científicas de impacto internacional, y su intervención en eventos académicos tanto nacionales como internacionales.

---

1 CUTonalá, raul.baptista@academicos.udg.mx

2 Centro de Análisis de Datos y Supercómputo, forozco@cads.udg.mx

3 CUTonalá, arieh.mercado@academicos.udg.mx

---

## Palabras clave

Literacidad, investigación, ciencias de la salud, tecnología de la información.

---

### Introducción

La literacidad, comprendida como el desarrollo de habilidades y destrezas relacionadas con la lectura y la escritura como una práctica sociocultural necesaria entre nuestros estudiantes, es reconocida por su importancia en la formación de los profesionales de nueva generación (Suárez, García, & Minorta, 2016).

En esta misma línea temática, la literacidad científica puede definirse como el conjunto de competencias que hacen hábil a una persona para recibir y analizar información técnica en el área de las ciencias por medio de la lectura y así poder transformarla en conocimiento para posteriormente ser consignado gracias a la escritura (Salcedo & Echeverri, 2009; Montes & López, 2017; Argüelles, 2018). Uno de los mayores retos en el aula es fomentar estas habilidades entre estudiantes de pregrado, lo que se dificulta en el contexto de los extensos temas y la pesada carga académica disciplinar de los estudiantes del Área de Ciencias de la Salud, en especial en los que cursan la Licenciatura de Médico Cirujano y Partero (Cano & Salazar, 2013; Mosquera & Ferro, 2018).

Compartimos nuestra experiencia sobre la importancia de generar emociones positivas y grandes expectativas en la incorporación temprana de jóvenes estudiantes de pregrado en proyectos de investigación científica, tanto en áreas básicas como aplicadas y clínicas. Se involucra a los alumnos en la búsqueda y análisis de información, así como en la discusión de los resultados y la redacción de artículos científicos para su publicación en revistas de alto impacto.

La mayor parte de los proyectos desarrollados involucraron la búsqueda de información en bases de datos, la lectura crítica y razonada de literatura científica y médica basada en evidencia, así como la adquisición de destrezas y habilidades clínicas y en tecnologías de la información con apoyo de supercómputo en las áreas de Bioinformática, Genómica Computacional y Biología de Sistemas.

### Descripción de la práctica

Se comparte la experiencia verificada en 2019 en el Centro Universitario de Tonalá relacionada con fomentar la literacidad científica entre estudiantes de pregrado de diferentes carreras ofertadas en el campus.

La estrategia contempla la vinculación temprana de los estudiantes a proyectos de investigación científica, tanto clínica como de ciencia básica y aplicada, empleando herramientas en plataformas de tecnologías de la información (TIC) de las áreas de Bioinformática, Genómica Computacional y Biología de Sistemas. Se complementó la experiencia vivencial de los participantes con un seminario semanal de Metodología

de la Investigación impartido por los profesores asociados al programa. Al final, los estudiantes recibieron su constancia, que avaló de 13 a 15 sesiones durante cada semestre.

A lo largo del seminario, los alumnos redactaron su protocolo de investigación conforme avanzaban los temas del programa. Al final del semestre, el protocolo generado se sometió a evaluación ante los comités de Investigación, Ética y Bioseguridad del CUTonalá. Además, dependiendo del tipo de estudio, algunos proyectos se sometieron a una plataforma internacional especializada llamada ClinicalTrials.gov.

Se invitó a los estudiantes a inscribirse en un entrenamiento internacional relacionado a buenas prácticas clínicas en la investigación. Este es gratuito y se ofrece en línea en la plataforma <https://gcp.nidatraining.org>. Tiene validez de tres años.

De la misma manera, se exhortó a los alumnos a que asistieran a los talleres impartidos en el Centro de Análisis de Datos y Supercómputo de la Universidad de Guadalajara, donde desarrollaron habilidades y destrezas básicas vinculadas a TIC y de aplicación práctica en sus carreras profesionales (ver tabla 1 en la sección de Anexos). Los talleres eran semanales y tenían una duración de cuatro horas cada uno. Se ofertaron varios temas: acceso y búsqueda de información en bases de datos, minería de datos, acceso a supercómputo para *big data*, análisis estadístico y presentación de resultados por medio de lenguajes de programación básicos como R y Python, escritura y citación empleando aplicaciones como LaTeX, entre muchos otros de interés transversal, sin importar el área de formación disciplinar.

Conforme los estudiantes progresaban en sus temas de investigación, semestralmente reportaban los avances y dificultades encontrados durante el proceso (ver tabla 2 en la sección de Anexos). Los estudiantes registraron sus avances de acuerdo con la actividad que completaron.

Como productos finales, se apoyó a los estudiantes para presentar sus avances y resultados en eventos académicos en el campus, el Ciclo de Conferencias Médicas Dr. José Martín Gómez Lara y la Semana Nacional de la Investigación Científica, organizados anualmente por las sociedades de residentes y estudiantes de Medicina, y el Congreso Internacional Avances en Medicina, que año con año organiza la red de Hospitales Civiles de Guadalajara, considerado como uno de los foros más importantes en el área de salud en el país. Además, fueron motivados para que acudieran a eventos nacionales (preferentemente fuera del estado) y a un evento internacional. Para el financiamiento de sus salidas a foros académicos, se estimuló a los estudiantes involucrados para que sometieran sus proyectos a los programas de becas Introducción Temprana a la Investigación y Estancias Académicas Internacionales de Especialización.

### **Resultados obtenidos con esta metodología**

Se han integrado al programa 26 estudiantes de pregrado del Centro Universitario de Tonalá (20 de la Licenciatura de Médico Cirujano y Partero, 4 de la Ingeniería en Nanotecnología, 1 de Gerontología y 1 de Nutrición). Además, 2 estudiantes foráneos. Los estudiantes cursan diferentes niveles académicos, desde primer semestre hasta

prestadores de servicio social. Cabe destacar que un estudiante es parte del programa de Servicio Social en Investigación por parte de la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS) de la Secretaría de Salud a nivel federal (ver tabla 1 en la sección de Anexos).

Mediante el Programa de Verano en Investigación Científica Delfín, se integraron al equipo de trabajo dos estudiantes de pregrado externos a la universidad: uno de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad del Valle de Atemajac y otro de la Licenciatura en Biotecnología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Al terminar su estancia, se vincularon al desarrollo de tesis de pregrado. Como resultado, se está trabajando con cuatro tesis de pregrado, dos del CUTonalá y dos foráneos (ver tabla 2 en la sección de Anexos).

Se presentaron cuatro trabajos en cartel en el Congreso Internacional Avances en Medicina (CIAM), ocho trabajos en presentación oral en el evento Ciencia en 10 Minutos y dos trabajos en cartel en la Semana del Cerebro 2019. Se expusieron dos trabajos en cartel en el 3rd International Summer Symposium on Systems Biology (IS3B 2019), en el Instituto Nacional de Medicina Genómica; cuatro carteles en el Encuentro Nacional de Ciencias Luis Rivera Terrazas 2019, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y un cartel en la 6a. Reunión Anual del Colegio Mexicano para la Investigación del Cáncer (ver tabla 2 en la sección de Anexos).

Se han publicado en revistas indexadas y arbitradas internacionalmente (*Mitochondrial DNA* y *Genética Médica y Genómica*) dos artículos con tres estudiantes como coautores; se han sometido tres trabajos diferentes a comités editoriales para evaluación; y en este momento se trabaja en cinco manuscritos donde los estudiantes involucrados son los primeros autores, para someter a consideración y publicación los resultados de los proyectos de investigación en revistas indexadas y arbitradas de impacto internacional (ver tabla 3 en la sección de Anexos).

Se ha realizado vinculación con la Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur de Brasil, donde se presentó un artículo que se encuentra en evaluación por el comité editorial de una revista internacional.

Los estudiantes han realizado tres estancias académicas en el extranjero en Montreal, Brasil y Argentina. Próximamente, dos de nuestros estudiantes vinculados al programa presentarán sus avances en un congreso internacional en la Habana, Cuba.

Cabe destacar que uno de los trabajos de nuestros estudiantes fue reconocido con mención honorífica por la cátedra UNESCO 2019 y se ha generado una patente en proceso de protección intelectual ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

De acuerdo con los criterios descritos por Estrada y Martínez (2014), durante el proceso identificamos estados emocionales positivos vinculados al inicio de la práctica, como inspiración, resiliencia y fluidez una vez superada la curva de aprendizaje; y, finalmente, humor, bienestar y elevación al alcanzar las metas planteadas.

Para retroalimentar la percepción de los estudiantes vinculados al programa, empleamos la herramienta Labvisor, donde de manera anónima los estudiantes pueden

expresar su opinión personal sobre el sistema y la experiencia lúdica y académica experimentadas. El portal está disponible en la siguiente liga: <https://www.labvisor.net/employer/multidisciplinary-health-research-center/?lang=es>.

## Conclusiones

Dentro de las áreas de oportunidad, identificamos que carecemos de áreas especializadas para trabajar en conjunto con todos los estudiantes que están en el proceso de desarrollo de proyectos. Además, pocos alumnos cuentan con equipo de cómputo propio, lo que dificulta su progreso. Aunque tenemos algunos equipos en el centro universitario, estos no son suficientes.

La experiencia de aprender haciendo con un acercamiento temprano a la investigación científica, vinculando estudiantes de pregrado con profesores investigadores con experiencia, desarrollando proyectos científicos en las áreas de Clínica Médica, Bioinformática, Genómica Computacional y Biología de Sistemas ha resultado en una provechosa simbiosis que facilita tanto la productividad como el despertar el interés de jóvenes de diferentes licenciaturas no relacionadas, lo que fomenta la multidisciplinariedad desde etapas tempranas de su formación.

Nuestra percepción de este modelo es que las emociones positivas experimentadas por los estudiantes al sentirse parte del equipo de investigación generan apego e identidad sin importar el nivel académico ni la licenciatura de origen de los alumnos, y así se potencia la productividad en el marco del método científico.

Hemos identificado que se crea una red de comunicación en la que el estudiante más avanzado en algún aspecto enseña a los estudiantes que no dominan esa área del conocimiento, con lo cual se homogeneiza el grupo. El empleo de TIC como herramientas transversales fomenta la interacción no solo multidisciplinar, sino transdisciplinar, al permitir a los estudiantes trascender más allá de su área curricular.

La emoción por desarrollar ciencia de frontera y descubrir, tanto dentro como fuera del aula, así como fomentar la curiosidad apoyando a estudiantes con herramientas tecnológicas accesibles potencian la vinculación de los alumnos con universidades, investigadores e incluso alumnos de diferentes áreas del conocimiento, al participar en proyectos de investigación científica en curso. Estas herramientas y emociones les permiten explorar con más experiencia y seguridad sus propias preguntas e hipótesis generadas durante el proceso de aprendizaje.

## Anexos

**Tabla 1. Temas de investigación desarrollados por los estudiantes durante los periodos académicos 2018A y 2019B**

Trabajo de investigación	Estudiantes involucrados	Carreras a las que pertenecen
Comparación de la prevalencia de complicaciones de diabetes entre sujetos brasileños y mexicanos a partir de encuestas de salud nacionales*	2	Licenciatura en Gerontología
Efecto de la electroestimulación transcutánea sobre la percepción del dolor y concentración de marcadores inflamatorios en pacientes con neuropatía diabética periférica*	1	Licenciatura en Nutrición
Búsqueda de polimorfismos mitocondriales asociados a leucemia linfoblástica aguda en la población mexicana*	2	Médico Cirujano y Partero
Dispositivo para experimentación en cultivos celulares bajo condiciones de microgravedad simulada por caída libre al vacío	5	Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Industrial y Médico Cirujano y Partero
¿A quién se parece más nuestro cerebro?: Análisis desde la perspectiva de la genómica evolutiva	3	Médico Cirujano y Partero
Genómica mitocondrial en diabetes tipo 2	2	Licenciatura en Nutrición y Licenciatura en Biotecnología
Polimorfismos en MHC de clase I asociados a diabetes tipo 2 en población mexicana	2	Licenciatura en Nutrición y Licenciatura en Biotecnología
Polimorfismos mitocondriales asociados a riesgo de desarrollo de cáncer mamario en población mexicana	2	Médico Cirujano y Partero
Funcionalización de nanopartículas basadas en hidróxidos de dobles laminares magnéticos (HDLM) para tratamiento dirigido contra carcinoma papilar tiroideo*	1	Ingeniería en Nanotecnología

\*Tesis de licenciatura

**Tabla 2. Publicaciones selectas generadas vinculadas a los proyectos estudiantiles de investigación**

Título de la publicación (P= Publicado, S= Sometido a comité editorial, B= En redacción de manuscrito)	Revista (Editorial y país de publicación)	Índices bibliométricos				Estudiantes que participan como coautores
		Índice H	Cuartil	SJR	JCR	
The utility of genomic public databases to mitochondrial haplotyping in contemporary Mestizo population of Mexican origin (P)	Mitochondrial DNA part A (Informa Healthcare, Reino Unido)	29	Q4	0.28	0.566	2
Comparison of prevalence of diabetes complications in Brazilian and Mexican adults (S)	BMC Public Health (Biomed Central, Reino Unido)	117	Q1	1.38	2.567	2
Insights Breast Cancer through mitochondrial genomics (S)	BMC Medical Genetics (Biomed Central, Reino Unido)	57	Q3	0.87	1.740	4
Evidence of population genomics inequality and probably discrimination of Afro-descendant groups in Mexico (B)	BMC Medical Ethics (Biomed Central, Reino Unido)	35	Q1	1.09	2.507	3
Class I MCH polymorphisms associated with type 2 diabetes in Mexican population (B)	npj Genomic Medicine (Nature Publishing Group, Reino Unido)	11	Q1	2.46	4.422	5
Association between TLR2 variant linked to tuberculosis susceptibility in Mexican population with type 2 diabetes (B)	Current Genomics (Bentham Science Publishers, Emiratos Árabes Unidos)	54	Q3	0.77	2.174	4
Controversial haplogrouping between complete mitochondrial chromosome and control region hypervariable segments in mestizo Mexican population (B)	Forensic Science International Genetics (Elsevier BV, Países Bajos)	61	Q1	1.47	4.884	4

**Tabla 3. Cursos impartidos en el Centro de Análisis de Datos y Supercómputo de la Universidad de Guadalajara**

	Asistentes por curso	UdeG	Entidades públicas y universidades	Gobierno	Sector privado	Sin identificar
Jupyter Notebook Básico	18	15	0	0	2	0
Curso Docker	8	6	0	0	2	0
Curso Contenedores	14	10	0	0	2	0
Introducción aR Parte 1	33	20	1	0	0	0
Minería de datos	41	32	0	7	0	1
Introducción aR Parte 2	28	20	3	0	0	0
Gestión de Proyectos en GIT	28	22	0	3	0	0
Introducción a Python	39	17	0	7	2	13
Introducción a Redes	31	27	0	0	1	3
Curso Básico de LaTeX	21	19	1	1	0	1
Genómica Computacional	33	30	0	1	0	1
Máquinas virtuales	25	19	0	0	2	4
Elastic Stack	28	20	0	4	2	2
R & LaTeX - R MarkDown	22	20	0	0	0	2
DevOPS	30	16	0	0	1	11
	399	293	5	23	14	38

**Notas:** El inicio de los cursos y talleres de capacitación en instalaciones del CADS fue el 24 de mayo de 2019. La última fecha de capacitación fue el 27 de septiembre de 2019.

**Tabla 3. (Continuación) Detalle de asistentes de la propia universidad a capacitación por agrupadores**

	Asistentes por curso	CU Temáticos	CU Regionales	SEMS	Interior de la UdeG	Universidad de Guadalajara
Jupyter Notebook Básico	18	6	0	0	9	15
Curso Docker	8	1	0	0	5	6
Curso Contenedores	14	5	0	0	5	10
Introducción aR Parte 1	33	20	0	0	0	20
Minería de Datos	41	21	0	1	10	32
Introducción aR Parte 2	28	20	0	0	0	20
Gestión de Proyectos en GIT	28	7	0	1	14	22
Introducción a Python	39	9	0	0	8	17
Introducción a Redes	31	14	0	4	9	27
Curso Básico de LaTeX	21	8	0	0	11	19
Genómica Computacional	33	19	0	0	11	30
Máquinas Virtuales	25	7	1	0	11	19
Elastic Stack	28	9	0	1	10	20
R & LaTeX - R Markdown	22	13	0	0	7	20
DevOPS	30	10	0	0	6	16
	399	169	1	7	116	293

**Tabla 3. (Continuación) Desglose de asistentes a capacitación por centros universitarios**

	Asistentes por curso	Centros universitarios metropolitanos						Centros universitarios regionales	SEMS
		CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUTONALÁ	CUCOSTA	SEMS
Jupyter Notebook - Básico	18	0	0	4	2	0	0	0	0
Curso Docker	8	0	0	0	1	0	0	0	0
Curso Contenedores	14	0	0	2	2	0	1	0	0
Introducción aR Parte 1	33	0	0	9	7	0	4	0	0
Minería de Datos	41	0	0	6	10	1	4	0	1
Introducción aR Parte 2	28	0	0	9	7	0	4	0	0
Gestión de Proyectos en GIT	28	0	0	1	4	0	2	0	1
Introducción a Python	39	0	0	2	7	0	0	0	0
Introducción a Redes	31	1	0	8	4	0	1	0	4
Curso básico de LaTeX	21	0	0	4	3	0	1	0	0
Genómica Computacional	33	0	0	2	4	0	13	0	0
Máquinas Virtuales	25	0	1	2	2	0	2	1	0
Elastic Stack	28	0	1	2	5	0	1	0	1
R & LaTeX - R Markdown	22	0	1	4	7	0	1	0	0
DevOPS	30	0	1	6	2	0	1	0	0
	399	1	4	61	67	1	35	1	7

**Tabla 3. (Continuación) Participantes foráneos de cursos impartidos en el Centro de Análisis de Datos y Supercómputo de la Universidad de Guadalajara**

	Asistentes por curso	Entidades públicas y universidades	Gobierno	Sector privado
Jupyter Notebook - Básico	18	0	0	2
Curso Docker	8	0	0	2
Curso Contenedores	14	0	0	2
Introducción aR Parte 1	33	1	0	0
Minería de Datos	41	0	7	1
Introducción aR Parte 2	28	3	0	0
Gestión de Proyectos en GIT	28	0	3	0
Introducción a Python	39	0	7	15
Introducción a Redes	31	0	0	4
Curso Básico de LaTeX	21	1	1	1
Genómica Computacional	33	0	1	1
Máquinas Virtuales	25	0	0	6
Elastic Stack	28	0	4	4
R & LaTeX - R Markdown	22	0	0	2
DevOPS	30	0	0	12
	399	5	23	52

---

## Referencias

- Argüelles, J. (enero, 2018). Literacidad: Más allá de la decodificación textual. *Campus Milenio, suplemento universitario*. Recuperado de [http://campusmilenio.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=9655:literacidad-mas-alla-de-la-decodificacion-textual&Itemid=143](http://campusmilenio.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=9655:literacidad-mas-alla-de-la-decodificacion-textual&Itemid=143)
- Cano, J., & Salazar, T. (mayo-agosto, 2013). Dificultades para la construcción de la literacidad en la educación médica. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación, 13*(2), 1-18. doi: 10.15517/AIE.V13I2.11735
- Estrada, A. & Martínez, C. (enero-junio, 2014). Psicología de las emociones positivas: generalidades y beneficios. *Enseñanza e investigación en psicología, 19*(1), 103-118.
- Montes, M., & López, G. (mayo, 2017). Literacidad y alfabetización disciplinar: enfoques teóricos y propuestas pedagógicas. *Perfiles Educativos, 39*(155), 162-178.
- Mosquera, E. & Ferro, G. (enero-junio, 2018). La lectura de textos científicos en el marco de la literacidad disciplinar. *Enunciación, 23*(1), 16-33.
- Salcedo, L., & Echeverri, N. (septiembre-diciembre, 2009). Hipertextualidad, literacidad y discurso académico: conceptos para la gestión del conocimiento en la red. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 28*, 1-23. Recuperado de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/85/176>
- Suárez, A., García, P., & Minorta, L. (enero-junio, 2016). Literacidad: nuevas posibilidades socioculturales y pedagógicas para la escuela. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 12*(1), 53-70.
-

# El fortalecimiento de la empatía

- ▶ **Adriana Cecilia Avelar Dueñas<sup>1</sup>**
- ▶ **Marcia Leticia Marquez Hernández<sup>2</sup>**

## Resumen

Se presenta un avance de investigación con enfoque cualitativo respecto al abordaje de emociones en el aula en el grupo de cuarto semestre del programa educativo de Mecatrónica, paralelo a los contenidos del programa del curso de Liderazgo. El objetivo del estudio fue propiciar el conocimiento intrapersonal del estudiante para fortalecer el desarrollo de actitudes de empatía y liderazgo. Se fundamenta con la propuesta y análisis de diversos autores respecto a la formación integral para la vida. Las evidencias se recuperaron por medio de la técnica de observación y la utilización de los diarios del profesor y del estudiante, respectivamente.

---

### Palabras clave

Emociones, liderazgo, aula, empatía, competencias.

---

## Introducción

Existe la tendencia a que en más instituciones educativas se propicie el desarrollo de competencias alineadas con el desarrollo acelerado del conocimiento ligadas a las habilidades para la vida, a partir de las cuales el estudiante podrá incursionar en el mundo profesional con certezas, pues se ha preparado para enfrentar situaciones reales con relación a contenidos procedimentales. Sin embargo, también deberá estar preparado para aquellas situaciones que exijan de él los contenidos actitudinales o conceptuales, que están ligados a los saberes que figuran en el informe de Delors ante la ONU (1996) y en lo que plantea Edgar Morin (1999) refiriéndose a la educación del futuro, que ya está aquí. Sin afán de ser reduccionistas, se podría decir que estos saberes integran al ser humano en sus dimensiones esenciales sobre el saber, conocer, hacer y ser.

Ahora bien, la educación formal actual ha buscado la autonomía del estudiante para que, además de lo que le exige la sociedad, persiga aspiraciones propias que hagan de él una persona formada integralmente, conjuntando todas sus capacidades y ejecutando cada una de sus facetas de manera consciente, y esté preparado para la acción.

---

1 CULagos, adriana.avelar@academicos.udg.mx

2 CULagos, marcia\_marquez@hotmail.com

La acción es estrategia [...] permite a partir de una decisión inicial, imaginar un cierto número de escenarios para la acción, escenarios que podrán ser modificados según las informaciones que nos lleguen en el curso de la acción y según los elementos aleatorios que sobrevendrán y perturbarán la acción. (Morin & Pakman, 1994, p. 72).

En este sentido y profundizando aún más sobre lo que se desea potenciar en los estudiantes, el paradigma del pensamiento complejo proporciona un soporte al tratar la multiplicidad de roles que cada ser humano debe jugar de acuerdo al contexto en el que se encuentre, plagado de intersubjetividades que son complejas y que deben de interpretarse desde distintos paradigmas.

Así pues, la formación que se ofrece actualmente busca ser más sensible a las necesidades del ser humano, sin perder de vista el propósito que persigue, de tal manera que impulsa diversas competencias donde se pone en juego el saber conocer, ser y hacer. En este sentido, para potenciar las capacidades que propicien su autonomía en un futuro cercano, se prepara al estudiante para que aprenda a emprender. Esta tarea comprende desarrollar creatividad, innovación, automotivación, liderazgo, aceptación del cambio, toma de decisiones y trabajo en equipo, aspectos que se alcanzan toda vez que el docente aplica sus propias competencias para ello, pasar de la escolarización a la educación (Giroux & McLaren 1989, en Gacel, 2003).

En la iniciativa presentada por la Comisión Técnica Consultiva de Ingeniería de la Dirección General de Profesiones sobre el modelo de formación para los ingenieros mexicanos, se llegó a un consenso respecto a las competencias que se espera que posea un ingeniero. Para describir la ingeniería, un ingeniero y su objeto de estudio, la comisión se apoyó en documentos como el *Manual de procedimientos para la acreditación de programas de ingeniería*, de Qualitas-CNA, presentado en Santiago de Chile; el documento presentado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería en su reunión nacional sobre las acciones y cambios en las facultades de ingeniería; y también en el documento *Innovación en investigación y educación en ingeniería: Factores claves para la competitividad global* presentado en el World Engineering Education Forum realizado en Colombia. El consenso fue el siguiente:

El ingeniero debe resolver problemas tecnológicos de manera innovadora y, para hacerlo de manera eficiente, debe tener experiencia emprendedora; debe saber trabajar en equipos colaborativos, actualizarse permanentemente, manejar las TIC, comunicarse en forma oral y escrita, manejar, por lo menos, una lengua extranjera, trabajar con principios éticos, etc.; aunque estos aspectos no son exclusivos de los ingenieros. (Comisión Técnica Consultiva de Ingeniería de la Dirección General de Profesiones, 2015, p. 5).

En la labor docente en el aula, se tiene como propósito desarrollar habilidades directivas en los estudiantes, como planificación, organización, adaptación, flexibilidad, trabajo en equipo, comunicación, autocontrol, innovación, creatividad, iniciativa y liderazgo. En

este discurso, la última habilidad mencionada toma particular importancia, puesto que en el plano educativo enlaza a las anteriores. Esto es fundamental, ya que se trabaja con seres humanos que se encuentran ante situaciones de profunda intersubjetividad.

Sin embargo, si se orientan los esfuerzos a potenciar las capacidades de todos, también se debería optar por buscar el equilibrio en las relaciones dentro de un grupo de trabajo, además de propiciar que todos los miembros participen del rol de líder desde una nueva concepción. Para ello es necesario otorgar el poder a los otros; el docente cede su rol a los estudiantes, impulsando las actividades como guía, conociendo las alternativas disponibles para otorgar poder a los demás y llevarlas a la práctica a través de una secuencia didáctica, desde una planificación con estrategia de actuación definida para los implicados. “[...] el hecho de facultar a las personas produce mejores resultados” (Whettend & Cameron, 2011, p. 461).

Si bien el término *liderazgo* ha estado relacionado primordialmente al entorno empresarial, se ha ido adecuando a las distintas áreas en las que se desarrolla, como el caso del ámbito educativo, en el que cuando se habla de liderazgo, este se concibe como una responsabilidad compartida con los miembros de un grupo u organización, lejos del enfoque centrado en la capacidad del sujeto en la gestión de recursos o la influencia que puede alcanzar sobre las personas a su cargo (Salazar, 2006).

El aula constituye uno de los espacios de aprendizaje donde el estudiante puede desarrollar pequeños ensayos para potenciar sus capacidades de liderazgo. Es necesario que se propicien ambientes para impulsarlas, de manera que cuando el sujeto deba enfrentar situaciones en el mundo real sea capaz de proceder adecuadamente, puesto que las condiciones son cambiantes y es probable que más de alguna vez tenga que tomar la iniciativa y organizar equipos de trabajo para la solución de problemas. “La capacidad de liderazgo es una facultad inherente a todos los seres humanos, que se desarrolla en ciertos momentos o se ve obligada a florecer en situaciones especiales [...] se deberá ejercer con autoridad moral y conciencia global” (Camacho, 2008, p. 62).

Una situación que puede enfrentar el estudiante en la implementación de estas habilidades es el conflicto interpersonal. Un buen líder debe mostrar todas sus capacidades, dado que además de los hechos se presentan emociones. “Una emoción es un estado complejo del organismo caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada” (Alzina, 2003, p. 12). Por tanto, es preciso formar para la vida con todos los matices, no solamente en la solución de problemas e innovaciones, sino con una visión humana que propicie que las personas dedicadas a una profesión se apasionen tanto por ella que reciban una satisfacción de logro personal y de crecimiento para ellas y los otros, además de los emolumentos correspondientes a la función que desempeñan. Esto contribuirá a formar seres más felices. “Un liderazgo unido al término de *empowerment*, permite captar las ideas y deseos del personal favoreciendo sus capacidades y habilidades para el logro de las metas institucionales y las propias individuales, así como el desarrollo profesional” (Salazar, 2006, p. 2).

## Metodología

La investigación se llevó a cabo en el grupo de cuarto semestre del programa educativo de Ingeniería Mecatrónica ofertado en el Centro Universitario de los Lagos de la Universidad de Guadalajara. El estudio tuvo un enfoque cualitativo y utilizó principalmente las técnicas de observación y recuperación de la información mediante los instrumentos de diario del profesor y del estudiante, respectivamente. Se efectuó en cuatro sesiones de dos horas cada una durante el inicio del ciclo 2019B. El principal objetivo fue propiciar el conocimiento intrapersonal del estudiante para fortalecer el desarrollo de actitudes de empatía y liderazgo.

La primera etapa consistió en establecer el encuadre de la materia de Liderazgo, describiendo ampliamente el objetivo por lograr al final del curso respecto a sus contenidos. Además, se planteó a los estudiantes la propuesta de llevar a cabo dinámicas para externar sus emociones, considerando que estas prácticas favorecen el desarrollo de habilidades de liderazgo. Todos se manifestaron a favor.

La segunda etapa consistió en la puesta en marcha de una dinámica en la que los alumnos debían elaborar individualmente *emojis* que representarían sus emociones preponderantes como estudiantes del centro universitario y particularmente de las carreras de Ingenierías. Se les solicitó que los trabajaran fuera de clase y los presentaran al grupo en la siguiente sesión. Es importante señalar que los estudiantes mostraron particular entusiasmo y originalidad en la confección con diversos materiales de sus *emojis*.

En la clase siguiente, el 95 % de los estudiantes se presentó con los *emojis*. Se les indicó que mostraran el que representara la emoción de ese momento, o bien, la que hubiera prevalecido en el día. Las evidencias recuperadas se muestran a continuación.

## Primeros hallazgos

Un dato significativo referido por el docente y rescatado mediante la observación es el entusiasmo de los estudiantes: algunos mostraban alegría; otros, expectación ante el hecho de que no se hubiera tenido la oportunidad de trabajar o mostrar sus emociones en ningún otro curso, lo que propiciaba cierta resistencia.

## Evidencias recuperadas del diario del profesor

A continuación, se muestran las evidencias recuperadas del diario del profesor y del alumno. Para la voz del alumno se utiliza la letra A y un número consecutivo de acuerdo a quién interviene. Cuando interviene el profesor, solo aparece la palabra *profesor*. Por otra parte, se emplean letras itálicas para mostrar las reflexiones o lo que observa el profesor en el aula pero que no se externa verbalmente.

**Profesor:** ¿Alguien nos quiere compartir la emoción que representa su *emoji*?

**A1:** Yo no soy amigo de ninguno de mis compañeros; entonces me cuesta trabajo decir ante todos lo que siento.

*Se observa resistencia y desconfianza por parte del estudiante de compartir sus emociones. El profesor explica que en la medida que se logre definir la emoción que sentimos, será más fácil la comprensión de nuestras actitudes y reacciones frente a los demás y comprender, por ende, lo mismo respecto a estos. Se da oportunidad a otros compañeros de participar: preocupación, alegría, tristeza, refieren en lo general.*

**A2:** Yo me siento triste porque hay problemas en mi casa.

**A3:** Yo pienso que a todos nos afecta cuando tenemos problemas en casa. Más a los que venimos de fuera (se refiere a la ciudad), porque tenemos que venirnos a estudiar y nos alejamos de nuestra familia.

Se evidencia el interés y empatía sobre lo compartido. Se cierra el lapso de tiempo destinado a ese propósito y se inicia el abordaje de los contenidos del curso: Habilidades Directivas, entre las que destaca la empatía y comunicación asertiva.

Conforme avanzaban las sesiones, los estudiantes se mostraban más dispuestos a compartir sus emociones; solo a nombrarla, o bien, a describir las causas de la misma. En la tercera sesión, el estudiante A1, que se mencionó anteriormente, cuya primera actitud fue de resistencia, tuvo la siguiente participación:

**A1:** Bueno, yo quiero compartir que hoy me siento un poco preocupado porque tenemos exámenes y trabajos por entregar, y de una materia no entiendo nada y no sé cómo hacer un programa.

*Algunos compañeros externalizan la misma preocupación y se percibe empatía en el grupo.*

En la misma sesión un alumno menciona:

**A4:** Se siente “padre” poder externalizar lo que sentimos y saber que compartimos emociones parecidas. Ojalá que en todas las materias se pudieran hacer estas dinámicas...

*La mayoría de los alumnos asienten en forma verbal o con un movimiento de cabeza.*

## **Evidencias recuperadas del diario del alumno**

Como se mencionó anteriormente, la recuperación de las evidencias de campo fue paralela: se hizo tanto a través del diario del profesor como mediante el diario del alumno. Este último resultó muy útil para conocer la percepción de los estudiantes respecto al manejo de las emociones en el aula.

Al inicio de la investigación, se recuperó de un diario:

**A5:** Hoy la mayoría nos sentíamos temerosos e inseguros de participar porque no tenemos el hábito de expresar lo que sentimos ante una cantidad de personas que supera a la de nuestros amigos más cercanos. La maestra encontró la manera de solucionar este

problema, que fue predicar con el ejemplo. Efectivamente, el docente iniciaba la dinámica en cada clase, compartiendo detalladamente sus emociones.

En la tercera sesión, otro estudiante describe lo siguiente en su diario:

**A6:** Con el paso de las clases se ha notado poco a poco que mis compañeros se atreven a hablar de lo que sienten; aún falta que todo el grupo lo realice, pero se comprende que para muchos, no sé, nos hace falta hablar de lo que nos pasa.

En la cuarta sesión, se puede percibir en la descripción de otro compañero un avance significativo: la disposición de colaborar y el desarrollo de la empatía, como el estudiante describe:

**A7:** Esta actividad nos sirve como desahogo. Dejamos de lado todo lo metódico y sistemático que nos caracteriza como ingenieros y nos hace abrirnos y relacionarnos de la mejor manera con nuestros compañeros; nos hace ser empáticos y comprendemos lo que pasa en el entorno. Me agrada porque la relación entre el grupo se hace más fuerte.

Al analizar y sistematizar los datos, tanto de la observación como de los diarios, se determinaron las siguientes categorías de competencias (ver tabla 1):

**Tabla 1. Categorías encontradas**

Categorías	Tipo de relación interpersonal
Empatía	Estudiante-docente Estudiante-estudiante
Solidaridad	Estudiante-estudiante
Cohesión del grupo	Estudiante-docente Estudiante-estudiante
Muestras de afecto	Estudiante-estudiante Estudiante-profesor
Sentido de pertenencia	Estudiante-estudiante
Motivación	Estudiante-estudiante
Iniciativa	Estudiante-docente Estudiante-estudiante

## Conclusiones

Como se mencionó al inicio de este documento, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de contribuir al desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en el estudiante para entrenarlo en situaciones que lo provean de herramientas para enfrentar los retos profesionales y personales, cada vez más demandantes y cambiantes.

Lo anterior sugiere incluir en la currícula de los programas educativos y en las planeaciones de curso contenidos que fortalezcan el conocimiento del estudiante mismo, así como de las personas con las que este se relaciona para que en ese autoconocimiento el alumno reconozca sus emociones y desarrolle la empatía, primero hacia sus compañeros y luego en el contexto profesional y social. Asimismo, se sugiere realizar un análisis sobre cómo la identificación de las emociones propicia la empatía, favorece que los estudiantes ingresen en un clima de confianza, en el que se sientan apoyados y no juzgados en las actividades que se realizan, y los ayuda a involucrarse más en el curso al sentirse escuchados.

Es imperante el desarrollo de habilidades de liderazgo en los futuros ingenieros, como queda de manifiesto en las evidencias de este avance de investigación.

Se ha podido demostrar que se cumplió satisfactoriamente el objetivo planteado en el estudio, e incluso se aprecian categorías no esperadas por el docente, como sentido de pertenencia y muestras de afecto. Se pretende continuar con dinámicas que favorezcan el abordaje de emociones e incluirlas de manera paralela al abordaje de los contenidos del curso.

---

## Referencias

- Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de investigación educativa*, 21(1), 7-43.
- Camacho, R. (2008). *Mucho que ganar, nada que perder. Competencias: formación integral del individuo*. Estado de México, México: ST Editorial.
- Comisión Técnica Consultiva de Ingeniería de la Dirección General de Profesiones. (2015). *Propuesta de Modelo de Formación para los ingenieros mexicanos*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En Naciones Unidas (Ed.) *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*, pp. 91-103. Madrid, España: Santillana/UNESCO.
- Gacel, J. (2003). *La internacionalización de la educación superior. Paradigma para la ciudadanía global*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París, Francia: Santillana y UNESCO.

- Morin, E., & Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa.
- Salazar, M. (2006). *El liderazgo transformacional, ¿modelo para organizaciones educativas que aprenden?* *UNIrevista*, 1(3), 1-12.
- Whetten, D., Cameron, S. (2011). *Desarrollo de habilidades directivas*. Estado de México, México: Pearson.
-

# Gamificación y aula invertida

- ▶ Nansi Ysabel García García<sup>1</sup>
- ▶ Kenyo Eloy Ortiz Navarro<sup>2</sup>

## Resumen

En la Universidad de Guadalajara el ingreso de estudiantes tanto de nivel superior como de nivel medio superior está marcado en dos calendarios escolares por año. El calendario A, con estudiantes que ingresan en enero; y el calendario B, con estudiantes que entran en agosto. En Educación Media Superior, usualmente se aplica un examen de admisión por año, de manera que en agosto ingresan los estudiantes con mayor puntaje, y en enero, aquellos que no obtuvieron sus documentos de egreso de secundaria o los que no alcanzaron el puntaje mínimo requerido para ingresar en agosto.

El tema central para desarrollar esta investigación giró en torno a la cantidad de contenidos temáticos y al tiempo para abordarlos durante las clases, aunado a la falta de motivación identificada en estudiantes del calendario A por esforzarse y mejorar su proceso de aprendizaje. La hipótesis planteó determinar si la implementación de metodologías activas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje provocaría un incremento en la motivación por el aprendizaje en estudiantes de bachillerato, reflejado en la participación activa durante las sesiones de clase. El objetivo fue implementar las metodologías de aula invertida y gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje para provocar que los estudiantes se involucraran activamente en las actividades de clase y los contenidos temáticos.

---

## Palabras clave

Metodologías activas, gamificación, aula invertida, motivación, aprendizaje.

---

## Introducción

Las tendencias e inquietudes actuales exigen cada día nuevas alternativas para las generaciones de jóvenes que necesitan encontrar respuesta a sus intereses en el contexto educativo. Esto trae consigo la responsabilidad de los profesores de innovar a través de metodologías emergentes para incorporar en sus clases estrategias que impacten en la motivación de los estudiantes, mientras proporcionan herramientas y recursos que favorezcan el aprendizaje autónomo y significativo.

---

1 SEMS, nansi.ysabel@gmail.com

2 SEMS, kelo23@gmail.com

Los estudiantes de los calendarios A se caracterizan por mostrar menos motivación e interés hacia el aprendizaje; no refuerzan lo aprendido en clase y muestran un bajo índice de asimilación del conocimiento. Por otra parte, dado que el alumno no va más allá de lo visto o trabajado en las sesiones, no busca información extra o complementaria sobre los temas abordados y demuestra pocas o nulas estrategias de estudio.

Con la finalidad de despertar la motivación de los estudiantes del calendario A frente al aprendizaje, se implementaron dos metodologías activas: aula invertida (*flipped classroom*) y gamificación. Se consideró que la combinación de estas metodologías tendría un impacto positivo en la motivación y la participación activa de los estudiantes, elementos que Ballesta, Izquierdo y Romero (2011) consideran que incrementa el rendimiento académico, ya que el estudiante se implica en su propio proceso de aprendizaje y se convierte en el protagonista de este.

La motivación, según Alain (2016), es el motivo por el cual el ser humano realiza una actividad determinada. En el ámbito académico, el aprendizaje es igual a la motivación por el hábito; es decir, para que haya aprendizaje es necesaria una combinación entre motivación y hábitos de estudio. Alain distingue entre motivación extrínseca y motivación intrínseca. La primera es la que se logra a través de estímulos externos al ser humano, como otorgar premios por las acciones bien ejecutadas; la segunda es aquella que solo el individuo puede despertar e impulsar, aunque en ocasiones se requiere de estímulos externos para que sea él mismo quien fortalezca su motivación intrínseca. Con una combinación de metodologías activas, como aula invertida y gamificación, es posible estimular ambas motivaciones en estudiantes de Educación Media Superior.

## Descripción de la práctica

En la búsqueda de estrategias de enseñanza-aprendizaje que impacten directamente en la motivación extrínseca de los estudiantes y con la finalidad de que estas actividades influyeran en su motivación intrínseca, se identificó que la combinación de las metodologías activas de aula invertida y gamificación favorecen estos elementos.

Entendemos que aula invertida es una metodología que implica hacer fuera del aula las actividades que tradicionalmente se realizan dentro de ella, con el apoyo de las tecnologías y considerando que los contenidos temáticos deben ser accesibles para los estudiantes en diversos formatos, de manera que el estudiante revise los materiales y llegue a clase preparado para discutir lo relevante del tema que se abordará (Lage, Platt, & Treglia, 2000).

En el caso de esta experiencia, se diseñaron recursos de aprendizaje y ejercicios que se montaron en un curso de Moodle para que los estudiantes revisaran los contenidos teóricos en casa. Al llegar a clase, una vez aclaradas las dudas, se aprovechaba el tiempo en las prácticas de laboratorio.

La gamificación se considera una metodología activa que integra componentes asociados principalmente a los juegos de video en la que se pretende integrar una serie de

dinámicas que permiten aumentar la participación de los estudiantes en sesiones educativas motivantes y entretenidas hasta conseguir desarrollar un proceso formativo en el que los estudiantes quieran aprender (Oliva, 2016).

Muchos de los elementos que usan en los juegos tienen una base psicológica. La gamificación ofrece una nueva forma de ponerlos todos juntos, de forma coordinada, en un espacio de juego que motive, lleve a actuar y enseñe. Elementos como puntos, medallas, niveles, estética, motivación, competición o cooperación forman el conjunto de herramientas mecánicas, dinámicas, componentes y estéticas utilizadas para desarrollar y analizar juegos o proyectos y son la base de la gamificación.

Para este ejercicio, se diseñó la estrategia de gamificación como complemento de aula invertida, dado que se consideró como una especie de gancho que despertara la idea de competición, propia del juego, como parte de las actividades en línea.

### **Población y muestra**

El universo correspondió al total de estudiantes de la Preparatoria N.º 14; la población objeto de estudio se redujo a los grupos de segundo y cuarto semestre, por corresponder estos al calendario A y cursar alguna de las unidades de aprendizaje del Departamento de Sociotecnología. La muestra se determinó a conveniencia, debido a que se consideró importante trabajar con grupos de estudiantes ya preestablecidos y que se conocieran entre sí; por tanto, se trabajó con dos grupos de segundo semestre de Tecnologías de la Información II y un grupo de cuarto semestre inscrito en la unidad de aprendizaje de Electrónica Analógica y Digital, correspondiente al segundo curso de la Trayectoria de Aprendizaje Especializante (TAE) de Fundamentos de Electrónica y Robótica.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para este proyecto se utilizó como instrumento de recolección un cuestionario con datos de escalas estimativas. Las escalas son instrumentos que se utilizan para determinar las diferencias de grado e intensidad entre los individuos; las escalas estimativas se utilizan para evaluar o estimar metas o resultados. En este proyecto se empleó la escala de Likert. Este método consiste en un conjunto de ítems en forma de afirmaciones o juicios que se presentan al sujeto, al que se le pide que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala (Latorre, 2015).

Se analizaron también los datos de la bitácora de registro de actividad de los usuarios en la plataforma virtual con el objetivo de identificar cuánto tiempo dedican al uso de esta, así como las actividades que realizan y su participación en los foros.

### **Implementación de las metodologías**

Durante la implementación se utilizó la plataforma Moodle, ya que ofrece un abanico de herramientas que favorecen el diseño de recursos didácticos y la configuración de actividades en función de las necesidades de la unidad de aprendizaje.

La dinámica, elemento clave de la gamificación, implica que los estudiantes acumulen la mayor cantidad de puntos para subir de *ranking* hasta llegar al nivel más alto, lo que significa convertirse en el “guerrero supremo” (ver figura 1 en la sección de Anexos).

La mecánica de la metodología de gamificación consiste en que los estudiantes completen misiones, las cuales les otorgan medallas que representan el nivel de logro en las actividades realizadas. Para determinar el nivel de logro se diseñaron rúbricas. Además, se incluyeron amuletos con la finalidad de motivar a los estudiantes y facilitarles el cumplimiento de las actividades (ver figura 2 en la sección de Anexos).

Para estructurar la estética de la gamificación, primero se clasificó a los estudiantes en clanes, de acuerdo con el resultado de un test de estilos de aprendizaje. Los clanes se representaron tal como se muestra en la figura 3 en la sección de Anexos.

En gamificación, las misiones son las diferentes actividades que deben cumplir los participantes de los clanes, ya sea en equipo o de manera individual. Con cada misión cumplida se obtiene una medalla, según el desempeño mostrado en la misión. Estas aportan puntos que se suman al *ranking* para ir subiendo de nivel. Los estudiantes tuvieron la opción de utilizar los amuletos para facilitar la conclusión de las misiones. Cada amuleto tiene una capacidad especial según la necesidad. Al principio, se otorgaron a los estudiantes dos amuletos: repetir y tiempo extra.

Para conseguir los amuletos, los estudiantes se enfrentaron a retos y desafíos, que en realidad consistían en actividades y ejercicios extra cuya finalidad era reforzar los conocimientos.

Con la intención de fomentar procesos de autoevaluación, coevaluación y metacognitivos, se otorgó a los estudiantes un estímulo en puntos denominado *bono extra*. Los bonos extra se trabajaron en foros dentro de la misma plataforma. Para que los estudiantes consiguieran hasta dos puntos extra, debían comentar en los foros la actividad desarrollada por sus compañeros, con una crítica constructiva que retroalimentara el trabajo, además de una breve reflexión sobre su propio trabajo, precisando en qué fallaron y cómo podrían mejorarlo.

Con la finalidad de reconocer el orden, la ortografía, la puntualidad y creatividad en las entregas, se diseñaron insignias que, aunque no tenían valor en puntos, destacaron esos atributos en las actividades entregadas (ver figura 4 en la sección de Anexos).

## **Sistematización y análisis de la información**

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo a través de un cuestionario cerrado, aplicado a todos los estudiantes, en el que se recogió su percepción sobre el impacto que las metodologías implementadas tuvieron tanto en la motivación como en el proceso de aprendizaje. El cuestionario se diseñó en Google Forms y se conformó de 17 ítems.

Una vez analizada la información, entre los principales hallazgos se encontró que la mayoría de los estudiantes requería entre una y dos horas para completar cada misión. Al contrastar esa información con el hecho de si tenían activas ventanas que podrían

calificarse como distractores (chat, redes sociales, videos o cualquier otro tipo de contenido considerado como de entretenimiento), no se encontró relación directa entre el tiempo en desarrollar una misión y tener distractores (ver figura 5 en la sección de Anexos).

Al cruzar la información entre la percepción de los estudiantes sobre su participación activa durante la implementación de las metodologías y su necesidad de buscar información extra para favorecer su proceso de aprendizaje o para comprender mejor los contenidos temáticos abordados en cada misión (ver figura 6 en la sección de Anexos), se identificó que alrededor del 90 % de los estudiantes recurrió a la búsqueda de información complementaria y más del 90 % consideró haber participado activamente durante la implementación de las metodologías activas. Por lo anterior, se identifica una relación directa entre el hecho de que el estudiante se involucre activamente en el curso y la necesidad de buscar información extra. Esto denota que los estudiantes no se conformaban con lo abordado en clase.

Para determinar si los estudiantes consideraron que la metodología de aula invertida había sido favorable en su proceso de aprendizaje, se les preguntó si creían que el hecho de ejecutar las misiones fuera del horario de clases fortalecía el desarrollo de hábitos de estudio positivos. La mayoría contestó de manera afirmativa (76 %), mientras que el 84 % de los estudiantes consideró que haber completado las misiones en casa les había permitido aprovechar mejor el tiempo de práctica en el laboratorio (ver figura 7 en la sección de Anexos).

Al comenzar esta investigación se consideraba que la implementación de metodologías activas podría incrementar la motivación de los estudiantes durante su proceso de aprendizaje. Para determinar esta premisa, se preguntó a los estudiantes con qué frecuencia se sentían motivados para aprender y desarrollar las misiones. El 72 % de ellos contestó que siempre o casi siempre se sintieron motivados; además, el 77 % de los estudiantes consideró que las misiones fueron estimulantes; es decir, cuanto más interesante o estimulante encuentra el estudiante una misión, manifiesta mayor nivel de motivación (ver figura 8 en la sección de Anexos).

Al preguntar a los estudiantes por qué las misiones les parecieron interesantes o estimulantes, dieron respuestas como las siguientes:

Es mucho más interesante hacer cosas diferentes, y qué mejor si lo ves como un juego. Estamos acostumbrados a hacer actividades muy académicas y poco divertidas, y con esta dinámica de las misiones y los equipos es interesante y te dan ganas de hacer las cosas.

Otro estudiante comentó:

Sí, me pareció bueno, y no puedo pensar en otra forma más divertida de hacer la actividad, así que buen trabajo.

Al revisar los resultados de los exámenes transversales,<sup>3</sup> se identificó que los grupos en los que se habían aplicado las metodologías de gamificación y aula invertida como estrategia didáctica obtuvieron más de 10 puntos porcentuales en la evaluación en comparación con los grupos donde no se había aplicado la estrategia.

## Conclusiones

Al comenzar esta experiencia, se planteó la necesidad de implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje que impactaran directamente en la motivación extrínseca de los estudiantes y que influyeran en la motivación intrínseca, con la finalidad de mejorar el rendimiento académico y optimizar los tiempos de clase.

Además, se buscaba estimular la necesidad de los estudiantes por buscar información extra que complementara los contenidos temáticos. Con la información recabada y analizada se ha dado cuenta de la funcionalidad de estas dos metodologías activas. Tal como lo estipula Fernández (2016), el cambio en los procesos de enseñanza y un cambio en las metodologías utilizadas en el aula favorecen el aprendizaje significativo y ponen al estudiante al centro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con esta investigación se ratifica lo que reportan diversos especialistas al aseverar que la metodología de aula invertida logra motivar a los estudiantes en las diferentes asignaturas en las que se ha aplicado. Esto se revela cuando los estudiantes manifiestan sentirse satisfechos con esta nueva forma de aprender (Parra & Gutiérrez, 2017; Uzunboylu & Karagözü, 2017; Rivera & García, 2017; Basso-Aránguiz, Bravo-Molina, & Castro-Riquelme, 2018).

Finalmente, cuando el docente implementa metodologías activas en el aula, incrementa la motivación de los estudiantes, lo que provoca esa participación activa de la que hablan Ballesta, Izquierdo y Romero (2011), mientras se impacta directamente en el rendimiento académico. En la motivación extrínseca de los estudiantes, las actividades diseñadas influyeron en su motivación intrínseca, tal como lo establece González (2016).

Si bien la implementación de metodologías activas propuestas en este ejercicio impacta favorablemente el proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que les permite involucrarse activamente en las actividades y los contenidos temáticos, lo que optimiza el tiempo en clase, también es cierto que la planeación, el diseño, la implementación y la evaluación de las metodologías se convierten en un reto para los docentes, tanto por el uso de tecnologías como por la estructuración de la estrategia de gamificación, además del tiempo que todo ello implica.

---

3 Evaluación sistematizada que se aplica a todos los estudiantes de Bachillerato General por Competencias de manera simultánea.

## Anexos

Figura 1. Ranking para la gamificación

RANKING	
Nivel	Puntos
Supremo	+40
Experto	+30
Habilidoso	+20
Aprendiz	+10
Novato	+0

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Medallas y amuletos

**MEDALLAS**

Diamante	Oro	Plata	Bronce	Latón
+5	+4	+3	+2	+1

**LOS AMULETOS**

Amuleto	Descripción
	<b>Repetir.</b> Permite repetir una actividad para poder obtener un mayor puntaje. Se obtiene completando un reto.
	<b>Tiempo.</b> Permite entregar una actividad atrasada con un máximo de tres días. Se obtiene completando un desafío.
	<b>Tip.</b> Permite al alumno fallar con actividad y que esta sea contada como diamante. Se obtiene completando un reto y un desafío.
	<b>Intimidación.</b> Vale por un examen; el alumno no presenta examen y obtiene todos los puntos de este. Se obtiene con dos retos y dos desafíos.

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Clanes



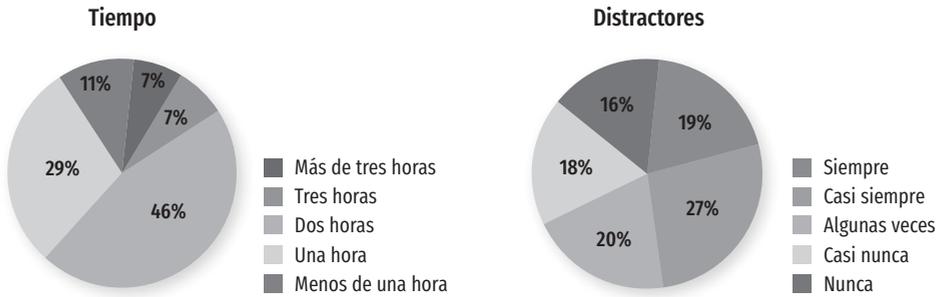
Adaptado de Clash of Clans, versión 13.0.25 [software]. Obtenido de <https://supercell.com/en/games/clashofclans>

Figura 4. Insignias



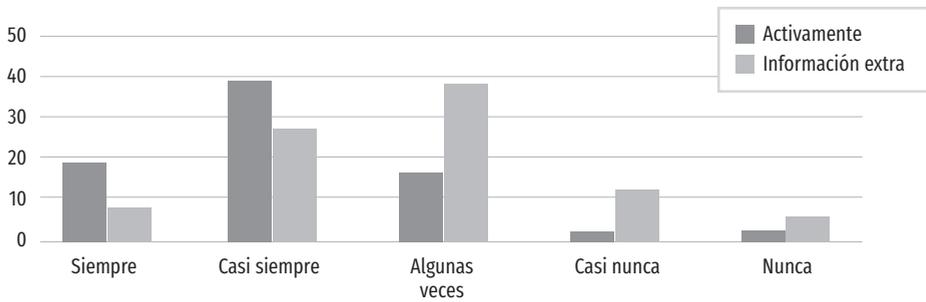
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5. Relación tiempo invertido - distractores en línea**



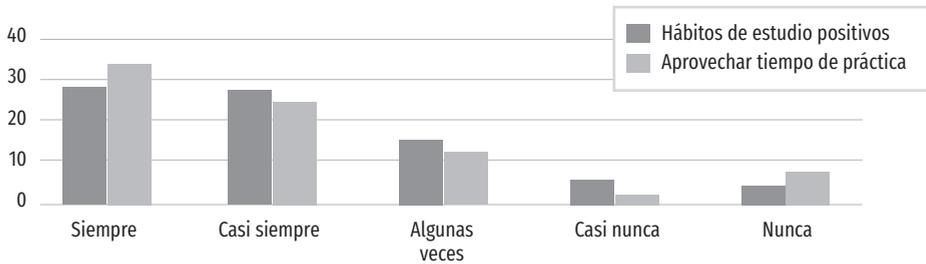
Fuente: Elaboración propia

**Figura 6. Búsqueda de información y participación activa**



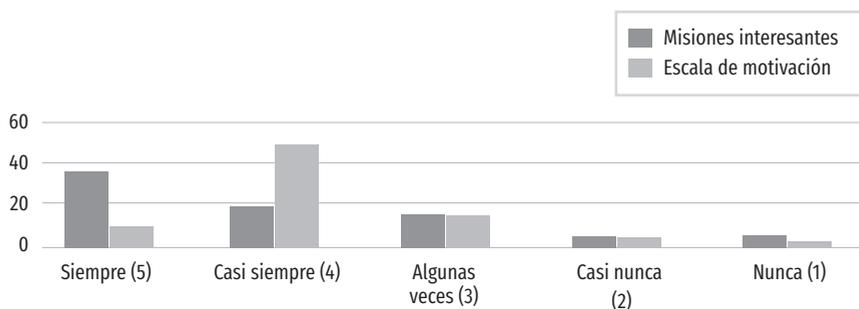
Fuente: Elaboración propia

**Figura 7. Aula invertida**



Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Escala de motivación frente a misiones interesantes



Fuente: Elaboración propia

## Referencias

- Alain, F. (2016). *Motivación y éxito escolar*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Ballesta, F., Izquierdo, T., & Romero, B. (2011). Percepción del alumnado de Pedagogía ante el uso de metodologías activas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 353-368.
- Basso-Aranguiz, M., Bravo-Molina, M., & Castro-Riquelme, A. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en Educación Superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56. Recuperado de: <https://goo.gl/uS2pHP>
- González, J. (2016). *Motivación y abandono escolar en Educación Media*. [Trabajo de grado]. Montevideo: Universidad de la República. Recuperado de <https://goo.gl/JFq256>
- Lage, M., Platt, G. & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1):30-43, doi: 10.1080/00220480009596759
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción, conocer y cambiar la práctica educativa*. España: Graó.
- Oliva, H. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 30-47.
- Parra, F., & Gutiérrez, I. (2017). Implementación y análisis de una experiencia de *flipped classroom* en Educación Musical. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 3(1), 4-14. doi: <http://dx.doi.org/10.24310/innoeduca.2017.v3i1.1964>
- Ramírez, J. (2014). *Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Madrid: SCLibro.

Rivera, F., & García, A. (2017). Reflexiones sobre el aula invertida. *Congreso Universidad*, 6(5), 117-131.

Clash of Clans (versión 13.0.25) [Software]. Recuperado de <https://supercell.com/en/games/clashofclans/>

Uzunboylu, H., & Karagözlü, D. (2017). The Emerging Trend of the Flipped Classroom: A Content Analysis of Published Articles between 2010 and 2015. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 54, 1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/54/4>

---

# La inteligencia emocional en el aprendizaje de la educación social: el trabajo colaborativo como habilidad indispensable para el desarrollo social

► Claudia Ávila González<sup>1</sup>

## Resumen

El presente trabajo constituye la recuperación de la experiencia docente impartiendo el curso de Educación Social de la Maestría en Gestión y Desarrollo Social, del cual rescato las emociones y su implicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de una materia que, por sí misma, constituye una herramienta de intervención social para quienes pretenden llevar a cabo procesos de educación social como medio de transformación y desarrollo en este ámbito.

Se teoriza sobre los conceptos centrales que enmarcan la práctica de reconocimiento de la inteligencia emocional como elemento constitutivo de los procesos de aprendizaje significativo y se recupera también la evidencia de la inteligencia emocional en el proceso del curso como elemento presente tanto en el perfil de egreso de la maestría como en el currículo oculto de esta.

Se explica la aplicación de estrategias de aprendizaje diferenciadas que posibilitan el aprendizaje significativo, de manera que el curso sirva tanto para aprender a actuar profesionalmente como a practicar la promoción del aprendizaje colaborativo ya sea en espacios académicos de educación formal o en espacios comunitarios y sociales de educación no formal.

Las conclusiones y recomendaciones a la práctica docente pretenden contribuir a disminuir la distancia entre los actores del proceso: docente, contenido y discentes y, sobre todo, a incrementar el impacto de la formación académica universitaria reconociendo la enorme contribución de las emociones en los procesos de interacción social.

---

## Palabras clave

Inteligencia emocional, aprendizaje colaborativo,  
educación social, desarrollo social.

---

---

<sup>1</sup> cucsh, asesoravila@yahoo.com.mx

## Introducción

Llevar a cabo el quehacer académico, particularmente el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la asepsia emocional propia del trabajo robotizado, otrora entendido como científico, provoca el desperdicio de un importantísimo motor del aprendizaje significativo. Las emociones proporcionan tanto al que enseña como al que aprende una variedad de sensaciones y percepciones indispensables para abrir la mente al tratamiento analítico de la información teórica.

En estos tiempos, donde la prevalencia de la tecnología hace accesible el conocimiento a cualquiera que lo busque, la función docente se vuelve doblemente necesaria. Gracias a la inteligencia humana que, por encima de la inteligencia artificial, tiene la virtud de contactar con lo más profundo de las motivaciones y las preocupaciones humanas, la labor docente puede activar emociones tan poderosas que hacen al individuo capaz de imaginar y emprender proyectos de transformación científica, humana o social motivado por su innegable capacidad de empatizar y solidarizarse con todas las necesidades humanas, amén de en quien o en donde se presenten.

Reconocer los cambios de paradigma en la educación, principalmente reflejados en los modelos educativos de finales del siglo xx y en boga en este siglo xxi, favorece un escenario propicio a la innovación en las prácticas educativas que, sin perder su sólido fundamento teórico y andragógico,<sup>2</sup> encuentra en el aprovechamiento de las inteligencias múltiples y en el capital humano presente en el profesorado universitario buena cimiento para la producción de proyectos académicos de amplias repercusiones en el mejoramiento de la vida social.

A través de la recuperación de esta experiencia en la enseñanza-aprendizaje de la educación social, dentro del campo de las ciencias sociales y las humanidades, se revisarán los antecedentes teóricos que fundamentan la importancia de la inteligencia emocional en la obtención de los aprendizajes significativos necesarios para impactar el perfil profesional que se forma dentro de las instituciones públicas comprometidas con el cambio y la transformación de la vida social.

Las conclusiones invitan a incursionar en la necesidad de aprender haciendo como medio efectivo para lograr el involucramiento emocional individual y grupal en los procesos sociales.

## Descripción de la práctica

### Antecedentes y exposición de motivos

La docencia universitaria constituye una apasionante tarea que no se puede definir dejando fuera la emoción como elemento básico, constitutivo de su esencia. Las emociones están presentes durante el acto de enseñar como acción favorecedora del conocimiento

2 No se hablará de pedagogía, sino de andragogía, en virtud de que el enfoque didáctico debe ser en un nivel de Educación Superior (específicamente en un posgrado), donde el estudiantado está constituido por personas adultas.

en el alumno y en el profesor mismo, así como en el momento en que el otro, el que aprende, experimenta los resultados de dicho proceso.

Desde su origen, la universidad se erigió como un santuario del saber; la custodia del conocimiento científico, filosófico y humano de las sociedades; la arena propicia para el debate y la construcción de ideas libertarias y revolucionarias; el laboratorio para la experimentación con nuevos paradigmas; la fuente para abreviar de las ideas más innovadoras; la veleta de la especie humana que la dirige a mejores formas de pensar y de actuar; la forja de los líderes científicos y sociales del mundo. Es tal la envergadura de su misión que por ello hay que reconocer la importancia de la docencia como función sustantiva.<sup>3</sup> No obstante, por mucho tiempo se pensó que para llevarla a cabo con eficacia había que despojarla de cualquier atisbo de subjetividad.

Por fortuna, el siglo *xxi* ha sido el momento de reconocer las aportaciones que ofrecen la neurociencia, la psicología educativa, la andragogía, el socioconstructivismo, el cognoscitivismo, el conectivismo y la sociología de la educación, entre otras disciplinas, respecto al justo valor que tienen los elementos de subjetividad en la construcción del conocimiento y en su enseñanza mediante la docencia.

Asegurar la transmisión y la construcción del conocimiento exige un proceso de implicación de todas las dimensiones humanas que conforman tanto al docente como al discente. Esto es, para enseñar y para aprender es necesario conjugar activamente tres elementos: a) La inteligencia, como herencia biológicamente cultivada en el devenir filogenético de la especie; b) El conocimiento actualmente disponible, como materia prima que sustenta la producción de su propia transformación y del nuevo conocimiento; y c) La emoción como motor que impulsa la acción humana hacia objetivos concretos y predeterminados.

A partir del siglo *xix*, y muy particularmente en el siglo *xx*, la universidad cimentó su validación como institución de educación superior, en el carácter científico del conocimiento que en ella se producía y transmitía a las nuevas generaciones. El positivismo de Augusto Comte se instituyó como la filosofía dominante en el ámbito académico de donde surgieron un sinnúmero de perspectivas, metodologías, técnicas y procedimientos explícitamente separados de la religión y la metafísica. La asepsia científica en este contexto era ampliamente valorada en tanto los procesos y los productos logaran llevarse a cabo conjugando la inteligencia y la habilidad humanas sin haber sido contaminados por la subjetividad y sus componentes, considerados altamente nocivos y poco deseables.

En ese contexto histórico, se dibujó un perfil ideal del científico y del académico, caracterizado por su capacidad para dejar fuera del ejercicio profesional todo rasgo de emoción. Este ideal cientificista permeó también la educación como espacio social donde, bajo la tutela del Estado, se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje de las nuevas generaciones y en donde se construye el proyecto de nación y el perfil social de sus habitantes a través de un modelo educativo nacional.

.....  
3 Junto con la investigación y la extensión.

El proyecto educativo mundial (y por supuesto el mexicano)<sup>4</sup> durante los últimos treinta años del siglo xx se vio dominado por un modelo académico sometido a la tecnología educativa, que hundía sus raíces en la creciente incorporación e impacto de los *mass media*<sup>5</sup> y en los entonces recientes efectos del conductismo (revelado por la psicología) en la educación. Luján y Salas muestran claramente dos características de la tecnología educativa, como modelo imperante:

Para Eiy (1963) es aquel campo de la teoría y práctica educativa, involucrada principalmente con el diseño y uso de mensajes que controlan el proceso de aprendizaje; mientras que para Gagné (1968), la tecnología educativa es un cuerpo de conocimientos técnicos con relación al diseño sistémico y la conducción científica de la educación. (2009, p. 8).

Afianzar el carácter científico de la educación era una prioridad de la época y, como ya se dijo, en la producción de la ciencia no cabía la emoción. ¡Nada más equivocado, hoy lo sabemos!

La emergencia del constructivismo como nueva teoría del aprendizaje se consolidó en la década de los años noventa. Su origen se sitúa en la psicología rusa, la cual, aunque nació a la par del siglo xx, alcanzó a ampliar su difusión a finales de este. Esta revolución del modelo educativo incorporó conceptos que trascendieron la tecnología educativa al reconocer aspectos que habían sido desatendidos por el conductismo, como la significatividad que cada individuo le da al conocimiento y que esta solo se logra al atender el componente afectivo del proceso. La emoción empieza a asomar como elemento *sine qua non* del aprendizaje.

Para dar el paso anterior, fue menester reconocer la influencia de los trabajos de Jean Piaget (suizo) y Lev Vygotsky (bielorruso), quienes habían contribuido a dar un giro conceptual profundo hacia el constructivismo, especialmente en Estados Unidos. En educación, “hoy rigen en la cotidianidad las teorías constructivistas más que las conductistas” (Casanova y Berliner, 1997, p. 52). Esto constituye una bocanada de aire fresco para la enseñanza de las humanidades.

En la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias sociales y las humanidades es particularmente necesario reconocer la importancia que ejercen las emociones expresadas en las diferentes manifestaciones de la inteligencia emocional dentro del proceso de construcción del conocimiento. Esta necesidad obedece a que las emociones constituyen el impulso para adquirir los procesos del conocimiento relevante y útil en la práctica profesional. Además, en la función de intervención social, si se pretende que esta sea realmente transformadora, el actor social requerirá apelar a las emociones para motivar

4 Principalmente influenciado por Estados Unidos que, como nación, siempre ha invertido económicamente en investigación y desarrollo a través de la comunidad más importante de investigadores en educación, la American Educational Research Association (AERA).

5 Medios masivos de comunicación que incluían, además de la prensa tradicional, a la radio, la televisión y el cine, cuya influencia en la percepción social de los fenómenos empezó a crecer de forma considerable a mediados del siglo xx.

los cambios en el pensamiento y la actuación de los sujetos receptores de su intervención profesional.

Pensando en ello, desde la planeación académica de la unidad de aprendizaje Educación Social, impartida en el primer ciclo de la Maestría en Gestión y Desarrollo Social en el CUCSH<sup>6</sup> de la Universidad de Guadalajara, se decidió poner en práctica una serie de estrategias de aprendizaje diferenciadas que aprovecharan las distintas expresiones de la inteligencia emocional del estudiantado del curso, de manera que sobre ellas se cimentase el proceso de construcción de significados de los contenidos teórico/prácticos de la materia.

Para describir las estrategias implementadas, es fundamental definir lo que para el efecto se entendió por inteligencia emocional, tomando como base la teoría de Daniel Goleman (1995) y dejando claro que el término *inteligencia emocional* fue acuñado en la tesis doctoral denominada *Un estudio de las emociones: el desarrollo de la inteligencia emocional*, de Wayne Leon Payne.<sup>7</sup>

Solo 10 años después, un psicólogo y periodista norteamericano llamado Daniel Goleman inició algo que aún no se ha detenido y que nos ha hecho descubrir a todos, el gran poder que las emociones tienen sobre lo que somos, lo que hacemos y en cómo nos relacionamos. (Sabater, 2017, sección de introducción, párr. 5).

Las emociones determinan cómo nos relacionamos con el conocimiento, incluso más allá de la vieja comprensión del cociente intelectual (CI) de Lewis Terman<sup>8</sup>. Una década antes,<sup>9</sup> Howard Gardner había identificado claramente que la inteligencia emocional es más amplia que la “noción restringida de la inteligencia que no tiene en cuenta el amplio abanico de habilidades y destrezas que son mucho más decisivas para la vida que el CI” (Goleman, 1995, pp. 39-40).

Gardner (citado en Goleman, 1995) clasificó la inteligencia en una variedad que incluía las siguientes: inteligencia académica (capacidad verbal y aptitud lógico-matemática); capacidad espacial (propia de los arquitectos); talento kinestésico (fluidez y gracia corporal); dotes musicales; y dos cualidades más que colocó bajo el epígrafe de inteligencias personales: la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapsíquica. “El concepto operativo de esta visión plural de la inteligencia es el de multiplicidad” (p. 39), y no hay un número mágico concreto.<sup>10</sup>

6 Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

7 En 1985, W. L. Payne presentó un trabajo intitulado *A study of emotion: Developing emotional intelligence; Self integration; relating to fear, pain and desire*.

8 Psicólogo de Stanford que durante la Primera Guerra Mundial creó el test para la determinación del CI (cociente intelectual), que medía la inteligencia general.

9 En 1984 llevó a cabo el Proyecto Spectrum, orientado a identificar las capacidades diferentes en los niños, de lo cual se derivó la identificación de un nuevo espectro de inteligencias que constituyó la génesis de la teoría de las inteligencias múltiples.

10 Gardner, junto con sus colegas ha ampliado la lista inicial hasta llegar a incluir veinte clases diferentes de inteligencia (Goleman, 1995, p. 40).

De la clasificación anterior, lo que interesa para efectos de comprender la práctica que describiremos a continuación es la noción de inteligencia interpersonal, la cual consta de cuatro habilidades: 1) Liderazgo; 2) Aptitud de establecer relaciones y mantener amistades; 3) Capacidad de solucionar conflictos y 4) Habilidad para el análisis social.

En virtud del contenido específico de la materia, la educación social, era necesario fortalecerlas (o desarrollarlas) para lograr un sólido perfil de gestor social del desarrollo, como es el caso del programa que se describe.

Ser un buen gestor social exige habilidades para conocer las propias emociones y manejarlas, puesto que en la vida profesional el individuo experimentará en innumerables momentos que el trabajo calará hondo en sus emociones. Debido a esto, Daniel Goleman consideró también como parte de esa inteligencia interpersonal que el individuo contase con la capacidad de motivarse a sí mismo en dirección de las metas propuestas, reconociendo las emociones de los demás y estableciendo buenas relaciones. Esta última habilidad será para el maestro de Gestión y Desarrollo Social una herramienta de intervención profesional de uso cotidiano.

El arte de establecer buenas relaciones con los demás es, en gran medida, la habilidad de manejar las emociones de los demás. La competencia social y las habilidades que conlleva, son la base del liderazgo, popularidad y eficiencia interpersonal. Las personas que dominan estas habilidades sociales son capaces de interactuar de forma suave y efectiva con los demás. (Bisquerra, 2019, Daniel Goleman y la Inteligencia emocional- Definición, párr. 6).

Para describir la estrategia, considerando que la unidad de aprendizaje Educación Social contribuye directamente al desarrollo de la competencia antes enunciada, se planeó la intervención didáctica con el objetivo general de propiciar estrategias de trabajo que favorecieran la habilidad del estudiantado para reconocerse a sí mismos, identificar sus fortalezas y debilidades en la interacción con sus compañeros de clase y vencer el prejuicio para aprender a establecer buenas relaciones que, como objetivo final, resultaran productivas académica y socialmente. Un objetivo específico fue cimentar el trabajo colaborativo en un grupo de nuevo ingreso, a cuyos miembros que les restaban tres semestres más de convivencia y trabajo juntos, antes de egresar del programa.

### **Descripción de la práctica docente**

La unidad de aprendizaje Educación Social está clasificada como básica en el plan de estudios de la Maestría en Gestión y Desarrollo Social. Esta maestría constituye un programa con orientación especializante reconocido en el padrón de calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

La generación 2018-2020 está integrada por 26 estudiantes, cuyo perfil resalta por la heterogeneidad en cuanto a su procedencia. El 66 % son mujeres, y el 34 %, varones. El 23 % son extranjeros (hay dos personas cubanas, una chilena, una colombiana y

una alemana). El 23 % proceden de universidades de diferentes estados de la república mexicana (por ejemplo, Veracruz, Sonora, Nayarit, Michoacán, Ciudad de México). Del 54 % de estudiantes de la zona metropolitana de Guadalajara, el 38 % proceden de la Universidad de Guadalajara y el restante 16 % estudiaron la licenciatura en el ITESO, la Universidad Marista o el Instituto de Filosofía A. C. El promedio de edad oscila entre los 28 y los 30 años. En virtud de la organización académica del programa, el estudiantado se divide en tres grupos diferenciados por la modalidad de titulación elegida por cada uno de ellos. La materia de Educación Social es prácticamente la única que cursan en común y constituye el espacio ideal para que se conozcan y se identifiquen como integrantes de la misma cohorte generacional.

La intención de aplicar estrategias diferenciadas de aprendizaje centradas en favorecer que los estudiantes se conocieran y reconocieran sus capacidades y talentos surgió a partir de la diversidad de perfiles que conformarían la clase y, además, de que los alumnos tendrían muy pocas ocasiones de volver a coincidir y trabajar como grupo. De aquí asomó la motivación para propiciar el fortalecimiento del sentido de pertenencia al grupo y sensibilizar a los estudiantes sobre la necesidad de trabajar de modo colaborativo como una competencia sustancial de la función del gestor social.

La educación social, como objeto de estudio de la materia, se define como un proceso no formal de educación necesario para lograr el desarrollo social en tanto es capaz de asumir

el reto de educar para movilizar el pensamiento de los sujetos volviéndolos más participativos y cuestionadores de lo que sucede a su alrededor en todos los ámbitos; esto incluye su participación en la vida comunitaria, política, institucional, por mencionar algunos escenarios. (Ávila, 2014, p. 42).

Por lo anterior, el gestor en desarrollo social debe formarse como educador social; para ello, como parte de su perfil actitudinal, le será indispensable contar con la competencia para establecer buenas relaciones. Como medio para asegurar dicha competencia dentro del programa, el aula constituyó el laboratorio social para habilitar al estudiantado en el reconocimiento de sus propias capacidades, emociones, limitaciones y talentos, así como para identificar las del resto del grupo y trabajar colaborativamente en el cumplimiento de los objetivos y metas de la materia. De esta manera, a largo plazo, en el ejercicio profesional, los individuos podrán ser capaces de convivir y compartir con otras personas sumándose a la consecución de propósitos y metas comunes/comunitarias.

El aprendizaje colaborativo, como habilidad implícita en el desarrollo de las estrategias de aprendizaje, constituyó el eje de integración de los diversos grupos de trabajo, de manera que la inteligencia emocional tuviera un espacio de expresión, como lo sugiere Calzadilla:

Las emociones juegan un papel decisivo al momento de realizar tareas complejas que requieren tiempo y esfuerzo. Por ello, el gerente debe saber manejar la inteligencia emocional, entendida como un conjunto de habilidades que abarquen la capacidad de motivarse y persistir frente a las decepciones, controlar el impulso y demostrar la gratificación, regular el mal humor, mostrar empatía hacia las demás personas y autoconocer un sentimiento cuando se presenta, variables de tipo psicológico que pudieran obstaculizar el desempeño personal y laboral, así como el logro de colaboración dentro de los equipos de trabajo. (2000, pp. 1-2).

Desde la base teórica del constructivismo, el trabajo colaborativo apela a la posibilidad que ofrece el aprendizaje de ser llevado a cabo a través de procesos grupales de manera que en ellos se potencien las zonas de desarrollo próximo de cada integrante y se aumente su motivación a la vista de los resultados.

Es imposible que una sola persona concentre todos los conocimientos y habilidades en sí mismo. El acercamiento a los demás mediante las comunidades de aprendizaje favorece el crecimiento y enriquecimiento del conocimiento al poner a disposición el aprendizaje colectivo. El trabajo colaborativo [...] como estrategia de aprendizaje, aporta gran riqueza en tanto suma las experiencias y perspectivas que brindan un alto grado de satisfacción a los estudiantes, así como logros compartidos, sentido de pertenencia y tolerancia a la diversidad. (Ávila, De Aguinaga, & Barragán, 2012, p. 14).

El anclaje teórico de la planeación didáctica del curso reside en la metodología para el logro del aprendizaje significativo de Ausubel, quien considera que “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Determinar esto y enseñarle en consecuencia” (1976, p. 4). Esto es, antes de memorizar un contenido es necesario partir de la recuperación del conocimiento previo del aprendiz, para luego acercarse a los nuevos contenidos a través de la lectura y el procesamiento de la información central de cada documento; después será necesario representar el contenido por medio de diferentes estrategias en cuya producción se ponga en juego la dimensión teórica (conocimientos), práctica (habilidades) y actitudinal (emociones). Si esto se lleva a cabo colaborativamente, se ampliará el andamiaje mental y se expandirá la capacidad de comprender y aprehender los contenidos. Más que con la resolución de un examen, el aprendizaje se evidenciará a través de la competencia para la comprensión/atención de los temas con que la realidad desafía a los universitarios y con la aplicación eficaz y pertinente del nuevo conocimiento en la solución creativa de los problemas.

Para gestionar este proceso de aprendizaje, se abordó cada cuerpo de contenido a través de tres momentos clave, guiados por la docente:

1. La recuperación (individual o grupal) de los conocimientos previos
2. La lectura (invariablemente individual) como medio de acercamiento a los nuevos conocimientos
3. El procesamiento (grupal) de la información y la producción de objetivos de aprendizaje, tanto analíticos como de aplicación práctica, a través de los cuales se extiende y refina el conocimiento

En el primer paso, el de la recuperación del conocimiento preexistente en el estudiante, fue determinante el componente afectivo, ya que se exigía una memoria sensorial para ligar el contenido con las experiencias personales, profesionales o académicas previas. A veces, esta memoria era compartida con el resto del equipo de trabajo de la sesión correspondiente, a manera de generador de expectativas que sirvieran de enlace con el contenido específico del programa. Para ilustrar lo anterior, en alguna sesión se pidió a los participantes evocar una experiencia no escolarizada que les hubiera dejado grabado un concepto o un procedimiento que recordasen hasta la fecha. Esta memoria incluía rememorar el problema que debían resolver y las personas que estuvieron presentes. El desarrollo del tema del día estaba dirigido a distinguir los ambientes formales, no formales e informales del aprendizaje. Con esta actividad se rescataron los saberes empíricos que sirven de base al resto del proceso y ayudan a tener a la vista los referentes previos de la información.

El segundo momento formal del proceso de aprendizaje significativo fue el acercamiento a los nuevos contenidos. Este se efectuaba a través de la tarea previa a la clase. Se solicitaba la lectura individual de entre tres y cinco textos, en cada uno de los cuales se especificaba el objetivo de atención. Para la siguiente clase, cada estudiante debía presentarse con el documento leído y destacar las ideas centrales, así como las que consideraba más relevantes. En determinadas ocasiones se les pedía trabajar algún ejercicio de forma individual, que serviría como insumo a la producción del trabajo grupal de la sesión correspondiente. Teóricamente hablando, en este paso se crean los organizadores previos que pueden ser, tanto comparativos (para integrar nuevas ideas con conceptos básicamente similares de la estructura cognitiva) como expositivos (cuando el alumno no está familiarizado con el nuevo material).

La tercera etapa del trabajo, invariablemente colaborativo (por lo tanto, grupal) fue el espacio propicio para experimentar con estrategias diferenciadas de aprendizaje. La diferenciación tenía dos orígenes: primero, ensayar distintas formas de procesar la información, atendiendo a su naturaleza. Como ejemplo de ello, se interactuó en equipos de trabajo para producir organizadores gráficos; construir conceptos propios; ordenar conceptos jerárquicamente; definir líneas de tiempo; generar matrices de comparación; enlistar características; exponer, argumentar y contraargumentar ideas; postular escenarios imaginarios viables; vivenciar procesos educativos en programas de educación social de organismos civiles e institucionales; e innovar con prácticas educativo-recreativas dirigidas a asegurar un conocimiento en los estudiantes. Se buscó que el procesamiento

de la información teórica siempre estuviera complementado con acciones que afectaran las dimensiones procesales y actitudinales.

El segundo origen de la diferenciación estuvo marcado por el elemento que interpela las emociones, esto es, la inteligencia interpersonal en pro de robustecer la habilidad de conexión humana. En el sentido teórico, ya se comentó que esta dimensión consta de cuatro habilidades: liderazgo, establecimiento de relaciones amistosas, solución de conflictos y análisis social.

Para ello, la docente jugó el rol de guía, planificadora y directora de las estrategias para configurar equipos de trabajo en donde difícilmente se repitieran los integrantes. Lo anterior subsumía el objetivo de que los estudiantes tuvieran la oportunidad de trabajar en al menos una ocasión con todos los compañeros del grupo. En esto, el sistema de observación y registro de parte de la docente fue muy activo, de tal forma que, previo a cada sesión, se planificaba un criterio distinto para asegurar que todos interactuaran entre sí.

El curso se organizó en diez sesiones de cuatro horas cada una con frecuencia semanal. Para las dos primeras sesiones, las estrategias estuvieron centradas en la identificación de características que agruparan empáticamente a los participantes. Por ejemplo, en la sesión número 1, todos los estudiantes debían ubicarse en una esquina del salón; luego, al escuchar un timbrazo, debían separarse rápidamente del grupo general y colocarse en el otro extremo del aula en función de contar con una variable específica de las enunciadas por la docente. Entre las variables estuvieron la edad, la procedencia, el estado civil, el medio de transporte, la maternidad/paternidad, la profesión, los pasatiempos, el dominio de idiomas, el gusto musical, las habilidades culinarias, los destinos favoritos de viaje, los ritmos de baile preferidos, las habilidades artísticas, etcétera. En esta sesión, el componente emocional fue preponderante: dejó al descubierto lo que los estudiantes tenían en común y les permitió reconocer en la otredad lo que les era valioso en sí mismos. El ambiente emocional fue muy distendido y se logró en solo una sesión disminuir la distancia social y definir cercanías entre compañeros que apenas empezaban a conocerse.

En la sesión número 2 se separó el grupo en cinco equipos de cinco integrantes cada uno. Para ello eligieron libremente una tarjeta de diferentes colores, cada uno relacionado con una fruta (verde/limón, amarillo/plátano, rojo/manzana, morado/uva y anaranjado/mandarina). Su preferencia en cuanto a un color relacionado con un sabor los reunió para efectuar el trabajo académico correspondiente al programa.<sup>11</sup>

Durante esta sesión, al contar con mayor tiempo de interacción y ya con un objetivo académico definido, los estudiantes profundizaron en el reconocimiento del tipo de personalidad, habilidades para el trabajo, capacidad de análisis de los problemas sociales, liderazgo y exigencias de productividad del resto de sus coequiperos.

.....  
11 Descrito como el segundo momento del aprendizaje significativo (antes expuesto).

En la sesión número 3 se trabajó con equipos integrados mediante la sencilla numeración del uno al seis, ya que por la naturaleza del contenido que se iba a analizar era importante que hubiese pocos integrantes por grupo, de manera que se ampliaran las posibilidades de opinar y ser escuchados. En esta sesión se notó con mayor claridad el rol de liderazgo tanto verbal como organizacional y el orientado a la tarea de los diferentes integrantes de cada equipo. También, se hicieron visibles aquellos integrantes que se expresaban menos y que se distraían con facilidad o perdían el objetivo de la tarea. La función docente en esta sesión consistía en tomar nota pormenorizada de dichos descubrimientos en torno a la personalidad de los estudiantes. Pese a que fueron notorios los integrantes menos participativos de cada equipo, el objetivo académico se logró a medida que entre ellos se apoyaban para asegurar que todos llevaran a cabo una intervención que pusiera en alto el producto obtenido colaborativamente.

En la primera parte de la sesión número 4 se trabajó en binas. En esta estrategia, el acompañamiento docente fue muy cercano en virtud de que eran muy evidentes las habilidades mostradas por cada miembro de la pareja. Se notó claramente quién tomó la batuta en la demostración verbal del aprendizaje y quién asumió la parte de organización gráfica y visual del producto realizado. La segunda parte del trabajo se organizó a partir de tríos conformados de acuerdo al orden de aparición de los estudiantes en la lista. En dicho trabajo se compartió lo que cada integrante había producido con su pareja anterior y se enriqueció el producto del trabajo en trío al integrar información nueva al listado de problemas sociales y sus posibilidades de abordarlos con temas formativos desde la educación social.

Sumado a lo anterior y dado que los trabajos resultantes debían albergarse en la plataforma Moodle,<sup>12</sup> la sesión se convirtió en un excelente espacio para demostrar las competencias digitales de cada estudiante. Este ejercicio permitió al integrante más apto del equipo apoyar a sus compañeros al ayudarlos mediante sus habilidades prácticas a dominar el uso de las tecnologías requeridas, con lo cual se disminuyó la zona de desarrollo próximo.<sup>13</sup> Al haber sido un compañero quien dio la instrucción sobre cómo utilizar la plataforma, hubo un mayor equilibrio en términos de horizontalidad en el proceso, que también repercutió positivamente en la estima y reconocimiento grupal derivado del agradecimiento que recibieron los compañeros que habían fungido como enseñantes de la parte tecnologizada.

En la sesión número 5 se integraron los equipos con base en el encuadre de la primera clase, donde se había sugerido la integración de seis equipos por afinidad para asistir a investigar en campo un proyecto de educación social. El criterio para elegir conjuntar a los estudiantes por su afinidad previa fue la confianza de la docente en las relaciones

12 Que sirvió de repositorio y de espacio virtual para el trabajo del grupo cuando algún estudiante estuvo ausente del aula.

13 La zona de desarrollo próximo es un concepto (acuñado por Vygotski) que hace referencia a la distancia que existe entre el nivel de desarrollo efectivo del alumno (es decir, aquello que puede hacer por sí solo) y el nivel de desarrollo potencial, esto es, que corresponde a aquello que sería capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más competente.

de amistad establecidas durante el curso de selección de aspirantes que les permitirían la mayor compatibilidad de horarios, domicilios, intereses y recursos disponibles (de transporte, equipamiento, relaciones en Guadalajara, etcétera) para asegurar el logro del objetivo perseguido con la actividad. Fue muy satisfactorio constatar que la integración de los equipos por afinidad facilitó la tarea de los estudiantes al acudir a las organizaciones e instituciones elegidas y disfrutar de la visita. Los integrantes hicieron gala de su capacidad para establecer buenas relaciones interpersonales para gestionar y desarrollar la visita, optimizaron el uso de los recursos aportados por cada uno y, sobre todo, pusieron en juego sus capacidades y talentos distintivos, de manera que entre ellos creció o se fortaleció el reconocimiento personal y académico. La sensación de disfrute que compartieron a través de las imágenes expuestas en clase da testimonio de lo anterior.

La sesión número 6 se dedicó a poner en común los hallazgos del trabajo de campo y la investigación conducida en la sesión previa. Aquí los estudiantes tuvieron la oportunidad de poner a prueba la necesidad de habilitar su capacidad en la resolución de conflictos en virtud de que, además de la exposición académica de los resultados de la visita en función de una guía de observación y entrevista, debían hacer participar al resto del grupo por medio de una actividad creativa. Los resultados fueron sencillamente geniales, ya que hubo una amplia demostración de competencias teórico-prácticas, discursivas, gráficas y artísticas que llevaron al grupo a dibujar, ver videos, escuchar canciones y hasta bailar al ritmo de la salsa cubana, todo esto haciendo gala de una amplia capacidad resolutoria ante los pequeños inconvenientes relacionados con los aspectos técnicos, de espacio o de equipamiento necesario para, sin perder la motivación, llevar a cabo las actividades con el grupo en pleno (incluida la profesora).

La sesión número 7 estuvo dedicada a compartir los paradigmas psicológicos de mayor impacto en la educación, para lo cual se conformaron equipos en los que un alumno con formación básica de psicología lideraba cada postura. Su conocimiento previo en el tema y su experticia profesional aseguraron el éxito en la compartición y la mejor comprensión de los contenidos teóricos.

En la sesión número 8 se conformaron tríos para la construcción de organizadores gráficos de información donde se definieran las principales tendencias educativas del presente siglo. Estos contenidos teóricos eran necesarios para contar con fundamentos y participar asertivamente en la sesión siguiente.

Durante la sesión número 9 se integraron dos equipos debatientes de manera que aportaran argumentos a favor y en contra de las tendencias educativas del siglo XXI. Lo innovador fue que independientemente de su propia opinión, los estudiantes debían buscar argumentos a favor o en contra, según le correspondiera a su equipo. La intención fue aprender a identificar tanto los aspectos positivos como los negativos de cualquier postura y no juzgarla solo desde la afinidad personal, abriendo la mente a las posibilidades que nacen de la apreciación de los mismos hechos desde otras perspectivas. A pesar de que les costó más trabajo despojarse emocionalmente de su preferencia, lograron argüir con ideas muy propositivas.

La sesión número 10 se dedicó a la evaluación del curso considerando tres dimensiones centrales: a) La evaluación de los contenidos y aprendizajes más significativos para cada estudiante (equivalente a la evaluación del curso); b) Evaluación de su participación en el logro de los objetivos del curso (equivalente a la autoevaluación); y c) Evaluación de la implementación didáctica en su experiencia de aprendizaje (equivalente a la evaluación de la profesora).

Dada su pertinencia, solamente se retomarán, *grosso modo*, las opiniones vertidas por los jóvenes que permitan identificar la conveniencia de la estrategia desarrollada. Entre los comentarios se reiteró la importancia de haber promovido un espacio de conocimiento interpersonal, no solamente en el sentido formal de conocer el tema de investigación que cada uno desarrolló, sino en el aspecto humano, que permitió reconocer en el otro las coincidencias en intenciones, motivaciones, historias de vida y aspiraciones profesionales. Agradecieron mucho que se les hubiera llamado por su nombre y que se hubiera hecho referencia y reconocimiento público de sus habilidades para liderar diferentes momentos del proceso. Se autoevaluaron capaces de ejercer el liderazgo, no como un rasgo de la personalidad, sino como una posibilidad originada en sus múltiples inteligencias y en su motivación hacia una tarea específica. A pesar de tratarse de sesiones de cuatro horas continuas, hubo reiteradas manifestaciones de que el tiempo pasaba demasiado aprisa, y con mucha frecuencia los estudiantes querían prolongar la sesión una vez terminada esta. Reconocieron que se mostraban alegres y motivados la mayor parte del tiempo. Agradecieron que a pesar de ser numerosas las lecturas obligadas, la estrategia para su tratamiento aseguró que trabajando colaborativamente, se resarcieran las deficiencias individuales gracias a la construcción colaborativa de significados y posibilidades de comprensión y aplicación.

## Conclusiones

La intención de la planeación didáctica de la clase era tener un aprendizaje vivencial a partir tanto de las emociones como de las experiencias colaborativas y desarrollar los rasgos de la inteligencia interpersonal: liderazgo, actitud de establecer buenas relaciones, capacidad de solucionar conflictos (por ahora del trabajo áulico; en el futuro, de conflictos de la vida social) y análisis social. A partir de lo anterior, se puede concluir que el aprendizaje basado en la comprensión emocional y teórica de las situaciones que se viven en la vida social resulta altamente significativo si desde la docencia se acompaña a los estudiantes en el involucramiento solidario con los problemas sociales que deben enfrentar los egresados de los programas de posgrado.

En la medida que el profesorado se involucra activamente en el conocimiento y reconocimiento de las inteligencias múltiples de sus estudiantes, tiene mayores posibilidades de generar aprendizajes significativos aprovechando los recursos que, como comunidad de aprendizaje, pueden poner en común en el contexto de la clase.

Resulta sumamente alentador para estudiantes que el profesorado los reconozca como individuos. Estar atentos a las manifestaciones del estado de ánimo, tanto del

grupo como de cada integrante, es un elemento para abordar (y enseñar a atender) los conflictos y las vicisitudes de la vida, nombrándolas y ofreciendo apoyo solidario. Esto resulta un extra en el desarrollo del mejoramiento del ambiente emocional del grupo y de cada sesión.

Para mantener la atención y la expectativa de los jóvenes de tal forma que el elemento de novedad con que se desarrolla la sesión permita captar mejor los contenidos, el profesorado ha de ser creativo e innovador para deliberadamente involucrar estímulos visuales (e. g. por medio de las proyecciones documentales y sin miedo a usar el color); auditivos (e. g. con música mientras trabajan los estudiantes); sensoriales (e. g. exponiendo casos reales donde se experimentó la necesidad de contar con algún tipo de conocimiento específico); kinestésicos (e. g. cambiándose de lugar, bailando, usando el espacio, mudando el escenario tradicional con la vista al frente y a la pizarra), además de los intelectuales, valorándolos de manera igualmente importante en el proceso.

Es fundamental no perder de vista que las habilidades que se desarrollen dentro del proceso de formación serán las que posean los egresados como herramientas de su práctica profesional; por ello no se debe dar por hecho que dicho ejercicio es responsabilidad solo del estudiante, sino que debe ser guiado desde la docencia. Asimismo, el profesorado también nutre su dimensión emocional con los resultados del trabajo grupal al atestiguar cómo se enriquecen los conocimientos, habilidades y actitudes del alumnado.

La formación de las nuevas generaciones de profesionistas egresados de instituciones públicas de Educación Superior exige un compromiso social que con mucho puede ser alimentado aprovechando la dimensión emocional del aprendizaje y así dar ejemplo de la flexibilidad que debe primar en los sujetos y las organizaciones para aplicar el nuevo conocimiento en un marco de valores de solidaridad, respeto y construcción colaborativa de las transformaciones sociales.

---

## Referencias

- Ausubel, D.; Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Ávila, C. (diciembre-mayo, 2014). La educación social como estrategia de desarrollo. *Ixaya. Revista Universitaria de Desarrollo Social*, 8, 33-53.
- Ávila, C., De Aguinaga, C. P., & Barragán de Anda, A. B. (junio, 2012). *¿Cómo se aprende en ambientes virtuales? Análisis del trabajo colaborativo desde la perspectiva conectivista*. En VI Congreso Virtual de Calidad en Educación a Distancia. Eduq@ 2012. Recuperado de [http://eduqa2012.eduqa.net/eduqa2012/images/ponencias/eje3/3\\_2\\_AVILA\\_Claudia\\_AGUINAGA\\_y\\_BARRAGAN\\_Como\\_se\\_aprende\\_en\\_ambientes\\_virtuales.\\_Anailisis\\_del\\_trabajo\\_colaborativo\\_desde\\_la\\_p.pdf](http://eduqa2012.eduqa.net/eduqa2012/images/ponencias/eje3/3_2_AVILA_Claudia_AGUINAGA_y_BARRAGAN_Como_se_aprende_en_ambientes_virtuales._Anailisis_del_trabajo_colaborativo_desde_la_p.pdf)

- Bisquerra, R. (30 de agosto de 2019). El modelo de Goleman: Inteligencia Emocional – Daniel Goleman [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.rafaelbisquerra.com/es/inteligencia-emocional/modelo-de-goleman.html>
- Calzadilla, M. E. (enero, 2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1-10.
- Casanova, U., & Berliner, D. (enero-abril, 1997). La investigación educativa en Estados Unidos: El último cuarto de siglo. *Revista de Educación*, 312, 43-80.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Madrid: Kairós.
- Luján, M., & Salas, F. (mayo-agosto, 2009). Enfoques teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo xx. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44713058004.pdf>
- Payne, W. L. (1985). *A Study of Emotion: Developing Emotional Intelligence; Self-Integration; Relating to Fear, Pain and Desire*. [Disertación, The Union for Experimenting Colleges and Universities]. Recuperado de <https://philpapers.org/rec/PAYASO>
- Sabater, V. (2017). *Daniel Goleman y su teoría sobre la inteligencia emocional*. Recuperado de <https://lamenteesmaravillosa.com/daniel-goleman-teoria-la-inteligencia-emocional/>
-



# Aplicación de ABP en la UAC Física I para desarrollar habilidades socioemocionales

- ▶ **María Esther Rodríguez Ramírez**<sup>1</sup>
- ▶ **Fernando Hernández Reyes**<sup>2</sup>
- ▶ **María Amparo Rodríguez Carrillo**<sup>3</sup>

## Resumen

El presente trabajo forma parte de un proyecto de investigación en colaboración con una institución educativa privada sobre el impacto del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la formación de los estudiantes. Se presentó una experiencia de aplicación ABP y fortalecimiento de las habilidades socioemocionales (HSE) en un curso de Física de primer semestre de bachillerato. La implementación ocurrió dentro de la unidad de aprendizaje curricular (UAC) Física I para alumnos de segundo semestre de Educación Media Superior (EMS). Tuvo como objetivo el análisis de la relación que existe entre la construcción social de conocimientos disciplinares y las habilidades socioemocionales (HSE) que se manifiestan dentro del proceso de resolución de un problema de manera colaborativa. Particularmente, se procuró generar un ambiente de trabajo colaborativo y cooperativo respetando la perspectiva constructivista del ABP. Asimismo, se analizaron las diferentes interacciones sociales entre los integrantes de cada equipo desde una perspectiva humanista, en relación con la forma en que los alumnos establecen diversos canales de comunicación para resolver los conflictos cognitivos que se generan a partir de un problema en particular. Finalmente, se indagó en el nivel de satisfacción que genera este tipo de metodología en la adquisición de saberes, competencias y HSE. Los hallazgos sugieren que la asignación de roles contribuye al reforzamiento de las HSE.

---

## Palabras clave

ABP, didáctica en física, habilidades socioemocionales, estrategias docentes.

---

## Introducción

A más de diez años de haber instaurado el modelo de enseñanza basada en competencias en México, su implementación en la Educación Media Superior (EMS) y en los demás niveles ha sufrido una constante evolución, no solo en las estrategias que se han desarrollado para ser utilizadas con los estudiantes, sino en la manera en la cual se

---

1 Escuela Preparatoria N.º 15, rrmariaesther@gmail.com  
2 Escuela Preparatoria N.º 15, fernando\_hdez@hotmail.com  
3 Escuela Preparatoria N.º 15, amparorc@sems.udg.mx

conciben dentro del contexto social actual, que propone retos diferentes a los de hace una década. Es de todos conocido que las instituciones educativas reformulan sus planes y programas de estudio para atender dichas exigencias, por lo que, según Mataka (2014, p. 24), “al día de hoy, empleadores, educadores y organismos de financiamiento han puesto énfasis en programas que desarrollen un amplio rango de competencias y habilidades transferibles en los cursos universitarios”. Por tal motivo, se trabaja de manera permanente en la modificación de su función educativa de transmisoras de contenido a formadoras de competencias.

Uno de los retos que deben enfrentarse en las escuelas de EMS es el poco nivel de significado que guarda el conocimiento de las ciencias naturales y las ciencias exactas, tales como física, química y matemáticas, para los alumnos. En física, Méndez Coca (2015) explica que existe una baja motivación intrínseca para la adquisición de los saberes disciplinares relacionados con estas ciencias, derivada de la metodología tradicional que se aplica en el aula, incluyendo las prácticas de laboratorio en las que se atienden fenómenos poco cercanos a la realidad de los alumnos. Esto lleva a investigar en el cambio motivacional que genera la aplicación de metodologías más activas, concretamente aquellas que promueven la cooperación y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Méndez Coca concluye que estas metodologías no solo generan un cambio motivacional positivo en la percepción que guardan los alumnos en torno a la física, sino que favorece su interés en adquirir los saberes propios de la disciplina.

En el presente trabajo, se muestra el impacto que tuvo la aplicación de una experiencia basada en ABP en alumnos de segundo semestre de Educación Media Superior en relación con los conocimientos disciplinares de la UAC Física I y las habilidades socioemocionales que se favorecen dentro de esta. Este reporte de investigación comienza con una breve descripción de la metodología de ABP aplicada en diferentes contextos y cómo ha impactado al desarrollo de las HSE en los alumnos de EMS. Enseguida, se describe la metodología aplicada para el desarrollo de la investigación presentando el contexto de aplicación, la secuencia de actividades y los resultados obtenidos de las mismas. Con esta información, finalmente, se esbozan las conclusiones en torno a la relación existente el ABP y las HSE, verificada con la experiencia de aplicación.

## Descripción de la práctica

### Marco teórico

Una de las metodologías que promueven la cooperación de los alumnos es el aprendizaje basado en problemas (ABP), la cual ha sido reconocida como una técnica didáctica que incrementa en el estudiante la motivación y el interés por aprender. En síntesis, Sánchez Coronilla (2010) explica que el ABP supone una revolución en la enseñanza de los contenidos, ya que, una vez que se formula el escenario del problema, los estudiantes deben identificar los elementos necesarios para resolver dicho problema, lo cual implica una búsqueda de información de manera individual, principalmente, y una puesta en común

de ideas dentro del equipo. Estas acciones llevan a un empoderamiento por parte de los alumnos para adquirir y mejorar los procesos de aprendizaje y la generación de un ambiente de aprendizaje discursivo. Al igual que Méndez Coca (2015), Sánchez Coronilla reconoce la utilidad que guardan las TIC como escenario de interacción entre el alumno y el conocimiento. Es aquí donde el rol del docente adquiere relevancia, no como un “solucionador de conflictos” sino como un tutor-facilitador que promueve la resolución de problemas dentro del trabajo en grupo.

En relación con lo anterior, cabe destacar que el éxito de esta metodología radica en la manera de presentar el problema al grupo, porque, tal como la mayoría de los autores sugiere, el enganchamiento o *engagement* que se logra en el estudiante se debe, fundamentalmente, a que se ve enfrentado a situaciones relacionadas con el mundo real, presentadas como una situación compleja cuya solución requiere tareas de investigación (Sahin & Yorek, 2009). Por ende, generalmente el ABP se implementa a través de escenarios que proveen el contexto, situaciones interesantes tomadas de la vida real que motiven a los estudiantes y detonan la discusión para abordar problemas complejos (Sahin & Yorek, 2009). Su implementación puede darse desde diversos enfoques, que incluyen el uso de casos de estudio (Mataka, 2014).

Sumado a lo anterior, Alcázar y Fitzgerald (2005) reportan que el ABP favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior, ya que los estudiantes, con esta metodología, muestran mayor capacidad para llevar a cabo tareas de análisis, síntesis y evaluación, en tanto que estudiantes del curso tradicional tuvieron su mejor desempeño en tareas que reflejan solo memorización y comprensión. De hecho, Mayor y Palmer (2001), al igual que Méndez Coca (2015), concluyen que los estudiantes que tienen experiencias de aprendizaje basadas en ABP presentan mayor grado de satisfacción comparados con aquellos de los cursos tradicionales. Asimismo, la resolución de problemas y el razonamiento aplicado para dicha finalidad, se encuentran relacionados con los procesos mentales, conductuales y afectivos que están implicados en dicha resolución (Mataka, 2014). Por ende, las HSE juegan un papel relevante en el comportamiento individual durante la construcción colaborativa de la solución de un problema bajo la metodología de ABP.

En el programa Construye-T de la Secretaría de Educación Pública (SEP), las habilidades socioemocionales se conciben como herramientas que permiten a una persona la comprensión y la regulación de sus emociones, ser empático con los demás, establecer y desarrollar relaciones sociales positivas y tomar decisiones responsables para el logro de sus metas (SEP, 2014). Concretamente, en la dimensión Relaciona-T de este programa, se procura que los jóvenes establezcan relaciones constructivas con los demás a través de dos habilidades: conciencia social y colaboración. De estas dos habilidades, la colaboración está relacionada con la metodología de ABP debido a la interacción que debe existir entre los alumnos.

De acuerdo con Jofré y Contreras (2013), el ABP no solo favorece la adquisición de habilidades investigativas, sino que también favorece habilidades sociales. La colaboración

requiere de empatía, establecimiento de canales de comunicación claros, asertividad, disposición al trabajo en equipo, respeto a los puntos de vista de los demás, argumentación de los propios puntos de vista y capacidad para discutir propositivamente (SEP, 2014). Debido a lo anterior, resulta muy importante que se logre una adecuada asignación de roles dentro del grupo al momento de plantear el problema por resolver, con el fin de garantizar un camino en el que los alumnos se sientan cómodos y con deseos de trabajar, sabiendo lo que cada uno debe hacer y que, de no hacerlo, existe una afectación en los demás. Cada alumno debe ser consciente de la responsabilidad que conlleva ser parte de un equipo de trabajo y que sus HSE serán desarrolladas a la par de que él tome esta conciencia.

En este punto, el rol de facilitador-guía del profesor adquiere relevancia debido a su experiencia personal y su formación como profesional, porque el docente deberá mediar entre los conflictos que puedan llegar a surgir. Por ende, el profesor no puede permanecer como un espectador frente a los conflictos del grupo suponiendo que los alumnos deben lograr, por sí mismos, la regulación de sus emociones. Su monitoreo, observación y participación en la actividad basada en ABP debe ser activa con el fin de evitar la pérdida del sentido de la tarea por realizar (Jofré y Contreras, 2013).

Finalmente, el rol que juega el profesor para el desarrollo de las HSE en los alumnos durante la actividad basada en ABP es canalizar los esfuerzos del grupo para lograr los pasos que se han propuesto en la resolución del problema. De esta manera, los estudiantes aprenderán de sí mismos y de los demás en un clima de respeto y de procuración de metas personales y grupales, de manera responsable. Así, debido al proceso propio de la actividad, la interacción social redundará en la interacción con el conocimiento necesario para solucionar cualquier situación problemática.

## **Metodología**

Para la aplicación de la actividad basada en ABP, considerando el desarrollo de HSE durante esta, se estableció la siguiente metodología.

### **Reconocimiento del contexto de aplicación**

La estrategia ensayada en esta experiencia se aplicó en seis grupos de la UAC Física I, correspondiente al Bachillerato General por Competencias (BGC) de la Universidad de Guadalajara. Cada grupo tuvo en promedio 38 alumnos participantes. Todos del segundo semestre del calendario escolar 2018A.

De acuerdo con los informes tutoriales, proporcionados por el área de orientación educativa, las fortalezas académicas de estos grupos radican en contar con un buen bagaje cultural, un acceso y uso adecuado de recursos tecnológicos, y habilidades deportivas y académicas en un buen nivel. En cuanto a su dinámica social se ha detectado la construcción de interacciones entre pares con alumnos de otros grupos, principalmente del mismo grado, utilizando las redes sociales para generar vínculos. En el contexto áulico interno se les facilita construir relaciones respetuosas entre ellos y con el docente,

sobre todo cuando las reglas son claras. Todas estas fortalezas fueron de gran utilidad durante la actividad basada en ABP.

Por otra parte, esos grupos tienen varias áreas de oportunidad, tales como la promoción de hábitos de estudio más asertivos, el fortalecimiento del trabajo colaborativo, la optimización de su tiempo extraaula y el seguimiento a posibles brotes de adicciones. De estas áreas de oportunidad, la segunda se vio favorecida con la actividad basada en ABP.

### **Implementación de la actividad basada en ABP**

La implementación del ABP se hizo durante siete sesiones en el aula, con duración de una hora y media cada una. Se organizó a los alumnos en equipos, poniendo especial énfasis en la asignación de roles. En cada momento, cada equipo de trabajo resolvió la actividad asignada de acuerdo a las etapas del ABP, descritas a continuación.

- a) El profesor plantea el escenario del problema y acompaña a los estudiantes durante la integración de los equipos de trabajo. Los alumnos, de acuerdo a sus habilidades autorreconocidas, eligen uno de los roles establecidos.
- b) Cada equipo realiza la lectura comprensiva del escenario, en la cual se describe la situación por resolver. Luego, identifican las palabras desconocidas y construyen un glosario. El producto esperado de esta etapa consiste en un cuadro de doble entrada con las ideas principales y secundarias del texto.
- c) Una vez analizado el escenario, se identifica y describe su problema fundamental. Cada uno de los integrantes expresa su punto de vista al respecto, exponiendo las causas. El producto es un árbol de problemas.
- d) Cada equipo analiza el problema con base en los contenidos disciplinares involucrados en la resolución. Se realiza una lluvia de ideas guiada con preguntas dirigidas.
- e) Con la intención de establecer un orden en la resolución del problema, cada equipo discute, establece y prioriza las actividades requeridas. Se obtiene un organizador gráfico.
- f) Cada equipo construye el objetivo de aprendizaje y el cronograma de actividades.
- g) El profesor monitorea los avances de cada equipo.
- h) Cada equipo presenta los resultados.
- i) Cada equipo genera una conclusión sobre la organización de las actividades y el resultado.

### **Aplicación de un cuestionario de satisfacción**

Para conocer la experiencia de los estudiantes, al final del curso se aplicó una encuesta de satisfacción con una escala tipo Likert (escala 0 a 4).

## Aplicación de los instrumentos de autoevaluación y coevaluación

Con el objetivo de reconocer el impacto de la experiencia en el fortalecimiento de HSE, se solicitó a los alumnos la autoevaluación y coevaluación del desempeño del rol asumido durante la participación en el ABP a través de una escala (óptimo, suficiente, avanzado, básico e insuficiente) y la argumentación del nivel asignado enfatizando fortalezas y áreas de crecimiento en la colaboración, la perseverancia y la toma de decisiones.

## Discusión y resultados

Los resultados de la encuesta de satisfacción revelaron que todos los estudiantes manifestaron “estar algo de acuerdo” o “muy de acuerdo” (respuestas 3 y 4) a la afirmación “estas actividades son retadoras”. Por su parte, a la afirmación “me gustaría tener más actividades como estas”, el 83 % de los estudiantes respondió “estar algo de acuerdo” o “muy de acuerdo”, con un valor promedio de 3.9. Sin embargo, cuando se planteó la afirmación “me gustaría que otras unidades de ciencias tuvieran actividades como estas”, el nivel de acuerdo (“algo de acuerdo” y “muy de acuerdo”) ascendió a 92.3 %, con un valor promedio de 3.7. Estos hallazgos pueden explicarse como resultado del reconocimiento del valor de la estrategia ensayada. Es importante admitir que las percepciones que tuvieron los alumnos coinciden con las obtenidas por Méndez Coca (2015) en torno al cambio motivacional que generó la actividad con respecto a la física, por lo que se refuerza la utilidad de este tipo de metodología para desarrollar competencias y conocimientos disciplinares.

Por otro lado, la afirmación “estas actividades me permiten integrar conocimientos” obtuvo un 81 % de aprobación (“algo de acuerdo” y “muy de acuerdo”), mientras que “estas actividades me permitieron encontrar nuevas estrategias para resolver problemas” resultó con 87 % de acuerdo (“algo de acuerdo” y “muy de acuerdo”). Esto coincide con lo obtenido por Jofré y Contreras (2013) en torno a la percepción que tienen los alumnos acerca de la utilidad del ABP como estrategia para integrar diversos conocimientos y habilidades en torno a la resolución de un problema en particular.

En cuanto a los resultados de la autoevaluación se encontró que si bien el 82 % de los estudiantes valoró su desempeño en el rol asignado como “suficiente”, reconocieron que en los inicios de la estrategia “fue muy difícil hacerlo porque no le entendía”. Además, mencionaron los elementos del trabajo colaborativo susceptibles de mejorar, tales como “me costó trabajo porque me faltó más comunicación con mis compañeros”, “puedo ser más ordenado”. Por otra parte, los comentarios vertidos en la coevaluación refuerzan los hallazgos de la observación realizada por el docente durante la implementación en el sentido de la débil interdependencia positiva generada entre los integrantes del equipo: “en ocasiones colaboraba”, “aportaba solo si se lo pedíamos”. Estos resultados, en contraste con los hallazgos de Sánchez Coronilla (2010), quien menciona que el ABP fortalece las destrezas de comunicación y favorece en los alumnos las HSE mediante el debate de ideas y la toma de decisiones, muestran la necesidad de establecer mejores canales de comunicación con los estudiantes que comprenden poco el escenario, con

los estudiantes menos comprometidos y con los estudiantes más pasivos. Esto con la finalidad de que asuman su rol de manera más efectiva.

Por otro lado, aunque no se aplicó un instrumento formal de observación por parte del docente hacia el trabajo de los equipos, es posible describir algunas situaciones que permitieron extraer resultados importantes en torno a la aplicación de la actividad basada en ABP. Primeramente, durante las últimas dos sesiones de trabajo, se observó que los líderes de cada equipo intentaban regular sus emociones esforzándose por conseguir el objetivo junto con sus compañeros, porque tenían la responsabilidad de que el problema se resolviera de manera correcta. Por ende, debían ser tolerantes y asertivos para evitar conflictos sociales en el grupo. Luego, como apoyo a esta labor del líder, se observó que la tarea del secretario fue similar en cuanto a procurar que se establecieran relaciones positivas dentro del equipo. El secretario fungió muchas veces como mediador en las solicitudes del líder para que cada quien llevara a cabo la tarea encomendada de manera puntual y correcta.

En cuanto al estudiante que eligió el rol de crítico o abogado del diablo, resultó impactante que se integrara al trabajo de discusión de los demás compañeros, aun cuando tenía la consigna de hacerlos dudar y provocar desestabilización en el grupo. En este sentido, este alumno manifestó la HSE de colaboración, sin dejarse llevar por las emociones que provoca el hecho de llevar la contraria a las ideas de los demás. Aunado a esto, el estudiante que eligió el rol de reportero, si bien tuvo poca participación en la construcción del trabajo y en las relaciones sociales dentro del equipo, permitió identificar las HSE que se iban presentando, lo cual quedó reflejado en su informe.

Finalmente, al igual que Sahin y Yorek (2009), pudo verificarse que los momentos de discusión durante la resolución del problema fueron propositivos y colectivos. Sin importar el rol que habían elegido los alumnos, cada uno se implicó en la consigna de resolverlo. Fue de gran relevancia notar que se olvidaban del rol y se enfocaban de manera precisa en la búsqueda de soluciones, desde un trabajo colaborativo eficaz.

## Conclusiones

Los hallazgos sugieren que la aplicación del ABP a un curso inicial de ciencias en el nivel medio superior constituye una estrategia que permite integrar conocimientos y estimular el desarrollo de competencias para la solución de problemas. La elección de roles dentro de los equipos de trabajo es un elemento indispensable para el fortalecimiento de las HSE porque se practican la responsabilidad individual y la toma de acuerdos. La encuesta de satisfacción evidenció que los estudiantes reconocieron las ventajas formativas de la estrategia ABP no obstante las dificultades reconocidas en la autoevaluación y la coevaluación en cuanto a la colaboración. Tal como concluye Sánchez Coronilla (2010), la labor del profesor en las actividades basadas en ABP debe ser más activa, lo cual le exige un mayor tiempo de preparación de las sesiones de trabajo y un mayor empeño en la atención de los alumnos, sobre todo aquellos cuyas HSE están en un bajo nivel de desarrollo.

Con esta investigación, se ha encontrado una manera de analizar las HSE tanto en la construcción social del conocimiento como en la manera de trabajar en equipo y se ha sentado un antecedente para su aplicación en calendarios posteriores. Se identifica también la necesidad de organizar de manera sistemática las observaciones del profesor y del estudiante que elija el rol de reportero, a efecto de determinar patrones o categorías de comportamiento de los alumnos y, así, apoyar a las áreas de tutorías u orientación educativa en torno a la detección temprana de necesidades grupales de atención.

Finalmente, se recomienda a quienes apliquen esta estrategia que pongan especial énfasis en la asignación de roles, tal como se ha relatado, para que la interacción emocional entre los alumnos sea menos conflictiva, o bien, al surgir el conflicto, sepan desde el papel que a cada quien le ha tocado desempeñar lo que debe hacer para resolverlo. Asimismo, se recomienda que se haga un seguimiento constante de la interacción entre los alumnos empleando una retroalimentación positiva y propositiva, lo que permitirá que los estudiantes resuelvan sus conflictos de manera emocionalmente eficaz. En torno a esto, debemos recordar siempre que se está tratando con adolescentes; parte importante de la responsabilidad docente recae en la faceta que desempeñamos como educadores morales con base en la ética profesional individual.

---

## Referencias

- Alcázar, M. T. M., & Fitzgerald, V. L. (2005). An Experimental Design to Study the Effectiveness of PBL in Higher Education, in First Year Science Students at a University in Peru, South America. *College Quarterly*, 8(2).
- Jofré, C., & Contreras, F. (2013). Implementación de la metodología ABP (aprendizaje basado en problemas) en estudiantes de primer año de la Carrera de Educación Diferencial. *Estudios Pedagógicos*, 39(1), 99-113.
- Major, C. H., & Palmer, B. (2001). Assessing the effectiveness of problem-based learning in higher education: Lessons from the literature. *Academic exchange quarterly*, 5(1), 4-9.
- Mataka, L. M. P. (2014). *Problem-based learning (PBL) in the college chemistry laboratory: Students' perceptions of PBL and its relationship with attitude and self-efficacy beliefs* (Tesis doctoral). Recuperado de <https://scholarworks.wmich.edu/dissertations/285/>
- Méndez Coca, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de Secundaria de Física y Química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235.
- Sahin, M., & Yorek, N. (2009). A comparison of problem-based learning and traditional lecture students' expectations and course grades in an introductory physics classroom. *Scientific Research and Essays*, 4(8), 753-762.

Sánchez Coronilla, A. (2010). ABP y TIC adaptados a los laboratorios de prácticas de Química-Física: su inserción e implementación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 37(1), 29-42.

Secretaría de Educación Pública. (2014). *Yo no abandono. Manual para el desarrollo de habilidades socioemocionales en planteles de educación media superior*. México: Subsecretaría de Educación Media Superior.

---



# Identificación de sentimientos positivos y negativos en los alumnos de Comunicaciones Ópticas ante las actividades de aprendizaje

- ▶ Blas Antonio Castañeda Aguilera<sup>1</sup>
- ▶ Martín Javier Martínez Silva<sup>2</sup>
- ▶ María Susana Ruíz Palacios<sup>3</sup>

## Resumen

La formación de profesionistas por competencias es una tendencia mundial, que en las universidades está provocando cambios en la función docente; ahora, además de ser un experto en el campo disciplinar, el docente debe contar con los atributos y habilidades para la planeación educativa de las asignaturas que imparte con la finalidad de buscar la formación integral del educando, incluyendo los aspectos cognitivos y emocionales. El objetivo general de la investigación es determinar el tipo de actividades de aprendizaje que producen una emoción positiva. Esto permitirá que la intervención educativa sea exitosa en cuanto a que los educandos que cursan la asignatura de Comunicaciones Ópticas desarrollen los atributos de egreso necesarios para su vida profesional. El estudio parte del contexto establecido en el modelo de afecto circumplex, el cual sitúa las emociones positivas y negativas en dos planos. Únicamente las emociones positivas del primer cuadrante inciden en el aprendizaje del alumno, por lo que se enlistó un conjunto de acciones por parte del docente y actividades de aprendizaje realizadas por los alumnos, las cuales son empleadas en la práctica docente de la asignatura de Comunicaciones Ópticas. Además, se analizaron los estilos de aprendizaje de los alumnos y se relacionaron con los resultados del instrumento empleado para identificar sus sentimientos, lo que permitió encontrar una vinculación estrecha con la predilección de actividades, ya que los alumnos prefieren realizar en forma individual aquellas que favorecen el desarrollo cognitivo (la mayoría de los alumnos es visual), mientras que se inclinan por ejecutar en equipo las actividades que implican el desarrollo de habilidades y competencias socioemocionales (menos de la tercera parte es kinestésico). Con esta información, el docente podrá diseñar actividades para que el alumno alcance los resultados de aprendizaje, y al mismo tiempo podrá establecer la evaluación a nivel cognitivo y emocional.

1 CUCEI, blas.castaneda@academicos.udg.mx

2 CUCEI, martin.msilva@academicos.udg.mx

3 CUCEI, maria.rpalacios@academicos.udg.mx

---

## Palabras clave

Planeación educativa, competencias, comunicaciones ópticas, actividades, emociones y estilos de aprendizaje.

---

### Introducción

Actualmente, las fibras ópticas representan el medio de transmisión capaz de soportar grandes y crecientes volúmenes de tráfico de datos a nivel nacional e internacional, como lo indican Weber et al. (2019). Por esta razón, los sistemas de transmisión ópticos dominan las distancias medias y largas entre nodos metropolitanos, ciudades e incluso continentes.

Desde hace cinco años la implementación de redes de acceso ópticas GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) ha crecido a pasos agigantados. En México se encuentran instalados más del 70 % de los accesos de usuarios en esta red. Como dicen Famer, Lane, Bourg y Wang (2016), el concepto de FTTH (*Fiber to the Home*) es una realidad en el mundo.

La masificación de los sistemas ópticos, tanto en acceso como en la red de transporte, requiere de ingenieros con conocimientos y habilidades en esta área para abastecer la creciente demanda de la industria global.

Por otra parte, desde el enfoque de competencias, además de los conocimientos del área deben fomentarse habilidades, actitudes y valores (Pimienta, 2012) que permitan a los egresados interactuar eficaz y armoniosamente en diversos entornos de trabajo, sin perder de vista su contribución en la sociedad y desarrollo personal. El desarrollo de actitudes y valores está estrechamente relacionado con aspectos socioemocionales; de ahí que algunos autores las denominen competencias socioemocionales (Casado, López, & Lapuerta, 2016; Berg, Nolan, Yoder, Osher, & Mart, 2019). Sin embargo, las emociones que están presentes en el alumno en el proceso de desarrollo de la competencia son diferentes a las competencias socioemocionales.

Con base en lo anterior, en este trabajo se sostienen las siguientes hipótesis: a) Las emociones presentes en el proceso de aprendizaje pueden alterarse a través de la intervención educativa, y b) Las emociones presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje se relacionan con los estilos de aprendizaje.

Entonces los resultados de esta investigación permitirán la planeación de actividades que motiven positivamente a los alumnos, además de proporcionar una guía para la tipificación de emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La importancia de la investigación es dotar de elementos a los docentes para la enseñanza de las comunicaciones ópticas a nivel pregrado, ya que las emociones que un sujeto tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje determinan en gran medida el éxito en el logro de las competencias.

## Marco referencial

En Russell (1980) se presenta el modelo de afecto *circumplex*, el cual sitúa las emociones positivas y negativas en un plano de dos coordenadas. Este modelo lo emplean Madurapperuma y Sandanayake (2013) para detectar las emociones del alumno en un sistema de aprendizaje en línea y en forma separada determinan el nivel de aprendizaje, concluyendo que los logros de aprendizaje de los alumnos están relacionados con las emociones del primer cuadrante del modelo de afecto *circumplex*.

Además, son escasas la información y las publicaciones que abordan la enseñanza de las comunicaciones ópticas con enfoque en competencias, por lo que esta investigación examina dos vertientes: una es la identificación de sentimientos positivos o negativos de los alumnos hacia las actividades de aprendizaje empleadas en la práctica docente cuando cursan la asignatura de Comunicaciones Ópticas; por otra parte, se analizan los estilos de aprendizaje con las actividades empleadas.

Por otra parte, en García-Retana (2012) se describe una diferencia sustantiva entre el pensamiento racional y el emocional. Al primero se lo tipifica como objetivo y al segundo se le asigna un carácter subjetivo. Este desarrollo histórico ha privilegiado la enseñanza de contenidos referentes a áreas específicas; por ejemplo, en ingeniería se privilegia la enseñanza de contenidos relacionados con matemáticas, física y ciencias aplicadas, como electrónica, desarrollo de algoritmos, entre otras, y se demeritan la enseñanza y el aprendizaje de comunicación interpersonal, colaboración entre pares, ética y otras. Por lo anterior, los alumnos de ingeniería ven con recelo el desarrollo de competencias relacionadas con la expresión oral y escrita, el trabajo en equipo, la formación ética y otras donde predomina la formación de carácter o que se relacionan con aspectos emocionales.

El objetivo general de la investigación es determinar el tipo de actividades de aprendizaje que producen una emoción positiva; esto permitirá que la intervención educativa sea exitosa en cuanto los educandos que cursan la asignatura de Comunicaciones Ópticas desarrollen los atributos de egreso necesarios para la vida profesional.

## Metodología

Considerando que las actividades de aprendizaje que desarrolla un alumno le permitirán tener experiencias transformadoras en su formación profesional, para ello se requiere que mantenga emociones relacionadas con el primer cuadrante del modelo de afecto *circumplex*, pues esto permitiría mantener altos índices en el logro de competencias como se ha descrito por Madurapperuma (2013).

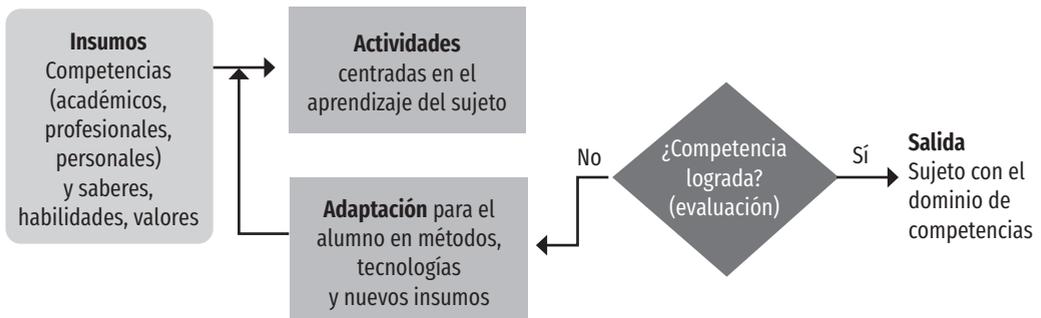
El proceso de enseñanza-aprendizaje se contextualiza en el diagrama de la figura 1. Se puede identificar que existen cuatro momentos para que el alumno desarrolle la competencia. Cuando se definen los atributos y competencias, el docente toma en cuenta la necesidad de fomentar emociones positivas. En la etapa de gestión de las competencias del alumno, se debe fomentar el aprendizaje activo (Johnson, Blackburn, Su, & Finelli, 2018). El docente debe guiar al estudiante para que este sea capaz de controlar sus

emociones en relación con los retos presentados en las actividades de aprendizaje. Por otra parte, en las etapas de evaluación y retroalimentación, se deben fomentar emociones positivas que permitan al educando continuar con optimismo y confianza en el curso, aun cuando sus resultados no sean los esperados en el logro de la competencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se condujo un estudio con los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería Fotónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara. La muestra fue de 26 estudiantes, cuyas edades oscilaron entre 19 y 24 años. El 92 % era del género masculino y el 8 % del femenino.

La intención del estudio fue determinar qué tipo de actividades producen una emoción positiva en el alumno. Para esto, se elaboró un cuestionario compuesto por 30 preguntas cerradas (anexo A) con diferentes alternativas de respuesta en la escala de valoración Likert con tres opciones: positivas, negativas e indiferentes, con la idea de identificar la emoción predominante con respecto a las actividades que se desarrollaron tanto en forma individual como por equipo en el desarrollo de las competencias de la asignatura de Comunicaciones Ópticas.

**Figura 1. Diagrama de bloques del proceso de enseñanza-aprendizaje**



La emoción es un proceso (Rager, 2013), el cual genera cambios fisiológicos en los humanos, como alteración de las palpitations del corazón, sudoración en las manos y otros en función de los sentimientos presentes. En Wolfe (2006) se describe cómo aprendemos: en cada individuo, las experiencias de vida generan conexiones neuronales, las cuales son relevantes para la transmisión de impulsos eléctricos que permiten retener la información y almacenarla en la memoria, además de poner atención. Para que el cerebro focalice la atención, las neuronas transmiten señales eléctricas que son generadas en función del significado y la emoción que representan para el sujeto. Por lo que, en el primer momento de enseñanza-aprendizaje, el profesor desarrolla nuevos conocimientos y debe lograr mantener la atención del alumno hasta propiciar la curiosidad,

entusiasmo, atracción y deseo de continuar aprendiendo sobre el tema. Con base en los resultados del instrumento empleado (anexo A), la población estudiantil encuestada tiene un sentimiento positivo ante nuevos conocimientos (96 %) y ante el aprendizaje autónomo (84 %).

En relación con la autorregulación de las emociones, se plantearon preguntas sobre los procesos de reglamentación (Mazer, McKenna-Buchanan, Quinlan, & Titsworth, 2016), por ejemplo, ¿qué emociones le producen contestar el examen de diagnóstico, el departamental, asistir a la escuela, cumplir las normas escolares, etcétera? También se plantearon otras formas de obtener retroalimentación, no solo a través de notas.

Dado que la personalidad es una mezcla de respuestas individuales emocionales, actitudinales y conductuales, entonces, la personalidad es una influencia intrínseca de las emociones. El estudio de Jayanthi, Kumar, & Priya (2019) determina la existencia de una asociación positiva entre la personalidad y el estilo de aprendizaje de los estudiantes a través de modelos descriptivos y predictivos. Therer (1998) afirma que aprender no depende únicamente de las capacidades cognitivas de los educandos, sino de sus disposiciones emocionales, dado que el o la docente es más que un mero transmisor de información, es un creador o creadora de espacios de aprendizaje.

Si los docentes logran hacer compatibles sus estilos de enseñanza y el estilo de aprendizaje de los estudiantes tomando en cuenta las emociones de ambos (profesores y alumnos), probablemente el rendimiento académico de estos últimos será mayor, aspecto que redundará en la generación de más emociones positivas, que a su vez potenciarán un mayor aprendizaje (Amado & Brito, 2007). Así se construirá un círculo virtuoso entre aprendizaje y emociones, de manera tal que el rendimiento académico vendrá por sí solo (Casassus, 2006). De lo contrario, no lograr superar las diferencias entre los estilos de enseñanza del profesorado y los estilos de aprendizaje de los estudiantes puede convertirse en fuente de conflicto, tensión y malentendidos (Grasha, 2002).

Conocer los estados emocionales de los estudiantes, así como sus estilos de aprendizaje, puede ayudar al profesor a planear el proceso de enseñanza-aprendizaje y realizar una intervención educativa más adecuada.

Para lograr la identificación de estilos de aprendizaje, se condujeron las pruebas para ello en el grupo de los alumnos participantes en este estudio. Los resultados se relacionaron con las preguntas del cuestionario del anexo A.

## Resultados

Como se ha mencionado, el primer momento para desarrollar una competencia es cuando se introducen nuevos elementos cognitivos, ante este hecho el 77 % de la población tiene un sentimiento positivo cuando el profesor introduce un tema mediante una historia o anécdota, mientras que a un 4 % le produce un sentimiento negativo. El 19 % es indiferente.

Es destacable la similitud en la distribución de porcentajes en cuanto a la postura de los alumnos, pasiva o activa, en clase. El 54 % manifestó tener un sentimiento positivo

cuando están activos en clase, y el 46 % experimenta este sentimiento cuando su actitud en clase es pasiva. Cuando el maestro fomenta la participación en clase, el 73 % dice tener un sentimiento positivo, el 8 % experimenta sentimientos negativos y el 19 % es indiferente. Es decir, a la mayoría les atrae estar atentos a lo que expresa su profesor durante la clase, pero con un diálogo en dos vías, lo que se ratificó cuando se les preguntó “¿qué sentimiento les produce la interacción profesor-alumno?”, el 92 % manifestó tener un sentimiento positivo; un 4 %, un sentimiento negativo, y el 4 % restante es indiferente ante esta situación. La forma en la que expone el profesor sobre el pintarrón facilita el diálogo en dos vías y propicia la atención de los alumnos, por ejemplo, desarrollar una expresión matemática permite un diálogo interactivo a diferencia de cuando se lleva a cabo la exposición a través de un proyector, mostrando únicamente la ecuación o la expresión matemática. Esto se refuerza con los resultados a la pregunta, “¿qué sentimiento presentan cuando el profesor hace uso del pintarrón?”, donde el 81 % de la población expresa tener un sentimiento positivo; el 4 % un sentimiento negativo, y el 15 % es indiferente. Esto contrasta con las respuestas obtenidas de la pregunta, “¿qué sentimiento tiene cuando el profesor emplea un proyector?”, donde el 58 % manifiesta tener un sentimiento positivo y el 30 % es indiferente ante este hecho.

De las actividades propuestas y llevadas a cabo durante la práctica docente que produjeron un porcentaje mayor de sentimientos positivos son “elaborar trabajo de investigación en forma individual” y “realizar prácticas en el laboratorio en forma grupal”. Ya que, el 88 % manifestó tener un sentimiento positivo para realizar trabajo de investigación en forma individual, similar al 81 % que expresaron que realizar prácticas en el laboratorio en forma grupal produce en ellos un sentimiento positivo; en ambos casos el porcentaje de alumnos con sentimientos negativos es nulo. Además, es similar la distribución de alumnos que manifiestan estar indiferentes ante la realización de trabajo de investigación individual con 12 % y 19 % de trabajo en el laboratorio en forma grupal. Un punto interesante es que las actividades individuales preferidas por los alumnos son “resolver ejercicios de problemas” y “realizar prácticas con el apoyo de *software* para simulación”. Por lo que se infiere que los alumnos prefieren trabajar de manera individual en actividades que les dan la posibilidad de desarrollar competencias cognitivas.

El trabajo en equipo produce sentimientos positivos siempre y cuando consista en actividades para desarrollar habilidades como uso de equipo en el laboratorio, interpretación de datos técnicos, verificación de circuitos. Lo anterior se ratifica con los resultados de la encuesta, donde el 81 % manifestó tener un sentimiento positivo, 0 % un sentimiento negativo y 19 % fue indiferente.

Cuando el profesor delega en los alumnos la exposición de temas, estos reaccionan de manera negativa, ya que solo el 27 % expresó haber tenido un sentimiento positivo cuando expone individualmente; el 54 %, un sentimiento negativo y el 19 % fue indiferente. Sin embargo, la reacción es distinta cuando la asignación de exposición de temas se realiza en forma grupal, pues el 58 % manifestó tener un sentimiento positivo; el 19 % un sentimiento negativo y el 23 % fue indiferente. Por lo anterior se puede concluir que

a los educandos les agrada intercambiar conceptos, ya que el 58 % manifestó tener un sentimiento positivo cuando esto ocurre.

En cuanto a la retroalimentación mediante exámenes, el 50 % experimentó un sentimiento positivo ante el examen departamental individual y 12 puntos porcentuales más cuando lo hace en binas.

En relación con la aclaración de dudas por parte del profesor, el 92 % manifestó tener un sentimiento positivo si el profesor aclara sus dudas y el 8 % fue indiferente, estos resultados ratifican lo expresado por Mazer, McKenna-Buchanan, Quinlan, & Titsworth (2014), ya que la comunicación asertiva del profesor hacia el alumno permitirá que el estudiante genere sentimientos positivos hacia las acciones que debe realizar para lograr la competencia; mientras que las emociones negativas como la ira, la ansiedad, la vergüenza, la desesperanza y el aburrimiento se deben a la falta de claridad, comunicación impersonal, comunicación abusiva y otros indicadores de mala comunicación, los cuales están relacionadas con el uso que los estudiantes hacen de las estrategias de aprendizaje.

Para que los alumnos mantengan una actitud positiva, el docente deberá direccionar a los alumnos en clase mediante estímulos adicionales pues al 96 % le gusta recibir puntos extras por trabajos adicionales; asimismo, al 96 % le agrada recibir formación sobre las habilidades y competencias que serán la base de su desarrollo profesional.

Con base en los resultados, y asociándolos con el modelo circumplex, el 71 % de los 26 estudiantes reaccionaron de manera positiva a las actividades de aprendizaje propuestas por el profesor y solo el 14 % expresó haber tenido una reacción negativa. Por otra parte, el 69 % tuvo un gusto particular por las actividades individuales y el 71 % se inclinó por las actividades grupales.

Antes de implementar cualquier estrategia didáctica y planear actividades es fundamental conocer los estilos de aprendizaje de los 26 alumnos. Los resultados de la prueba para conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos participantes se distribuyen de la siguiente manera: el 42 % de los estudiantes es visual; el 31 %, auditivo y el 27 %, kinestésico. Para desarrollar las competencias de Ingeniería Fotónica los docentes deben emplear estrategias y actividades con enfoques gráficos y favorecer las actividades a través del diálogo en la clase. Las actividades de laboratorio deben fomentar el trabajo grupal y el profesor debe verificar en el laboratorio si las instrucciones dadas han sido entendidas y comprendidas por los estudiantes, ya que menos de la tercera parte de la población es kinestésica.

El aprendizaje involucra rasgos cognitivos (conocimientos) y rasgos afectivos (emociones), dos elementos divididos por la costumbre y unidos por la razón, ya que si los estudiantes se encuentran sentimentalmente indispuestos no aprenden de manera eficiente.

## Conclusiones

La masificación de los sistemas ópticos, tanto en acceso como en la red de transporte, vuelve muy necesario capacitar ingenieros con conocimientos y habilidades en esta área, para abastecer la creciente demanda de la industria global.

El docente adquiere nuevos retos y responsabilidades, ya que además de conocer y dominar el contenido curricular, deberá ser capaz de desarrollar la planeación educativa, ejecutarla y evaluarla en forma continua.

Dentro de la planeación educativa se eligen actividades que promuevan las competencias y atributos del perfil de egreso de los alumnos. Los principales argumentos para la propuesta de actividades fueron tomar en cuenta las emociones de los educandos y la influencia directa de dichas emociones en el proceso cognitivo.

El presente estudio constituye una aproximación de la enseñanza de las comunicaciones ópticas. La información servirá como base para aplicarse en otras asignaturas relacionadas con la ingeniería.

Debe tenerse en cuenta que la vida profesional de los ingenieros va más allá de dominar el manejo de equipos y el desarrollo de prácticas, ya que se necesita haber adquirido criterios para relacionar la teoría, los fenómenos y el contexto, con el fin de solucionar de modo eficiente los problemas que se presenten.

Los estilos de aprendizaje están vinculados estrechamente con la forma de trabajar (individual o grupal), pues los alumnos prefieren realizar en forma individual actividades cognitivas ya que, la mayoría de los estudiantes tiene un estilo de aprendizaje visual. En lo que respecta a las actividades grupales o por equipo, las cuales permiten el desarrollo de habilidades y competencias socioemocionales, por ejemplo, el uso de equipo de laboratorio, interpretación de resultados, actitud para colaborar, entre otras, pues, menos de la tercera parte es kinestésico. De lo anterior, se infiere que tienden a reunirse y colaborar en los retos que implican mayor esfuerzo.

Las emociones son difíciles de plasmar en el currículo de las carreras; sin embargo, la razón y la emoción forman parte de nuestro ser; de ahí que deben tomarse en cuenta para evaluar el proceso educativo, con la finalidad de apoyar el trabajo docente con estrategias y actividades que estimulen emociones positivas de los alumnos. Por ello, la claridad, el orden y la objetividad de la comunicación del docente son relevantes.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje hay momentos clave para el manejo de las emociones. Uno es cuando el profesor introduce el tema y el otro cuando el alumno desarrolla actividades en el laboratorio. En la evaluación parece no haber conflicto si, y solo si, el docente mantuvo un diálogo continuo con el alumno y aclaró las dudas surgidas en relación con el objetivo y la forma de obtenerlo.

Finalmente, uno de los resultados sorpresivos es la disposición que tienen los alumnos a acatar la reglas y condiciones de evaluación de su aprendizaje.

## Anexo A

### Estado emocional de los alumnos en relación con las actividades (26 alumnos)

N.º	Actividades de alumnos	Positivo		Negativo		Indiferente	
		N	%	N	%	N	%
1	Elaborar un trabajo de investigación en forma individual	23	88 %	0	0 %	3	12 %
2	Elaborar un trabajo de investigación en equipo	19	73 %	1	4 %	6	23 %
3	Realizar una práctica simulada en forma individual	19	73 %	2	8 %	5	19 %
4	Realizar una práctica simulada en equipo	18	69 %	2	8 %	6	23 %
5	Realizar una práctica en físico en forma individual	18	69 %	3	12 %	5	19 %
6	Realizar una práctica en físico en equipo	21	81 %	0	0 %	5	19 %
7	Resolver ejercicios de problemas en forma individual	20	77 %	3	12 %	3	12 %
8	Resolver ejercicios de problemas en equipo	19	73 %	3	12 %	4	15 %
9	Exponer un tema de clase en forma individual	7	27 %	14	54 %	5	19 %
10	Exponer un tema de clase en equipo	17	65 %	4	15 %	5	19 %
11	Examen departamental individual	13	50 %	9	35 %	4	15 %
12	Examen departamental con un compañero	16	62 %	4	15 %	6	23 %
13	Realizar trabajo adicional con puntos extras	25	96 %	0	0 %	1	4 %
14	Interacción profesor y alumno	24	92 %	1	4 %	1	4 %
15	Introducción al tema mediante una historia o anécdota	22	85 %	1	4 %	3	12 %

N.º	Actividades de alumnos	Positivo		Negativo		Indiferente	
16	Cuando el profesor fomenta participación en clase	19	73 %	2	8 %	5	19 %
17	Formación integral (humana y científica)	18	69 %	1	4 %	7	27 %
18	Formación de habilidades y competencias profesionales	25	96 %	1	4 %	0	0 %
19	El profesor explica del objetivo del tema o clase	25	96 %	0	0 %	1	4 %
20	El profesor emplea estrategias didácticas	24	92 %	1	4 %	1	4 %
21	Actitud hacia nuevos conocimientos	25	96 %	0	0 %	1	4 %
22	Actitud hacia el aprendizaje autónomo	23	88 %	1	4 %	2	8 %
23	Participación activa en clase	14	54 %	4	15 %	8	31 %
24	Participación pasiva en clase	12	46 %	5	19 %	10	38 %
25	Cuando el profesor expone en pintarrón	21	81 %	1	4 %	4	15 %
26	Cuando el profesor utiliza un proyector	15	58 %	3	12 %	8	30 %
27	Cuando el profesor aclara dudas	24	92 %	0	0 %	2	8 %
28	Asistir a la escuela	24	92 %	1	4 %	1	4 %

---

## Referencias

- Amado, M., Brito, R. (2007). Estilos de Aprendizaje de Educación Superior. Recuperado de [www.alammi.info/revista/numero2/pon\\_0011.pdf](http://www.alammi.info/revista/numero2/pon_0011.pdf)
- Berg, J., Nolan, E., Yoder, N., Osher, D., & Mart, A. (febrero, 2019). Social-Emotional Competencies in Context: Using Social-Emotional Learning frameworks to Build Educators' Understanding. *Measuring SEL, Using Data to Inspire Practice*, 1-13.
- Casado, M., López, D., & Lapuerta, V. (2016). Socio-Emotional Competencies in Engineering Education. *International Journal of Engineering Education*, 32(4), 1660-1678.
- Casassus, J. (2006). *La educación del ser emocional*. México: Castillo.
- Famer, J., Lane, B., Bourg, K., & Wang, W. (2016). *FTTx Networks. Technology Implementation and Operation*. Morgan Kaufmann.
- García-Retana, J. A. (enero-junio, 2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 1-24.
- Grasha, A. (2002). Teaching with style. A practical guide to enhancing learning by understanding teaching and learning Styles. Recuperado de [www.ilte.ius.edu/pdf/teaching\\_with\\_style.pdf](http://www.ilte.ius.edu/pdf/teaching_with_style.pdf)
- Jayanthi, M., Kumar, R., & Priya, K. (2019). Impact of learning style and personality traits on students in academics. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(4), 220-223.
- Johnson, A., Blackburn, M., Su, M., & Finelli, C. (septiembre, 2018). How a Flexible Classroom Affords Active Learning in Electrical Engineering. *Ieee Transactions on Education*, 62(2), 1-8.
- Madurapperuma, A. P. & Sandanayake, T. C. (diciembre, 2013). Affective E-Learning Model for Recognising Learner Emotions in Online Learning Environment. *2013 International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer)* (pp. 266-271). Realizada en Colombo, Sri Lanka.: IEEE.
- Mazer, J., McKenna-Buchanan, T., Quinlan, M., & Titsworth, S. (2014). The Dark Side of Emotion in the Classroom: Emotional Processes as Mediators of Teacher Communication Behaviors and Student Negative Emotions. *Communication*, 63(3), 149-168.
- Pimienta, J. (2012). *Las competencias en la docencia universitaria* [versión biblioteca virtual Pearson]. Recuperado de <https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookRead.aspx>
- Quinlan, K. M. (2016). *How Higher Education Feels*. Oxford: Sense Publishers.
- Rager, K. B. (abril, 2013). I Feel, Therefore, I learning: The Role the emotion in Self-Directed Learning. *New Horizon in Adult Education and Human Resource*, 23(2), 1-20.
- Russell, J. (1980). A Circumplex Model of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178.
- Therer, J. (1998). *Styles d'enseignement, styles d'apprentissage et pédagogie différenciée en sciences*.
- Weber, M., Williams, T., Nicholl, G., Nowell, M., Hofmeister, T., Lyubomirsky, I., Maki, J.,... & Filer, M. (2019). Towards an objective for 400 Gb/s for DCI applications. Recuperado de <http://www.ieee802.org/>
- Wolfe, P. (junio, 2006). The Role of Meaning and Emotion. *New Directions For Adult And Continuing Education*, 110, 34-41.
-



**Emociones y aprendizaje**  
fue impreso en noviembre de 2020  
en Guadalajara, Jalisco, México.

REVISIÓN ORTOTIPOGRÁFICA Y DE ESTILO

Julia Magaña  
María Luisa Peña

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

***typotaller***  
Barra de Navidad 76  
Guadalajara, México  
*typotaller.com*  
*typotaller@gmail.com*

