



REVISTA INTERNACIONAL DE  
**EDUCACIÓN**  
Y **APRENDIZAJE**

COLECCIÓN DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

VOLUMEN 2  
NÚMERO 2

**REVISTA INTERNACIONAL DE  
EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE**

**VOLUMEN 2, NÚMERO 2**



REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE  
<http://sobrelaeducacion.com/revistas/coleccion/>

Publicado en 2014 en Madrid,  
España por Global Knowledge  
Academics [www.gkacademics.com](http://www.gkacademics.com)

ISSN: 2255-453X

© 2014 (revistas individuales), el autor (es)

© 2014 (selección y material editorial) Global Knowledge Academics

Todos los derechos reservados. Aparte de la utilización justa con propósitos de estudio, investigación, crítica o reseña como los permitidos bajo la pertinente legislación de derechos de autor, no se puede reproducir mediante cualquier proceso parte alguna de esta obra sin el permiso por escrito de la editorial. Para permisos y demás preguntas, por favor contacte con <[soporte@gkacademics.com](mailto:soporte@gkacademics.com)>.

La REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE es revisada por expertos y respaldada por un proceso de publicación basado en el rigor y en criterios de calidad académica, asegurando así que solo los trabajos intelectuales significativos sean publicados.

# REVISTA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y APRENDIZAJE

## Director científico

Karim Javier Gherab Martín, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España

## Editores

Enrico Bocciolesi, University eCampus, Novedrate, Italia

Candida Filgueira Arias, Universidad CEU San Pablo, Madrid, España

## Consejo editorial

Magda Pereira Pinto, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Salvador Ponce Ceballos, Universidad Autónoma de Baja California, México.

Aleska Cordero, Universidad Nacional Abierta, República Bolivariana de Venezuela

Juan Antonio Nuñez Cortes, Universidad CEU San Pablo, España

Antônio Vanderlei dos Santos, Universidade Regional Integrada, Brasil

Nancy Viana Vázquez, Universidad de Puerto Rico en Rio Piedras, Puerto Rico

Marisol Cipagauta, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia

## Editores asociados

Luis Manuel Aguayo Rendón

Úrsula Albo

Mercedes Blanchard

Marcos Bonet Safont

Alain Brouté

Antonio Barberena Maldonado

Karla del Carpio Ovando

Santos Noé Herrera Mijangos

José Ibáñez Barrachina

Clemente S. Lobato Fraile

Martha A. Márquez Salaices

Lorena Martínez-Solís

René Pedroza Flores

Dolly Viviana Polo Florez

Alejandro Quintas Hijós

María Isabel Reyes Pérez

Juan José Rienda

Fabiola Rojas Larios

Adriana Schlegel Sosa

Nelson Simatovich

Rafael Sirera

Pedro Fabricio Zanzzi



# Índice

<b>La implementación del taller "Juguemos con Álgebra" para la mejora del rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y la resolución de ecuaciones lineales así como la conceptualización de la materia de matemáticas de los estudiantes de 3° de secundaria.....</b>	<b>1</b>
<i>Ana Laura Núñez Rodríguez, Alma Minerva Aguilar Martínez, Mireya Sarahí Abarca Cedeño, Jesús Antonio Larios Trejo</i>	
<b>Familia y emociones: un reto pedagógico en la búsqueda de la salud en México.....</b>	<b>19</b>
<i>Miriam Isabel Arciniega Miranda</i>	
<b>Desarrollo de las competencias emocionales del maestro: eje vertebrador del proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>	<b>27</b>
<i>M<sup>a</sup> Teresa Signes Signes, Laura Amado Luz, Amparo Acereda, Ana López</i>	
<b>A epidemia do plágio: explorando o papel da motivação e auto-regulão nas atitudes em relação ao plágio.....</b>	<b>37</b>
<i>Paulo C. Dias, Ana Sofia Bastos</i>	
<b>Una visión a la relación entre los subgéneros literarios y la programación orientada a objetos.....</b>	<b>51</b>
<i>Ricardo de J. botero, Carlos Arturo Castro, Edgar Serna</i>	



# Table of Contents

<b>The Implementation of the Workshop “Let’s Play with Algebra” for the Improvement of Academic Performance in the Field of Algebraic Expressions and Linear Equations Solving Sills as well as the Conceptualization of Maths of 3<sup>rd</sup> Year of Secondary School Students.....</b>	<b>1</b>
<i>Ana Laura Nuñez Rodríguez, Alma Minerva Aguilar Martínez, Mireya Sarahi Abarca Cedeño, Jesús Antonio Larios Trejo</i>	
<b>Family and Emotions: A Pedagogical Challenge in Search of Health in Mexico.....</b>	<b>19</b>
<i>Miriam Isabel Arciniega Miranda</i>	
<b>Development of the Teacher’s Emotional Skills: The Backbone of the Teaching-Learning Process.....</b>	<b>27</b>
<i>M<sup>a</sup> Teresa Signes Signes, Laura Amado Luz, Amparo Acereda, Ana Lopez</i>	
<b>The Epidemic of Plagiarism: Exploring the Role of Motivation and Self-Regulation in Attitudes to Plagiarism.....</b>	<b>37</b>
<i>Paulo C. Dias, Ana Sofía Bastos</i>	
<b>Insight to the Relationship Between the Literary Subgenres and the Object Oriented Programming.....</b>	<b>51</b>
<i>Ricardo de J. botero, Carlos Arturo Castro, Edgar Serna</i>	



# La implementación del taller “Juguemos con Álgebra” para la mejora del rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y la resolución de ecuaciones lineales, así como la conceptualización de la materia de matemáticas de los estudiantes de 3° de secundaria

Ana Laura Núñez Rodríguez, Alma Minerva Aguilar Martínez, Mireya Sarahí Abarca Cedeño,  
Jesús Antonio Larios Trejo  
Universidad de Colima, México

**Resumen:** Con frecuencia, el diseño de actividades dinámicas y atractivas para la enseñanza de las matemáticas es uno de los principales retos a los que se enfrentan los profesores de dicha materia, debido a que el Programa de Estudios 2011 del Sistema Educativo Mexicano considera que es el docente quien debe propiciar situaciones didácticas para despertar el interés en los alumnos; promoviendo el desarrollo de ciertas habilidades, tanto a través del trabajo individual y autónomo como colectivo. Buscando diseñar y validar experiencias que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se llevó a cabo la presente investigación, la cual tuvo como objetivo evaluar el impacto del taller “Juguemos con Álgebra” en la conceptualización de la materia de matemáticas en alumnos de 3° grupo A de la escuela secundaria Alberto Larios Villalpando, turno vespertino, así como también el impacto en el rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales. En dicho taller se puso en práctica lo propuesto en el Programa de Estudios 2011, es decir, trabajar con base en un enfoque didáctico, el cual consiste en problematizar a los alumnos para que discutan y analicen sus procedimientos y resultados, apoyando esto con el juego, como recurso para la enseñanza del álgebra.

**Palabras clave:** enseñanza de matemáticas, álgebra, redes semánticas, rendimiento académico, taller recreativo, conceptualización, alumnos de secundaria

**Abstract:** Often, the design of dynamic and engaging activities for teaching mathematics is one of the main challenges faced by teachers of the subject, because the Studies Program 2011 of Mexican Educational System considers that is the teacher who should promote teaching situations to arouse interest in students, promoting the development of skills, by working both individually and as a collective. Looking to design and validate experiences that promote the teaching and learning of mathematics, was conducted this research, which aimed to assess the impact of the workshop “Juguemos con Álgebra” in the conceptualization of the subject of mathematics students of 3rd grade group A, of high school Alberto Larios Villalpando, as well as the impact on academic performance in the area of algebraic expressions and solving linear equations. The workshop implemented the Program of Studies 2011, that is, work-based training approach, which is to problematize students to discuss and analyze their procedures and results, supporting this with the game, as a resource for teaching of algebra.

**Keywords:** Teaching Math, Algebra, Semantic Networks, Academic Performance, Recreational Workshop, Conceptualization, High School Students





## Planteamiento del problema

**M**atemáticas es una materia a la que la gran mayoría de los alumnos, especialmente en secundaria, le tienen cierto rechazo debido a las experiencias que han venido teniendo en el transcurso de su vida escolar, lo cual se infiere a través de expresiones cotidianas de los estudiantes en las que expresan las dificultades que experimentan al abordar la asignatura, e incluso los bajos rendimientos obtenidos en pruebas nacionales estandarizadas. El problema se agranda cuando llegan a segundo grado de secundaria, al comenzar a tener mayor cercanía con el tema de álgebra; al mismo tiempo su grado de dificultad comienza a aumentar provocando a menudo confusión y creando en ellos grandes interrogantes sobre el porqué de su expresión y el para qué de su implementación, y es ahí cuando en la mayoría de los casos se termina de perder el poco interés que se tenía por la materia y con esto perjudicar a su rendimiento académico, e incluso el desempeño en otras asignaturas que requieran del óptimo manejo de los números, y yendo más allá, su aplicación eficiente para resolver problemas cotidianos. Lo anterior se pone de manifiesto en los resultados de la prueba ENLACE 2012 (prueba estandarizada que evalúa el rendimiento académico de los estudiantes en México), en la cual la gran mayoría de las escuelas generales del estado de Colima se encuentran con puntajes que apenas sobrepasan la media; este examen maneja calificaciones que van de 200 puntos (si alguien no tuviera ningún acierto) y un máximo de 800 puntos (poner una nota de algún resultado de referencia).

Por lo ya mencionado, buscando estrategias eficientes que contribuyan a la solución de este problema, se desarrolló el presente proyecto, buscando responder a la pregunta: ¿cómo influye el taller “Juguemos con Álgebra” en el rendimiento académico de los estudiantes de 3° de secundaria en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, así como en la conceptualización que se tiene de la materia de matemáticas?

## Referentes teóricos

Para lograr el objetivo del trabajo de investigación es necesario definir los temas clave que sustentan la importancia del desarrollo del mismo, desde las matemáticas como disciplina y el proceso educativo implícito.

### *Matemáticas en la educación*

A pesar de la relevancia y la cotidianidad de la asignatura de matemáticas, actualmente en la educación secundaria, uno de los principales retos que enfrentan los docentes es que los alumnos no logran observar por qué estudiar dicha disciplina, o en otras palabras, no encuentran su utilidad en la vida real; quizá esto pueda deberse a la forma en que los maestros presentan los contenidos programáticos, alejándolos de la realidad. Ahí la importancia de la acción docente, donde su labor principal deberá enfocarse en la transformación de la matemática pura a una matemática comprensible y manipulable por los alumnos, con un fuerte referente en su aplicación, para que los mismos estudiantes sean los que generen y se apropien de los conocimientos, logrando así la obtención de aprendizajes significativos. Con este enfoque, los Programas de Estudio 2011, en la guía para el maestro de matemáticas (SEP, 2011) ha venido haciendo diversas modificaciones, con el propósito de lograr esta transformación hacia una asignatura relevante y útil.

A continuación se presenta lo planteado en el programa de matemáticas de educación básica establecidas por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

### *Programa de Matemáticas de Educación Básica en México*

El nuevo programa de estudio de matemáticas 2011 en México, tiene como objetivo “el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente” (SEP, 2011: 8), esto significa, que a través de este nuevo diseño, se pretende que los alumnos sean capaces de desenvolverse no solo en el ámbito escolar, sino también como persona y miembros de una sociedad.

“La experiencia que vivan los alumnos al estudiar matemáticas en la escuela puede traer como consecuencias: el gusto o el rechazo por ellas, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas” (SEP, 2011: 19) por ende, se pretende que los maestros sean los que generen situaciones didácticas donde los alumnos muestren su ingenio y creatividad para establecer estrategias que los encaminen hacia un aprendizaje significativo, aplicables a su vida real.

Hablando ya de los contenidos del Programa de Estudios 2011, sabemos que se encuentra organizado en cuatro ejes temáticos, que son; 1) sentido numérico y pensamiento algebraico, 2) forma, espacio y medida, 3) manejo de la información y 4) actitud hacia el estudio de las matemáticas, este último es nuevo dentro del programa, ya que en el 2006 no estaba incluido como tal.

Debido a que la investigación se centrará en el tema propiamente de álgebra, los ejes temáticos a fortalecer serán los referentes a: 1) sentido numérico y pensamiento algebraico y 4) actitud hacia el estudio de las matemáticas; donde el desarrollo del trabajo tanto individual como en equipo serán un aspecto clave para el logro del aprendizaje.

Ahora bien, si regresamos a las experiencias vividas dentro del aula, nos hemos dado cuenta que la base del álgebra es principalmente el buen uso y manejo de las expresiones algebraicas para la resolución de diversas situaciones a través de ecuaciones, por lo anterior, la importancia de implementar el taller “Juguemos con Álgebra”, donde se manejan los temas: expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales. Por estas razones es conveniente ver a qué hace referencia el concepto de álgebra.

### *Álgebra en secundaria*

“(Del árabe al-gabr, la restauración). Forma parte de las matemáticas, trata de cantidades generales, sirviéndose para representarlas, de letras u otros signos especiales” (Jiménez, Rodríguez y Estrada, 2006:131). Si observamos a detalle esta definición, podemos verificar que el lenguaje algebraico es la base de dicha disciplina, puesto que la finalidad de manejar literales y símbolos son propiamente del lenguaje algebraico, por otra parte asociándolo a esto, podemos decir que existe una restauración al convertir del lenguaje común al algebraico ya que es la misma expresión solo que representada de otra manera (es decir, del texto a una expresión algebraica).

En el libro del maestro de matemáticas de educación secundaria, nos dice que el tema de álgebra “más que cualquier otra parte de las matemáticas en la educación secundaria, representa la transición entre la aritmética y la geometría elementales de la primaria” (Alarcón, Bonilla, Nava, Rojano y Quintero, 1994: 123) por tal motivo, es que a nivel secundaria inician las confusiones del por qué combinar letras con números, y no se comprende el significado que estas toman, y peor aun cuando no se traen las bases necesarias de la geometría y la aritmética que debieron adquirirse en primaria.

Los alumnos al tener sus primeros inicios con el álgebra, comienzan a preguntarse acerca de la importancia de su estudio, sin comprender que “casi todas las matemáticas de la preparatoria y la universidad requieren del lenguaje del álgebra para modelar situaciones y resolver problemas, así como para expresar conceptos y operar con ellos en niveles cada vez más abstractos” (Alarcón *et al.*, 1994: 123).

Ahora bien, ya que el lenguaje algebraico es la base del álgebra, en el siguiente apartado se revisarán algunas de las dificultades de éste a nivel secundaria.

### ***Lenguaje algebraico en secundaria***

Antes de comenzar a hablar acerca del lenguaje algebraico a nivel secundaria, es importante definir lo que es el lenguaje algebraico.

En álgebra, están contenidos números, letras que representan números y expresiones que equivalen a determinadas cantidades; todo esto hace referencia al lenguaje algebraico, el cual se utiliza en dos sentidos: para representar algebraicamente los enunciados ordinarios y para expresar de manera verbal o escrita las expresiones algebraicas (Jiménez *et al.*, 2006), situación que con base a la experiencia produce ciertas dificultades en los alumnos de secundaria, debido a que no encuentran esa relación con su vida diaria y sin poder entender que “a diario el hombre usa formas y modelos como parte del lenguaje que utiliza para comunicarse” (Jiménez *et al.*, 2006: 27), por ejemplo un conductor, que debe conocer la simbología de las leyes de tránsito.

Por otro lado existen algunas habilidades a desarrollar en los alumnos de secundaria relacionadas con el lenguaje algebraico. Socas (2008, como se citó por Sánchez, Gómez, y de la Cruz, 2010) considera que las habilidades algebraicas pertinentes que debe poseer un alumno de educación básica son:

- Habilidad para aplicar los conocimientos algebraicos a la resolución de problemas
- Habilidad para usar el lenguaje algebraico en la comunicación de ideas
- Habilidad para razonar el lenguaje algebraico
- Habilidad para el conocimiento y el entendimiento de procedimientos algebraicos
- Actitud de los alumnos en el trabajo individual y cooperativo y en su apreciación al álgebra.

Como podemos apreciar, el lenguaje algebraico debe ser el primer paso a dominar por los alumnos de secundaria para poder desarrollar dichas habilidades, las cuales pretenden facilitar en estos mismos su nivel de comprensión ante algo que quizá suela ser un poco abstracto en esta etapa.

Si se logra comprender el lenguaje algebraico, y así mismos el desarrollo de dichas habilidades, se propiciará de alguna manera a la mejora del rendimiento académico, el cual se aborda a continuación.

### ***Rendimiento académico***

El rendimiento académico se entiende como “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (Martínez, 2007: 34), sin embargo, hablar de rendimiento académico no implica solamente un número, ya que al hablar de este se pretende hacer alusión a los logros académicos alcanzados durante un periodo de tiempo determinado.

El actual programa de estudios, vigente desde el 2011, propone un nuevo enfoque didáctico que sugiere que los alumnos adquieran conocimientos y habilidades con sentido y significado a través de la problematización, para lo cual maneja el trabajo colaborativo como una estrategia de enseñanza aprendizaje, haciendo a un lado el enfoque tradicionalista y propiciando en los alumnos la interacción constante para el intercambio de ideas y conocimientos.

Generalmente para conocer el rendimiento académico de los alumnos, los maestros asignan diversos criterios de evaluación en los cuales entran el cumplimiento de las tareas, el trabajo en clase, las participaciones, los exámenes elaborados por los mismos profesores y en algunos casos las asistencias, por todo esto podemos notar que la calificación asignada al final de un curso recae solamente en la responsabilidad del mismo estudiante, dejando a un lado la parte de la colaboración entre maestros, padres de familia, alumnos e institución. Además sería conveniente

decir que el hecho de asignar diversos criterios para evaluar el rendimiento académico de los alumnos, podría considerarse un poco injusto ya que pondría en desventaja a algunos de ellos, esto debido a los distintos contextos en los que se ven inmersos cada uno de los estudiantes.

Actualmente existe una prueba estandarizada llamada ENLACE que pretende medir el rendimiento académico de los estudiantes de todos los centros educativos, la cual hace partícipe a alumnos, profesores, institución y padres de familia.

### ***Prueba ENLACE***

La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a planteles públicos y privados del país (SEP, 2012); tiene como finalidad el comparar el rendimiento académico de los alumnos de todas las escuelas del país desde tercer grado de primaria hasta tercero de secundaria y actualmente el último año de bachillerato. Dicha prueba evalúa temas de español, matemáticas y una tercera que varía cada año y se repite cada cuatro años. Debido a los objetivos de esta investigación sólo nos quedaremos con lo referente a la materia de matemáticas.

La prueba ENLACE es un instrumento estandarizado, objetivo, de alcance nacional, diseñado para que los docentes, autoridades educativas, investigadores y escolares de todo el país, dispongan de una medida válida, objetiva y confiable, del estado actual del rendimiento académico de los estudiantes de educación básica (SEP, 2012), por lo cual es sabido que dichos resultados, así como el instrumento, son utilizados para diversas investigaciones educativas con el fin de analizar qué es lo que está pasando en los centros educativos del país. Así mismo, ENLACE podría ser considerada como una estrategia para la mejora de la educación en México debido a que sus contenidos a evaluar van de la mano con los planes y programas de estudio vigentes.

Es importante mencionar que los resultados obtenidos por los alumnos en la prueba ENLACE no influyen en sus calificaciones, además de que la puntuación obtenida en la prueba ENLACE se establece de la siguiente manera: ENLACE otorga 200 puntos por el simple hecho de realizar la prueba, aunque no se obtenga ningún acierto, y un máximo de 800 puntos tomando como media 500 puntos.

### ***Actividad lúdica***

Las personas no aprendemos solas, si no que estamos integradas en un contexto social que da sentido a lo que aprendemos. Este contexto es el que puede hacerle sentir necesidad de lo que falta por aprender y de lo que hay que ajustar en el proceso de aprendizaje. (Barnett, 2003: 92)

Por lo anterior, podemos decir que para reforzar el aprendizaje, el juego es considerado como un recurso para la enseñanza, donde los alumnos interactúan y se divierten, al mismo tiempo que aprenden. Por lo cual en el siguiente apartado abordaremos lo relacionado con el juego como recurso para enseñar matemáticas.

### ***El juego: un recurso para enseñar matemáticas***

Se pretende tomar al juego como recurso para la enseñanza de matemáticas, por lo cual se considera necesario conocer la definición de “juego”:

La palabra juego proviene del vocablo latino *iocus*, que para los romanos significó broma, alegría, jolgorio o diversión. El diccionario de las Ciencias de la Educación lo define como: actividad lúdica que comporta un fin en sí misma, con la independencia de que en ocasiones se realice con un valor extrínseco (García, 2002: 15).

Respecto a la definición anterior podemos mencionar que esta estrategia debe tener un fin útil para el alumno de manera agradable, para que este sea capaz de otorgarle un valor significativo en su aprendizaje de acuerdo a la interacción que tenga con sus compañeros y no ser solo una situación para pasar el rato y mucho menos para perder el tiempo.

Según García (1998, como se citó por García, 2002), visto desde el punto psicopedagógico, el juego se valora como un elemento que favorece a todo tipo de aprendizajes, puede proporcionar al niño una gran variedad de experiencias y estímulos, todo un bagaje de vivencias útiles y necesarias para su adecuado desarrollo (p. 17).

Dicho esto, podemos relacionarlo con el trabajo colaborativo debido a que el alumno al momento de interactuar con sus compañeros adquiere experiencias que complementan su aprendizaje, convirtiendo al juego en una herramienta para su desarrollo.

Por todo lo anterior, el juego puede ser considerado por los maestros como un recurso para despertar el interés en los alumnos al aprender de una manera distinta a la que están acostumbrados, por lo cual el manejar actividades lúdicas o convertir por lo menos una clase de la materia en un taller recreativo propiciaría el interés y el fortalecimiento de contenidos abordados a través del juego.

Para justificar la importancia que un taller recreativo pudiera tener en el rendimiento académico de los alumnos abordaremos el siguiente apartado.

### ***Taller recreativo***

Para comprender lo referente a este apartado será necesario definir por separado lo relacionado a taller y recreación.

El término taller hace referencia a la creación de “numerosas experiencias que aluden a una transformación total o parcial del ámbito escolar y son de gran interés por lo que suponen de reflexión activa, mejora y dinamismo en la labor pedagógica cotidiana” (Trueba, 1999: 15).

Wiswell (como se citó por Chacón, 2005) define la recreación como “...una vivencia de disfrute y desarrollo para la promoción del ser humano y su potencialización, es decir proyección al máximo de sus habilidades, capacidades, aptitudes y destrezas, reconociéndolo como un acto fundamental de su proyecto de vida particular y comunitario.” (p. 131)

Una vez definidos estos términos podemos decir que un taller recreativo será aquel donde se obtengan experiencias significativas por los alumnos, debido a que el ambiente escolar sufre una transformación al momento de brindar un espacio donde estos desarrollan habilidades, capacidades, actitudes y destrezas, dejando de lado la búsqueda de un número o calificación a cambio de experiencias satisfactorias generadas a partir de la interacción entre un grupo determinado.

Por todo lo que conlleva un taller recreativo podemos decir que la importancia que este tiene en el rendimiento académico de los alumnos es debido a la implementación del trabajo colaborativo, la interacción y el constante intercambio de ideas, experiencias y conocimientos, reforzándolos así de manera individual y grupal a través del juego como recurso para la enseñanza, además de que gracias a este los alumnos tienden a ser autónomos y construyen sus propias estrategias y analizan cuidadosamente sus resultados.

Con la implementación de este tipo de talleres se propicia a la modificación de ideas, debido a que en el momento en que se implementa una actividad lúdica el ambiente de trabajo deja de ser monótono para convertirse en algo innovador y divertido, sin dejar de lado su propósito fundamental que es propiciar en los alumnos un aprendizaje significativo. Dicho lo anterior se abordará la conceptualización, que hace referencia a la perspectiva que tienen los alumnos, en este caso, de la materia de matemáticas.

### ***Conceptualización matemática***

La palabra conceptualizar hace referencia a lo siguiente:

Quiere decir que no alcanza con definir algo, decir lo que ese algo es, sino poder darle un contexto, un significado y una valoración. Poder darle un contexto a una idea, la vincula con la realidad y por ende con el hacer. Darle un significado implica la actividad intelectual, comprender (Stigol, 2012, párr. 4).

Apoyándonos con esta definición, podemos decir que en nuestra experiencia educativa ha sido muy común encontrarnos con alumnos que tienen una conceptualización negativa hacia las matemáticas debido a sus experiencias dentro de la escuela, o cuando los maestros no logran despertar en ellos el interés por la materia. A lo anterior también recae la importancia de los talleres recreativos como parte del curso tratando de que los alumnos logren visualizar su importancia y utilidad en la vida diaria, modificando así dicha conceptualización.

Una manera de encontrar el significado ante las diferentes maneras de percibir un concepto, en este caso de la materia de matemáticas, son las redes semánticas, por lo cual se desarrollan a continuación.

### ***Redes semánticas naturales***

Para dejar claro lo que son y el uso adecuado de las redes semánticas naturales es importante citar lo siguiente:

La técnica de las redes semánticas naturales inicialmente propuesta por Figueroa, Gonzales y Solís (1981b) que tiene como propósito fundamental el aproximarse al estudio del significado de manera ‘natural’, es decir, directamente con los individuos. (Valdez, 2004: 81).

Como sabemos, esta técnica pretende obtener una serie de palabras que definan un concepto, con la finalidad de encontrar el significado que esta tiene para un individuo. Para lo cual, se organiza una ficha impresa con la palabra a definir y dos columnas de cinco renglones para que el o los individuos coloquen en una de ellas las palabras definidoras y en la otra columna las jerarquías contribuidas a las mismas.

Cuando estas se trabajan en un grupo determinado es conveniente reunir las palabras y tomar las 15 con mayor valor M total (frecuencia por valor semántico). Para después pasar a observar la conceptualización que tuvo dicho grupo con relación a la palabra dada.

Para hacer el agrupamiento y selección de las 15 palabras, se realiza una tabla donde se anotan estas con el número de frecuencias de aparición, el cual se multiplica por un valor semántico asignado, donde a las palabras con valor jerárquico de 1 se le da un valor semántico de 10, a las de 2 una valor de 9, a las de 3 un valor de 8, a las de 4 un valor de 7 y por último a las de valor jerárquico de 5 se les asigna un valor semántico de 6, dichos valores se multiplican, sumando así el valor M total.

Los cuatro principales valores o resultados, con los que se puede analizar la información que fue generada por los sujetos son:

- Valor J, resulta del total de palabras definidoras que fueron generadas por los sujetos para definir el estímulo en cuestión.
- Valor M, se obtiene de la multiplicación que se hace de la frecuencia de aparición por la jerarquía obtenida para cada una de las palabras definidoras generadas por los sujetos.
- Valor FMG, se obtiene para todas las palabras definidoras que conformaron el conjunto SAM, a través de una sencilla regla de tres, tomando como punto de par-

tida que la palabra definidora con el valor M más grande, representará el 100%. Este valor es un indicador en términos de porcentajes.

- Conjunto SAM, grupo de las 15 palabras definidoras que obtuvieron los mayores valores M totales (Valdez, 2004: 86).

## **Método**

### ***Objetivos***

#### *General:*

Evaluar el impacto del taller “Juguemos con Álgebra” en el rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, así como en la conceptualización de la materia de matemáticas en los alumnos de 3° de secundaria.

#### *Específicos:*

1. Identificar el rendimiento académico de alumnos de 3° a través de un pre-test creado con reactivos de la prueba ENLACE 2012.
2. Conocer la conceptualización de la materia de matemáticas en alumnos de 3° a través de la técnica de redes semánticas.
3. Diseñar un taller con la finalidad de mejorar el rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales en alumnos de 3°.
4. Implementar el taller para analizar el impacto en el rendimiento académico de alumnos de 3° de secundaria.

## **Propuesta**

La propuesta fue diseñar un taller, al que se llamó “Juguemos con Álgebra”, basado en la implementación de actividades lúdicas, con la finalidad de mejorar el rendimiento académico en los temas de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, así como la conceptualización de la materia de matemáticas en alumnos de 3° de secundaria de la escuela Alberto Larios Villalpando T.V.

La muestra fue seleccionada tomando como referencia los resultados de la prueba ENLACE 2012, donde los alumnos de tercer grado fueron aquellos con quienes se llevó a cabo la intervención.

Dicho taller fue evaluado con la aplicación de un pre-test y un pos-test (con reactivos tomados de ENLACE 2012), además de la implementación de la técnica de redes semánticas.

### ***Hipótesis***

Con la implementación del taller “Juguemos con Álgebra” mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de 3° de secundaria en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, así como la conceptualización que se tiene de la materia de matemáticas.

### ***Variables***

#### ***Dependientes:***

Rendimiento académico en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, el cual fue evaluado con un pre-test y un post-test, ambos creados con reactivos de la prueba ENLACE 2012.

Conceptualización de la clase de matemáticas, que fue evaluada con la técnica de redes semánticas.

#### ***Independiente:***

Taller “Juguemos con Álgebra”, implementado con alumnos de 3er grado grupo A de la escuela secundaria Alberto Larios Villalpando T.V., de la ciudad de Colima, México, aplicado en siete sesiones, una vez por semana con una hora clase los días miércoles de 16:50 a 17:50 h., y la última semana trabajando dos sesiones, los días miércoles 5 y jueves 6 de diciembre. El objetivo del taller fue la mejora del rendimiento académico en el tema de álgebra y la modificación de la conceptualización de la materia de matemáticas.

### ***Participantes***

El grupo con el que se trabajó estuvo conformado por 16 alumnos de los cuales 9 eran mujeres y 7 hombres; el rango de edad se encontraba entre los 14 y 15 años. Los participantes fueron elegidos según sus resultados obtenidos en la prueba ENLACE 2012, siendo los de más bajo puntaje de su escuela.

### ***Diseño de investigación***

El enfoque es cuanti-cualitativo. El diseño es cuasi-experimental debido a que “se controlan y manipulan deliberadamente las condiciones que determinan los hechos en los que se trabaja, para después observar los efectos que se producen” (Escribano, 2004: 348), en este caso los hechos que se trabajaron pertenecen a la variable independiente que es el taller “Juguemos con Álgebra”, evaluando sus efectos en el rendimiento académico y la conceptualización de la materia de matemáticas.

Por otra parte pertenece al diseño transeccional correlacional porque se describe la relación entre la variable independiente y la variable dependiente (Ortiz, 2003).

### ***Técnicas e instrumentos***

#### ***Redes semánticas:***

Para evaluarlas se entregó una ficha a cada alumno, dándole indicaciones de que definieran con al menos cinco palabras sueltas y con la mayor precisión posible la palabra que aparecía en la ficha, en este caso matemáticas; una vez definida, se les solicitó que jerarquizaran las palabras definidoras dependiendo según su importancia.

#### ***Pre test:***

El pre-test fue creado con 10 reactivos tomados de la prueba ENLACE 2012 del eje temático sentido numérico y pensamiento algebraico, debido a que en el taller sólo se trabajó con temas específicos de álgebra (Lenguaje algebraico y resolución de ecuaciones lineales).



*Post test:*

Post-test fue creado con 10 reactivos similares a los del pre-test. Tanto con el pre test y el post test se evaluó el rendimiento académico.

**Resultados**

Con la finalidad de poder comprobar la hipótesis, en este apartado se analizaron dos aspectos principales para la investigación; el primero hace alusión a las diferencias arrojadas con la técnica de redes semánticas en un primer y segundo momento. El segundo aspecto analizado tiene que ver con las diferencias encontradas en el rendimiento académico, entre el pre-test y el pos-test.

**Diferencias arrojadas con la técnica de redes semánticas:**

*Conjunto SAM del concepto de Matemáticas*

Tabla 1. Resultados de la primera aplicación de redes semánticas

<i>Palabra definidora</i>	<i>Valor M Total</i>	<i>Valor FMG (%)</i>
Números	107	100
<b>Suma</b>	79	73.83
<b>División</b>	67	62.62
<b>Resta</b>	65	60.75
<b>Multipliación</b>	57	53.27
<b>Problemas</b>	41	38.32
Pensar	38	35.51
Operaciones	37	34.58
<b>Álgebra</b>	23	21.50
Signos	22	20.56
Cuentas	18	16.82
<b>Ecuaciones</b>	18	16.82
<b>Binomios</b>	18	16.82
Complicado	14	13.08
Resultado	13	12.15
Valor J 35		

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Tabla 2. Resultados de la segunda aplicación de redes semánticas

<i>Palabra definidora</i>	<i>Valor M Total</i>	<i>Valor FMG (%)</i>
Diversión	60	100
Juegos	58	96.67
<b>Ecuaciones</b>	39	65
<b>Multipliación</b>	34	56.67

<i>Palabra definidora</i>	<i>Valor M Total</i>	<i>Valor FMG (%)</i>
<b>Problemas</b>	25	41.67
<b>Sumas</b>	25	41.67
<b>Divisiones</b>	25	41.67
Expresiones algebraicas	25	41.67
Aprendizaje	24	40
Incógnita	19	31.67
Chidas	19	31.67
<b>Restas</b>	17	28.33
Buena	17	28.33
<b>Binomios</b>	16	26.67
<b>Álgebra</b>	16	26.67
Valor J: 46		

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Para la interpretación de los datos fue necesario agrupar las palabras definidoras (ver tabla 1 y 2) en las siguientes cuatro categorías: descripción de la materia, descripción de la clase, emociones positivas y emociones negativas. Debido a que la técnica de redes semánticas pretende conocer el significado psicológico que las personas le otorgan a una palabra, y puesto que la investigación pretende analizar la actitud que los estudiantes tienen respecto a la palabra matemáticas, las categorías de emociones positivas y negativas serán aquellas que nos ayudarán a cumplir con nuestro objetivo de investigación quedando las categorías de descripción de la materia y descripción de la clase como categorías neutras.

Una vez categorizadas las palabras definidoras, podemos observar que existe un cambio notorio en las emociones positivas y negativas, puesto que en la primer aplicación no existía ninguna palabra que entrara dentro de las emociones positivas y teniendo una dentro de las emociones negativas y en la segunda aplicación se hizo notorio el incremento de las emociones positivas y la anulación de emociones negativas (ver tablas 3 y 4).

Tabla 3. Categorías de la primera aplicación

<i>Descripción de la materia</i>	13
<i>Descripción de la clase</i>	1
<i>Emociones negativas</i>	1
<i>Emociones positivas</i>	0

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Tabla 4. Categorías de la segunda aplicación

<i>Descripción de la materia</i>	10
<i>Descripción de la clase</i>	2
<i>Emociones negativas</i>	0
<i>Emociones positivas</i>	3

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Analizando las palabras que entraron en cada una de las categorías neutras podemos notar que en la primera aplicación obtuvimos un mayor número de palabras definidoras que puntualizan la categoría de descripción de la materia, disminuyendo estas mismas en una segunda aplicación y notándose la incorporación de dos palabras relacionadas con los temas abordados en el taller Juguemos con Álgebra: “incógnita y expresiones algebraicas” (ver tabla 5).

Tabla 5. Primera categoría (descripción de la materia)

<i>Primera aplicación</i>		<i>Segunda aplicación</i>	
Números	Álgebra	Suma	Incógnita
Suma	Signos	Divisiones	Álgebra
División	Cuentas	Restas	Binomio
Resta	Ecuaciones	Multiplicación	Ecuaciones
Multiplicación	Binomios	Problemas	Expresiones algebraicas
Problemas	Resultado		
Operaciones			

Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

Ahora bien, basándonos en la siguiente categoría: “descripción de la clase” podemos notar que a pesar de considerarse como una categoría neutra, nos arroja datos interesantes, debido a que las palabras obtenidas durante la primera y segunda aplicación dan un giro importante al considerarse en un primer instante como el solo hecho de pensar a la existencia de juegos y aprendizaje en un segundo momento, donde podemos apreciar que el juego es considerado como una herramienta para lograr el aprendizaje (ver tabla 6).

Tabla 6. Segunda categoría (descripción de la clase)

<i>Primera aplicación</i>	<i>Segunda aplicación</i>
Pensar	Juegos
	Aprendizaje

Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

***Diferencias encontradas entre los resultados del pre-test y pos-test:***

Una vez evaluada la conceptualización a través de las redes semánticas, pasamos a la parte del rendimiento académico, el cual se evaluó en un primer momento antes de la aplicación del taller “Juguemos con Álgebra” con un pre-test y en un segundo momento, después de la implementación del taller con un post-test, ambos creados con reactivos de la prueba ENLACE.

A continuación se muestran los resultados que nos ayudarán a comparar la mejora del rendimiento académico:

Tabla 7. Resultado de pre-test y post-test

<i>Nombre:</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Estudiante 1	1	2
Estudiante 2	0	1
Estudiante 3	0	3
Estudiante 4	2	3
Estudiante 5	3	3
Estudiante 6	0	4

<i>Nombre:</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Estudiante 7	3	2
Estudiante 8	4	5
Estudiante 9	6	1
Estudiante 10	3	4
Estudiante 11	0	4
Estudiante 12	3	3
Estudiante 13	1	3
Estudiante 14	1	3
Estudiante 15	2	3
Estudiante 16	4	7
PROMEDIO GRUPAL	2.06	3.19

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Como podemos ver en la tabla 10, es evidente el incremento del promedio, aunque sigue siendo una calificación reprobatoria; el aumento se hace notar a simple vista, pero esto no nos asegura que sea favorable o significativo para nuestro objetivo de investigación, para ello se hizo necesario realizar la prueba de confiabilidad Wilcoxon.

Para llevar a cabo la prueba de Wilcoxon es necesario tener la diferencia entre el pre-test y el pos-test de cada alumno, esto es, a la calificación obtenida en el pos-test le resta la calificación del pre-test (ver tabla 8).

Tabla 8. Diferencia entre pre-test y post-test

<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Diferencia</i>
1	2	1
0	1	1
0	3	3
2	3	1
3	3	0
0	4	4
3	2	-1
4	5	1
6	1	-5
3	4	1
0	4	4
3	3	0
1	3	2
1	3	2
2	3	1
4	7	3

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Una vez obtenidas las diferencias, se asigna un rango de diferencia, donde primeramente se descartan los alumnos que tuvieron diferencias de cero y se toman al resto con su valor absoluto, en seguida, se acomodan en orden de menor a mayor y si se repiten los valores, se obtiene un promedio entre las posiciones. Por ejemplo, existen 7 alumnos los cuales su diferencia fue de 1,

entonces sus posiciones serían 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, con ellas obtenemos un promedio, en este caso 4, y este será el rango de diferencia de los alumnos que tienen como diferencia 1 (ver tabla 9).

Tabla 9. Diferencias y rango de diferencia

<i>Diferencia</i>	<i>Rango de diferencia</i>
1	4
1	4
3	10.5
1	4
0	
4	12.5
-1	4
1	4
-5	14
1	4
4	12.5
0	
2	8.5
2	8.5
1	4
3	10.5

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Después de haber sido asignados los rangos de diferencias, se suman los correspondientes a las diferencias positivas y los de las diferencias negativas (tabla 10):

Tabla 10. Suma de rangos de las diferencias

Positivos	Negativos
87	18

*Fuente: Elaboración propia, 2013.*

Ahora de estos dos valores, nos quedamos con el menor y utilizamos la tabla asignada para comprobar si nuestros resultados son significativos.

Dado que nuestra muestra (n) era de 16 y se descartaron 2 cuya diferencia fue cero, ésta se redujo a 14, teniendo un nivel de significancia del 0.02 lo cual nos dice que los resultados obtenidos en el post-test tienen un alto nivel de significancia para el taller (ver tabla 11)

Tabla 11. Valores críticos en la prueba de Wilcoxon

$n \backslash \alpha$	0.10	0.05	0.02	0.01	0.005	0.001
5	0- 15	-	-	-	-	-
6	2- 19	0- 21	-	-	-	-
7	3- 25	2- 26	0- 28	-	-	-
8	5- 31	3- 33	1- 35	0- 36	-	-
9	8- 37	5- 40	3- 42	1- 44	0- 45	-
10	10- 45	8- 47	5- 50	3- 52	1- 54	-
11	13- 53	10- 56	7- 59	5- 61	3- 63	0- 66
12	17- 61	13- 65	9- 69	7- 71	5- 73	1- 77
13	21- 70	17- 74	12- 79	9- 82	7- 84	2- 89
14	25- 80	21- 84	15- 90	12- 93	9- 96	4- 101
15	30- 90	25- 95	19- 101	15- 105	12- 108	6- 114

Fuente: *Elaboración propia, 2013.*

## Conclusiones

Considerando como principal problema el rechazo que los alumnos de secundaria presentan por la materia de matemáticas, se buscó recurrir a una estrategia que ayudara a modificar su perspectiva sobre ésta, para tratar de mejorar su rendimiento académico en temas específicos de álgebra, donde éstos presentan mayor dificultad al no comprender el porqué de su expresión y el para qué de su aplicación, para ello se planteó la siguiente hipótesis:

Con la implementación del taller “Juguemos con Álgebra” mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de 3° de secundaria en el tema de expresiones algebraicas y resolución de ecuaciones lineales, así como la conceptualización que se tiene de la materia de matemáticas.

Por lo tanto, después de haber analizado los resultados obtenidos y después de la aplicación del taller, podemos aceptar la hipótesis establecida en la investigación.

Lo anterior, puesto que se logró modificar la perspectiva que los alumnos tenían acerca de la materia de matemáticas, cambiando la idea de ser una clase en la que solo requerían pensar, a una clase en la que mientras jugaban, aprendían, lográndose la mejora del rendimiento académico al obtenerse un alto nivel de significancia (en el pre y post test), al analizarse con la prueba Wilcoxon, cumpliéndose así el objetivo general de la investigación.

Por otro lado, hay que destacar que durante las sesiones del taller siempre se buscó seguir lo propuesto por el Programa de Estudios 2011 donde hace mención a un enfoque didáctico apoyado en el trabajo colaborativo que implica la interacción entre alumnos y maestros, llegándose a lo que menciona Barnett (2003): las personas no aprendemos solas, si no que estamos integradas en un contexto social que da sentido a lo que aprendemos.

De la misma forma, en las actividades con las que se trabajó se consideró al juego como una estrategia, cuyo principal objetivo fue modificar la conceptualización que los alumnos tienen de la materia, como lo establece García (1998) desde el punto de vista psicopedagógico, el juego se valora como un elemento que favorece a todo tipo de aprendizajes, puede proporcionar al niño una gran variedad de experiencias y estímulos, todo un bagaje de vivencias útiles y necesarias para su adecuado desarrollo.

El trabajo presentado, muestra como al modificar, la manera de recibir las clases cambia su conceptualización de la materia y favorece el rendimiento de la misma. El trabajo nos deja una rica y valiosa lección sobre, como deben de ser nuestra acción docentes, para lograr que nuestros alumnos tengan una mejor y enriquecedora visión de lo que son los matemáticas, logrando que al no desagradarles la materia, favorezca su rendimiento académico.

## Sugerencias

De acuerdo a lo analizado en la presente investigación se sugiere:

- Llevar un seguimiento y control con las bitácoras de observación de los alumnos, del observador externo y de los facilitadores para realizar un mejor diseño de cada una de las sesiones.
- Aumentar el número de sesiones por semana para poder profundizar en los temas que presenten mayor rezago en los alumnos.
- Aumentar el tiempo en cada sesión, mínimo dos horas clase.
- Buscar el apoyo de la institución y de los padres de familia para que los alumnos asistan a todas las sesiones.
- Apoyo por parte del maestro titular de la materia para que retome en su clase, los temas abordados en el taller.

## REFERENCIAS

- Alarcón, J., Bonilla, E., Nava, R., Rojano, T., y Quintero, R. (1994). *Libro del maestro* (2001.<sup>a</sup> ed.). México, DF: Secretaria de Educación pública. Recuperado de <http://www.reforma.segob.mx/matematicas/pdf/orientaciones/libromaestro.pdf>
- Barnett, L. (2003). *Motivación, tratamiento de la diversidad y rendimiento académico: el aprendizaje cooperativo*. Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo.
- Chacón, M. (2005). *Educación física para niños con necesidades educativas especiales* (primera.). San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Escribano, A. (2004). *Aprender a enseñar: fundamentos de didáctica general*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- García, A. (2002). *Los Juegos en la educación física de los 12 a los 14 años: primer ciclo de la ESO*. Barcelona: INDE.
- Jiménez, J., Rodríguez, M., y Estrada, R. (2006). *Matemáticas 1 SEP* (2006.<sup>a</sup> ed.). Umbral.
- Martínez, V. (2007). *La buena educación: reflexiones y propuestas de psicopedagogía humanista*. Rubí, Barcelona: Anthropos Editorial.
- Ortiz, F. (2003). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa, Noriega.
- Sánchez, A., Gómez, C. y de la Cruz, E. (2010, septiembre). *El impacto de un taller basado en la teoría de situaciones didácticas para mejorar la habilidad de emplear el lenguaje algebraico en alumnos de 2º grado de secundaria*. Universidad de Colima, Colima, Colima, México.
- SEP (2011). *Programas de Estudio 2011. Guía para el maestro. Matemáticas*. México: Secretaria de Educación Pública. Recuperado de [http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Matematicas\\_SEC.pdf](http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/Matematicas_SEC.pdf)
- (2012). *Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares*. México: Secretaria de Educación Pública. Recuperado de <http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/>
- Stigol, C. (2012). *Conceptualización: saber explicar, orientar, encauzar y seleccionar*. Recuperado de [www.revistameyerhold.com/revista1/CONCEPTUALIZACION.doc](http://www.revistameyerhold.com/revista1/CONCEPTUALIZACION.doc)
- Trueba, B. (1999). *Talleres integrales en educación infantil: una propuesta de organización del escenario escolar*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Valdez, J. (2004). *Las redes semánticas naturales, uso y aplicaciones en psicología social*. México.

## SOBRE LOS AUTORES

**Ana Laura Núñez Rodríguez:** Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Educación, perteneciente a la Universidad de Colima, que actualmente se encuentra cursando el octavo semestre de la licenciatura en educación media especializada en matemáticas. Ha participado como tutor en el programa organizado por la universidad de Colima, Peraj – Adopta un amigo@, el cual consistió en servir como apoyo y guía para un alumno de educación primaria en el ámbito personal y educativo. Además, ha realizado sus prácticas profesionales en diversas escuelas secundarias del estado de Colima, así como en el bachillerato del municipio de Coquimatlán, y ha colaborado con estas escuelas en la implementación de asesorías para sus estudiantes.

**Alma Minerva Aguilar Martínez:** Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Educación, perteneciente a la Universidad de Colima, que actualmente se encuentra cursando el octavo semestre de la Licenciatura en Educación Media especializada en Matemáticas. Ha participado como



tutor en el programa organizado por la universidad de Colima, Peraj – Adopta un amig@, el cual consistió en servir como apoyo y guía para un alumno de educación primaria en el ámbito personal y educativo.

**Mireya Sarahí Abarca Cedeño:** Licenciada en Psicología y en Educación Especial en el Área de Problemas de Aprendizaje; Maestra en Ciencias en el Área de Psicología Aplicada, por la Universidad de Colima. Actualmente cursando el Doctorado en Educación Física y Artística en la Universidad de Extremadura, España. Profesora e Investigadora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Colima; su línea de investigación es Modelos Educativos. Ha impartido múltiples cursos, talleres y realizado publicaciones en el área de educación ambiental, modelos educativos, educación a través del arte, entre otros

**Jesús Antonio Larios Trejo:** Licenciado en Educación Media, especializado en Matemáticas. Actualmente se encuentra cursando la Maestría en Educación por parte de la Universidad Autónoma de Guadalajara. Cuenta con diversas investigaciones y proyectos. Labora en la Universidad de Colima como profesor de la Licenciatura en Educación Media con la especialidad en Matemáticas; y como docente frente a grupo de la Secundaria Técnica “Moisés Sáenz Garza”. Ha impartido múltiples cursos sobre la enseñanza de las matemáticas y la educación en matemáticas.

# Familia y emociones: un reto pedagógico en la búsqueda de la salud en México<sup>1</sup>

Miriam Isabel Arciniega Miranda, Universidad Nacional Autónoma de México, México

**Resumen:** Los cambios y retos se han vuelto cotidianos en nuestras sociedades contemporáneas, en donde la aceleración, la inmediatez y la eficacia de la tecnología se han impuesto como modelo a imitar en todos los ámbitos de la vida del hombre; ello ha provocado nuevas crisis en él y en instancias encargadas de su formación, como son la familia y la escuela. La familia, como estructura de acogida se ha visto afectada por estos cambios y no ha podido dar respuesta a la desestructuración que padecen los sujetos; expresada en crisis emocionales, enfermedades psicosomáticas y crónico-degenerativas en aumento constante. A pesar de la función de amparo y protección que la familia tiene, le ha sido muy complejo enfrentar esta problemática, y en muchas ocasiones, participa de ella, debido a las formas de relacionabilidad que promueve; las cuales son el reflejo de las formas de interrelación predominantes en la cultura, que lejos de ser neutrales provocan emociones que impactan en los cuerpos de los sujetos, mismas que han sido ignoradas, acalladas porque el sujeto no sabe cómo encauzarlas y derivan en procesos de deterioro de la salud. La pedagogía, tiene el reto de construir una propuesta de prevención, enfocada en la formación de alumnos de educación básica, a partir de una reflexión profunda en torno a las emociones que viven de forma cotidiana, y que se han rescatado a través de un proceso de investigación en las escuelas mexicanas; el cual ha revelado la importancia que la familia tiene en la construcción corporal de los sujetos y en la posibilidad de convertirse en un espacio de calidez emocional, necesario para cuidar de la vida.

**Palabras clave:** familia, cuerpo, salud, emociones

**Abstract:** The changes and challenges have become every day in our contemporary societies, where the acceleration, the immediacy and effectiveness of technology have been imposed as a role model in all areas of human life, this has led to new crises in it and agencies responsible for their training, such as family and school. The family as a host structure has been affected by these changes and has failed to respond to the disintegration experienced by subjects, expressed in emotional crisis, psychosomatic illnesses and chronic degenerative steadily increasing. Although the function of shelter and protection that the family has, has been tackling the problem very complex, and in many cases, part of it due to the forms of relatedness that promotes, which are a reflection of the forms of interrelation predominant culture, far from being neutral provoke emotions that impact on the bodies of the subjects, which have been ignored, silenced because the subject does not know how to channel them and processes result in deteriorating health. The pedagogy is challenged to build a prevention proposal, focused on training students in basic education, from a profound reflection about the emotions of everyday living, and have been rescued through a process research in Mexican schools, which has revealed the importance of the family in the subjects' body construction and the possibility of becoming a space of emotional warmth, need to take care of life.

**Keywords:** Family, Body, Health, Emotions

“Lo que hace que el hombre sea hombre es el trabajo de espiritualización de su naturaleza. Y es precisamente el cuerpo humano la primera naturaleza que hay que cultivar.”  
Sigifredo Marín

---

<sup>1</sup> Las reflexiones plasmadas en el presente artículo se desprenden de la investigación llevada a cabo dentro del proyecto: Pedagogía de lo corporal para el cuidado de la vida. Un proyecto de trabajo en la escuela (clave IN-401912) coordinado por la Dra. Norma Delia Durán Amavizca y respaldado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIT), en la Universidad Nacional Autónoma de México.



## Introducción

La evolución constante que experimenta el campo pedagógico ha obligado a mirar las diversas problemáticas por las que atraviesa el ser humano, con el propósito de ofrecer una mirada más completa en torno al proceso de formación de las personas. Ello ha permitido ir incorporando a lo largo del tiempo, una diversidad de discursos y debates que desde diferentes enfoques y perspectivas enriquecen el campo pedagógico. Sabemos que la Pedagogía es una disciplina deudora de muchas otras en relación a los saberes que le han aportado, pero al mismo tiempo es su deber retribuir este enriquecimiento con propuestas pertinentes y congruentes con el fin último de la educación: preparar al hombre para la vida. Ante esto, cabe cuestionar si las propuestas con las que contamos cumplen con este principio o se han olvidado de ello.

En este sentido, y para no olvidar su propósito, la pedagogía debe cuidar de la vida, comenzando por pensar la crisis del hombre también desde el ámbito de la salud, resaltando el deterioro de la calidad de vida y desarrollo humano que se ha manifestado con mayor fuerza en la actualidad. Salud y educación van de la mano, y en este tiempo de profundas crisis en ambos campos, es necesario contar con una reflexión que involucre la participación de diversas instancias formadoras, como la familia y la escuela.

En los últimos años los padecimientos crónico-degenerativos y las crisis de salud han estado a la alza y se han vuelto parte de la vida cotidiana de las personas. La enfermedad se ha convertido en un hecho frecuente y su aparición es cada vez más temprana. Esto se convierte en una alerta para intervenir desde espacios formadores, como la escuela; con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la población mexicana, trabajando con la salud desde edades tempranas. Sabemos que no basta con ofrecer información en torno a la alimentación, hábitos de higiene y actividad física, que son contenidos que ya se ofrecen vía curricular a los alumnos; sino que se requiere ir más allá de estas propuestas informativas y llevar a cabo un proyecto que permita *formar* en el cuidado del cuerpo; y este cuidado incluye el manejo adecuado de las emociones y el cultivo de actitudes y valores que permitan una formación más humana.

Las investigaciones realizadas en México en torno al cuerpo y la salud (López Ramos, 2011) han revelado que las emociones y su desbordamiento son causa de padecimientos que afectan la calidad de vida de las personas. Esto es debido al olvido del cuidado del cuerpo como unidad en la que no sólo los factores externos (*alimentación, estilo de vida, medio ambiente*) son los que condicionan el desarrollo de una enfermedad, sino que deben contemplarse los factores emocionales como detonantes de procesos de deterioro de la salud y de la construcción corporal.

La *construcción corporal* implica el reconocimiento del cuerpo como el espacio en donde se cultiva la vida; pero también en este afán de preservarla y de conservar la dinámica de cooperación inherente a su naturaleza interior, el cuerpo se desequilibra y puede construir enfermedad (López Ramos, 2011). Esto se explica por la relación que existe entre los órganos y las emociones<sup>2</sup>:

- Hígado- ira
- Corazón-alegría
- Bazo-ansiedad
- Pulmón-tristeza
- Riñón-miedo

Esta relación tiene una fundamentación en los milenarios conocimientos de la medicina tradicional china, que ha desarrollado una serie de saberes y técnicas en torno al cuerpo, desde una filosofía de vida que lo reconoce como una expresión del cosmos, y como un espacio con el que es necesario trabajar para lograr un crecimiento personal. Dentro de esta filosofía de vida, las emociones han de encauzarse adecuadamente para mantener la relación armónica y de generación de vida de los órganos de nuestro cuerpo. Si las emociones se desbordan, el cuerpo entra también en un estado de desequilibrio y competencia al interior porque como parte de su tarea de preservar la vida, los órganos buscan restablecer su energía, pero en este proceso el cuerpo entra en otras

<sup>2</sup> Para ampliar el conocimiento sobre este tema se sugiere consultar: López Ramos (2011) y Campos (2011).

dinámicas que afectan el funcionamiento de los órganos y provocan padecimientos que deterioran paulatinamente la salud de los sujetos.

Debido a las formas de vida que imperan en nuestros días, ancladas en la competencia, el individualismo exacerbado, la aceleración y la continua contingencia, el cuerpo está sometido a innumerables factores que condicionan procesos de deterioro; pues se ve frecuentemente afectado, víctima de emociones incontroladas que van creando rutas en su interior porque el sujeto no sabe darles una vía de escape; no se ha permitido crear líneas de fuga para liberar las afecciones que lo consumen. Sigue concibiendo su cuerpo fragmentado, en donde la cabeza es el centro de una maquinaria que funciona bajo sus designios y su razón domina las emociones y 'pasiones peligrosas', dejando a un lado nuestra capacidad de aprender a través del cuerpo.

Por ello, ha sido indispensable enfocarse en el estudio del proceso de construcción corporal en los niños de educación primaria en México, para obtener un marco conceptual que posibilite la creación de propuestas formativas y de prevención con relación al cuerpo y la salud. Este estudio, implicó la realización de entrevistas a niños de primaria, cuyos ejes fundamentales fueron las emociones, hábitos de alimentación, estado de salud, crianza y desarrollo, tiempo libre, afectividad, valoración de actitudes y diversos aspectos que dieran cuenta de la historia de vida de los niños, misma que representa la fuente primordial para conocer el proceso de construcción corporal por el que atraviesan. Las entrevistas a niños fueron complementadas con entrevistas también a padres de familia, con el fin de enriquecer la información o aclarar algunos aspectos que se consideraron necesarios. A través de este proceso de indagación, ha sido posible identificar que la familia tiene un papel fundamental en la construcción corporal desde la infancia.

## Vínculos

Se ha puesto de manifiesto con mucha frecuencia que el hombre es el ser más indefenso en relación a todos los que poblamos el planeta; ya que desde su nacimiento está supeditado a los cuidados de su grupo para asegurar su sobrevivencia. Esta realidad ha sido destacada en los estudios antropológicos, sociales y educativos que abordan el tema de la familia; ya que coinciden en situarla como una institución social que posibilita el desarrollo del ser humano. Desde estos estudios se resalta una diversidad de funciones atribuidas a la familia: de protección, de formación, transmisión de valores culturales e interiorización de diversos roles sociales, de nutrición, etc. Aquí lo que interesa resaltar es que la familia representa para el hombre ese espacio formativo que configura su corporalidad y lo prepara para la vida social; ya que la vida familiar posibilita formas de relación entre los sujetos, que sustentan las formas de relación también en otros ámbitos; es decir, las formas de relacionarse y de convivir que se aprenden en la familia se extienden a otras esferas sociales. De ahí la importancia pedagógica de esta estructura social; y el enorme reto que tiene de armonizar las formas de convivencia de los sujetos y de constituirse como un sitio de calidez emocional, que permita a sus miembros el sano despliegue de sus emociones; ya que si bien es cierto que la familia representa para muchos un ámbito eminentemente afectivo, también es cierto que a partir de ella y de la *relacionalidad* que promueve suelen generarse conflictos que impactan negativamente en los cuerpos, abriendo paso a crisis emocionales que afectan la salud de las personas.

La familia se instituye como el ámbito privilegiado de la relacionalidad (Duch, 2009); en donde se aprende la forma de construir vínculos con otros seres. La relacionalidad reviste un inmenso valor humano y ético, porque implica la forma de acercarse al Otro, de vincularse con él y de reconocer su humanidad. Por ello, es innegable el inmenso valor que tiene el que la familia promueva una relacionalidad cordial, verdaderamente humana. La relacionalidad es tan importante que incluso de su forma de ordenarla, depende la humanidad o inhumanidad de los sujetos; es decir, la calidad de la relacionalidad se reflejará en la calidad humana, en la forma en la que los sujetos se vinculan entre sí de forma ética; reconociendo la presencia e importancia de los otros seres humanos con los que tiene contacto. Si bien, el conflicto también es constitutivo de las relaciones humanas, y es inherente a su dinámica, la familia tiene el reto de encauzar adecuadamente las situaciones de conflicto que brotan en su espacio, cuidando que sus integrantes se desenvuelvan en un clima saludable en

términos de vinculación con otros seres; ya que la relacionalidad que se vive en la familia suele trascender a otros ámbitos sociales. Esto queda muy claro cuando los niños entrevistados expresan las situaciones conflictivas que viven en casa, y cómo a partir de las vivencias con los integrantes de su familia (padres, hermanos, primos, tíos, abuelos) aprenden formas de vincularse también con sus compañeros de escuela y a responder a las situaciones conflictivas por las que tienen que transitar. La relacionalidad vivida en casa trasciende este espacio y se convierte en un referente para encauzar la relacionalidad posible fuera del ámbito familiar. Así, el hogar es aquel lugar que de alguna manera condiciona la manera de establecer vínculos con otras personas fuera de su espacio. Por ello es tan importante que este primer referente de relacionalidad se instaure en un ambiente de cordialidad, comunicación y afectividad, para otorgar a los sujetos herramientas para enfrentar las situaciones conflictivas por las que habrá de atravesar.

Las situaciones de conflicto con otros seres humanos son parte de un aprendizaje que tiene lugar a lo largo de la vida, y todos las hemos experimentado en algún momento; pero es en la familia, el espacio donde por primera vez se hallan este tipo de conflictos. Lo que interesa subrayar es el papel que tiene la familia en la forma de ordenar la relacionalidad en sus integrantes. No puede evitar las situaciones de conflicto, pero lo que sí puede evitar es que el sujeto sufra a causa de ellas y también que las lleve a otros espacios sociales, como la escuela, en el caso de los niños.

La relacionalidad es una causa constante de sufrimiento porque desencadena una gama de emociones, que al exaltarse alteran los cuerpos. Con frecuencia, los sujetos suelen estancarse en conflictos de relacionalidad, que imposibilitan su crecimiento personal. De ahí que la familia revista un rol pedagógico crucial en la adecuada orientación de la relacionalidad que se vive en su círculo, procurando que los vínculos que se establezcan entre sus integrantes estén basados en la ética; es decir en el reconocimiento hacia el Otro.

Los testimonios de los niños que han formado parte de la investigación, han hecho posible reflexionar sobre la necesidad de orientar a las familias y hacerles ver el reto que tienen en la formación de los más jóvenes y en constituirse en un referente de relacionalidad cordial y armónica en la que el desbordamiento de las emociones causadas por una inadecuada relacionalidad familiar pueda llevarse a cabo de una mejor manera; ya que desde edades tempranas están mostrando que los vínculos familiares representan uno de los factores principales de la exaltación de emociones frías como la tristeza, la ira o la ansiedad. Esto se debe también a las nuevas formas en las que las familias se han organizado; ya que la dinámica social posmoderna ha hecho que el espacio familiar se diversifique, y que por cuestiones económicas las madres se incorporen al ámbito laboral; depositado el cuidado de los hijos a otros integrantes de la familia, como es el caso de abuelos o tíos. Este hecho ha propiciado que la familia no se integre únicamente por los padres e hijos, sino que se extienda a otros miembros, con el afán de cooperación y mutuo cuidado. Así, los roles se han diversificado también, pues hay casos en los que la mujer trabaja y el padre se dedica al manejo y cuidado del hogar. De igual modo, las familias monoparentales se han incrementado y han dado paso a nuevas formas de organización al interior de los hogares, en donde incluso los hijos se cuidan entre sí, pues pasan gran parte del día, solos; y en algunos casos los niños pasan el tiempo en el trabajo de sus madres.

En los testimonios de los niños entrevistados hemos podido observar como una realidad cada vez más común, la fractura del vínculo en las parejas. Esta condición es propia de nuestra época, en las que se afirma e intensifica el individualismo y se apela a “vivir el momento”, “vivir la propia vida”. El goce del momento sin un proyecto en común ni a futuro. En las sociedades contemporáneas, se ha desplazado la *experiencia* y se ha preferido la *vivencia*, centrada en el yo, en la inmediatez e instantaneidad. Por ello, las parejas tienden a disolver su vínculo tempranamente, el proyecto común se agota más rápido.

El exacerbado individualismo, característico de las sociedades posmodernas, se ve reflejado en la incapacidad de los sujetos para afianzar los vínculos que los unen y de convivir armónicamente con los otros; en este caso, con la pareja<sup>3</sup>. En el mismo sentido, las reflexiones de Bauman sobre las

<sup>3</sup> Para Duch “[...] resulta muy problemática una convivencia en la que, para que sea realmente convivencia, se debe aceptar todo el tiempo del otro: sus traumas y sus sueños, sus heridas y sus deseos, su pasado y su futuro”. Duch, L y J. C. Mélich.

repercusiones de la vida posmoderna en el ámbito afectivo, nos ayudan a comprender el fenómeno con mayor claridad; ya que él habla de un “amor líquido” caracterizado por la fragilidad de los vínculos humanos. Para Bauman, el hombre posmoderno es el hombre sin vínculos. Afirma que en la cultura del consumo, todo se equipara a un producto, que puede usarse inmediatamente, otorga satisfacción momentánea y puede desecharse con facilidad. Por ello, “la promesa de aprender el arte de amar es la promesa (falsa, engañosa, pero inspiradora del profundo deseo de que resulte verdadera) de lograr “experiencia en el amor” como si se tratara de cualquier mercancía” (Bauman, 2003: 22).

Esta nueva realidad que se hace más frecuente cada vez, representa un factor importante en el desbordamiento de emociones frías en los niños, pues los padres no cuentan tampoco con orientación para poder enfrentar esta realidad ante sus hijos. La investigación realizada en las aulas de educación básica ha puesto de manifiesto el incremento de esta situación en las familias. Aunque la manera en la que se organizan las familias es única y diversa- de acuerdo a las circunstancias socioculturales y a la propia historia- es una realidad cada vez más palpable el rompimiento del vínculo de las parejas, y el desconcierto, ansiedad y sufrimiento que provoca en los niños. Así, los niños experimentan una serie de emociones como tristeza, ansiedad, ira y miedo, que con el paso del tiempo pueden encarnarse en los cuerpos y convertirse en detonantes de un proceso de construcción de un padecimiento.

### **Familia, deseo y construcción corporal**

La construcción de un padecimiento depende de múltiples factores, pero el desbordamiento de las emociones es el más frecuente en nuestros días. La construcción corporal depende de una cadena, cuyo eslabón es el deseo. López Ramos (2011: 269) explica que el sujeto elabora su proceso a partir de un *deseo*, que vincula con una *emoción* para desarrollar un *sentimiento*, que se expresa en una *actitud* y finalmente se concreta en una *acción*. Como vemos, esta concatenación tiene sus raíces en el deseo, como motor que abre paso a la construcción corporal. Desear es una acción que se aprende en la familia, es en ella donde el sujeto experimentará por primera vez el deseo; donde podrá nombrar y significar aquello que siente y cree que necesita, más allá de las necesidades primordiales (alimento, sueño, higiene, afecto) Por esa razón, el deseo es una construcción social. Según López Ramos:

[...] hay que enmarcar los deseos en una cultura. No todos los sujetos del mundo desean lo mismo. Los deseos tienen que ver con la cultura, con la familia y con la elección del sujeto, por eso podemos encontrar deseos tan diferentes en una misma familia; y por ende, procesos de construcción corporal-emocional diferentes. [...] Tenemos que seguir los pasos del deseo, entender cómo desencadena una emoción y buscarla en la relación órgano-emoción, y un poco más allá, también en los deseos de los padres. (2001: 267)

Los sujetos experimentan el deseo desde los primeros años de su vida; y este deseo se construye en ocasiones a partir del deseo de la familia; particularmente de los padres. Así, el niño se construye a partir del deseo de otros. Sin embargo, este deseo en la familia tiene que ver también con los deseos que se exaltan en la cultura. En una cultura como la nuestra, enmarcada en una dinámica mundial posmoderna, los deseos de éxito, poder, dinero, fama, entre otros, son los que prevalecen y

---

(2009) *Ambigüedades del amor. Antropología de la vida cotidiana 2/2*. Madrid: Trotta. p. 87. En el mismo sentido, Estela Troya reflexiona: “La pareja proporciona compañía, respaldo, hijos, sexualidad, crecimiento, aprobación social, proyectos compartidos, etcétera. La pareja restringe la libertad, el espacio y el tiempo, crea rutina, aburre, frustra, y genera culpa. Tener, ser pareja, estar en pareja es maravilloso, necesario, trascendente y, a la vez amenazante, temiblemente restrictivo. Un constante y precario equilibrio inestable.” Troya, E. (1993). “La pareja: pareja romántica y pareja concertada. Dos modalidades contemporáneas de formación de pareja”. En: Maldonado, I. (Coord.) (1993), *Familias: una historia siempre nueva*. México: CIIH-UNAM- Miguel Ángel Porrúa.

se encumbran. Estos deseos se convierten en parte de la cotidianidad de los sujetos y de las familias, que pronto heredan estos deseos a las generaciones más jóvenes.

Los niños entrevistados expresaron una diversidad de deseos: poseer cosas materiales (juguetes, tecnología, etc.), el deseo de crecer y estudiar una carrera, y el deseo por mantener una cohesión y armonía en su ambiente familiar. Todos estos deseos y otros más que poco a poco irán adquiriendo, se convierten en la base de su propio proceso de construcción corporal. Lo que se intenta resaltar es la importancia de los factores del ambiente para adquirir un deseo, y la familia como instancia que vehiculiza estos deseos presentes en la cultura.

El deseo se convierte en muchas ocasiones en un motivo de sufrimiento al no poder realizarlo u obtenerlo y puede dar paso a emociones frías y sentimientos de frustración y resentimiento que derivan en actitudes y acciones negativas, que perjudican la salud de los sujetos rompiendo la armonía con la que deberían desenvolverse en la vida. Por ello, se dice que es el deseo es el eslabón de la cadena de construcción corporal. De ahí la relevancia del rol familiar para orientar los deseos de los niños y en comprender que así como lleva los deseos de la cultura al hogar, tiene al mismo tiempo la responsabilidad de otorgar las herramientas para afrontar la frustración que los sujetos pueden experimentar al no conseguir aquello que desea. La familia tiene también el reto de encauzar los deseos de los niños, y hacer que puedan tolerar la frustración si no se obtienen. Al mismo tiempo, debe hacer notar la importancia de que los sujetos actúen éticamente en el camino a conseguir lo que se quiere.

Sin embargo, las familias no cuentan con las herramientas suficientes para afrontar todos los retos que les plantea la educación en la actualidad; mucho menos en materia de educación para la salud, como lo hemos constatado a través de nuestra investigación. Por el contrario, es vulnerable a los cambios que experimenta la sociedad actualmente; que tienen que ver —además de lo que ya hemos abordado— con una serie de modificaciones en los hábitos y formas de vida que deterioran la salud prematuramente. A partir de los diversos testimonios de los participantes de la investigación (niños y padres de familia), se puede ver el cambio en los hábitos de alimentación y de actividad física, lo que constata que no basta con que la escuela ofrezca elementos informativos a través del curriculum si esto no es llevado a cabo por las familias.

## **Retornar al cuerpo**

La propuesta que se intenta construir a partir de estas reflexiones, tiene como base el aprendizaje con el cuerpo, para entenderlo como una unidad en la que se concreta la vida y en el que tienen impacto los factores culturales, históricos, geográficos, políticos y familiares. Resulta necesario comprender que:

el cuerpo humano no es una máquina-aparato que mide y registra datos, ni que corrobora hipótesis explicativas, sino el espacio donde acaece la trama de la vida, en él encontramos el proceso de cambio que regula el cosmos y la naturaleza. La realidad no está más allá, se encuentra en nuestro cuerpo [...] (Campos, 2011: 196.)

Es a través del cuerpo, de su conocimiento y cuidado como podremos intervenir pertinentemente desde la escuela y con el trabajo conjunto con las familias, formar generaciones más saludables, con una mayor disposición para el aprendizaje. Cuidar del cuerpo es cuidar de la vida; por esa razón, la construcción de una pedagogía corporal es una manera de contribuir a educar para la vida.

## REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2003). *Amor líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Campos, J. (2011). *El problema epistemológico de lo corporal. Dos propuestas explicativas del cuerpo humano*. México: CEAPAC.
- Duch, L. (1997). *La educación y la crisis de la modernidad*. Barcelona: Paidós.
- Duch, L y J. C. Mélich. (2009). *Ambigüedades del amor. Antropología de la vida cotidiana 2/2*. Madrid: Trotta.
- Gaos, J. (2010). “La caricia”. En: J. Ortega y Gasset, *et al.*, *Cuerpo Vivido*. Madrid: Editorial Encuentro.
- López Ramos, S. (2011). *Lo corporal y lo psicosomático. Aproximaciones y reflexiones VII*. México: CEAPAC.
- Maldonado, I (Coord.) (1993). *Familias: una historia siempre nueva*. México: CIIH-UNAM- Miguel Ángel Porrúa.
- Marín, S. (2006). *Pensar desde el cuerpo. Tres filósofos artistas: Spinoza, Nietzsche y Pessoa*. México: CONACULTA-CECUT.
- Moreno, R. (1998). *Reflexiones sobre la cultura mexicana*. México: Seminario de Cultura Mexicana.
- Troya, E. (1993). “La pareja: pareja romántica y pareja concertada. Dos modalidades contemporáneas de formación de pareja”. En: Maldonado I. (Coord.), *Familias: una historia siempre nueva*. México: CIIH-UNAM- Miguel Ángel Porrúa.
- Van Eersel, P. y Maillard, C. (2004). *Me pesan mis ancestros. La psicogenealogía hoy*. México: CEAPAC.

## SOBRE LA AUTORA

**Miriam Isabel Arciniega Miranda:** Licenciada en Pedagogía en la Facultad de Filosofía y Letras, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente curso la maestría en pedagogía en la misma institución. He trabajado en desarrollo curricular enfocado a la formación de docentes de educación básica y estoy interesada en colaborar en la construcción del marco de referencia de la pedagogía corporal y desde ese marco, construir estrategias didácticas enfocadas en la salud de los alumnos de nivel básico en México.





# Desarrollo de las competencias emocionales del maestro: eje vertebrador del proceso de enseñanza-aprendizaje

M<sup>a</sup> Teresa Signes Signes, Universitat Abat Oliba, CEU, España  
Laura Amado Luz, Universitat Abat Oliba, CEU, España  
Amparo Acereda, Universitat Abat Oliba, CEU, España  
Ana López, Universitat Rovira i Virgili, España

**Resumen:** El trabajo propuesto tiene como finalidad plantear una situación constatable en la realidad educativa de nuestros centros académicos. Hablamos de una contraposición entre el hecho de que cada vez hay mayor número de alumnos con necesidades educativas especiales en las aulas ordinarias, que demandan del profesorado una actuación para la cual no ha recibido la formación adecuada. En consecuencia, nos encontramos con niños que no están atendidos de una manera personalizada e integradora, sino que dependen de la buena voluntad del maestro; familias desconcertadas, que en ocasiones se sienten culpabilizadas, sin recursos formativos ni de apoyo para hacer frente a la situación y maestros que en la mayoría de ocasiones se ven desbordados, indefensos, con bajos niveles de autoeficacia personal, carentes de estrategias en definitiva desvalorizados por ellos mismos y por su entorno. Por ello, proponemos el desarrollo de un plan de formación docente cuyo fundamento sea acompañarles en su proceso de crecimiento personal. Concretamente, consideramos que algunas competencias de tipo emocional son vitales y deberían desarrollarse en cualquier buen maestro. Destacaríamos a modo de ejemplo, ser pacientes, flexibles que no permisivos, capaces de contenerse y redirigir sus emociones, coherentes, integradores, optimistas y con sentido del humor.

**Palabras clave:** antropología de la educación, formación docente, desarrollo socio-afectivo, competencias emocionales, proceso enseñanza/aprendizaje

**Abstract:** The proposed work aims to propose a verifiable situation in the educational reality of our academic centers. Talk about a contrast between the fact that there is a growing number of students with special educational needs in regular classrooms, teachers demanding a performance for which he has received appropriate training. Accordingly, we find children who are not cared for in a personalized and inclusive, but depend on the goodwill of the teacher; families bewildered, sometimes feel blamed, without training or support resources to deal with the situation and teachers who in most cases are overwhelmed, helpless, with low levels of personal self-efficacy, ultimately lacking devalued strategies for themselves and their environment. Therefore, we propose the development of a teacher training plan whose foundation is accompany them in their personal growth process. Specifically, we believe that some kind of emotional skills are vital and should be developed in any good teacher. Would highlight exemplary, be patient, flexible, permissive not able to restrain and redirect their emotions, consistent, inclusive, optimistic and with a sense of humor.

**Keywords:** Anthropology of Education, Teacher Education, Socio-Affective, Emotional Skills, Process Teaching / Learning

## Bases antropológicas del proceso enseñanza-aprendizaje. Breves reflexiones sobre educación

Plantearse la necesidad de una educación de las competencias emocionales en los maestros, supone una clara reflexión sobre lo que debe entenderse a día de hoy, en pleno siglo XXI, por educación.

Hablar de educación, es hablar de una pluralidad de dimensiones operativas que ponen de manifiesto todas las posibles precisiones y referencias conceptuales tan propias de la realidad humana que denota. Podemos hablar de conocimientos, valores, estrategias, metodologías, buenas prácticas docentes,.... conceptos todos ellos definidores, de la dimensión humana y de su actuación e interre-



lación social. Por ello y a pesar de que vivimos en una sociedad que aspira a ser una sociedad del conocimiento, en la que cada vez encontramos más desigualdades, fundamentalmente de carácter económico, que apuesta claramente por las nuevas tecnologías y que deja poco margen para el análisis, no podemos olvidar que su base y su consistencia está en los individuos que la forman y de cuyo desarrollo depende para poder seguir progresando.

En este sentido, el concepto de *educación* adquiere un protagonismo ineludible por cuanto tiene de fundamento para el desarrollo tanto personal e individual como social. Por mucho que al parecer la educación se oriente hacia lo colectivo, no hay que perder de vista que el sujeto de esta colectividad y de la educación misma es el individuo que es persona. Por ello la educación aún ahora en pleno siglo XXI, debería verse como un proceso que nos lleva a la personalización del hombre y de la sociedad a la que pertenece. No puede hablarse de educación, sin hablar de la relación interpersonal que necesariamente debe darse en el proceso educativo.

La educación es el resultado de una relación personal entre el que enseña y el que aprende. Docente y discente son los protagonistas de la hermosa aventura que supone ante todo el aprendizaje ya que todo cuanto somos, cuanto queremos ser y cuanto deberíamos ser, gira en torno a él. La educación debe verse como un proceso por el cual la persona educa a personas, aunque quede claro desde ahora, que no se trata de una transmisión de conocimiento sin más.

En el marco de una concepción antropológica, la educación interviene activamente en el desarrollo de la segunda naturaleza propia del hombre, quien es sujeto de perfectibilidad en cuanto a que es un ser inacabado y por consiguiente tiene posibilidad de ser educado. Será educado por sus iguales, por aquellos que tienen la potestad formativa, acompañando de este modo su proceso madurativo, tanto desde una vertiente cognoscitiva, como personal y social.

Por todo ello, debemos ir con mucho cuidado de no caer tanto en el reduccionismo cientificista al que parece abocada nuestra sociedad actual, como en el olvido de la dimensión humana propia de la educación.

Porque educar es creer en la perfectibilidad humana, en la capacidad innata de aprender y en el deseo de saber que la anima, en que hay cosas (símbolos, técnicas, valores, memorias, hechos,...) que pueden ser sabidos y que merecen serlo, en que los hombres podemos mejorarnos unos a otros por medio del conocimiento. (Naval, Altarejos, 2000: 199)

Vistos los vínculos que pueden establecerse entre la educación y su base antropológica, cabe ver ahora cuáles serían los fundamentos de la educación. En este sentido y como ya decía Delors, “la educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser”. (Delors, 1996: 34). Un aprender a conocer que supone al mismo tiempo un *aprender a aprender*, por cuanto que la educación no debe pensarse solamente en una edad o en una etapa de nuestra vida, sino como un continuo que no debe acabar nunca. Un aprender a hacer que más allá de su sentido pragmático y manipulativo, supone la adquisición de competencias que nos habiliten para saber cómo debemos actuar ante los distintos retos y situaciones que nos encontramos en nuestro devenir vital. Un aprender a vivir, desde la perspectiva de la relación interpersonal que debe darse en el contexto de la sociedad para que se materialice una convivencia en base al respeto, a la tolerancia y a la resolución pacífica de los conflictos. Un aprender a ser, a partir del cual cualquier persona pueda desarrollarse en el marco de sus peculiaridades, de sus límites y de sus capacidades, de todas y cada una de sus competencias personales. En definitiva, la educación vista como un *todo*, alrededor del cual deben converger las políticas sociales, pedagógicas y, especialmente educativas; y completamente vinculada a la naturaleza humana.

Así pues, podemos afirmar que la educación va más allá de la eterna pregunta de “¿qué es el hombre?”, ya que a través de ella podemos pensar en “¿quién es el hombre?”. Y para llegar a determinar quién es el hombre, no debemos quedarnos tan sólo en el proceso educativo en sí mismo, sino en la teleología de la educación, es decir en ver cuál es el fin de dicho proceso. El *para qué* de lo que hacemos adquiere en este contexto una importancia sumamente destacada, siendo una de las ideas

más fundamental en este sentido, que el ser humano pueda crecer como lo que es, siendo la educación orientadora y catalizadora del crecimiento de lo más humano del hombre. (Barrio, 2010: 94).

En base a los fundamentos de la educación propuestos por Jacques Delors, podemos afirmar que tanto los programas como las políticas educativas, así como las propuestas pedagógicas, deberían tener muy presente esta visión holística de lo que es el hombre, como ser personal y social. En el marco de una sociedad tan compleja como la nuestra unos aspectos no deben ir en detrimento de otros. Los conocimientos que se van adquiriendo son básicos puesto que conllevan necesariamente un crecimiento personal en orden a la integración de todos los conceptos aprendidos, pero dichos conocimientos deben tener necesariamente una aplicación práctica que comporte el desarrollo científico y social de las generaciones presentes y futuras, que garanticen la convivencia y el respeto a la pluralidad, pero sin olvidar que el principal protagonista en el proceso educativo es la persona que como decíamos es educada por sus iguales, en vistas a desarrollarse en toda su plenitud.

Llegados a este punto deberíamos aportar una aclaración de qué entendemos por persona. Para ello diremos que

La persona es un “en sí” que, “desde sí”, se proyecta relacionamente “fuera de sí”... Esta doble faceta del ser personal —la mismidad y la alteridad— es la que se pone de manifiesto en la peculiar relación que mantiene consigo mismo —intimidad, introversión— y con lo otro-que-sí. Ambas relaciones son igualmente constitutivas de la subjetividad, del sujeto personal o “yo”. (Barrios, 2013: 31)

La persona es un todo que debe entenderse desde una doble perspectiva, su ser personal y su ser social. Solo a partir de esta consideración antropológica, podremos entender la pluralidad de aspectos que la definen y por consiguiente, que deben ser educados y formados. En este sentido adquieren relevancia todos los agentes educadores, desde la familia, a la escuela, y a la sociedad, con sus medios de comunicación, sus políticas y sus elementos culturales.

En el crecimiento personal tendrá una especial incidencia la formación que provenga de todos estos agentes sociales y educativos. El crecimiento que se da en el ser humano, no es solo un crecimiento físico y una maduración biológica, encontramos también un desarrollo racional, intelectual, moral, afectivo y religioso. En todo este proceso, familia, escuela y sociedad pueden dejar su impronta y deben ser “elementos educadores”, para que el ser personal adquiera como decíamos, su segunda naturaleza.

Las bases antropológicas del proceso enseñanza-aprendizaje marcan el fundamento de la educación y el modo en el que esta debe desarrollarse. No hablamos de un constructo, hablamos de una realidad a la que no podemos llegar prescindiendo de su base constitutiva, de aquello que le da sentido, de la persona.

Así vemos porqué para poder entender la necesidad de educar las competencias emocionales en el maestro, debemos recurrir a las bases antropológicas en las que se sustenta cualquier reflexión sobre educación. Se educa a la persona desde la persona, tanto en su vertiente individual como colectiva y se la educa en toda su complejidad y en toda su plenitud, cuestiones estas que no nos pueden ser desconocidas. Añadir solamente que cualquier proyecto educativo, descansa sobre una concepción de hombre determinada y no podemos prescindir de cuál sea esta concepción si queremos llegar al fondo de la propuesta que se presente, en el ámbito de la educación.

## **Necesidad de educar las competencias emocionales en el maestro**

Planteado el marco referencial de lo que conlleva la educación como concepto y como proceso, resulta más comprensible el porqué de la necesidad de educar las competencias emocionales en los maestros.

Junto a lo racional y cognitivo, encontramos lo afectivo, como otra de las dimensiones en las que se debe formar y ser formado. La afectividad y el sentimiento son parte de la naturaleza humana y es importante que se regulen en base a unos criterios claros que sirvan como puntos de referencia. Se trata de aspectos que aun cuando tienen un marcado carácter personal e individual, puesto que los afectos tienen que ver directamente con el modo como me “afecta” a mí, la realidad, los hechos, los sentimientos de los demás, necesitamos de unas bases que nos permitan no tener una visión

distorsionada de esta realidad, de estos hechos o de estos sentimientos, que nos provoque una alteración irracional en el modo de entenderlos y experimentarlos. Evidentemente para poder formar y educar a otros en estos criterios, previamente se debe ser poseedor de ellos.

Si ciertamente los maestros requieren de una formación académica y profesional que les garantice su buen hacer docente, resulta también imprescindible que tengan una correcta preparación en todo aquello que gire alrededor de los afectos y de las emociones, tanto suyas como de los demás. Aquí aparecen junto a las competencias académicas y profesionales, las competencias emocionales.

Dicho esto vemos como lo primero sobre lo que debemos reflexionar en este sentido, es el concepto mismo de competencias y más concretamente de competencias emocionales. Al hablar de competencias, suele pensarse en las habilidades propias del quehacer educativo. Así ser “competente” suele verse como ser “capaz de...”. En contra de la anterior concepción pedagógica según la cual lo importante era la adquisición de conocimientos y saberes más o menos especializados, aparece la idea de ser capaz de relacionar lo aprendido de tal modo, que resulte ciertamente innovador y proponga estrategias para la adquisición de nuevos aprendizajes. El proceso enseñanza-aprendizaje supone en sí mismo una integración constante de conocimientos y experiencias. Vemos en este punto porque no debemos quedarnos solamente, con la vertiente instrumental y pragmática que conlleva el concepto de “competencia”, sino que debemos verlo también como una capacidad de establecer nuevos ordenes conceptuales, propios de una reflexión teórica.

De esta idea deriva la creencia de que ser crítico, argumentar, sintetizar, seleccionar, analizar, escuchar, hablar con rigor, ... (Monereo y Pozo, 2001: 15), serían también competencias propias para una educación en el siglo XXI y a nuestro juicio, serían de las competencias más importantes si queremos llegar realmente al fondo de lo que significa el proceso educativo. La práctica educativa no puede ni debe desarrollarse sin una base conceptual en la que se sustente y esta requiere de una profunda reflexión, tal y como decíamos, de cuál es el origen y el fin de la educación. Sin embargo, hay aspectos educables en la persona que están más allá de la mera instrucción, que la traspasan y que son realmente los que permiten saber qué conocimientos son los más adecuados, saber cómo debemos hacer llegar a los demás dichos conocimientos, haciéndolos además comprensibles, saber cuándo hay que transmitirlos y ante todo, saber por qué deben ser esos y no otros.

Con ello nos distanciamos de una interpretación más teórica del proceso enseñanza-aprendizaje y descendemos hacia un planteamiento más práctico y “aplicable” al día a día en educación y es aquí, donde deben contemplarse las llamadas competencias emocionales.

Más allá de las competencias básicas que deben ser fundamento de una escuela comprensiva, en la que todos los alumnos tengan su espacio propio, desde la perspectiva de los saberes mínimos y máximos que sus capacidades les permitan asumir, es necesario pensar en las capacidades de estimulación hacia el aprendizaje que puede llegar desde la personalidad y el modo de hacer del docente. El maestro, el profesor, no sólo debe guiar y acompañar el aprendizaje de sus alumnos, debe estimular su deseo de saber, colaborando en la formación de personas autónomas, capaces de tomar decisiones informadas que afecten a sus vidas y de participar, a través de la iniciativa individual, en la vida profesional, social y política. (Eurydice, 2002, citado por Sánchez Santamaría, 2011: 4).

La tarea del maestro resulta mucho más compleja de lo que pueda parecer a simple vista. El maestro no es solamente transmisor de conocimientos, su labor no consiste en un puro adiestramiento, sino que debe acompañar a sus alumnos en todo el proceso madurativo que les permitirá desarrollarse como personas que son, desplegando de este modo todas sus dimensiones, ayudándoles a crecer en libertad y autonomía para ser autores de su propia vida y estos aspectos no se pueden abordar sin entrar en el plano de lo emotivo.

Evidentemente, esto supone en sí mismo una voluntad por parte de los educadores de elaborar una práctica docente capaz de conseguir que estas premisas se cumplan y para ello se hace indispensable la formación de los mismos docentes en competencias profesionales que incluyan sus habilidades cognitivas y emocionales.

Desde que en 1985, Gardner propusiera su teoría de las Inteligencias Múltiples, se ha producido un giro en la concepción clásica de inteligencia y con ello del concepto mismo de aprendizaje. Esto se ha ido completando con la aportación de Goleman en su propuesta de una inteligencia emocional.

De las muchas interpretaciones que han tenido estas teorías destacamos la propuesta por Mayer y Salovey, quienes definen la Inteligencia Emocional como

La habilidad de las personas para percibir (en uno y en los demás) y expresar las emociones de forma apropiada, la capacidad de usar dicha información emocional para facilitar el pensamiento, de comprender y razonar sobre las emociones y de regular las emociones en uno mismo y en los demás. (Palomera, Gil-Olarte, Brackett, 2005: 688).

Gestionar de forma adecuada las emociones no sólo posibilita una vida emocional equilibrada, que nos permita una mejor relación desde el marco de la convivencia, sino también el “saber entender” las situaciones emocionales que pueden estar viviendo las otras personas y que pueden condicionar su relación con el medio y consigo mismas. Esta consideración, natural desde la perspectiva de la relación interpersonal, es fácilmente aplicable a la relación personal vinculada al proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el aula.

Por ello, no es difícil ver como un docente cuya inteligencia emocional esté más desarrollada, puede ser más efectivo en la relación no sólo del día a día con sus alumnos, sino también ante las múltiples y variadas situaciones o incluso ante los problemas que puedan surgir, tanto a nivel de alumnado como del resto de los profesores e incluso en el trato con las familias.

No obstante, sabemos que del mismo modo en que no todos tenemos el mismo cociente intelectual con las consecuencias lógicas que se puedan derivar de ello, tampoco todos tenemos la misma inteligencia emocional. Si este hecho se extiende hacia la persona del docente, la consecuencia puede ser más grave por cuanto, como hemos dicho, se trata de una persona cuya tarea profesional no sólo supone la transmisión de conocimientos, sino que conlleva la formación de personas, desde la consideración de una educación integral y esto convierte en requisito indispensable el que el propio maestro esté bien formado, no sólo conceptual y académicamente, sino también humanamente y tal consideración nos lleva de nuevo a la necesidad de esta educación en competencias emocionales.

La situación puede agravarse más si cabe, cuando nos preguntamos no sólo por la labor en sí que desarrollan los docentes, sino también por su interacción con los alumnos y llegados a este punto, no podemos olvidar otra realidad, y es la diversidad de alumnado que se encuentra en las aulas.

Retomando la idea de que no puede hablarse de educación sin recordar que esta se sustenta necesariamente en una visión antropológica, por cuanto hay de relación personal en todo el proceso educativo y porque en definitiva se educa a la persona para que llegue a ser lo que realmente es, nos encontramos de nuevo con el hecho de que cada persona tiene sus propias particularidades. Es a través de la educación que cada uno elabora su propia identidad y lo hace a partir del conocimiento de su propio ser personal (proceso de individualización) y del encuentro con los otros, (proceso de socialización), tal y como ya se ha indicado.

Así podemos afirmar que el docente que no puede entender su propia situación personal, sus sentimientos, sus miedos, sus alegrías, cualquiera de sus estados de ánimo, difícilmente podrá entender las emociones de sus alumnos, siendo incluso más grave que esto, el hecho de que llegue a dificultar la manifestación de dichos estados de ánimo. El modo de abordar las emociones, depende mucho del modo como se haya producido el proceso de socialización y de desarrollo profesional del maestro, así como los principales rasgos que definen su personalidad. De aquí que sea de suma importancia la educación y la formación de sus competencias emocionales.

La existencia en el aula de los llamados alumnos con necesidades educativas especiales, ha abierto un gran abanico de diversidad al que debe hacer frente el docente. Se suele considerar que un alumno tiene unas necesidades educativas especiales cuando presenta una serie de particularidades ya sean físicas, intelectuales (niños discapacitados o bien dotados), sociales, emocionales, lingüísticas, o de otro tipo que requieren de una mayor atención por parte del maestro o incluso de unos recursos que no siempre están disponibles ni resulta fácil conseguir. Todo ello supone, además de un reto, una sobrecarga para el profesorado, una situación a la que se debe dar respuesta y que conlleva un sobreesfuerzo al quehacer educativo. (Morin, 2006: 57)

Atender a estos alumnos cuyas dificultades de aprendizaje son evidentes y requieren de unos recursos personales, instrumentales, metodológicos, etc., supone una mayor interacción por parte del docente no sólo a nivel pedagógico y de contenidos, sino también de gestión e interrelación con la escuela, las familias y los distintos agentes educativos. Qué duda cabe, que ante dichas situaciones, los maestros requieren una preparación que en ocasiones está muy lejos de la que se suele dar desde los centros de formación inicial del profesorado.

En este sentido, añadir tan solo que es responsabilidad de las Universidades y Escuelas de Magisterio el capacitar a sus alumnos en una formación no solo en competencias académicas y profesionales, sino también en competencias emocionales.

## Plan de formación para la educación en competencias emocionales

Recientes estudios han presentado la necesidad de estrechar cada vez más la relación entre lo emocional, lo académico y lo profesional, ya que de ello depende el desarrollo personal y laboral de los individuos y junto a este desarrollo, el de las sociedades actuales. Si a esto añadimos que la docencia puede ser considerada como una de las profesiones más estresantes, por todo cuanto implica, qué duda cabe que la educación en competencias emocionales es una necesidad, especialmente para los futuros docentes.

Dicha formación se convierte en un factor importante por cuanto puede suponer no sólo para el bienestar mental y físico de los futuros maestros, sino también para la creación de climas adecuados en el aula que favorezcan el proceso enseñanza-aprendizaje en los alumnos, así como su equilibrio emocional, personal y de interacción social. (Palomera, Fernández-Berrocal, Brackett, 2008: 448).

Cualquier propuesta de formación pensada para los futuros maestros, debe relacionarse necesariamente con dos cuestiones. La primera es la imposibilidad de desvincular las competencias emocionales de los docentes y las competencias básicas de aprendizaje que deben desarrollar los alumnos; la segunda el perfil que se le supone al estudiante de magisterio, o al estudiante del máster que habilita para la impartición de clases en secundaria y bachillerato.

Para definir cuáles deben ser las competencias básicas, asumidas por los alumnos de infantil, primaria y secundaria obligatorias, se ha tomado como referente, tal y como se ha presentado ya en otros estudios (Palomera, Fernández-Berrocal y Brackett, 2008: 445), los tres criterios de DeSeCo: Su contribución en la obtención de alto valor personal y social; su aplicación a diferentes contextos y ámbitos importantes y su importancia para todas las personas, en cuanto les permitan superar las exigencias recibidas, más allá de su sexo, de su condición social y cultural y de su entorno familiar.

En base a estos criterios, se implantaron en los currículos escolares, competencias como son la competencia lingüística, la competencia matemática, la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, la competencia social y ciudadana, la competencia cultural y artística, la competencia para aprender a aprender, la competencia para la autonomía e iniciativa personal, entre otras.

En el marco de esta relación entre las distintas competencias, no se puede evitar pensar en que las competencias emocionales son base y fundamento para el buen desarrollo de las competencias básicas, ya que en definitiva lo que aquellas permiten es el correcto desarrollo de estas. Las competencias básicas habilitan a los alumnos para que desde la premisa de unos mínimos puedan desarrollarse para la vida, pero si carecen de unas habilidades emocionales que les proporcionen un equilibrio personal, difícilmente conseguirán dicho desarrollo. Y es aquí donde de nuevo debemos mencionar el hecho de que estas competencias emocionales solo pueden ser enseñadas por aquellos que las tienen. Es decir, el docente no puede transmitir aquello que no posee, de lo cual se deriva de nuevo esa necesidad de ser formado en ese ámbito.

La idea que se plantea de fondo es la interrelación necesaria entre las llamadas competencias socio-personales y las competencias técnico-profesionales.

Desde la perspectiva de unas **competencias de carácter técnico y profesional**, al docente se le suponen unas capacidades cognitivas e instrumentales que le han de permitir el desarrollo de su tarea académica y profesional. Sin embargo, con esto no es suficiente. Dichas habilidades, deben ir acompañadas de unas **capacidades personales** que le permitan tener una conciencia emocional de

sí mismo, una autovaloración adecuada, una autoconfianza, un autocontrol emocional, una transparencia, una adaptabilidad, una iniciativa y un optimismo. Pero no sólo esto, sino que además desde el marco de una **competencia social**, se le requiere la necesidad de una clara conciencia social, formada por la empatía, la conciencia de la organización, y el servicio y una gestión de las relaciones, donde podemos hablar de liderazgo inspirado, influencia y desarrollo de los demás, ser catalizador de cambio, gestionar los conflictos, ser capaz de establecer vínculos y trabajar en equipo y en colaboración.

La formación que deberían recibir los futuros docentes e incluso aquellos que ya estando ejerciendo como tales sean conscientes de las carencias que pueden tener en el desarrollo de algunas de las competencias antes mencionadas, ha de articularse en base a estas habilidades competenciales.

- Competencias técnico-profesionales
- Competencias personales
- Competencias sociales

Cabe decir no obstante, que en ocasiones la línea que separa estos tres tipos de competencias es tan fina que resulta fácilmente imperceptible dónde acaban unas y empiezan otras. Las tres áreas competenciales constituyen en sí mismas una visión global de los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje. Vemos como el aspecto técnico, metodológico y didáctico, el aspecto académico y conceptual, el aspecto personal y el aspecto social se articulan entre sí para tener una visión holística de la educación.

En un plan de formación para la educación en competencias emocionales, se debería hacer especial énfasis en la formación de competencias personales y sociales, creando espacios tanto fuera como dentro del aula en que los futuros docentes puedan expresar sus sentimientos, sus miedos, sus propuestas, todo cuanto les inquiete o les sugiera la relación con sus futuros alumnos.

En definitiva se trata de crear un espacio para el diálogo, donde poder compartir, donde el futuro docente pueda hacerse consciente de la necesidad que tiene de ser formado en unas competencias emocionales, e incluso que acepte el reto de enfrentarse a sí mismo y quiera tomar conciencia de la existencia de unas emociones, no sólo suyas sino también de los demás, que pueden condicionar el modo cómo se desarrolla su tarea profesional y su interacción con el otro.

En este sentido se debe proponer un plan de formación que dé cabida a todos estos elementos que recogen no solo el proceso educativo, sino el propio concepto de educación. Por ello no debemos quedarnos solamente en la consideración de ofrecer una formación conceptual y de contenidos, sino también una formación fundada en la persona y para la persona, en la que se trascienda incluso lo meramente profesional.

## Conclusiones

Debemos concluir diciendo que hablar del desarrollo de competencias emocionales del maestro y considerar que este desarrollo puede ser el eje vertebrador del proceso de enseñanza-aprendizaje, supone dos cosas:

- La primera, querer abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva no de un puro proceso instrumental, sino centrandó la atención en los protagonistas reales de dicho proceso, educador y educando. Como decíamos anteriormente, la educación solo puede ser entendida como el resultado de una interrelación humana y los protagonistas de esta interrelación personal son el que educa y el que es educado. Cualquiera otro planteamiento supone un alejamiento de la fundamentación teleológica del acto educativo.
- La segunda, es asumir la responsabilidad de educar a los futuros maestros, no sólo desde una perspectiva conceptual y en procedimientos, sino también en unas competencias que les faciliten el desarrollo práctico de la actividad que les será encomendada y no sólo eso, sino también, su bienestar físico y psicológico.

A partir de ambas premisas, surge la necesidad de repensar la educación en sí misma, como proceso que confluye en un todo, que se dirige desde la persona del docente a la del discente y que



conlleva toda una serie de presupuestos que deben considerarse para el buen desarrollo profesional y personal del futuro maestro.

Pensar en una educación para el siglo XXI, comporta ver de qué modo se puede adaptar el proceso enseñanza-aprendizaje a las nuevas necesidades sociales, dando respuesta a las exigencias de una sociedad del conocimiento, que conlleva un alto grado de competitividad y de exigencia tanto personal como profesional. En este contexto se hacen necesarias unas competencias profesionales que habiliten para hacer frente a las situaciones que se vayan presentando en el día a día. El problema surge cuando nos damos cuenta de que no basta con tener unas competencias que nos permitan el correcto desarrollo del quehacer educativo, sino que además es necesario tener unas habilidades personales que ayuden a sobrellevar de forma todavía más acertada las situaciones que se vayan presentando.

Es en este punto donde se ve la necesidad de formar a los futuros maestros e incluso a aquellos que ya están en activo, en unas competencias emocionales, que les ayuden desde una perspectiva mucho más personal e integradora de cuantos aspectos giran en torno de la educación. Es en este momento cuando debemos hacer mención a competencias tales como la autonomía, la empatía, el autocontrol, la comunicación, por citar solo algunas de las competencias en las que proponemos educar a partir de un plan de formación que debería incluirse en los currículos universitarios.

## REFERENCIAS

- Barrio, J.M. (2013). *La innovación educativa pendiente: formar personas*. Barcelona: Erasmus Ediciones.
- (2010). *Elementos de Antropología Pedagógica*. Madrid: Ediciones Rialp, S.A.
- Bisquerra Alzina, R., Pérez Escoda, N. (2007). “Las competencias emocionales”. *Educación XXI* 10: 61-82. Facultad de Educación UNED.
- Cabello R., Ruíz-Aranda, D., Fernández-Berrocal, P. (2010). *Docentes emocionalmente inteligentes*. REIFOP, 13 (<http://www.aufop.com> – 12-5-2013).
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, (www.unesco.org/education/pdf/DELORS, 2-6-2013), Santillana Ediciones UNESCO.
- Monereo, C., Pozo, J.I. (2001). *Competencias para (con)vivir con el siglo XXI*. Cuadernos de Pedagogía, nº 370, pp.12-18.
- Morín Ramos, A.M., (2006). “La acción tutorial y las necesidades educativas”. *Educación y Futuro* 15: 57-69.
- Naval Durán, C., Altarejos Masota, F. (2000). *Filosofía de la educación*. Editorial Eunsa, Ediciones Universidad de Navarra, S.A. Colección Filosófica, nº 154.
- Palomera, R. Fernández-Berrocal, P., Brackett M.A. (2008). “La inteligencia emocional como una competencia básica en la formación inicial de los docentes: algunas evidencias”. *Education & Psychology* 1696-2095, 6(2):437-454.
- Palomera R., Gil-Olarte, P., Brackett, M. (2006). “¿Se perciben con inteligencia emocional los docentes? Posibles consecuencias sobre la calidad educativa”. *Revista de Educación* 341: 687-703.
- Palomero Fernández, P. (2009). “Desarrollo de la competencia social y emocional del profesorado: una aproximación desde la psicología humanista”. *REIFOP* 12: 145-153 (<http://www.aufop.com> – 10-5-2013).
- Sánchez Santamaría, J. (2011). *Sentido y función del enfoque de competencias básicas en educación*. (www.sociedadelainformación.com, nº 25 – 2-6-2013).

## SOBRE LAS AUTORAS

**María Teresa Signes Signes:** Doctora en Filosofía y Letras por la Universidad de Barcelona. Directora de estudios en los Grados en Educación Infantil y Educación Primaria y profesora adjunta en la Universitat Abat Oliba, CEU de Barcelona. Profesora titular de Antropología y Psicología del Aprendizaje. Su actividad investigadora está centrada en la Filosofía de la Educación y la Antropología Pedagógica, así como en los procesos de aprendizaje en la formación inicial del profesorado. Fruto de ello son artículos centrados fundamentalmente en dicha temática.

**Laura Amado Luz:** Licenciada en Psicología por la Universidad de Valencia con Premio Extraordinario fin de carrera. Doctorada en Psicología por la Universitat Ramón Llull de Barcelona. Máster de Intervención en las Dificultades de Aprendizaje y Máster en Psicoterapia analítica grupal. Directora del Grado en Psicología en la Universitat Abat Oliba-CEU de Barcelona. Profesora titular de asignaturas relacionadas con la especialidad de psicopatología infanto-juvenil y Coordinadora del Servicio de Orientación Psicológica y Atención a la Discapacidad de la Universidad. Su actividad investigadora se centra en la psicopatología infantil, específicamente en los trastornos de aprendizaje y de conducta.

**Amparo Aceda:** Doctora en Psicología. Licenciada en Psicología y en Pedagogía. Especializada en el estudio de la inteligencia excepcional superior y en los recursos humanos en las organizaciones. Investigadora de la superdotación intelectual y de la conciliación de la vida laboral, familiar y

personal. Actualmente, es profesora agregada del Departamento de Psicología, y Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación, en la Universitat Abat Oliba CEU de Barcelona. Autora de diversos libros y artículos en el campo de la Superdotación intelectual y en el ámbito de mujer y empresa.

**Ana López:** Doctora en Psicología. Profesora Titular de Universidad en la Universidad Rovira i Virgili de Tarragona. Directora de diversos cursos sobre Conciliación y Género. Ha impulsado proyectos financiados en el ámbito del trabajo-familia y participado en proyectos educativos desde la perspectiva de género y transversalidad. Autora de artículos y libros sobre procesos cognitivos de los aprendizajes escolares. Ha realizado una estancia de investigación en la Catholic University of America (USA) mediante el disfrute de una beca postdoctoral Fulbright.

# A epidemia do plágio: explorando o papel da motivação e auto-regulação nas atitudes em relação ao plágio

Paulo C. Dias, Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Ana Sofia Bastos, Universidade Católica Portuguesa, Portugal

**Resumen:** Os dados de prevalência do plágio no ensino secundário e no ensino superior nos países anglo-saxónicos têm sido tão elevados, considerados por alguns autores como epidémicos, que têm suscitado uma intensa discussão e investigação. Contudo, na maioria dos países europeus, o debate parece limitado aos contextos de escola e dos professores. A partir de um projecto europeu que envolveu seis países, pretende-se com este trabalho conhecer as percepções dos alunos sobre o plágio, explorando o papel da motivação e da auto-regulação nas atitudes dos adolescentes. Para isso, foi feita uma investigação com o recurso a um questionário sócio-demográfico, uma escala de atitudes em relação ao plágio (adaptada de Mavrincac, Brumini, Bilic-Zulle & Petrovečki, 2010), um inventário para avaliar a auto-regulação na adolescência (Dias, Garcia del Castillo & Moilanen, 2011) e motivação para a aprendizagem (Midgley et al., 2001). Baseados nos dados, são apresentadas estatísticas descritivas que permitem perceber a proximidade dos alunos com o plágio, e dados inferenciais que relacionam as atitudes dos adolescentes em relação ao plágio com a motivação, a auto-regulação e o uso da internet. A partir dos resultados são discutidas implicações deste estudo para as práticas dos professores e sugestões para a prevenção do plágio.

**Palavras chave:** plágio, ensino secundário, motivação, auto-regulação, atitudes

**Abstract:** The data on the prevalence of plagiarism in secondary education and higher education in anglosaxonic countries have been so high, considered by some authors as epidemics, that sparked an intense discussion and research. However, in most European countries, the debate seems limited to schools and teachers contexts. From a European project involving six countries, this paper aims to understand students' perceptions of plagiarism, exploring the role of motivation and self-regulation in adolescents' attitudes. For this, an investigation was performed with a socio-demographic questionnaire, a scale of attitudes toward plagiarism (adapted from Mavrincac, Brumini, Bilic-zulle & Petrovečki, 2010), an inventory to evaluate adolescent self-regulation (Dias, Garcia del Castillo & Moilanen, 2011) and motivation for learning (Midgley et al., 2001). Based on the data, descriptive statistics allow us to understand students' proximity with plagiarism, and inferential data that relate adolescents' attitudes to plagiarism with motivation, self-regulation and internet use. From these results implications for teachers' practices are discussed and suggestions for prevention of plagiarism presented.

**Keywords:** Plagiarism, Secondary Education, Motivation, Self-Regulation, Attitudes

## Introdução

Ao longo do tempo, e também no congresso de 2013 realizado pela comunidade The Learner, muito se tem discutido sobre a aprendizagem, sobre a motivação e sobre a eficácia ou o sucesso na escola. Na verdade, os sistemas educativos estão estruturados para promover conhecimentos e competências de crianças e jovens, no sentido de os capacitar para os desafios da vida quotidiana. No entanto, este é também um palco onde ocorrem ou decorrem situações de dificuldade e risco (e.g.: Hong, & Espelage, 2012; Needham, Crosnoe, & Muller, 2004; Strein, Hoagwook, & Cohn, 2003).

No caso específico da aprendizagem, ao mesmo tempo que se percebe o maior ênfase no sucesso e desempenho escolar, tem-se assistido a um crescente interesse em termos de investigação e reflexão acerca do plágio em contexto escolar (e.g.: McCabe, & Trevino, 1993, 1997; P. Strom, & R. Strom, 2007). Embora os trabalhos sejam mais prevalentes nos países anglo-saxónicos, e maioritariamente no ensino superior, os estudos tendem a verificar o plágio como um fenómeno



crecente e que, apesar das diferenças nas estimativas variarem entre os 40 aos 70%, levam muitos autores a considerar já como algo epidémico (McCabe, Treviño, & Butterfield, 2001; P. Strom, & R. Strom, 2007; Thomas, 2004).

Embora nem sempre os dados sejam concordantes, a maioria dos estudos permitem perceber uma maior frequência entre os rapazes e um aumento com a idade (Koul, Clariana, Jitgarun, & Songsriwittaya, 2009; Marsden, Carroll, & Neill, 2005; Newstead, Franklyn-Stokes, & Armestead, 1996). Parece também estar fortemente associada ao uso das tecnologias e o fácil acesso à informação (Comas-Forgas, Sureda-Negre, & Salva-Mut, 2010; P. Strom, & R. Strom, 2007; Sureda, Comas, & More, 2011), num contexto de pouco controlo e com consequências leves no caso de ser detetado (Comas-Forgas, & Sureda-Negre, 2010; Teixeira & Rocha, 2010).

No presente trabalho, realizado no âmbito do projecto GENIUS —PlagiariSm or crEativity: teachiNg Innovation versUs StealiNg—, pretendemos contribuir para o conhecimento sobre este fenómeno no contexto europeu, partindo dos países participantes no projecto. Algumas investigações anteriores já confirmaram diferenças de género, da idade, assim como o papel das tecnologias no acesso à informação (Dias, & Bastos, 2012, 2014). Com este trabalho pretendemos explorar o papel de factores pessoais como a auto-regulação e a motivação como determinantes no plágio. Como se perceberá de seguida, estes factores têm sido associados recorrentemente à resiliência, ao sucesso escolar e ajustamento positivo de adolescentes e jovens. Existindo já literatura e conhecimento sobre como promover a motivação e auto-regulação, consideramos que este trabalho pode dar indicações úteis para a prevenção do plágio. Os resultados podem ainda evidenciar algumas implicações importantes para a compreensão do ensino e da promoção de uma aprendizagem mais eficaz em contexto educativo. Num momento em que são constantes as pressões para a avaliação e reflexão sobre o ensino e as práticas pedagógicas (Organization for Economic Cooperation and Development, 2013), estes dados podem dar um contributo importante para a melhoria que se sente necessária.

## **Motivação, auto-regulação e plágio**

A motivação é um construto central no ensino e uma condição sine qua non para a aprendizagem (Maehr, & Meyer, 1997), aparecendo na literatura recorrentemente associada ao envolvimento no estudo e sucesso escolar (e.g.: Eccles, & Wigfield, 2002; Moreira, Dias, F. Vaz, & J. Vaz, 2013; Steinmayr, & Spinath, 2009). Apesar de não existir uma definição consensual, Eccles e Wigfield (2002) recordam-nos que o étimo da palavra, na sua origem latina, significa mover, pelo que o seu estudo deveria ser entendido sempre como o estudo das acções, dos processos internos que activam, guiam e mantêm o comportamento.

Ao longo da evolução deste campo de estudo, como apresentam em revisão Maehr e Meyer (1997), assistiu-se a uma mudança de paradigmas muito significativa nomeadamente no que concerne à conceção de sujeito. Assim, num primeiro momento, as teorias da motivação consideravam o sujeito com base na metáfora da máquina, sendo a motivação a energia que o indivíduo utilizava para retomar o equilíbrio de alguma necessidade (alimento, sono, segurança, afecto, realização, etc.); num momento seguinte, baseados nas correntes cognitivas, e recorrendo à metáfora do computador, a motivação é associada a uma tomada de decisão de entre as alternativas existentes, de acordo com determinado resultado ou consequência desejada; mais recentemente, com o desenvolvimento das teorias construtivistas, o sujeito é percebido enquanto um criador de significado, pelo que a motivação é compreendida em função dos julgamentos de competência, de valor ou atribuição de causalidade, essenciais para o significado que o sujeito atribui a determinada situação ou objetivo. É neste contexto que se tem distinguido a Teoria da Orientação para Objetivos de Realização, atualmente uma das mais preeminentes no estudo da motivação (Meece, Anderman, & Anderman, 2006). Com o contributo de autores como Ames, Dweck, Maher e Nicholls, desde os anos 70-80 do século passado, apresenta-se como uma tentativa para explicar o comportamento motivado dos sujeitos para objetivos em situações de desempenho (Elliot, 2005).

No contexto escolar, em vez de perceber os alunos como possuindo mais ou menos motivação, esta abordagem analisa como os alunos se percebem a si mesmos, as suas tarefas e o seu padrão de motivação na sala de aula (Ames, 1992). Assim, os objetivos são percebidos como as crenças e emoções que os alunos realizam em função das suas expectativas relativamente a determinada tarefa ou situação de desempenho. De acordo com esta abordagem podem-se distinguir duas concepções de sucesso ou fracasso e orientações para a ação (Ames, 1992; Dweck, 1999; Elliot, 2005; Meece, Anderman, & Anderman, 2006): orientação para objetivos de mestria e orientação para objetivos de desempenho. Alunos com uma orientação para objetivos de mestria assumem um foco no desenvolvimento de competências, pelo valor intrínseco da aprendizagem e esforço na procura de sucesso, na tentativa de ultrapassar desafios e compreender o mundo em que vivem. Por contraste, alunos orientados para objetivos de desempenho tendem a focar-se na demonstração de capacidade de realização quando comparados com os outros, lutam por ser melhores que os colegas e utilizam a comparação social para efetuar julgamentos de capacidade e realização.

Ao longo da evolução deste campo de estudo, foi possível perceber a associação entre a orientação para a mestria e ao envolvimento e desempenho escolar (Elliot, 2005; Meece, Anderman & Anderman, 2006) e, pelo contrário, entre uma orientação para o desempenho e abordagens ao estudo mais superficiais (Koul, Clariana, Jitgarun & Songsriwittaya, 2009; Marden, Carrol & Neill, 2005; Newstead, Franklyn-Stokes, & Armestead, 1996). O mesmo acontece relativamente à estrutura de objetivos que os alunos percebem na sala de aula. Isto é, a literatura tem sugerido uma associação entre a forma como os alunos percebem que os professores gerem a sala de aula, baseada numa orientação para a mestria ou o desempenho e o seu envolvimento e instrumentalidade na aprendizagem (Covington, 2000; Walker, 2012). Neste contexto, alguns trabalhos têm detetado uma associação explícita entre o plágio e motivação (Anderman, Cupp, & Lane, 2010; Anderman, Griesinger, & Westerfield, 1998; Koul, Clariana, Jitgarun, & Songsriwittaya, 2009; Murdock, & Anderman, 2006; van Yperen, Hamstra, & van der Klauw, 2011). Embora muitos estudos explorem apenas a cópia aos exames, negligenciando outras formas de plágio, tende a perceber-se uma relação mais próxima entre objetivos de desempenho e plágio.

Um outro constuto considerado chave na compreensão do sucesso escolar, em particular, e no ajustamento individual, como um todo, é o da auto-regulação. Embora existam dúvidas sobre a origem do seu estudo (Carver, & Sheier, 1998), aponta-se o papel importante dos trabalhos de Walter Mischel (1958, 1961) que, através de uma experiência laboratorial conhecida como “the marshmallow experiment” (experiência das gomas), na Universidade de Stanford, reflectiu sobre a relação entre o atraso de gratificação e auto-controlo de crianças em idade pré-escolar e os seus comportamentos. A partir destes dados, várias perspetivas têm surgido.

Como referem Diehl, Semegon e Schwarzer (2006), podem ser percebidas duas grandes linhas de investigação. Numa primeira linha, diversos investigadores têm-se centrado no estudo dos processos auto-regulatórios, nomeadamente na aprendizagem. São aqui reconhecidos os contributos de Zimmerman (1989), que estuda as ações e processos que permitem ao aluno, ativamente, procurar rentabilizar a sua aprendizagem através do correto estabelecimento de objetivos, tentando planificar, implementar e avaliar o cumprimento dos resultados esperados. Percebe-se, portanto, a existência de três fases distintas (Zimmerman, 2000; Zimmerman, & Martinez-Pons, 1992): fase prévia, de antecipação e preparação (estabelecimento de objetivos e planeamento das estratégias de aprendizagem ou recursos para atingir esses objetivos; a da execução e controlo volitivo (os estudantes põem em prática e monitorizam a implementação do plano estabelecido, eventualmente ajustando os seus recursos); e da auto-reflexão ou auto-reação (em que o aluno avalia e tenta integrar o percurso e os resultados atingidos).

Este modelo tem permitido compreender melhor os comportamentos dos alunos em situação de aprendizagem e o papel desta competência na explicação do sucesso escolar nos mais diversos anos de escolaridade (e.g.: McClelland, Cameron, Connor, Farris, Jewkes, & Morrison, 2007; Schunk, & Zimmerman, 1997; Valle, Núñez Perez, Cabanach, González-Pienda, Rodríguez, Rosário, et al., 2008; Zimmerman, 2000).

Numa segunda linha, mais disposicional, tem sido adoptada uma perspectiva mais holística da auto-regulação, enquanto um processo em que o sujeito altera os seus comportamentos, sentimentos e emoções para se adaptar de forma ajustada a esses contextos (Gestsdottir, & Lerner, 2008; Moilanen, 2007). Neste contexto, diversos estudos evidenciaram a relação entre o atraso de gratificação, a auto-regulação, e os problemas de comportamento (Eisenber, & Fabes, 1992), a delinquência (Wilson, & Herrnstein, 1985), as competências cognitivas e desenvolvimento sócio-emocional (Shoda, Mischel, & Peake, 1990), ou mesmo a resiliência dos indivíduos (e.g.: Gardner, Dishion, & Connell, 2008). Mais recentemente, têm aparecido estudos que apontam que a auto-regulação é passível de ser promovida, e tem sido promovida, seja através da promoção de intervenções específicas (e.g.: Lakes, & Hoyt, 2004; Ursache, Blair, & Raver, 2011), seja através da prática dos professores (Ewijk, & van der Werf, 2012; Lombaerts, Backer, Engels, van Braak, & Athanasou, 2009; Kramarsky, Desoete, Bannert, Narciss, & Perry, 2013). Embora não se tenha encontrado uma relação explícita na literatura entre auto-regulação e o plágio, encontraram-se já algumas evidências entre impulsividade e cópias nos exames (Anderman, Cupp, & Lane, 2010), assim como alguns dados que sugerem a relação entre abordagens superficiais ao estudo e o plágio (Dias, Bastos, Gandra, & Díaz-Pérez, 2013).

Considerando o papel da motivação e da auto-regulação na aprendizagem e no sucesso escolar, o estudo da sua relação com o plágio pode ajudar-nos a compreender algumas falhas e, eventualmente, detetar necessidades de formação e de intervenção nas escolas. Parece existir uma insatisfação social sobre a preparação dos jovens para o mercado de trabalho; insatisfação dos professores pelas verdadeiras condições de trabalho, falta de tempo para a preparação das tarefas, falta de sentido de pertença, pressão da avaliação e dos curricula (e.g.: Franklin, & Snow-Gerono, 2007; F. Skaalvik, & S. Skaalvik, 2009, 2011); e insatisfação dos académicos pela falta de atualização das práticas pedagógicas (Coll, Marchesi, & Palacios, 2004). Pelos dados que conhecemos sobre a relação entre motivação e auto-regulação com o ensino e aprendizagem, pretendemos explorar em que medida a relação destes factores com o plágio nos pode ajudar a perceber melhor esta relação e sugerir intervenções específicas sobre o ensino e sobre a aprendizagem. A recolha de dados em diferentes países permitirá ainda suscitar novas questões para compreender diferenças e dinâmicas específicas entre eles.

## Método

### *Instrumentos*

Para a recolha de dados foram utilizados alguns instrumentos.

O *Questionário Sócio-Demográfico* permitiu recolher dados sobre os sujeitos, nomeadamente o género, idade, escolaridade, número de horas que passa na internet, assim como a percepção a frequência e proximidade do plágio no ensino secundário.

A *Escala de Atitudes em Relação ao Plágio*, adaptada de Mavrincac, Brumini, Bilic-Zulle e Petrovečki (2010), um instrumento com 21 itens, com resposta tipo *Likert*, desde 1 Discordo Totalmente a 5 Concordo Totalmente, considerando componentes atitudinais positivos e negativos em relação ao plágio, assim como as normas subjetivas em relação a este comportamento. Permite ainda a avaliação da atitude, enquanto fator geral.

O *Inventário de Auto-regulação na Adolescência* (Dias, Garcia del Castillo & Moilanen, 2011). Este instrumento, desenvolvido originalmente por Moilanen (2007), é constituído por 22 itens, com resposta em tipo *Likert*, desde 1 Nada verdadeiro para mim a 5 Totalmente verdadeiro para mim, permite avaliar a auto-regulação a curto-prazo (capacidade de regular objetivos a mais imediatos, de curto-prazo, operacionalizado como o controlo de impulsos, da atenção ou emoção) da auto-regulação a longo-prazo (envolve o controlo de impulsos e do esforço por um período de tempo mais alargado, semanas, meses ou anos, como é o exemplo do envolvimento em determinado curso para atingir determinado objetivo de carreira).

A *Escala de Objetivos de Realização* (Midgley, Maehr, Hruda, Anderman, Anderman, Gheen, et al., 2000). Trata-se de uma escala desenvolvida no âmbito das teorias dos objetivos de realização, com 14 itens e resposta tipo *Likert*, desde 1 Nada verdadeiro a 5 Totalmente verdadeiro, e permite avaliar a orientação para objetivos de realização (baseado na comparação social, caracteriza-se pela demonstração de competência perante os outros e obtenção de recompensas sociais como sejam diplomas ou classificações elevadas) e orientação para objetivos de mestria (foca-se na promoção da aprendizagem pelo seu valor intrínseco, pela promoção de conhecimentos e de competências)

### ***Amostra***

Foram recolhidos dados de 808 alunos do Ensino Secundário: 6 alunos da Espanha, 44 da Grécia, 330 de Portugal, 70 da Roménia e 358 da Turquia. Na sua maioria são raparigas (n=629, 78.4%), com idades entre os 14 e 19 anos (M=16.29, DP=1.036).

### ***Procedimentos***

Após a seleção das medidas de recolha de dados, os investigadores contactaram com escolas onde sensibilizaram os alunos, nas salas de aulas, para a participação no projeto através da resposta a um conjunto de questionários disponibilizados numa plataforma online. Considerando a dificuldade em recolher respostas em Itália e no Reino Unido, assim como o reduzido número de respostas em Espanha, foram considerados apenas os dados recolhidos em Portugal, Grécia, Turquia e Roménia. Os dados, confidenciais e anónimos, recolhidos em suporte digital e submetidos a um conjunto de procedimentos estatísticos com o recurso ao programa *Statistical Package for Social Sciences*, v.15.

### **Resultados**

Na tentativa de explorar o melhor possível os dados, começou-se por analisar descritivamente as respostas dos alunos, nomeadamente sobre a sua percepção sobre a frequência de plágio, a percentagem de casos que observaram plagiar ou copiar e os que foram apanhados a plagiar, nos países envolvidos. Não sendo possível apresentar todos os dados, apresentam-se dados descritivos da percepção sobre o fenómeno, seguido de um conjunto de testes inferenciais que nos permitam explorar o plágio em função do género, idade, assim como a relação entre atitude em relação ao plágio, auto-regulação e motivação para a aprendizagem. Nas estatísticas inferenciais os autores optaram por não analisar os dados por país, pelas diferenças em função de cada grupo não permitirem generalizar para a sua realidade.

### ***Estudos descritivos***

Como se percebe pela análise do gráfico 1, apesar das diferenças entre países, verifica-se uma percepção de frequência do plágio em contexto escolar elevada nos diversos países. Verificamos percentagens mais elevadas de alunos a referir que acha que mais de 50% dos alunos plágiam ou copiam em países como Portugal (62.24%) ou Grécia (63.64%), contra a quase metade de alunos inquiridos na Roménia (42.37%) e mais de um terço na Turquia (37.43%). Estes dados sugerem uma percepção normativa de que este é um comportamento corrente entre os alunos da amostra.

No sentido de tentar ser mais específico, perguntou-se aos alunos qual a percentagem de alunos que observou plagiar, sendo que aqui as respostas são menos elevadas, embora voltem a colocar países como Portugal e Grécia com resultados mais preocupantes. Mais de 35% dos alunos portugueses revelam ter visto mais de 50% dos colegas a plagiar, assim como mais de 38% alunos da Grécia, resultados distintos dos encontrados entre alunos Turquia e a Roménia, como se percebe do gráfico 2.



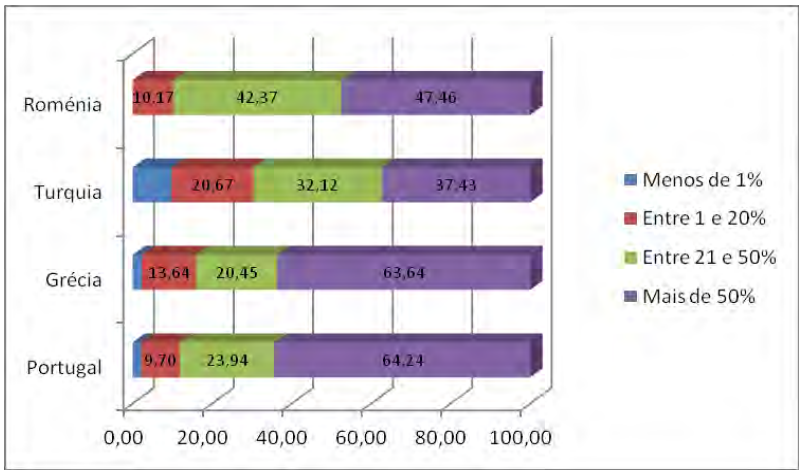


Gráfico 1. Qual a percentagem de alunos que plágiam ou copiam?

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

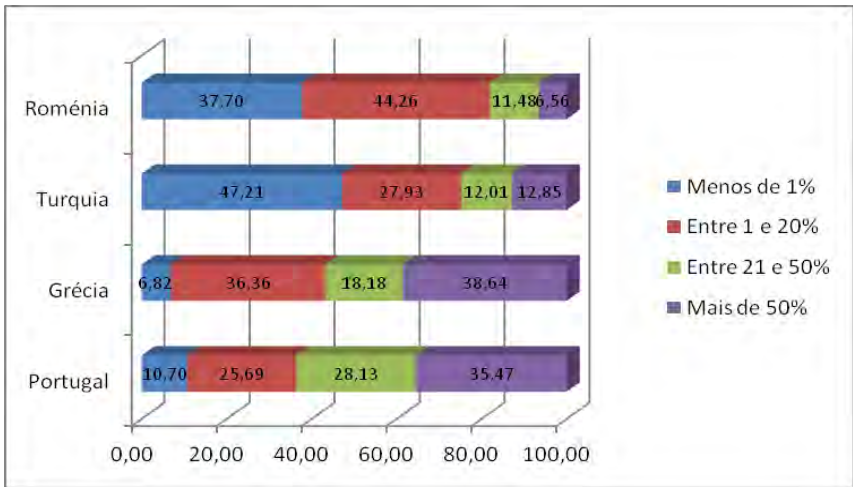


Gráfico 2. Qual a percentagem de alunos que observaste a plágiam?

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

Ao contrário da tendência anterior, os resultados do gráfico seguinte (Gráfico 3) permitem-nos compreender que a maioria dos inquiridos percebe que menos de 20% dos alunos são apanhados a plágiam, à exceção da Grécia. Neste caso, cerca de metade dos alunos (47.73%) refere considerar que mais de 50% dos alunos são apanhados.

Embora as atitudes em relação ao plágio sejam exploradas posteriormente a partir da soma dos itens (que representam múltiplas facetas do fenómeno), destacam-se alguns dados que nos parecem relevantes para compreender a perspetiva dos alunos sobre o fenómeno. Como se verifica no gráfico 4, mais de um quarto dos alunos refere concordar que o plágio pode ser justificável no caso de existirem tarefas mais importantes para fazer (27.02%); quase metade dos inquiridos (44.74%) acredita que o plágio é um fenómeno transversal, acreditando que, até os que dizem que nunca plagiaram, estarão a mentir; e que existe apenas uma forma de descrever certas coisas (48.55%).

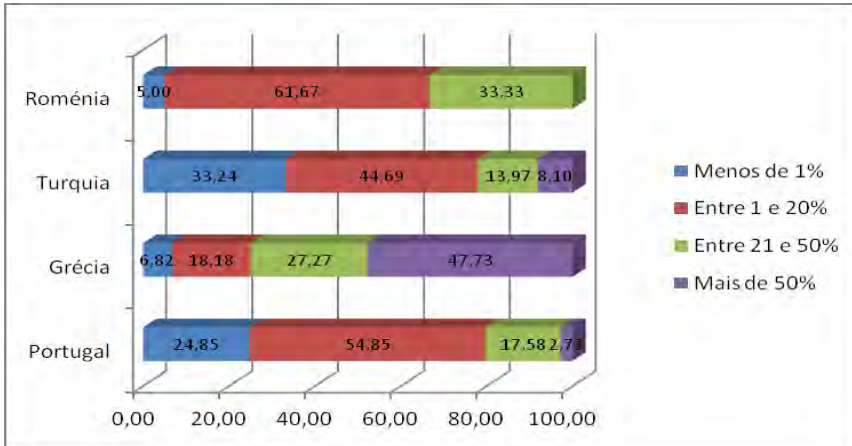


Gráfico 3. Qual a percentagem de alunos que foram apanhados?

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

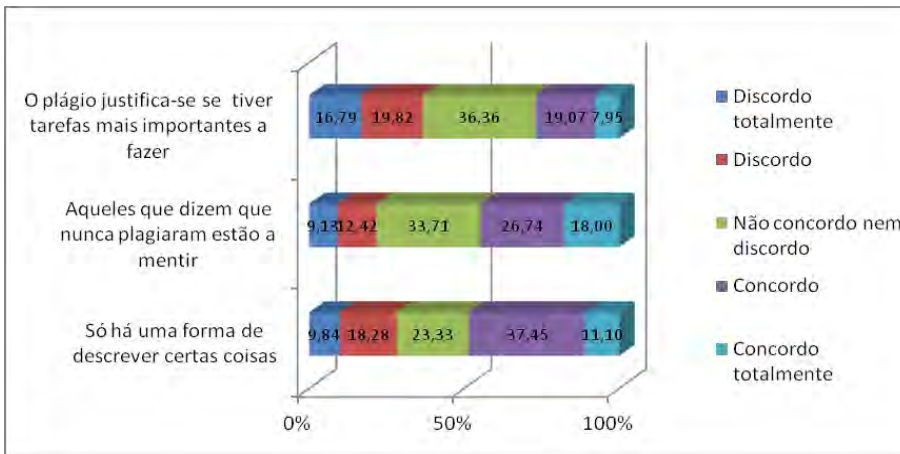


Gráfico 4. Atitude em relação ao plágio.

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

### Estudos inferenciais

Nas análises inferenciais, começou-se por analisar as variáveis em função do género e da idade (Tabela 1). Quando comparadas as pontuações em função do género, percebemos pontuações médias superiores nos rapazes ( $M=62.264$ ,  $DP=8.102$ ) na atitude em relação ao plágio e com diferenças significativas [ $t(743)=6.224$ ,  $p<.01$ ]. Embora apresentem também pontuações médias superiores na auto-regulação a curto-prazo, as diferenças não são significativas ( $p>.05$ ). Já as raparigas apresentam maior auto-regulação a longo-prazo ( $M=36.214$ ,  $DP=7.979$ ), orientação para objetivos de desempenho ( $M=17,731$ ,  $DP=6.378$ ) e mestria ( $M=18.980$ ,  $DP=4.841$ ) e com diferenças estatisticamente significativas ( $p<.01$ ). Na relação com a idade, percebe-se apenas uma relação estatisticamente significativa e positiva com a atitude em relação ao plágio ( $r=.166$ ,  $p<.01$ ), o que sugere uma atitude mais favorável à medida que aumenta a idade.

Tabela 1. Atitude em relação ao plágio, auto-regulação e motivação em função do género e idade.

	Género						Idade	
	Masculino		Feminino		T teste			
	M	DP	M	DP	t	gl		p
<i>AR curto-prazo</i>	35.056	9.966	33.789	8.670	1.528	752	.127	-.054
<i>AR longo-prazo</i>	31.471	9.914	36.214	7.979	-5.928	704	.000	.057
<i>Objetivos de desempenho</i>	14.418	5.706	17.731	6.378	-5.520	708	.000	-.027
<i>Objetivos de mestria</i>	14.101	4.936	18.980	4.841	-10.617	710	.000	-.009
<i>Atitude em relação ao plágio</i>	62.264	8.102	57.151	9.023	6.224	743	.000	.166*

Nota: \* Correlação significativa para nível .01.

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

Explorando a relação entre o uso da internet e as variáveis dependentes consideradas (Tabela 2), foi possível perceber uma relação negativa e estatisticamente significativa entre auto-regulação a curto-prazo e o número de horas que os adolescentes passam na internet em atividades de lazer ( $r=-.193, p<.01$ ) e em trabalhos para a escola ( $r=-.165, p<.01$ ); e uma relação positiva entre o uso da internet em trabalhos para a escola e a auto-regulação a longo-prazo ( $r=.210, p<.01$ ), objetivos de desempenho ( $r=.238, p<.01$ ) e de mestria ( $r=.180, p<.01$ ). A atitude em relação ao plágio aparece associada ao número de horas dedicadas na internet em atividades de lazer ( $r=.159, p<.05$ ).

Tabela 2. Auto-regulação, motivação e atitude em relação ao plágio em função do uso da internet.

	<i>Quantas horas passas na internet por semana...</i>	
	<i>em atividades de lazer</i>	<i>em trabalhos para a escola</i>
<i>AR curto-prazo</i>	-.193*	-.165*
<i>AR longo-prazo</i>	.000	.210*
<i>Objetivos de desempenho</i>	-.002	.238*
<i>Objetivos de mestria</i>	-.072	.180*
<i>Atitude em relação ao plágio</i>	.159*	-.039

Nota: \* Correlação significativa para nível 0.01.

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

Com os dados recolhidos, foi possível ainda perceber relações estatisticamente significativas entre algumas variáveis dependentes do estudo (Tabela 3). Para além das relações mais fortes, estatisticamente significativas e positivas, entre a auto-regulação a longo prazo e os objetivos de mestria ( $r=.487, p<.01$ ) e desempenho ( $r=.650, p<.01$ ), e entre os objetivos de mestria e desempenho ( $r=.565, p<.01$ ), é de destacar a relação negativa entre a atitude em relação ao plágio e auto-regulação a curto prazo ( $r=-.318, p<.01$ ) e objetivos de mestria ( $r=-.140, p<.01$ ).

Tabela 3. Atitude em relação ao plágio, auto-regulação e motivação.

	<i>ARCP</i>	<i>ARLP</i>	<i>Obj_desemp</i>	<i>Obj_mestr</i>	<i>Atitude</i>
<i>AR curto-prazo</i>	1				
<i>AR longo-prazo</i>	-.456*	1			
<i>Objetivos de desempenho</i>	-.407*	.487*	1		
<i>Objetivos de mestria</i>	-.270*	.650*	.565*	1	
<i>Atitude em relação ao plágio</i>	-.318*	.012	.008	-.140*	1

Nota: \* Correlação significativa para nível .01.

Fonte: *Elaboração própria, 2013.*

## Discussão e conclusão

Os resultados do presente estudo encontram-se parcialmente em linha com a literatura. Genericamente, percebe-se pelos dados apresentados a proximidade dos adolescentes com o plágio, sendo percebido como uma prática de cerca de metade dos pares em países como Portugal, Grécia e Roménia e de quase 40% dos estudantes na Turquia. Embora esses valores diminuam quando se pergunta sobre os colegas mais próximos que observaram a plagiar, os dados não deixam de ser preocupantes e encontram-se em linha com os referidos na literatura (e.g.: McCabe, Treviño, & Butterfield, 2001; P. Strom, & R. Strom, 2007). Estes resultados devem ser seriamente considerados e discutidos, uma vez que se trata de um comportamento desadequado, de evitamento da aprendizagem profunda e eficaz, e que parece apenas ser raramente detetado (Comas-Forgas, & Sureda-Negre, 2010; Teixeira, & Rocha, 2010). Além disso, a percepção maioritária de que plágio é um comportamento comum, normalizando este comportamento, mesmo os que dizem não o fazer, ou de que é possível plagiar no caso de existirem situações ou tarefas mais importantes, revelam o valor atribuído à aprendizagem efectiva e ao plágio.

Importa considerar, ainda, a resposta dos alunos que consideram que só existe uma forma de descrever certas coisas. Esta conceção, que deve decorrer de feedbacks de educadores e professores que favorecem o pensamento convergente, a repetição e memorização dos conhecimentos —algo muitas vezes criticado no sistema de ensino tradicional mas que tem sido progressivamente acentuado com a diversificação dos exames nacionais—, retirando espaço ao sentido crítico, capacidade de integração e pensamento divergente. Embora seja um indício pequeno, importa explorar um pouco melhor esta relação entre o plágio e os métodos de ensino, no sentido de confirmar esta relação. Outra questão interessante a rever será a existência de políticas na escola que justifiquem o número mais elevado de casos detetados na amostra de alunos da Grécia. O facto da amostra ser mais pequena pode influenciar as respostas, pelo que se justifica a replicação deste estudo para compreender melhor os dados encontrados.

Integrando as respostas de todos os sujeitos da amostra, foi possível perceber alguns dados interessantes nos estudos inferenciais. De acordo com a literatura, foi possível perceber uma atitude mais favorável ao plágio entre os rapazes e entre os alunos mais velhos (Koul, Clariana, Jitgarun, & Songsriwittaya, 2009; Marsden, Carroll, & Neill, 2005; Newstead, Franklyn-Stokes, & Armestead, 1996). Também, maior motivação entre as raparigas, seja ao nível da orientação para o desempenho como da mestria, e auto-regulação a longo-prazo, o que sugere maior envolvimento das raparigas no seu percurso escolar e na aprendizagem. Ainda, parece existir genericamente uma relação entre o uso da internet por motivos de lazer e auto-regulação a curto-prazo e atitude em relação ao plágio (Comas-Forgas, Sureda-Negre, & Salva-Mut, 2010; P. Strom, & R. Strom, 2007; Sureda, Comas, & Morey, 2011), não existindo relação com mestria ou auto-regulação a longo prazo. Pelo contrário, não se verifica uma relação entre o uso da internet para efeitos de trabalhos da escola com a atitude em relação ao plágio, encontrando-se com a motivação e auto-regulação a longo-prazo. Estes resultados são interessantes e podem permitir-nos perceber um uso diferencial da internet, compreensivelmente mais elevado para a realização de trabalhos entre alunos mais motivados, com maior auto-regulação a longo-prazo e com maior envolvimento escolar. Pelo contrário, alunos que usam mais a internet em atividades de lazer, apresentam uma atitude mais favorável em relação ao plágio. Estes dados sugerem a necessidade de uma ponderação do uso desta importante ferramenta de colaboração e de aprendizagem, mas que começa também a ser associada a situações mais problemáticas como a dependência (Chóliz, Echeburúa, & Labrador, 2012).

Para reforçar esta ideia, os resultados da relação entre atitude, auto-regulação e motivação sublinham a relação entre auto-regulação a curto-prazo e objetivos de mestria. Isto é, alunos com uma atitude mais favorável ao plágio revelam menor capacidade de controlar impulsos, atenção ou emoção para atingir objetivos mais imediatos (auto-regulação a curto-prazo), e menor orientação para a aprendizagem pelo seu valor intrínseco, pela vontade de aprender e conhecer o contexto em que vive. Estes dados, embora com paradigmas ligeiramente distintos, reforçam a literatura

existente que associa o plágio ao controlo de impulsos e uma abordagem mais superficial ao estudo e à aprendizagem (Anderman, Cupp, & Lane, 2010; Dias, Bastos, Gandra, & Díaz-Pérez, 2013).

Apesar dos contributos do estudo, algumas limitações devem ser consideradas. Desde logo, o facto do questionário ser respondido numa plataforma digital pode ter diminuído a representatividade dos participantes, com menor participação dos que usam menos a internet. Além disso, é de considerar o desequilíbrio entre os grupos dos países representados, que inviabilizaram análises comparativas mais profundas entre países.

Importa, portanto, desenvolver novos estudos que nos permitam diminuir estas dificuldades e estender o âmbito de análise de valores e de práticas mais específicas, tanto dos professores como das famílias. Com o recurso a amostras grandes, será possível ainda aprofundar as análises do ponto de vista estatístico, sendo pertinente avançar para estudos de regressão ou equações estruturais que nos permitam uma análise mais abrangente e compreensiva sobre o fenómeno.

Em síntese, o estudo realizado parece apontar para a possibilidade do plágio ser uma prática corrente no contexto educativo, ou, como alguns autores referem, um fenómeno com um carácter epidémico (Thomas, 2004). Como outras epidemias, parece ser um fenómeno com grande incidência, que beneficia de condições favoráveis como alguma desmotivação em relação à escola, fácil acesso à informação e uma percepção de que o risco é baixo comparativamente às consequências. Sabendo, como revisto na literatura, o papel da escola e dos professores na promoção da motivação e auto-regulação (seja de forma explícita–intencional, através de programas de intervenção —como implícita— nas práticas pedagógicas), importa agir no sentido de uma mudança de paradigma. Este tipo de fenómeno deve ser cuidadosamente considerado, uma vez que alunos que plagiam, agem muitas vezes de forma intencional, com valores e estratégias de aprendizagem que se tendem a manter nos anos posteriores, podendo dar origem a comportamentos mais problemáticos e evitando a verdadeira mudança ou transformação que a aprendizagem deve promover. Sugestões de intervenção passam pela valorização da aprendizagem, como forma de compreensão e de adaptação do estudante ao mundo que vive; valorização do sentido crítico e da criatividade na elaboração de tarefas de realização (na aprendizagem e na avaliação); formação dos docentes no âmbito das competências tecnológicas, não apenas numa perspetiva de utilização das tecnologias mas de literacia digital, promovendo o uso crítico da informação e competências de referenciação das fontes, fazendo uso real do potencial da informação obtida na internet para a aprendizagem; e promoção de uma cultura, na escola e na comunidade, que valoriza a honestidade académica, o esforço, o envolvimento e a aprendizagem pelo seu valor intrínseco.

## REFERENCIAS

- Ames, A. (1992). "Classrooms: Goals, structures, and student motivation". *Journal of Educational Psychology* 84(3): 261-271.
- Anderman, E. M., Griesinger, T., & Westerfield, G. (1998). "Motivation and cheating during early adolescence". *Journal of Educational Psychology* 90: 84-93.
- Anderman, E.M., Cupp, P.K., & Lane, D.R. (2010). "Impulsivity and academic cheating". *Journal of Experimental Education* 78: 135-150.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. New York: Cambridge University Press.
- Chóliz, M., Echeburúa, E. & Labrador, F.J. (2012). "Technological Addictions: Are these the new addictions?" *Current Psychiatry Reviews* 8/4: 290-291.
- Coll, C., Marchesi, A., Palacios, J. (2004). *Desenvolvimento psicológico e educação – Psicologia de educação escolar* (Vol. 2). (2ª edição). Porto Alegre: Artmed.
- Comas-Forgas, R., & Sureda-Negre, J. (2010). "Academic Plagiarism: Explanatory Factors from Students' Perspective". *Journal of Academic Ethics* 8: 217-232.
- Comas-Forgas, R., Sureda-Negre, J. & Salva-Mut, F. (2010). "Academic plagiarism prevalence among Spanish undergraduate students: an exploratory analysis." *Biochemia Medica* 20(3): 301-306.
- Covington, M. V. (2000). "Goal theory, motivation, and school achievement: An integrative review". *Annual Review of Psychology* 51: 171-200.
- Dias, P., & Bastos, A.S. (2014). "Plagiarism phenomenon in European countries: Results from GENIUS Project". *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 116:2526-2531.
- (2012). "O fenómeno do plágio no ensino secundário: dados preliminares". En *II Seminário Internacional "Contributos da Psicologia em Contextos Educativos"*, L.S. Almeida, B.D. Silva and A. Franco (Orgs.), (pp. 743-751). Braga: Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- Dias, P.C., Bastos, A.S., Gandra, M., & Díaz-Pérez, J. (2013). "GENIUS - ¿plagio o creatividad? Aportes para una discusión sobre las prácticas pedagógicas". *Bordón* 65(3): 9-23.
- Dias, P.C., Garcia del Castillo, J.A., & Moilanen, K. (2011). "Adaptação do Inventário de Autorregulação na Adolescência para o contexto Português". Documento não publicado. Braga: Faculdade de Filosofia.
- Diehl, M., Semegon, A. B., & Schwarzer, R. (2006). "Assessing attention control in goal pursuit: A component of dispositional self-regulation". *Journal of Personality Assessment* 86: 306-317.
- Dweck, C.S. (1999). *Self-theories: their role in motivation, personality and development*. Philadelphia: Psychology Press.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). "Motivational beliefs, values and goals". *Annual Review of Psychology* 53: 109-132.
- Eisenberg, N. & Fabes, R. A. (1992). "Emotion, regulation, and the development of social competence". *Review of Personality and Social Psychology* 14: 119-150.
- Elliot, A. (2005). "A conceptual history of the achievement goal construct". En *Handbook of competence and motivation*, A. Elliot, and C. Dweck (Eds.), (pp.52-72). New York: Guilford Press.
- Ewijk, C.D., & van der Werf, G. (2012). "What teachers think about self-regulated learning: Investigating teacher beliefs and teacher behavior of enhancing students' self-regulation". *Education Research International*. Disponível online em: <http://www.hindawi.com/journals/edu/2012/741713/>
- Franklin, C. A., & Snow-Gerono, J. L. (2007). "Perceptions of teaching in an environment of standardized testing: Voices from the field". *The Researcher* 21(1): 2-21.

- Gardner, T., Dishion, T., & Connell, A. (2008). "Adolescent self-regulation as resilience: resistance to antisocial behavior within the deviant peer context". *Journal of Abnormal Child Psychology* 36(2): 273-284.
- Gestsdottir, S. & Lerner, R. M. (2008). "Positive development in adolescence: The development and role of intentional self regulation". *Human Development* 51: 202-224.
- Hong, J.H., & Espelage, D.L. (2012). "A review of research on bullying and peer victimization in school: An ecological system analysis". *Aggression and Violent Behavior* 17(4): 311-322.
- Koul, R., Clariana, R., Jitgarun, & Songsriwittaya, A. (2009). "The influence if achievement goal orientation on plagiarism". *Learning and Individual Differences* 19: 506-512.
- Kramarsky, B., Desoete, A., Bannert, M., Narciss, S., & Perry, N. (2013). "New perspectives on integrating self-regulated learning at school". *Education Research International*. Disponible online em: <http://www.hindawi.com/journals/edu/2012/741713/>
- Lakes, K.D., & Hoyt, W.T. (2004). "Promoting self-regulation through school-based martial arts training". *Applied Developmental Psychology* 25: 283-302.
- Lombaerts, K., De Backer, F., Engels, N., van Braak, J., & Athanasou, J. (2009). "Development of the self-regulated learning teacher belief scale". *European Journal of Psychology of Education* 24(1): 79-86.
- Maehr, M. L., & Meyer, H. A. (1997). "Understanding motivation and schooling: where we've been, where we are, and where we need to go". *Educational Psychology Review* 9(4): 371-409.
- Marsden, H., Carroll, M., & Neill, J. T. (2005). "Who cheats at University? A self-report study of dishonest academic behaviours in a sample of Australian University students". *Australian Journal of Psychology* 57(1): 1-10.
- Mavrinac, M., Brumini, G., Bilic-Zulle, L., & Petrovečki, M. (2010). "Construction and validation of attitudes toward plagiarism questionnaire". *Croatian Medical Journal* 51: 195-201.
- McCabe, D., & Trevino, L. (1993). "Academic dishonesty: Honor codes and other contextual influences". *The Journal of Higher Education* 64(5): 552-538.
- (1997). "Individual and contextual influences on academic dishonesty: A multi-campus investigation". *Research in Higher Education* 38: 379-396.
- McCabe, D.L., Treviño, L.K., & Butterfield, K.D. (2001). "Cheating in academic institutions: A decade of research". *Ethics & Behavior* 11(3): 219-232.
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). "Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills". *Developmental Psychology* 43: 947-959.
- Meece, J.L., Anderman, E. M., & Anderman, L.H. (2006). "Classroom goal structure, student motivation and academic achievement". *Annual Review of Psychology* 57: 487-503.
- Midgley, C., Maehr, M., Hruda, L., Anderman, L., Anderman, E., Gheen, M., et al., (2000). *Manual for the patterns of adaptive learning scales*. Michigan: University of Michigan.
- Mischel, W. (1958). "Preference for delayed reinforcement: an experimental study of a cultural observation". *Journal of Abnormal Psychology* 56(1): 57-61.
- (1961). "Delay of gratification, need for achievement, and acquiescence in another culture". *Journal of Abnormal and Social Psychology* 62: 543-552.
- Moilanen, K. L. (2007). "The Adolescent Self-Regulatory Inventory: The development and validation of a questionnaire of short-term and long-term self-regulation". *Journal of Youth and Adolescence* 36(6): 835-848.
- Moreira, P.A.S., Dias, P., Vaz, F.M., & Vaz, J.M. (2013). "Predictors of academic performance and school engagement: Integrating persistence, motivation and study skills perspectives using person-centered and variable-centered approaches". *Learning and Individual Differences* 24: 117-125.
- Murdock, T.B. & Anderman, E.M. (2006). "Motivational perspectives on student cheating: Toward an integrated model of academic dishonesty". *Educational Psychologist* 41(3): 129-145.
- Needham, B.L., Crosnoe, R., & Muller, C. (2004). "Academic failure in secondary school: The inter-related role of health problems and educational context". *Social Problems* 51(4): 569-586.

- Newstead, S.E., Franklyn-Stokes, A., & Armestead, P. (1996). "Individual differences in student cheating". *Journal of Educational Psychology* 88(2): 229-241.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2013). *Teachers for the 21st Century: Using Evaluation to Improve Teaching*. Paris: OECD Publishing.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1997). "Social origins of self-regulatory competence". *Educational Psychologist* 32: 195-208.
- Shoda, Y., Mischel, W., & Peake, P. K. (1990). "Predicting adolescent cognitive and social competence from preschool delay of gratification: Identifying diagnostic conditions". *Developmental Psychology* 26: 978-986.
- Skaalvik, F. & Skaalvik, S. (2009). "Does school context matter? Relations with teacher burnout and job satisfaction". *Teaching and Teacher Education* 25: 518-524.
- (2011). "Teacher job satisfaction and motivation to leave the teaching profession: Relations with school context, feeling of belonging, and emotional exhaustion". *Teaching and Teacher Education* 27: 1029-1038.
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2009). "The importance of motivation as a predictor of school achievement". *Learning and Individual Differences* 19: 80–90.
- Strein, W., Hoagwook, K., & Cohn, A. (2003). "School Psychology: A public health perspective I. Prevention, populations, and systems change". *Journal of School Psychology* 41: 23-38.
- Strom, P. & Strom, R. (2007). "Cheating in middle school and high school". *The Educational Forum* 71: 104-116.
- Sureda, J., Comas, R., & Morey, M. (2011). "Las causas del plagio académico entre el alumnado universitario según el profesorado". *Revista Iberoamericana de Educación* 50: 197-220.
- Teixeira, A., & Rocha, M. (2010). "Academic Misconduct in Portugal: Results from a large scale survey to University Economics/Business Students". *Journal of Academic Ethics* 8: 21- 40.
- Thomas, D. A. (2004). "How educators can more effectively understand and combat the plagiarism epidemic". *Brigham Young University Education and Law Journal* 421-430.
- Ursache, A., Blair, C., & Raver, C.C. (2011). "The promotion of self-regulation as a means of enhancing school readiness and early achievement in children at risk for school failure". *Child Development Perspectives* 6(2): 122–128.
- Valle, A., Núñez Perez, J.C., Cabanach, R. G., González-Pienda, J.A., Rodríguez, S., Rosário, P. *et al.*, (2008). "Self-regulated profiles and academic achievement". *Psicothema* 20(4): 724-731.
- van Yperen, N.W., Hamstra, M.R., & van der Klauw, M. (2011). "To win, or not to lose, at any cost: The impact of achievement goals on cheating". *British Journal of Management* 22: 5-15.
- Walker, C. O. (2012). "Student perceptions of classroom achievement goals as predictors of belonging and content instrumentality". *Social Psychology of Education* 15(1): 97-107.
- Wilson, J.Q., & Herrnstein, R.J. (1985). *Crime and human nature*. New York: Simon and Schuster.
- Zimmerman, B. J. (1989). "A social cognitive view of self-regulated academic learning". *Journal of Educational Psychology* 81: 329-339.
- (2000). "Attaining Self-Regulation: a social cognitive perspective". In *Handbook of Self-Regulation*, M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeodmer, (Eds.), (pp. 13-39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1992). "Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning". En *Student perceptions in the classroom: Causes and consequences*, D. H. Schunk and E J. Meece (Eds.), (pp.185-207). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

## SOBRE OS AUTORES

**Paulo C. Dias:** Doutor em Psicologia da Saúde, é Professor Auxiliar da Faculdade de Filosofia da Universidade Católica Portuguesa, tem participado em projectos de investigação nacionais e europeus na área da Psicologia da Saúde e da Educação.



**Ana Sofia Bastos:** Mestre em Psicologia da Educação, é Investigadora da Faculdade de Filosofia da Universidade Católica Portuguesa e Professora Assistente no Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras.

# Una visión a la relación entre los subgéneros literarios y la programación orientada a objetos

Ricardo de J. Botero, Tecnológico de Antioquía, Colombia  
Carlos Arturo Castro, Universidad San Buenaventura Medellín, Colombia  
Edgar Serna, Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

**Resumen:** Como el título indica, este artículo expone una visión a la relación entre una expresión humana tan fascinante y madura como la literatura, manifiesta en obras de diferentes subgéneros, y otra también atrayente de más reciente eclosión como la ciencia de la computación, manifiesta en temas relacionados con la Programación Orientada a Objetos (POO). Para establecer la relación, se presentan dos visiones generales, la primera relacionada con los subgéneros literarios y la segunda con el Lenguaje de Modelado Unificado (UML, sigla inglesa), las cuales se toman como punto de partida para establecer nexos entre las fábulas, los apartes de novela y obras literarias en general, con el modelado de software expresado en diagramas de casos de uso, clases, objetos, estados, secuencia y actividades, todos propios del UML. De ésta manera, se plantean nuevas estrategias didácticas para la comprensión del diseño orientado a objetos mediante el modelado de obras literarias.

**Palabras clave:** ingeniería de software orientada a objetos, subgéneros literarios, UML

**Abstract:** As the title suggests, this article exposes a vision to the relationship between a human expression so fascinating and mature as literature, evident in works of different genres, and other attractant also more recent hatching as computer science, manifested in themes related with the object-oriented programming (OOP). To establish the relationship, presented two overviews, the first related to the literary genres and the second with the Unified Modeling Language (UML), which are taken as a starting point to establish linkages among the fables, the asides of novel and literary works in general, with modeling of software expressed in use case diagrams, classes, objects, states, sequence and activities, all of the UML. In this way, arise new teaching strategies for the understanding of design-oriented objects through modeling of literary works.

**Keywords:** Object-Oriented Software Engineering, Literary Subgenres, UML

## Introducción

La docencia de la ingeniería de software en instituciones de educación superior requiere de didácticas innovadoras que motiven y faciliten el aprendizaje de dicho tópico. Así, los comités curriculares de programas académicos en ingeniería relacionados con ciencias de la computación, han realizado propuestas académicas para la enseñanza de asignaturas de ingeniería en software, donde estrategias formales como el Aprendizaje Basado en Problemas (Cheong, 2008), el Aprendizaje Basado en Proyectos (Breiter *et al.*, 2005) (Labra *et al.*, 2006) y el Aprendizaje Basado en Casos (Villalobos & Casallas, 2006) han predominado, con la incursión de otras estrategias no formales de aprendizaje enfocadas a los juegos serios (Guerrero *et al.*, 2009). Ahora, se pretende exponer otra estrategia no formal ni difundida hasta el momento, que busca motivar el aprendizaje de la ingeniería de software orientada a objetos por medio de las expresiones literarias de corta extensión como la fábula y la poesía, o los fragmentos de cuento, ensayo o novela.

Establecer vínculos entre dos áreas de conocimiento disímiles entre sí puede parecer en principio extraño, dado que se trata de relacionar una de las siete artes clásicas, la literatura, con una ciencia aplicada, la ingeniería de software. El puente que facilita la relación es el Unified



Modeling Language (UML), cuya versión inicial se ofreció para estandarización al Object Management Group (OMG) por Rumbaugh, Jacobson y Booch (Rumbaugh et al, 1999), en enero de 1997; la evolución del UML ha impactado de tal forma la industria del software, que se ha convertido en el lenguaje estándar de modelado para las compañías desarrolladoras de software y en la herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering) ad hoc de analistas y arquitectos, con versiones propietarias como Rational Rose y Microsoft Visio y de libre distribución como Argo UML y StarUML.

Dicha relación se plantea de manera tácita en un libro sobre fundamentos de programación orientada a objetos publicado por el Tecnológico de Antioquia (Botero et al, 2009), donde, a manera de motivación, cada capítulo se precede por un cuento o fragmento de obra literaria modelado con un diagrama de clases.

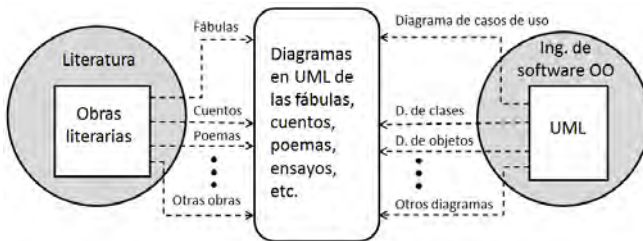


Figura 1. Relación entre la literatura y la ingeniería de software

Fuente: Botero et al., 2013.

En lo que sigue de este artículo, se presentan las visiones generales de los géneros literarios y del UML y se desarrolla la idea central que describe el nexo entre ambas temáticas, tomando como ejemplos una fábula, dos fragmentos de novela y una frase célebre. Finalmente, se presentan las conclusiones y el trabajo futuro.

## Visión general de los géneros literarios

Los géneros literarios se pueden considerar “como la representación concreta del discurso humano, es decir, un acto de palabra consustancial a la capacidad del lenguaje humano” (Cerezo, 1995); constituyen grupos o categorías donde se pueden clasificar las obras literarias según su contenido y criterios semánticos, sintácticos, fonológicos, discursivos y contextuales, entre otros.

La concepción inicial de género literario se debe a Aristóteles, quien los resume en tres: épica, lírica y dramaturgia (Hernández, 2011), en su orden equivalentes a una clasificación sinónima: narrativa, poesía y teatro. El género épico relata sucesos reales o imaginarios de carácter objetivo, con algunos niveles de subjetividad; el género lírico expresa el mundo subjetivo del autor, sus sentimientos y emociones; el género dramático conlleva diálogos destinados a la representación actuarial, donde se plantean diversos conflictos de la naturaleza humana.

Teniendo en cuenta aspectos sociológicos y cronológicos que no ameritan sustentación en éste artículo, es indiscutible el carácter evolutivo de las formas literarias para conformar nuevos subgéneros como la crítica, la biografía, el ensayo, la historia y la didáctica, los cuales se pueden incluir en el género épico planteado por Aristóteles. El mapa conceptual de la fig. 2 presenta los géneros y subgéneros literarios, donde los nuevos se representan en rectángulos; ésta figura excluye la oratoria por su carácter verbal, no textual.

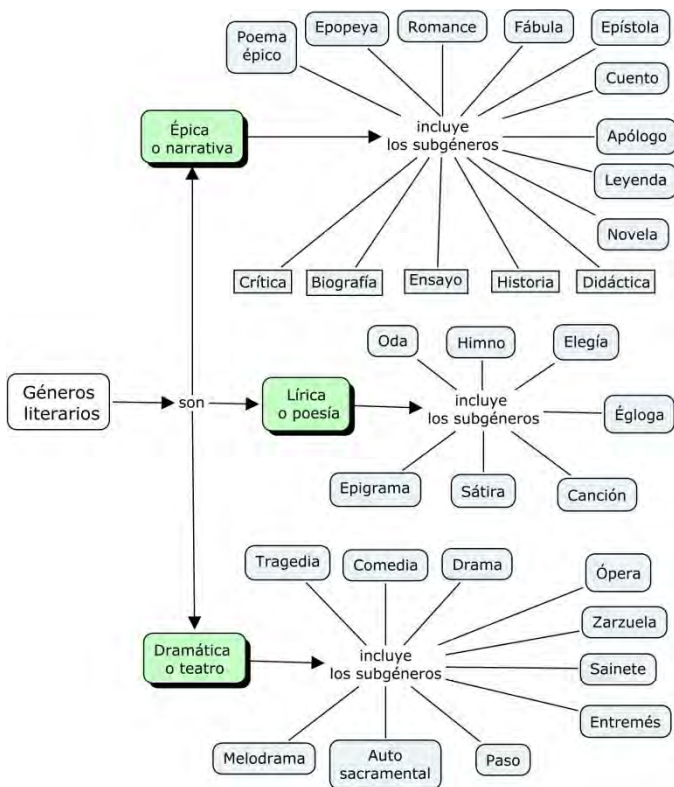


Figura 2. Géneros y subgéneros literarios  
 Fuente: Botero et al., 2013.

### Visión general del UML

El UML es un lenguaje gráfico utilizado para modelar, especificar, visualizar, construir y documentar artefactos con gran cantidad de software; en breves palabras, es un lenguaje para construir planos de software. Los artefactos a documentar incluyen actores (personas, máquinas, software o cualquier otra entidad que pueda ejecutar una acción), clases (seres vivos como humanos, animales y plantas; elementos concretos como edificios, productos y vehículos; elementos abstractos como viajes y transacciones bancarias; o cualquier otra entidad con atributos y comportamientos propios) y objetos (elementos o ejemplares de una clase). La expresividad de éste lenguaje visual se debe a su simbología, resumida en la fig. 3, y a su modelo conceptual expuesto en el mapa de la fig. 4, el cual incluye bloques de construcción, reglas semánticas y mecanismos comunes.

Las reglas semánticas permiten diseñar modelos con bloques de construcción combinados de manera adecuada para lograr un modelo bien formado, auto consistente a nivel semántico. Los bloques de construcción incluyen relaciones entre clases, elementos estructurales, de agrupación, de comportamiento y de anotación, además de diferentes tipos de diagramas acoplables a las distintas etapas del ciclo de desarrollo de software en proyectos de mediana y gran envergadura: casos de uso, clases, objetos, estados, colaboración, secuencia, actividades, paquetes y despliegue.

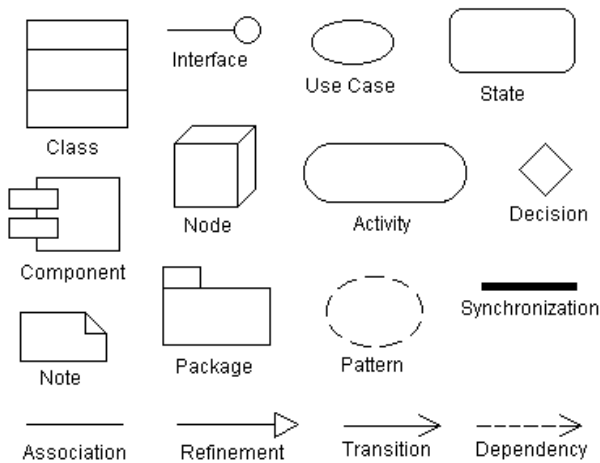


Figura 3. Principales símbolos del UML

Fuente: *cs.lmu.edu, 2012.*

Las reglas semánticas permiten diseñar modelos con bloques de construcción combinados de manera adecuada para lograr un modelo bien formado, auto consistente a nivel semántico.

Los mecanismos comunes le aportan más expresividad a los diferentes diagramas; consisten por lo general de palabras que aumentan la semántica del diagrama.

### La idea central: relación entre los subgéneros literarios y la POO

Un título más general y conciso para el presente artículo podría ser “Una visión a la relación entre la literatura y la ingeniería de software”; sin embargo, se optó por el uso de términos más específicos como “subgéneros literarios” y “programación orientada a objetos” dado que los términos “literatura” e “ingeniería de software” conllevan una extensa definición por el amplio contexto que soportan. Así, la literatura puede comprender producciones literarias de una nación, de una época o de un género (literatura romana, literatura del siglo XV, literatura épica), y puede referirse también al conjunto de obras que versan sobre un arte o una ciencia (literatura ingenieril, literatura médica, etc.). La ingeniería de software requiere ejecutar una serie de etapas reconocidas como “ciclo de vida” enmarcadas dentro de un modelo, que incluye el análisis y especificación de requisitos, la definición de una arquitectura del sistema, la programación, las pruebas, la documentación y el mantenimiento (Sommerville, 2011).

Por tanto, los subgéneros literarios y la POO expresada con UML, constituyen los temas específicos de la literatura y la ingeniería de software, respectivamente, seleccionados para establecer la relación entre las mismas. Para ilustrar el vínculo, se tomará entre los primeros una fábula, dos fragmentos de novela y una frase célebre, por tratarse de textos breves; otros subgéneros se podrían considerar, pero son tantos que la extensión de un artículo científico es insuficiente para tratarlos. Entre la segunda se tomarán los diagramas de casos de uso, clases, objetos, estado, secuencia y actividades.

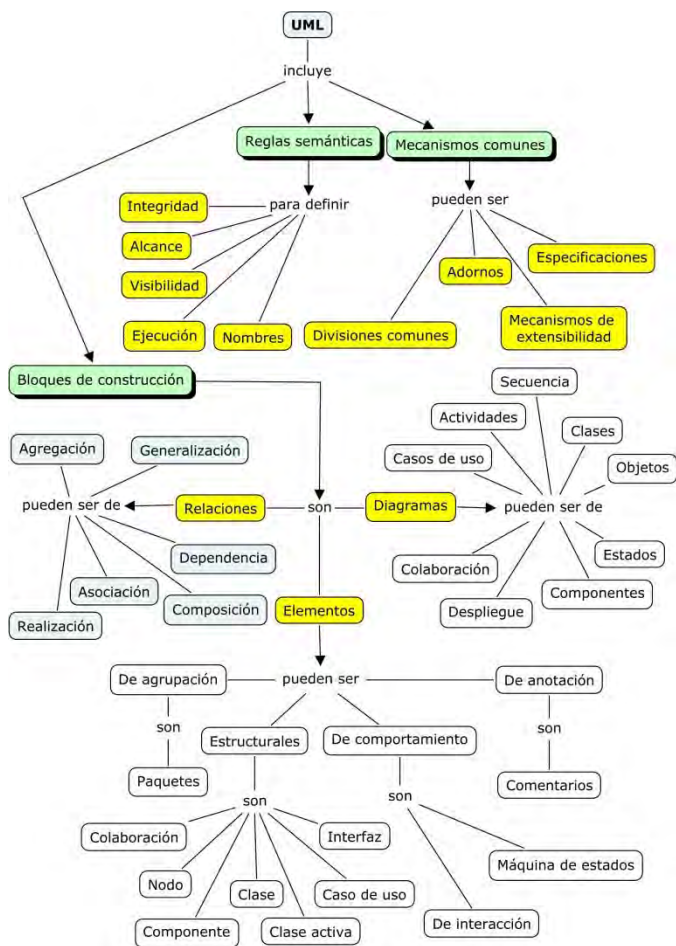


Figura 4. Modelo conceptual del UML  
 Fuente: Botero et al., 2013.

## La fábula

El siguiente texto y moraleja corresponde a la fábula de Esopo titulada *El delfín y el mono* (Santander, 2001):

Hay la costumbre, viajando por mar, de llevar consigo perritos de Malta y monos para distraerse durante la travesía. Un hombre que navegaba llevaba con él un mono. Al llegar a Sunión, promontorio del Ática, se desató una violenta borrasca. Se hundió el navío, y todo el mundo se salvó a nado, el mono como los demás.

Vio un delfín al mono y, tomándole por un hombre, se deslizó bajo él y sosteniéndole le llevó a tierra firme. Según llegaban al Pireo, puerto de Atenas, preguntó al mono si era ateniense. Respondió el mono que sí lo era y que incluso tenía en Atenas parientes ilustres; le preguntó el delfín si también conocía el Pireo, y el mono, creyendo que le preguntaba por un hombre, le dijo que sí y que era incluso uno de sus más íntimos amigos. Indignado por tal mentira, cogió el delfín al mono, y, arrojándole al agua, le ahogó.

*Se refiere esta fábula a los hombres que, sin conocer la verdad, creen poder engañar a los otros.*



Figura 5. “El delfín y el mono” de Esopo<sup>1</sup>  
Fuente: Roldán, 2013.

De manera sencilla, se pueden crear varios diagramas UML para representar la fábula desde diferentes perspectivas: estática, para identificar los objetos o entidades que intervienen (personajes por ejemplo), o dinámica, para representar las relaciones entre las entidades (conversación entre el delfín y el mono) o los estados de un objeto. Estos diagramas se dibujan primero sobre un papel y luego se pueden transcribir con una herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering) si se prefiere<sup>2</sup>, estableciendo de ésta forma una estrategia didáctica para la enseñanza de la ingeniería de software orientada a objetos con la inclusión de un elemento lúdico interesante: la obra literaria. La incursión de ésta lúdica en la estructura curricular de programas académicos como Tecnología en Sistemas o Ingeniería de Sistemas y Computación, por ejemplo, podría llevarse a cabo en sesiones de clase presencial o virtual, en talleres extra clase o en semilleros de investigación de ingeniería de software, con el objetivo de facilitar la comprensión de conceptos relacionados con el modelado de sistemas a partir de obras literarias. Un factor adicional que coadyuva a la formación integral del estudiante de ingeniería es la motivación por la lectura de obras literarias, efecto del vínculo que se establece entre las humanidades y la ingeniería de software.

### 1) Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso representa la forma como los actores interactúan con los elementos de un sistema. En la citada fábula de Esopo se identifican cuatro actores: hombre, mono, delfín y perrito de Malta, aunque este último es intrascendente en la narración, tal cual se refleja en la fig. 6, donde no aparece; esto es análogo al proceso de abstracción en ingeniería de software: se eligen las clases importantes y las superfluas se descartan.

Cada actor ejecuta acciones que se representan en óvalos, denominados casos de uso. Nótese que el caso de uso *Conversar* incluye otros dos, *Preguntar al mono* y *Responder al delfín*; además, el caso de uso *Mentir* es una extensión de *Responder al delfín*.

### 2) Diagrama de clases

Un diagrama de clases es un modelo de vista estático de un sistema, que incluye clases representadas por rectángulos relacionados entre sí. Una clase es la descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

---

<sup>1</sup> Las ilustraciones de las figuras 5, 13 y 18, fueron realizadas por Jaime Roldán Arias, profesor universitario de matemáticas en el Tecnológico de Antioquia.

<sup>2</sup> Los diferentes diagramas de éste artículo se graficaron con Argo UML v0.34 y Visual Paradigm for UML Community Edition v10.1.

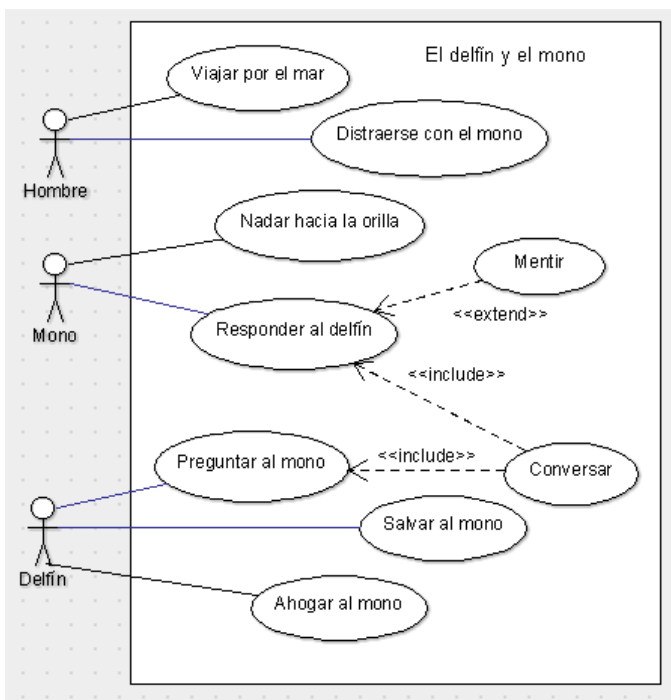


Figura 6. Diagrama de casos de uso para la fábula “El delfín y el mono”

Fuente: Botero et al., 2013.

La fig. 7 presenta el diagrama de clases para la fábula *El delfín y el mono*, donde se observan relaciones de generalización o herencia, agregación, asociación y dependencia. Las clases *PerritoDeMalta*, *Mono* y *Delfín* heredan de la clase abstracta *Animal* (el símbolo del UML para la herencia es una flecha con punta triangular); las clases *Puerto* y *Promontorio* forman parte de la clase abstracta *Tierra* (la relación de agregación se representa con una línea que inicia en la “parte” y finaliza en el “todo” con una punta en forma de rombo); el atributo *dueño* de las clases *PerritoDeMalta* y *Mono* forma dos relaciones de asociación entre estas clases y la clase *Hombre* (flechas con línea sólida); en último lugar, se muestran varias relaciones de dependencia (representadas por flechas con línea segmentada) etiquetadas con los verbos conversar, viajar, desembarcar y chocar.

Cabe aclarar que en el diagrama de clases de la fig. 7, la clase *PerritoDeMalta* se puede omitir teniendo en cuenta que no se tomó como actor en el diagrama de casos de uso expuesto en la fig. 6 y en aras de conservar la correspondencia o acoplamiento entre diagramas del UML en el proceso de modelado de un sistema. Sin embargo, se incluye con propósito didáctico porque, en efecto, un perrito de Malta es un animal. Lo mismo se puede decir de las clases *Tierra*, *Puerto*, *Promontorio*, *Borrasca* y *Navío*.

### 3) Diagrama de estados

Los diagramas de estados se utilizan para modelar los aspectos dinámicos de los objetos de un sistema, es decir, representan los diferentes estados de un objeto específico a lo largo de su ciclo de vida. Dado que cada clase aglutina un conjunto de objetos, se podrían plantear para el caso de la fábula en cuestión hasta ocho diagramas de estados, según se observa en el diagrama de



clases de la fig. 7; se excluyen las clases abstractas *Animal* y *Tierra* porque a partir éstas —por su calidad de abstractas— no se pueden instanciar objetos.

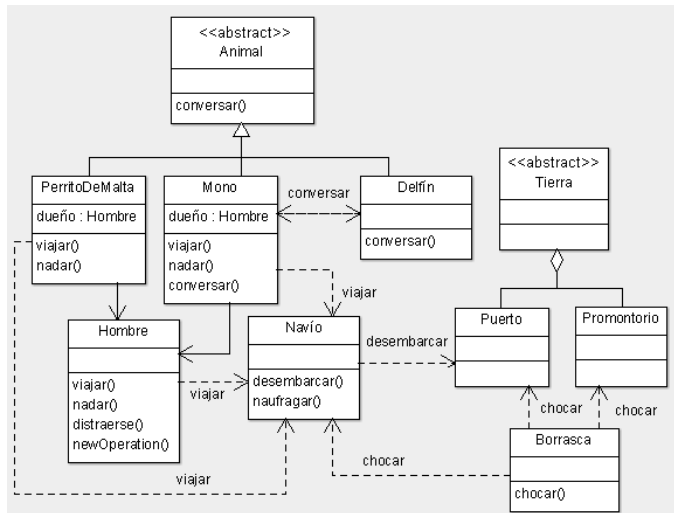


Figura 7. Diagrama de clases para la fábula “El delfín y el mono”  
Fuente: Botero et al., 2013.

Todos los delfines y monos de nuestro planeta son objetos o instancias de las clases *Delfin* y *Mono*, respectivamente. En términos de software, para la fábula de Esopo se identificará al delfin como el objeto *d* y al mono como el objeto *m*, los cuales pasan por diferentes estados según discurre la fábula; dichos estados, simbolizados por rectángulos con vértices redondeados como se muestra en las figuras 8 y 9, representan los estados del objeto *d* o *m* en respuesta a los sucesos y al tiempo; el círculo relleno indica el inicio de la secuencia de estados y una diana representa su finalización. La transición de un estado a otro se simboliza con una flecha desde el estado anterior al siguiente; dos estados unidos por una flecha se denominan secuenciales, por tanto un diagrama de estados se puede considerar como un conjunto de estados secuenciales.

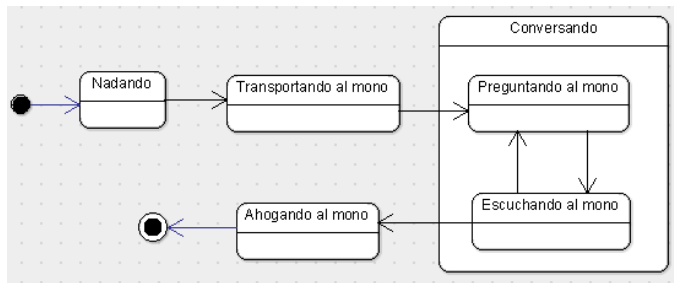


Figura 8. Diagrama de estados para el objeto d (instancia de Delfin)  
Fuente: Botero et al., 2013.

Un micro o sub-estado es un estado al interior de otro y un macro estado es aquel que contiene a otros. Para el objeto *d* se presenta el macro estado *Conversando*, con dos micro estados secuenciales: *Preguntando al mono* y *Escuchando al mono*; el objeto *m* también pasa por un macro estado con el mismo nombre, *Conversando*, pero con micro estados secuenciales complementarios: *Escuchando al delfin* y *Respondiendo al delfin*.

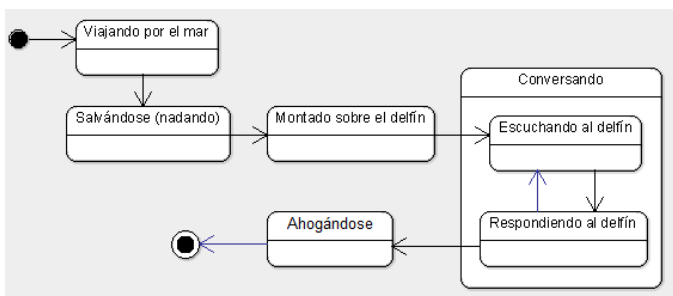


Figura 9. Diagrama de estados para el objeto m (instancia de Mono)  
 Fuente: Botero et al., 2013.

#### 4) Diagrama de secuencias

Los diagramas de estado representan los diferentes estados de un objeto. Un diagrama de secuencias establece el paso consecutivo: ilustra la forma en que los objetos se comunican entre sí al transcurso del tiempo. La fig. 10 ilustra como una borrasca choca contra el navío, suscitando una alarma —dígase pánico— en el mono, que lo incita a nadar; luego, aparece el delfín que lo salva, viene el acto de conversación entre ambos animales y finalmente el ahogamiento del mono a iniciativa del delfín.

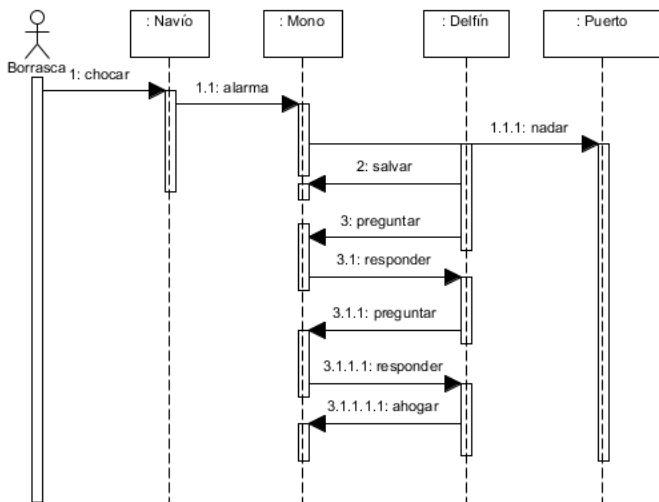


Figura 10. Diagrama de secuencia para la fábula “El delfín y en mono”  
 Fuente: Botero et al., 2013.

#### 5) Diagrama de actividades

Un diagrama de actividades representa el comportamiento interno de una operación o de un caso de uso, que muestra el flujo de control entre actividades de manera secuencial.

La fig. 11 expone un diagrama de actividades para el caso de uso *Salvar al mono* del objeto *d* (delfín), donde el inicio, el fin del diagrama y la transición de actividad se representan de manera similar que en el diagrama de estados —un círculo relleno, una diana y una flecha, res-

pectivamente—. Cada actividad se representa con un óvalo y la bifurcación o toma de decisiones con un rombo.

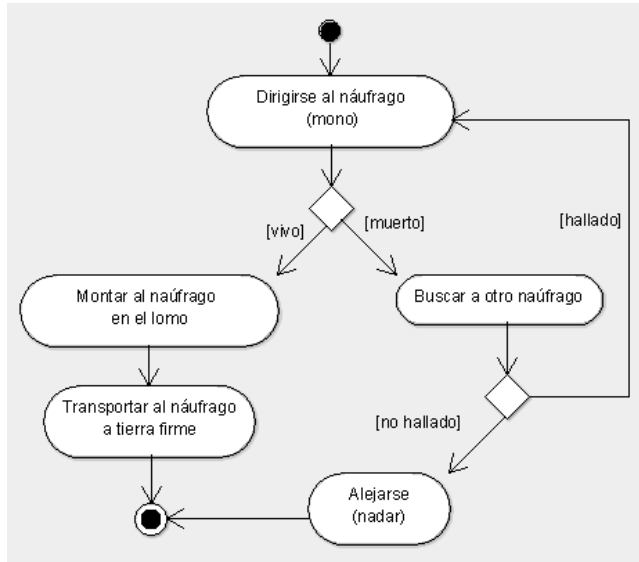


Figura 11. Diagrama de actividades para el caso de uso “Salvar al mono” del objeto d (delfín).  
Fuente: Botero et al., 2013.

Una descripción en lenguaje natural del diagrama de actividades de la fig. 11 es la siguiente: el delfín se dirige al náufrago —en éste caso el mono—, y verifica si está vivo para proceder a salvarlo; si el náufrago está muerto, el delfín pasa a buscar otro náufrago; al encontrarlo, se repiten las actividades de salvamento. Si no se encuentra un náufrago, el delfín sigue en su actividad cetácea rutinaria.

En la fig. 12 se observa el diagrama de actividades para el caso de uso *Responder al delfín*, que presenta sólo dos estados y una bifurcación.



Figura 12. Diagrama de actividades para el caso de uso “Responder al delfín”  
Fuente: Botero et al., 2013.

## La novela

Representar en UML los diferentes actores, actividades y relaciones entre los personajes de una novela, puede convertirse en un trabajo oneroso para el analista debido a la extensión de las obras de éste subgénero literario. ¡Imagínese un diagrama de clases para Los Miserables de Víctor Hugo!

La sugerencia para el caso de la novela, los cuentos largos o cualquier otra obra literaria extensa, es tomar pasajes o apartados que tengan sentido por sí mismos, que se presten para la comprensión de algunos conceptos de la POO a través del modelado con el UML, y que ofrezcan posibilidades didácticas para el profesor y en consecuencia de comprensión y motivación para los estudiantes.

Para ilustrar lo anterior tomaremos dos pasajes, en éste caso conversaciones de *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí*, (Carroll, 184), y de *El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha* (De Cervantes, 1980).

### a) Alicia

El siguiente es un fragmento de la novela *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí*:

Ahora está soñando —señaló Tarará— ¿y a que no sabes lo que está soñando?  
 — ¡Vaya uno a saber! —replicó Alicia— ¡Eso no podría adivinarlo nadie!  
 — ¡Anda! ¡Pues si te está soñando a ti! —exclamó Tarará batiendo palmas en aplauso de su triunfo—. Y si dejara de soñar contigo, ¿qué crees que te pasaría?  
 — Pues que seguiría aquí tan tranquila, por supuesto —respondió Alicia.  
 — ¡Ya! ¡Eso es lo que tú quisieras! —replicó Tarará con gran suficiencia—. ¡No estarías en ninguna parte! ¡Como que tú no eres más que un algo con lo que está soñando!  
 — Si este Rey aquí se nos despertara —añadió Tarará— tú te apagarías... ¡zas! ¡Como una vela!”.



Figura 13. Conversación entre Alicia, Tarará y Tarará  
 Fuente: Roldán, 2008.

De igual manera que en la fábula de Esopo, podríamos realizar varios diagramas en UML para representar aspectos estáticos y dinámicos de este fragmento de conversación entre Alicia,

Tararí y Tarará<sup>3</sup>. Sin embargo, sólo se presentarán los diagramas de casos de uso y estado para los diversos personajes.

La fig. 14 expone los casos de uso para Alicia, el Rey, Tararí y Tarará, donde además de los actores y casos de uso se observan estereotipos <<extend>>: los casos de uso *Afirmar*, *Exclamar* y *Preguntar* son extensiones del caso de uso *Conversar*. Observar el comentario que aparece en la esquina superior derecha de la figura, rectángulo que asemeja un papel con una esquina doblada, utilizado para realizar cualquier tipo de aclaración al analista. Todo diagrama del UML admite comentarios.

Cuando un diagrama se hace extenso o complejo por la cantidad de relaciones entre sus elementos, puede resultar conveniente dividirlo. Por ejemplo, aunque el diagrama de la fig. 14 no es extenso ni complejo, los casos de uso se pueden separar por actor como se observa en la fig. 15, aportándoles mayor claridad (se omite al actor Rey porque es independiente desde la fig. 14).

La fig. 16 presenta los diagramas de estado para dos objetos (el Rey y Alicia), donde es importante resaltar la transición recursiva para el estado *Durmiendo* (transición representada por una flecha que parte y llega al mismo estado) y la restricción etiquetada por la disyunción *or* encerrada entre llaves, para dar a entender que Alicia puede pasar al estado de *Apagándose* (desapareciendo) sea cuando está *Escuchando* o cuando está *Respondiendo*.

La fig. 17 muestra los diagramas de estado para los otros dos objetos de la conversación: Tararí y Tarará. Los estados de Tararí son secuenciales y de simple interpretación; sin embargo, para el objeto Tarará se presentan dos estados concurrentes, que ocurren al mismo tiempo, dado que Tarará exclama y bate las palmas a la vez; los estados concurrentes se delimitan por un par de barras gruesas y paralelas.

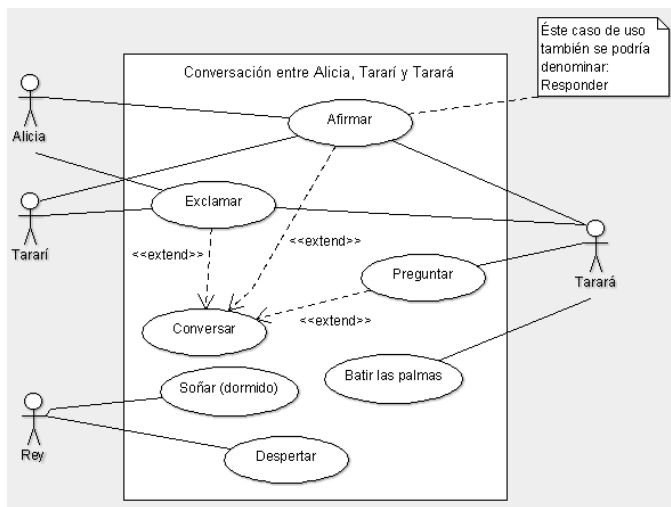


Figura 14. Diagrama de casos de uso para la conversación entre Alicia, Tararí y Tarará  
Fuente: Botero et al., 2013.

<sup>3</sup> Los nombres originales en inglés de Tararí y Tarará son Tweedledum y Tweedledee; otras traducciones castellanas apuntan a denominaciones como Patachunta y Patachún o Domisol y Solmidó.

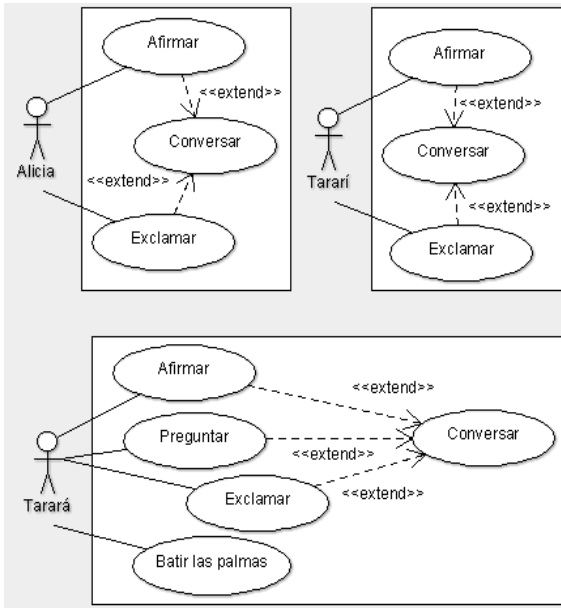
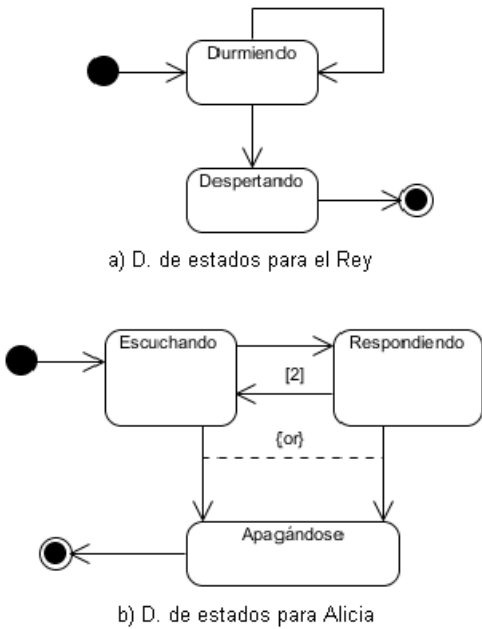


Figura 15. Diagramas de casos de uso por objeto, para la conversación entre Alicia, Tararí y Tarará

Fuente: Botero et al., 2013.



a) D. de estados para el Rey

b) D. de estados para Alicia

Figura 16. Diagramas de estados para el a) el Rey y b) Alicia

Fuente: Botero et al., 2013.

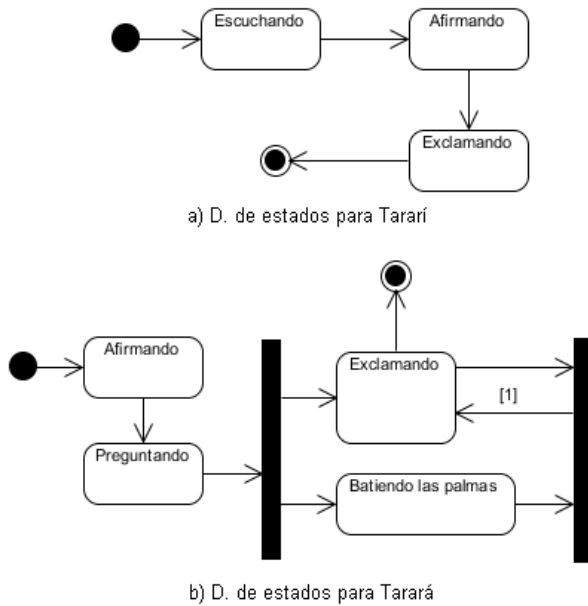


Figura 17. Diagramas de estados para Tararí y Tarará

Fuente: Botero et al., 2013.

**b) Don Quijote**

El siguiente es un fragmento del Capítulo XXXV de la novela El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha (*Donde se prosigue la noticia que tuvo Don Quijote del desencanto de Dulcinea, con otros admirables sucesos*):

- Tentóse, oyendo esto, la garganta Don Quijote, y dijo, volviéndose al duque:
- Por Dios, señor, que Dulcinea ha dicho la verdad: que aquí tengo el alma atravesada en la garganta, como una nuez de ballesta.
  - ¿Qué decís a esto, Sancho? —preguntó la duquesa.
  - Digo, señora —respondió Sancho—, lo que tengo dicho; que de los azotes, abernuncio.
  - «Abrenuncio» habréis de decir, Sancho, y no como decís —dijo el duque.



Figura 18. Conversación entre Don Quijote, la duquesa, Sancho y el duque

Fuente: Roldán, 2013.

En la fig. 19 se muestra el diagrama de clases para este fragmento de novela, donde se presentan clases abstractas y relaciones de herencia y dependencia. Para el caso concreto de la clase *Hidalgo* se observa que hereda de *MiembroNobleza*, que a su vez hereda de *Persona*; además, la clase *Hidalgo* constituye el eje central del diagrama, en razón que el hidalgo es nombrado caballero, tiene un escudero a su servicio, conversa con los duques y está enamorado de Dulcinea. Cabe aclarar dos asuntos: primero, que ésta jerarquía de clases no se puede abstraer de la simple lectura del fragmento, sino que requiere de una lectura completa del capítulo o del conocimiento previo del mundo de su protagonista, Alonso Quijano, don Quijote; y segundo, dentro del proceso de abstracción, las clases *Garganta*, *NuezDeBallesta* y *Azote*, son irrelevantes.

Teniendo en cuenta que todo diagrama de clases conlleva uno o varios diagramas de objetos y que una clase está formada por un conjunto de objetos que comparten las mismas características y operaciones, se presenta el diagrama de objetos de la fig. 20, donde el orden de los mensajes representados por flechas se encuentra numerado según el desenlace de la conversación. Notar que los objetos *elDuque* y *laDuquesa* pertenecen a la misma clase: *Duque*.

### Frase célebre

Los diagramas de objetos ofrecen particular interés. Por ejemplo, la frase célebre de Oscar Wilde “Amarse a sí mismo es el comienzo de una aventura que dura toda la vida” (Jordà & Català, 2009), conlleva al diagrama de clases de la fig. 21, donde se observa una asociación recursiva, y al de objetos de la fig. 22, donde se exponen once objetos, tres de tipo *Persona* ocho de tipo *Actividad*.

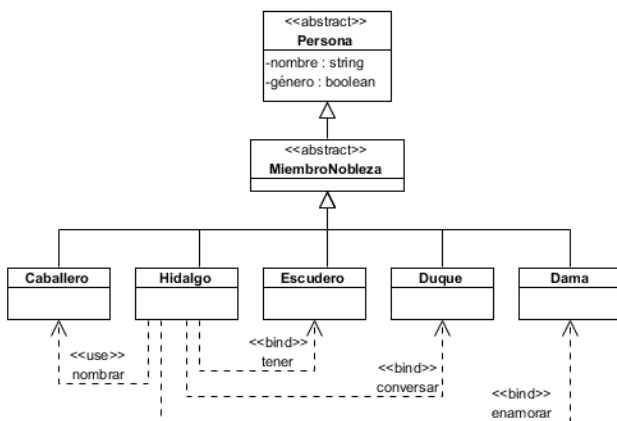


Figura 19. Diagrama de clases para un fragmento de Don Quijote

Fuente: Botero et al., 2013.

Una asociación recursiva apunta a una misma clase y se puede presentar en otro tipo de diagramas como el de estados, expuesto en la fig. 16. Para el caso de la fig. 21, la recursión se presenta porque para una persona en particular, su madre y padre también son personas; la multiplicidad de la asociación se presenta de cero a dos (0..2) para evitar una recursión infinita, es decir, se puede presentar en el contexto del software el caso hipotético de una persona sin padre y madre, que en términos biológicos es inadmisibles.

La multiplicidad de la relación de dependencia entre las clases *Persona* y *Actividad* es de uno a muchos (1..\*), porque una persona puede desempeñar una o más actividades, como se observa en la fig. 22 donde el objeto *x*, llamado Juan, desempeña varias actividades: meditar, estudiar, jugar, trabajar, practicar deporte y entretenerse.



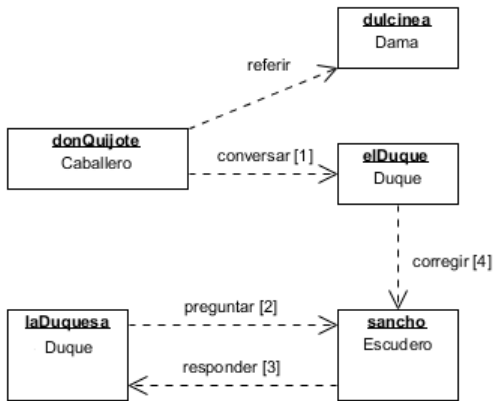


Figura 20. Diagrama de objetos para un fragmento de Don Quijote  
Fuente: Botero et al., 2013.

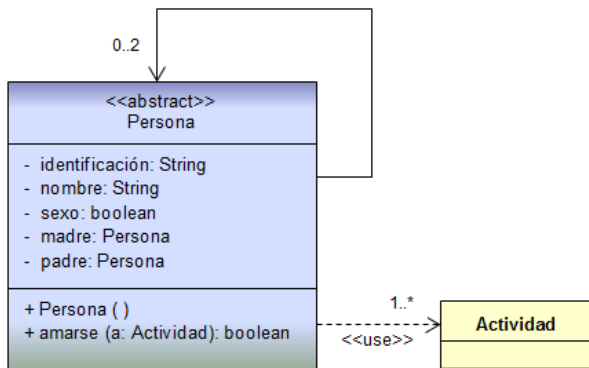


Figura 21. Diagrama de clases para una frase célebre  
Fuente: Botero et al., 2013.

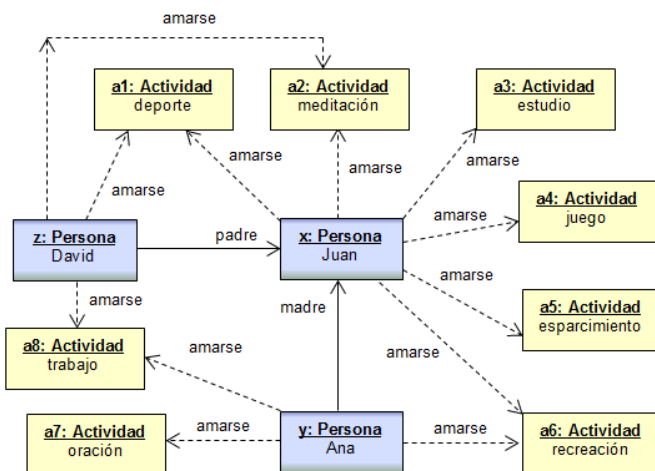


Figura 22. Diagrama de objetos para una frase célebre  
Fuente: Botero et al., 2013.

## Otros subgéneros literarios

Así como se han dado ejemplos de la aplicación del UML con una fábula, dos fragmentos de novela y una frase célebre, de igual manera se podrían plantear ejemplos con obras pertenecientes a otros subgéneros literarios como la epístola, la leyenda, la biografía, la tragedia, el sainete, el himno, la égloga o cualquier otro subgénero. Lo importante es elegir el texto apropiado, de tal modo que se facilite el proceso de abstracción de clases, objetos, estados y demás elementos de modelado, permitiendo una comprensión de los diferentes diagramas del UML y de la programación orientada a objetos mediante obras literarias.

## Conclusiones

Las conclusiones se pueden plantear desde dos perspectivas: la del ingeniero de software y la del escritor humanista. En ambientes educativos, la primera perspectiva incluye estudiantes y profesores de tecnología en sistemas, ingeniería informática, ingeniería en software y áreas afines; la segunda incluye estudiantes y profesores de literatura, lenguas nativas y humanidades en general.

En relación a los estudiantes de ingeniería en software y programas académicos relacionados, la comprensión de la POO y del UML a partir de obras literarias o fragmentos de ellas, se puede facilitar y motivar en diferentes espacios académicos como las sesiones de clase, los talleres para resolver en el tiempo de trabajo independiente o en las actividades propias de los semilleros de investigación asociados con ingeniería de software. El nexa entre la literatura y la programación orientada a objetos, motiva la lectura de obras literarias en estudiantes y profesores de ingeniería en software, humanizando de ésta manera un área per se técnica. Además, si se utilizan ilustraciones de la obra literaria, se está generando un apoyo subrepticio hacia la obra pictórica.

En relación con los estudiantes y profesores de humanidades, se puede plantear que a partir del nexa Obra literaria-UML, se facilita la comprensión de un lenguaje de modelado utilizado a nivel científico para documentar software, acercándolos de ésta manera al mundo tecnológico relacionado con las ciencias computacionales.

## Trabajo futuro

Para el caso del TdeA, USBMed e ITM, instituciones donde se encuentran vinculados los profesores autores del presente artículo, se llevarán a cabo actividades iniciales con los semilleros de investigación relacionados con ingeniería de software, donde se presenten obras literarias cortas de diversa índole, a partir de las cuales se explicarán los conceptos fundamentales de la ingeniería de software orientada a objetos con UML. Estas actividades dinamizarán los semilleros de investigación, porque las obras literarias instauran elementos lúdicos que coadyuvan a la comprensión del paradigma de programación orientado a objetos.

En el currículo de asignaturas relacionadas con ingeniería de software se pueden estudiar casos, problemas y ejemplos convencionales, además de otros que encaminen a las obras literarias, con el objetivo de plantear talleres de ejercicios propuestos a resolver por los estudiantes en su tiempo de trabajo independiente.

También en otros congresos y eventos científicos relacionados con educación en ingeniería de software o en humanidades, se pueden presentar ponencias donde se modelen con el UML obras literarias distintas a las expuestas en el presente artículo, escritas por autores selectos o anónimos.

## REFERENCIAS

- Botero, R., Castro, C., Taborda, G., Maya, J., Valencia, M. (2009). *Lógica y programación orientada a objetos: un enfoque basado en problemas*. Grupo GIISTA. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín.
- Breiter, A., Fey, G., Drechsler, R. (2005). "Project-Based Learning in Student Teams in Computer Science Education." *Facta Universitatis – Series: Electronics and Energetis* 18(2): 165-180.
- Carroll, L. (1984). *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí*. Madrid: Ediciones Generales Anaya.
- Cerezo, M. (1995). "Aristóteles y la teoría del género literario". *Revista Faventia* 17(2): 33-34.
- Cheong, F. (2008). "Using a Problem-Based Learning Approach to Teach an Intelligent Systems Course." *Journal of Information Technology Education* 7.
- De Cervantes, M. (1980). *El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha*. Espasa - Calpe / Afanias, Madrid.
- Guerrero, D., Trefftz, H., Anaya, R. (2009). "Juegos en la enseñanza de la ingeniería de software". *Revista Tecno Lógicas*, n° 22, Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Hernández, A. (2011). "Breviario sobre la teoría de los géneros literarios". *Revista Luthor* 1(4).
- Jordà, V., Català, X. (2009). Portal Proverbia. Autores/Wilde, Oscar. Novixar. En línea: <http://www.proverbia.net/citasautor.asp?autor=1058>
- Labra, J. E. *et al.* (2006). "Una Experiencia de aprendizaje basado en proyectos utilizando herramientas colaborativas de desarrollo de software libre". XII Jornadas de Enseñanza universitaria de la Informática, JENUI 2006.
- Loyola Marymount University. *An overview of UML*. Recuperado de: <http://cs.lmu.edu/~ray/notes/umloverview/> Fecha consulta: 2 de mayo de 2013.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G. (1999). *The Unified Modeling Language Reference Manual*. 2nd edition. Addison- Wesley.
- Santander, M.L. (2001). *Las Mejores Fábulas. Antología*. Chile: Pehuén Editores.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering*. 9th edition. Addison- Wesley.
- Villalobos, J.A., Casallas, R. (2006). *Fundamentos de programación. Aprendizaje activo basado en casos*. Prentice Hall.

## SOBRE LOS AUTORES

**Ricardo de J. Botero:** Ingeniero de Sistemas, Especialista en Didáctica Universitaria y Magíster en Ingeniería (área Sistemas y Computación). Profesor vinculado a la Facultad de Ingeniería del Tecnológico de Antioquia en Medellín, Colombia. Se ha desempeñado por 18 años como catedrático en varias universidades del área metropolitana de Medellín. Sus áreas de docencia son la lógica de programación, la ingeniería de software, las matemáticas discretas y el análisis de algoritmos. Las áreas de interés investigativo son la programación orientada a objetos y las estructuras y bases de datos. Ha publicado tres libros y varios artículos en revistas indexadas, con presentaciones en eventos nacionales e internacionales relacionados con la ingeniería de sistemas y computación.

**Carlos Arturo Castro:** Ingeniero de Petróleos y Especialista en Sistemas de Información Geográfica; candidato a Magíster en Ingeniería Informática. Con siete años de experiencia en educación básica secundaria y más de 17 años como docente investigador en educación superior. Vinculado a la Universidad de San Buenaventura Medellín. Las áreas de interés incluyen fun-

damentos de programación, estructuras de datos, bases de datos, ingeniería de software, sistemas de información geográfica y la educación informática, sobre los que ha publicado varios artículos y ha participado con ponencias en eventos nacionales e internacionales.

**Edgar Serna:** Científico computacional teórico, Ingeniero de Sistemas y Magister en Ingeniería de Sistemas, con más de 10 años de experiencia en la industria como líder de proyectos en Sistemas de Información y Arquitecto de Software, y profesor universitario e investigador con más de 20 años de trayectoria. Sus áreas de investigación son la Lógica, la Ingeniería de Software, las Ciencias Computacionales, los Métodos Formales y las Matemáticas en la Computación, alrededor de las cuales ha publicado libros y artículos, y participado con ponencias y conferencias en eventos nacionales e internacionales.

GLOBAL  KNOWLEDGE  
ACADEMICS

