

Experiencias en México que muestran cómo desde la neuroeducación se logra potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos de Formación Profesional

Dra. Ana Cecilia Franco de la Rosa^{1*}

¹ Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM

*Correspondencia

Ana Cecilia Franco de la Rosa
ana.cecilia.franco@tec.mx

Citación

Franco AC. Experiencias en México que muestran cómo desde la neuroeducación se logra potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos de Formación Profesional. JONED. Journal of Neuroeducation. 2023; 3(2): 74-92. doi: 10.1344/joned.v3i2.40762

Fecha de recepción: 11/10/2022
Fecha de aceptación: 13/12/2022
Fecha de publicación: 15/02/2023

Conflicto de intereses

La autora declara la ausencia de conflicto de interés.

Editora

Laia Lluch Molins (Universitat de Barcelona, España)

Revisores

Dr. Ailson Barbosa de Oliveira,
Andrea Paula Goldin

Derechos de autor

© Ana Cecilia Franco de la Rosa,
2023

Esta publicación está sujeta a la Licencia Internacional Pública de Atribución/Reconocimiento- NoComercial 4.0 de Creative Commons.



Resumen

Se sintetiza el trabajo de innovación en el currículum de las clases transversales de Ética y Ciudadanía en alumnos de diferentes licenciaturas. El objetivo general fue determinar si realmente en las clases de ética la neuroeducación moral y su aplicación en el trabajo comunitario con retos en escenarios reales y el análisis metacognitivo sobre el innatismo moral reforzaba más las competencias éticas y ciudadanas en alumnos de profesional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México) que en clases normales de ética con una sola inmersión en la comunidad. Se analizó la importancia de las emociones y la metacognición en los procesos de aprendizaje y toma de decisiones en los dilemas éticos cotidianos, de forma que los alumnos se van empoderando por medio de la práctica desde dilemas hipotéticos los dilemas reales. Se presentan correlaciones entre los alumnos que vivieron la experiencia en *living labs* en comunidades indígenas en Chiapas (México) y otros alumnos que aprendieron únicamente dentro de las aulas. Se comprobó que la neuroeducación moral y su aplicación en el trabajo comunitario con retos en escenarios reales mediante la inserción total en las comunidades indígenas de Chiapas y el análisis metacognitivo sobre el innatismo moral potencia de manera especial las competencias éticas y ciudadanas en alumnos desde cuatro dimensiones: personal, interpersonal, profesional y social. El rol de los profesores neuroeducadores morales coadyuvó significativamente. La empatía para con el otro empuja a la actuación de protección y a la ayuda. Es necesario un mayor ejercicio de las funciones ejecutivas cognitivas complejas. En este sentido, trabajar con el desarrollo de la metacognición es uno de los componentes básicos para fomentar el desarrollo de aprendizajes significativos.

Palabras clave: neuroeducación, neuromoral, innatismo moral, epigénesis proactiva, metacognición

Resum

Se sintetitza el treball d'innovació al currículum de les classes transversals d'Ètica i Ciutadania en alumnes de diferents llicenciatures. L'objectiu general va ser determinar si realment a les classes d'Ètica la neuroeducació moral i la seva aplicació al treball comunitari amb reptes en escenaris reals i l'anàlisi metacognitiva sobre

l'innatisme moral reforcen més les competències ètiques i ciutadanes en alumnes de professional de l'Institut Tecnològic i d'Estudis Superiors de Monterrey (Mèxic) que a classes normals d'ètica amb una sola immersió en la comunitat. S'hi analitza la importància de les emocions i la metacognició en els processos d'aprenentatge i presa de decisions en els dilemes ètics quotidians, de manera que els alumnes es van empoderant mitjançant la pràctica des de dilemes hipotètics cap a dilemes reals. S'hi presenten correlacions entre els alumnes que van viure l'experiència a *living labs* en comunitats indígenes a Chiapas (Mèxic) i altres alumnes que van aprendre únicament dins les aules. Es va comprovar que la neuroeducació moral i la seva aplicació al treball comunitari amb reptes en escenaris reals mitjançant la inserció total en les comunitats indígenes de Chiapas i l'anàlisi metacognitiva sobre l'innatisme moral, potencia més les competències ètiques i ciutadanes en alumnes des de quatre dimensions: personal, interpersonal, professional i social. El rol dels professors neuroeducadors morals va coadjuvar-hi significativament. L'empatia vers l'altre empeny a l'actuació de protecció i a l'ajut. És necessari un exercici més gran de les funcions executives cognitives complexes. En aquest sentit, treballar amb el desenvolupament de la metacognició és un dels components bàsics per fomentar el desenvolupament d'aprenentatges significatius.

Paraules clau: neuroeducació, neuromoral, innatisme moral, epigènesi proactiva, metacognició

Abstract

The work of innovation in the curriculum of the transversal classes of Ethics and Citizenship in students of different degrees is synthesized. The general objective was to determine if, in ethics classes, moral neuroeducation and its application in community work with challenges in real scenarios and metacognitive analysis on moral innateness, enhance more ethical and civic skills in professional students of the Institute. Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey in Mexico, than in normal ethics classes with a single immersion in the community. The importance of emotions and metacognition, in the learning and decision-making processes in daily ethical dilemmas that students are empowering with the practice of hypothetical dilemmas towards real dilemmas. Correlations are presented between the students who lived the living lab experience in indigenous communities in Chiapas, Mexico and other students who only learned in the classroom. It was verified that: moral neuroeducation and its application in community work with challenges in real scenarios through total insertion in the indigenous communities of Chiapas and metacognitive analysis on moral innateness, further enhances ethical and civic competencies in students from four dimensions: personal, interpersonal, professional and social. The role of moral neuroeducation teachers contributed significantly. Empathy for the other, alert to the action of protection and help. Greater exercise of complex cognitive executive functions is necessary. In this sense, working with the development of metacognition is one of the basic components to promote the development of significant learning.

Keywords: Neuroeducation, Neuromoral, moral innateness, Proactive Epigenesis, Metacognition

Introducción

La dimensión transversal del currículum nace de reflexiones que han estado presentes en la educación durante muchos años, rediseños que se han ido adaptando a las necesidades sociales, laborales y económicas de las sociedades. Diferentes pedagogías han sido aplicadas, experimentadas y aunadas con estudios de psicología, filosofía y, hoy, de la neurociencia, enriqueciendo los diseños curriculares desde la neuroeducación, que abre un camino prometedor para fortalecer el estudio de cómo el aprende el ser humano, pero, sobre todo, cómo aprende a ser persona=ciudadano, un ámbito en el cual la neuromoral tiene mucho que investigar y que fundamentar.

Las materias de carácter transversal como Ética y Ciudadanía llevan insertos contenidos predominantemente valorativos y actitudinales. A través de la programación y el desarrollo, se pretende que los alumnos enriquezcan los aprendizajes de las materias y, a su vez, elaboren sus propios juicios críticos ante los problemas personales, comunitarios y sociales, para, así, adoptar frente a ellos soluciones creativas y pueda poner en práctica muchas de ellas con un verdadero sentido ciudadano.

La importancia del neuroeducador es potenciar las competencias éticas y ciudadanas desde las prácticas significativas psicopedagógicas, en donde los alumnos tengan conocimiento de la neuromoral que ya poseen (innatismo moral) y de la que pueden desarrollar y heredar (epigénesis proactiva), con foco puesto en evolucionar desde esa reflexión (metacognición) y realizando actividades dentro de las comunidades emergentes.

Las experiencias de abrir las puertas del aula, ir a *living labs* en situación precaria, observar directamente, empatizar, investigar, mapear o crear ideas novedosas para coadyuvar activamente en la situación problemática repercute en los alumnos, reforzando el desarrollo de las competencias éticas y ciudadanas con mucha mayor rapidez que si tomaran un curso normal de ética.

Dentro de los antecedentes y principios pedagógicos, tanto Gilligan¹ como Kohlberg² destacaron los dilemas éticos, para medir los niveles de moralidad, ya que una persona no podría vivir todos los sucesos posibles para poder sentir o desarrollar empatía y cuidado por el otro(s). Los dilemas ayudan a po-

tenciar, por un lado, la empatía o simpatía por los sujetos involucrados en tal o cual caso, y, por otro, ayudan a pensar y repensar lo justo, lo bueno y/o lo correcto, de tal forma que se ponen en práctica decisiones que lograrán empoderar a las personas en la toma de decisiones. Es clave, pues, reforzar el innatismo moral que hemos heredado, por medio de dilemas desde la educación.

Hoyos et al. (2004 *cit. por* 3) mencionan que los dilemas éticos son narraciones breves que presentan un conflicto de valores. Una persona o grupo de personas se encuentran ante una situación difícil y problemática, y deben escoger entre dos alternativas, igualmente válidas y recomendables ambas, las cuales, aunque defendidas desde perspectivas diferentes, dan cuenta de la jerarquía de valores. Se habla sobre dos tipos de dilemas: los personales y los impersonales.

En los dilemas personales los estudiosos han observado una activación preferencial de regiones cerebrales asociadas con las emociones y la cognición social (córtex prefrontal medial, región cingular posterior y circunvolución temporal superior). Cuando los sujetos aceptan una conducta utilitaria que causa un daño a un tercero, se ha observado la activación preferencial de regiones cerebrales asociadas a los procesos de razonamiento (región prefrontal dorsolateral y cíngulo anterior). En los dilemas impersonales se observa la activación preferencial de las mismas regiones cerebrales que son activadas cuando los sujetos aceptan una conducta utilitaria (región prefrontal dorsolateral y cíngulo anterior)⁴. En síntesis, estos estudios sugieren que la cognición moral está sostenida por una red neuronal en la cual intervienen regiones cerebrales implicadas en la afectividad y en procesos cognitivos, y que los juicios morales resultan de la combinación de procesos intuitivos/afectivos y cognitivos

Desde Kohlberg² ya se reconoce y, sobre todo, se acepta que el conjunto de los contenidos sociomorales, las experiencias personales y las atmósferas sociales han resultado ser decisivas en el desarrollo moral: "Las experiencias vitales particulares de un individuo pueden contribuir a la determinación de su nivel moral fundamental de una forma o no entendible en el nivel lógico" (Kuhn et al., 1977 *cit. por* 5, p.204).

Cortina cree que "se comete la falacia ampliamente al asegurar que por fin vamos a diseñar una filosofía de la vida basada en el cerebro, una ética

universal que sustituya a las anteriores”⁶. Para este autor, la neurociencia aporta nuevas bases para una ética universal y no necesariamente su fundamento. Si bien desde nuestros códigos cerebrales nos sentimos más afectados por los problemas de las personas cercanas que por los problemas de las lejanas, podemos también preguntarnos si es eso lo que queremos fomentar o si, en su lugar, yendo más allá de tales códigos, deseamos promover el aprecio tanto a los cercanos como a los lejanos. No basta la reciprocidad como fundamento de la moral. Cortina⁶ menciona que:

Es el reconocimiento recíproco de la igual dignidad el fundamento de una teoría de la justicia que interpreta en forma dialógica el derecho de cada ser humano a ser apreciado por sí mismo y su obligación de apreciar a aquellos, cercanos o lejanos, que forman parte del mundo humano. Y no solo por afán de supervivencia, sino por vivir bien atendiendo a exigencias de justicia^{6, p.148}.

A través de las neurociencias se sabe de las bases cerebrales de una estructura moral, pero quizás lo más importante es que esa estructura y sus funciones se pueden modificar. Es la plasticidad cerebral: “Tras el nacimiento, el hombre desarrolla casi el 70 % de su cerebro en interacción constante con el medio y con los demás seres humanos”^{6, p. 220}, y es esto lo que más sentido da a la educación. Que naturalmente exista la tendencia a defender a los más cercanos y rechazar a los lejanos no quiere decir que eso sea lo que queremos promover para el tipo de sociedades que esperamos construir. Es, sin duda, una referencia fundamental y un punto de partida que ayuda mucho a los educadores a la hora de generar estrategias que impulsen la ciudadanía en los alumnos.

En 1996 la UNESCO publicó un informe que fue dirigido por Jacques Delors y planteado por una Comisión Internacional de expertos. El informe sugiere que la educación del siglo XXI debe sustentarse sobre cuatro pilares: aprender a saber, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos⁷. En 1998, en la Conferencia Mundial sobre Educación celebrada en la sede de la UNESCO, se expresó la necesidad de propiciar el aprendizaje permanente y la construcción de competencias⁸. Dicha necesidad surge a partir de cuestionarse cómo debería ser la educación para las nuevas generaciones del siglo XXI, para, así, contribuir al desarrollo social, cultural

y económico de la nueva sociedad. Por consiguiente, la UNESCO definió en 1999 la *competencia* como un conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo un desempeño, una función, una actividad o una tarea⁹.

Dentro de los fines de la Educación en ciudadanía y ética desde el TEC, hallamos dos de las competencias que se han de desarrollar en los alumnos. Aluden a estos rubros:

- *Ética*: un egresado que actúa con ética reflexiona, analiza y evalúa dilemas éticos y aplica su juicio moral a situaciones relacionadas con su persona, su práctica profesional y su entorno.
- *Ciudadanía y pago de hipoteca social*: un egresado con iniciativa ciudadana conoce y es sensible a la realidad social, económica y política, y, además, actúa con solidaridad y responsabilidad ciudadana para mejorar la calidad de vida de su comunidad y, especialmente, de las comunidades marginadas.

En el rediseño de planes y programas de la materia teórica de Ética y Ciudadanía, los valores y su práctica son de suma importancia, siendo el eje central el alumno, como persona; el cuidado de sí mismo y de los demás son competencias a desarrollar, lo que deja ver que estas competencias se impregnan de esos dos valores. La práctica constante de esos valores forma buenos hábitos, lo cual, como dijo Aristóteles, lleva a desarrollar personas virtuosas. Lo que se pretende es una interiorización de valores para que, al ser propios de cada alumno, logren su fin en cada acción y decisión que se ha de tomar. Grolnick define la interiorización como “el proceso mediante el cual los individuos adquieren creencias, actitudes y normas de comportamiento a partir de fuentes externas y, progresivamente, las transforman en atributos personales, valores o estilos de regulación”^{10, p.54}.

Buxarras¹¹ se pregunta: ¿cómo puede contribuir la escuela a la formación en valores como la autonomía y la responsabilidad? En su libro *Retos educativos para el siglo XXI* afirma que la principal fuente de formación para la persona, según el movimiento de reformación pedagógica, no reside en lo que se nos trasmite, sino en lo que se hace, en lo que se experimenta, esto es, en lo que cada individuo tiene la oportunidad de vivir y en aquello a lo que da sentido, junto con los otros, a través de su propia experiencia.

No es lo mismo considerar a la persona como miembro de una comunidad con la que puede establecer lazos que pensar en la persona como un ser esencialmente comunitario; es decir, como alguien que, por naturaleza, no puede desentenderse del ejercicio de su responsabilidad (MacIntyre, 1984 ^{cit. por 11, p. 80}).

De igual forma, Freinet¹³ señalaba ya en 1972 que la moral no se enseñaba, sino que se practicaba. Apuntaba al hecho de que la tarea formativa escolar en la introyección de valores es la del ejercicio práctico. Hoy sabemos que desde el innatismo moral todos ya heredamos ese cuidado por el otro y que ello forma parte del fin de contribuir a la no extinción de la especie humana. Entonces, desde la herencia y con la ayuda de la informal y formal a través de experiencias vividas, significativas y concientizadas, lograremos en los estudiantes el desarrollo de habilidades y competencias de empatía y cuidado del otro.

Si trasladamos la teoría de la ética a la práctica misma, es decir, si no solo hablamos a los estudiantes en clase de corrientes éticas y de filósofos famosos o de cómo la filosofía ha revolucionado a los seres humanos, o de cómo la epistemología de cada ciencia tiene raíces filosóficas, etc., sino que, más bien, desde la teoría de la ética y la ciudadanía acompañamos a los estudiantes en la resolución de problemas reales, a empatizar tomando decisiones relevantes y acciones, y después a resolver dilemas éticos, estaríamos conduciendo a los alumnos hacia una ciudadanía activa. Así lo declara Buxarrais^{11, p. 61}: "Organizar la acción educativa no solo desde la coherencia teórica, sino también desde la práctica social. El fomento de la democracia participativa en las necesidades básicas de los ciudadanos posibilita su implicación y su compromiso en la intervención social".

¿Será el rol de los neuroeducadores morales en la Educación Superior lo que coadyuve al desarrollo significativo de competencias éticas y ciudadanas en los alumnos?

El objetivo de la neuroeducación, menciona Codiña¹², a diferencia de los objetivos de la neurociencia cognitiva y la neuropsicología, es no solo entender cómo los seres humanos aprenden mejor, sino, más bien, determinar la forma en que se les puede enseñar a maximizar su potencial. La novedad es que comienzan a estudiarse las bases cerebrales del proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo del apren-

dizaje. "La neuroeducación es considerada como el arte de enseñar científicamente fundamentado, o la confirmación de las mejores prácticas pedagógicas con los estudios realizados sobre el cerebro humano" (Tokuhama-Espinoza ^{cit en 12 p.43}).

Los neuroeducadores han de formarse en neurociencias para que puedan entender las funciones cerebrales en cuanto a la moral y la ética. De tal forma, y a partir de ahí, deben diseñar estrategias acordes a cada nivel académico y con el mismo objetivo, que será potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos. Campos¹⁴ menciona que:

Si los que lideran los sistemas educativos llegaran a comprender que los educadores, a través de su planificación, de sus actitudes, de sus palabras y de sus emociones ejercen una enorme influencia en el desarrollo del cerebro de los alumnos y alumnas, y por ende en la forma en que aprenden, quedaría sin necesidad de justificar el por qué vincular los estudios de las Neurociencias al contexto pedagógico^{14, p.6}.

La neuroeducación permite el desarrollo de nuevas prácticas pedagógicas y metodologías más eficientes para facilitar los procesos de aprendizaje y el desarrollo psicosocial del alumnado en el ámbito escolar. Capacitarse en neuroeducación proporciona conocimientos y orientaciones prácticas a profesionales de la educación aplicables a su acción docente.

Adele Diamond, una de las pioneras en el campo de la neurociencia del desarrollo, mencionaba que, si para un buen funcionamiento ejecutivo lo más importante es fomentar el bienestar emocional, social o físico, el aprendizaje tiene que estar vinculado al juego, el movimiento, las artes o la cooperación¹⁵. O, si se quiere, nada mejor para facilitar un aprendizaje eficiente y real que promover esas disciplinas, consideradas tradicionalmente como secundarias, ligadas a la educación física, la educación artística o la educación socioemocional. Es decir, se trata de transversalizar la educación ética en todas las áreas de estudio, con estrategias que permitan que los estudiantes vinculen cada materia con decisiones asertivas que lleven a consecuencias positivas, pensando en el bien para ellos, para la comunidad y para el medioambiente.

El entrenamiento puramente cognitivo no es la forma idónea de mejorar la cognición. La memorización

de valores o de corrientes filosóficas no es el camino para asentar acciones éticas. El éxito académico y personal requiere atender las necesidades sociales, emocionales y físicas de los niños y adolescentes, partiendo desde la sensibilización en el aula, a fin de abrir las puertas y salir a las comunidades a practicar ese compromiso ciudadano y ético que cualquier estudiante debe potenciar. No podemos seguir fomentando que los alumnos del siglo XXI aprendan en aulas del siglo XX con una metodología del siglo XXI. Aristóteles ya mencionaba la práctica para formar hábitos y, así, en la práctica misma de valores y ética aplicada, lograremos virtudes.

La práctica repetida de una acción crea las redes neuronales necesarias para que esta acción se convierta en un hábito, y por lo tanto pase a formar parte del carácter del sujeto que ha adquirido dicho hábito. Si las virtudes no son más que buenos hábitos adquiridos, ¿qué mejor que educar en la repetición de estos hábitos para que se desarrollen las redes neuronales que van a convertir estas virtudes en la manera natural de comportarse de un sujeto? ^{12, p. 12}.

Hoy, desde la neurociencia, sabemos que la empatía forma parte de las funciones cerebrales, es decir, que es innata, y que ha permitido al hombre permanecer en este planeta muchos siglos. “Esto implica, por ejemplo, conocer o percibir cuándo una persona específica está necesitada, está siendo cruelmente tratada, o en el peligro de ver su dignidad atacada” (Blum, 1990, p. 61 ^{cit. por 5, p. 213}). Estamos ante las dos formas de desarrollo moral completo, que Habermas llama *interpelación de la necesidad*¹⁷, no solo como derechos y deberes universales, sino como necesidades específicas de una sociedad, comuna o persona en contextos de la vida diaria.

El vínculo de la capacidad de particularizar con el mundo afectivo y emocional del sujeto es patente, pues la comprensión hacia individuos particulares es, al menos en parte, dependiente del grado de preocupación, de la inquietud (*caring*) hacia estos, la preocupación por y hacia otra persona es un proceso psicológico tanto cognitivo como emocional. Solo si identificamos la moralidad con el proceso de universalización tendremos razones de peso para afirmar que la moral nace, se desarrolla y se construye a partir de la dimensión lógica, intelectual y racional del sujeto ^{5, p. 217}.

No se trata solo de haber heredado una empatía por ser mamíferos superiores, y tampoco de que desde la madurez del neocórtex estimulemos el razonamiento moral, sino de que logremos, por medio de la práctica de observar, discernir y empatizar la necesidad del otro, como un hábito en nuestro cuidado al otro, de los otros. “El crecimiento moral es mayor en personas que se desenvuelven en un marco democrático que en aquellas que lo hacen en un entorno tradicional, estratificado y burocrático”¹⁶.

Educar moralmente en competencias éticas y ciudadanas va más allá de ser docente. Es necesario tener conocimiento de neurociencias, estar actualizado, querer realmente influir en la educación de una comunidad, de un país, de una generación. Desarrollar en los nuevos profesionales estas competencias significa coadyuvar en el desarrollo de la humanidad, dejar realmente huella en el paso docente, tener conciencia de que desde nuestra labor docente podemos impactar en la vida de los alumnos, para, de este modo, crear conciencia y aprendizajes significativos en el desempeño del ejercicio.

Brockbank y McGill¹⁸, en su libro *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*, subrayan la importancia del rol docente como un real facilitador del aprendizaje, en el cual los estudiantes se convierten en el centro y el foco del diálogo, de ese diálogo muchas veces interno, otras entre compañeros y con el profesor, de la práctica misma de lo aprendido. La educación, ya desde Platón y Aristóteles, nos habla de la diferencia entre la teoría y la práctica.

Platón y Aristóteles fueron los abanderados de la primacía del intelecto sobre la práctica, que se conserva en el dualismo de Descartes y este modelo, que data del siglo IV a. C., ha dominado la educación hasta el siglo XVIII y sigue influyendo en la actualidad ^{18, p. 36}.

Aristóteles tenía bien claro que la *idea* platónica debía bajarse a la *acción*, es decir, el aprendizaje se logra desde la acción, desde el sujeto cognoscente mediante la manipulación del objeto a conocer. Esta idea última es del constructivismo, abanderado por Piaget y Vigotsky. Es crucial definir qué es la ciudadanía y destacar su importancia para que hoy sea unida a la competencia ética.

La idea de ciudadanía se remonta a la Grecia Clásica, en donde la situación de las personas en la vida en sociedad o polis constituía el elemento básico y

originario de la propia noción de la política. Ya en la Revolución francesa (1789-1799) será, ante todo, la revolución de los ciudadanos, y la cualidad de ciudadano pasará a ser, desde entonces, el centro de imputación del conjunto de derechos y libertades que corresponden a los miembros de un Estado de derecho.

La idea es educar ciudadanos activos con una conciencia ética de decisiones asertivas para detectar los problemas sociales y crear soluciones proactivas con vistas al bien común. "El ciudadano activo pone sus talentos al servicio del bien común y se une con otros para hacer contribuciones valiosas dentro y fuera de la escuela"¹⁹. La participación en proyectos de servicio comunitario propicia el desarrollo de la realización personal, la empatía y el compromiso de ayudar a los demás, llevando a cabo acciones que tienen un impacto positivo. Algo que se trabajó mucho en las clases teóricas con los alumnos fue que las acciones individuales o colectivas son mecanismos a través de los cuales los ciudadanos se involucran en asuntos públicos y generan cambio social.

Dentro de las prácticas psicopedagógicas reales de la autora de este escrito, con alumnos de profesional del ITESM, México, visitamos comunidades en situación de extrema pobreza en el estado de Chiapas, al sur de México. Se diseñaron actividades psicometodológicas teóricas y prácticas que llevaron a los estudiantes a realizar diferentes "retos" para ayudarlos a resolver problemas cotidianos en dichas comunidades, con el énfasis puesto en mejorar su nivel de vida. Dignificar o tratar de ayudar en este sentido a esas comunidades permitió constatar que el rol de los neuroeducadores en la educación superior sí que coadyuva en el desarrollo significativo de competencias éticas y ciudadanas en los alumnos de profesional de ITESM.

Dentro de los casos exitosos de estrategias basadas en neuroeducación moral para potenciar las competencias éticas y ciudadanas en los alumnos, no es lo mismo el profesional (ingeniero, economista, etc.) en formación, que puede generar algún tipo de reflexión sobre su quehacer ético, pero no ve cómo enlazar dicha reflexión con la praxis cotidiana en su ejercicio profesional, que aquellos que desde su pronta formación profesional han tenido oportunidad en la mayoría de sus materias. Es importante llevar a cabo procesos de reflexión sobre la realidad social, las necesidades sociales de su comunidad y las

situaciones emergentes humanas, y lograr conectar sus aprendizajes profesionales con dichas reflexiones, a fin de crear y diseñar estrategias en pro de una comunidad digna, con las dimensiones del ser humano.

Los proyectos basados en "Retos" innovadores para ayudar a resolver problemas reales con las cooperativas anteriormente listadas son respaldados por un equipo de profesores de diferentes disciplinas. Los alumnos colaboran con los "socios formadores" (cooperativas), quienes se encargan de guiar y dirigir las inmersiones en las comunidades donde se llevarán a cabo los retos que ahí les planteen. Los socios formadores acompañan en su formación a los alumnos del Tecnológico de Monterrey. Habitualmente se trata de empresas o directivos de estas que invierten tiempo en compartir su experiencia a través de su paso por las empresas. Sin embargo, en el caso de campus Chiapas, se trata de líderes o coordinadores de asociaciones civiles. Ellos colaboran con alumnos, profesores y el equipo de coordinación en el desarrollo del proyecto, para que la propuesta de solución sea en torno al contexto de las diferentes comunidades. De esa manera contribuyen al aprendizaje y la experiencia de los alumnos, y tejen lazos de confianza y amistad entre los involucrados bajo un ambiente de respeto.

En el verano de 2019 impartí la materia Ciudadanía: Práctica Política y Social, con dos grupos de 32 alumnos, respectivamente, en dos momentos, uno en el mes de junio y otro en julio. En el segundo grupo, con la participación de dos alumnas extranjeras de nacionalidad española, ambas de la comunidad de Cataluña, el resto de los alumnos mexicanos, estudiantes de diferentes carreras profesionales. Asimismo, se trabajó en 3 proyectos ciudadanos "Retos" con socios formadores en cada periodo, sumando 6 proyectos de trabajo comunitario en las comunidades de: Asociación Cultural Na Bolom (en San Cristóbal de las Casas) con viveros; Cooperativa Compalucha (*Jvaychil*), con artesanas de textiles de lana y bordado (en el municipio de Chenalhó); Grupo *Kolaval* (en San Juan Chamula), con artesanas de textiles de lana y bordado, y productores de árboles frutales (en Tenejapa) (figura 1).

La dinámica de clase y prácticas en ambos veranos consistió en clases teóricas de 3 horas de lunes a jueves y los viernes 8 horas de inmersión en las comunidades indígenas, donde están radicados



Figura 1. Imagen de participantes de Verano i.

nuestros socios formadores. La teoría analizada en clase sobre temas de corrientes éticas y posturas de ciudadanía activa eran impartidas mediante presentaciones con el uso de herramientas digitales, que terminaban en actividades lúdicas, así como mediante lecturas previas a la clase por parte de los alumnos, visitas a museos regionales y actividades divertidas para explorar los museos, mesas de reflexión o plenarias sobre casos “reales” de nuestras comunidades; en esta última actividad radica gran parte la gran importancia de la pedagogía aplicada, el “vivir experiencias reales” de injusticias ante los derechos humanos de los pobladores con los que trabajamos. A continuación, contaré tres experiencias de las antes mencionadas.

Grupo Kolaval (San Juan Chamula), artesanas de textiles de lana y bordado

El poblado de San Juan Chamula se encuentra a unos cuantos kilómetros de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, en el estado de Chiapas, México. El nombre de Chamula significa “agua espesa, como de adobe”. Chamula era un importante centro de población tzotzil, este poblado está ubicado en el altiplano central, donde predomina el paisaje montañoso, a una altitud de 2260 msnm. Limita al norte con Larráinzar, Chenalhó y Mitontic; al este con Tenejapa; al sur con San Cristóbal y Zinacantán, y al oeste con Ixtapa. Según datos del INEGI, la población en San Juan Chamula es de 76.941 personas, de las cuales 3946 son madres solteras (jefas de familia) con un 52.8 % de población femenina con escolaridad en 2010; el 87 % básica y el resto con primaria inconclu-

sa. El 79 % de la población no habla español, sino la lengua tzotzil. Se dedican a la agricultura, la pesca y la recolección de frutos y verduras. Muy pocos son comerciantes. Las mujeres son discriminadas por el machismo del hombre y los *usos y costumbres* que rigen en esa población, los cuales no respetan los derechos humanos de las mujeres, quienes son tratadas como objetos al servicio de los hombres (figura 2).

Las mujeres en ese poblado son desde niñas educadas para obedecer a los hombres, criar a los hijos, labrar la tierra, cuidar del ganado ovino (que es sagrado y no se consume como alimento), cocinar alimentos y, en sus ratos libres, son capacitadas por las abuelas en el trasquilado de la lana a los borregos, entintar la lana con vegetales para que tenga colores vivos, cepillarla, hilarla y tejerla en telares de cintura o de chicotillo, para luego bordar piezas de vestimenta que ellas usan y sus familias, y algunas las venden. Ellas son las pocas mujeres que ahora son las artesanas que crean diseños iconográficos ancestrales llenos de colorido y tradiciones culturales. Salen a vender sus productos y los malbaratan, en la lógica de que todo el material ellas lo produjeron y lo único que cobran es lo mínimo para llevar algo de comer a sus familias. Este es un gran problema que se vive a diario en San Juan Chamula y muchos poblados mexicanos.



Figura 2. imagen de Juanita, Elenita y yo con algunos alumnos de Verano i.

En este poblado elegimos a un grupo de artesanas lideradas por Juanita Hernández Méndez, una mujer de 43 años casada y con dos hijos. Mujer nativa indígena con una fortaleza e inteligencia admirables, alta, robusta, de mirada fija y noble, con sus ojos negros, cabello largo trenzado con listones de colores, vestida con una falda de lana negra de borrego, blusa bordada con estrellas y flores de colores y unos huachos de hule. Tiene en los dos dientes frontales dos estrellas grabadas (*Káanal* en tzotzil). Cuando la conocimos, nos abrió las puertas de su humilde casa, nos ofreció café caliente y pan con azúcar roja, y explicó su historia durante un rato muy largo. Nos tenía a los alumnos y a mí cautivados con las historias de su niñez llena de pobreza y sufrimiento. Es admirable cómo aprendió el español y salió adelante bordando prendas y vendiendo artesanía. Hoy tiene un grupo de mujeres de su comunidad que coordina y las ayuda a vender sus artesanías.

Las artesanas (nuestras socias formadoras), al ser entrevistadas por los alumnos sobre las necesidades que ellas tenían en cuanto a la producción de sus tejidos y la venta, comentaban que: "No se vendía ya la artesanía y si la compraban les regateaban el precio y ellas por comer ese día rebajaban al máximo sus productos". Por otro lado, "las pocas ganancias que tenemos en la venta las usamos para comprar azúcar, sal y aceite para llevar a la casa". También comentaban que "los dueños de las tiendas de San Cristóbal nos reciben la artesanía sin pagarnos, al mes regresamos y si se vendió nos pagan, si no se vendió nos regresan la mercancía y nos cobran uso de su tienda". Es decir, siempre salen explotadas y perdiendo (figura 3).

Entramos en a las casas de las socias formadoras para trabajar con ellas sobre los retos, sentarnos a la mesa a compartir el *taco de frijol* en construcciones de adobe (hecho con lodo y ramas) con pisos de tierra, sillas y mesas de madera hechas por ellas mismas, jarros de barro desgastados y colocados alrededor del fogón, donde la madera recogida en el campo y encendida para cocinar las tortillas hechas a mano crujía y se tornaba roja y amarilla, iluminando esos cuartos oscuros con poca ventilación y mucho humo de la madera quemada. Aquello nos llevaba a todos (alumnos y profesores) a vivir en escenarios reales la pobreza extrema que miles de mexicanos sufren por el capitalismo y el mal gobierno de México durante muchos sexenios de gobiernos corruptos y



Figura 3. Imagen de Manuelita, Elena, Juanita y yo en entrevista con alumnos)

rateros. Esos escenarios, esas pláticas, esos viernes en comunidad nos llenaban de emociones intensas de coraje, de tristeza, de miedos, pero también de fuerza, mucha fuerza para trabajar en los proyectos de los socios formadores intensamente y con mucha unión, alegría y entrega.

Los *living labs*, o laboratorios vivos, son escenarios reales que en los dos veranos i vivimos, en ese uso de los cinco sentidos para entender "dilemas éticos" reales, con gente nuestra mexicana, de nuestras mismas raíces, cultura y antepasados. Entendimos desde su propia voz y realidad, desde sus anécdotas rodeadas de paisajes reales de pobreza y sufrimiento por la constante violación de derechos humanos; vimos, escuchamos y abrazamos a nuestras mujeres indígenas llorando al contarnos sus preocupaciones y miedos ante la realidad de sus carencias y pobreza extrema, pero, sobre todo, ante la "ignorancia" del gobierno y de miles de mexicanos. Así, no eran dilemas en clase hipotéticos e imaginados desde un libro de Martín Cohen y sus *101 dilemas éticos*²¹, sino una realidad que nos dolía, nos llenaba de preguntas y de muchas ideas y energía para ayudar con algunas soluciones creativas a los retos a los que nos enfrentábamos.

El trabajo realizado con este grupo de artesanas logró identificar los problemas a los que se enfrentan día a día los alumnos al sensibilizarse de manera admirable. Propusieron diferentes alternativas que fueran viables para resolver la falta de venta de sus productos artesanales, crearles una identidad de marca, publicidad en redes sociales, alfabetizar a Juanita en internet para que, desde un local público, pudiese acceder a una computadora y vender en línea. Fue admirable cómo aprendió a usar la tecnología y hoy ya

tiene su Facebook y venta en línea con un catálogo que los alumnos modelaron y crearon con las prendas de ropa. Además, se le creó un archivo de Excel en el cual se la capacitó para manejar los precios y poder vender y entender que sus prendas valen mucho más de lo que ellas cobran por ellos. Ese verano hubo ventas reales en línea como práctica, pues las familias de los alumnos les compraron desde diferentes partes de la república mexicana. Así, Juanita practicó y aprendió cómo enviar por paquetería desde San Cristóbal de las Casas (figura 4).

Los alumnos crearon videos contando la vida de estas artesanas. Fue un día completo de filmación. Nunca antes los alumnos habían elaborado videos de alta calidad y nunca antes las artesanas habían sido grabadas contando sus historias de vida. Las emociones de todos flotaban a flor piel. Las miradas de los alumnos estaban brillando de felicidad al lograr estas filmaciones y luego sentarse con Juanita a traducir desde su idioma al español, para ir colocando textos en el video. Cada una de esas experiencias fue reforzando la empatía y el compromiso con estas comunidades por parte de los alumnos. Cada día se notaba más el compromiso de ayudar para tratar de solucionar y ver sus problemas resueltos. Era como una especie de retiro espiritual, en donde las transformaciones de los alumnos hacia la calidez, cariño y compasión por las artesanas y sus hijos crecía cada vez más. Los pocos señores de la comunidad con los que tuvimos trato nos observaban en un inicio, después colaboraban y al final ya era una comunidad de señoras, señores, niños, ancianos y nuestros alumnos.

Cuando las artesanas vieron las imágenes de ellas mismas en las computadoras, se emocionaron hasta las lágrimas y más aún con los videos de promo-

ción que les editaron y en los cuales ellas hablaban y contaban historias de cómo elaboran sus productos, con traducciones del tzotzil al español. “Las redes neuronales se modifican, se corrigen y se hacen más fuertes porque el *feedback* de la dopamina las dirige hacia predicciones (respuestas, acciones, elecciones) cada vez más precisas” 12, p. 89.

Las mesas redondas y plenarias en clase estaban llenas de reflexiones y comentarios muy significativos por parte de los alumnos. Cada inmersión en la comunidad conseguía conectar y comprometernos más a todos con los proyectos. Los alumnos, en muchas ocasiones, comparaban el confort en el que viven en su cotidianidad con las realidades de las comunidades con las que trabajamos, lo que llevaba a reflexiones como la de Daniel: “Yo pensaba que en las familias pobres no había felicidad y hoy compruebo que en estas familias pobres hay más felicidad que en mi familia con posición muy acomodada.”

Un viernes por la tarde visitamos la iglesia de San Juan Chamula, que mantiene tradiciones de la idiosincrasia maya mezcladas con tradiciones de la religión católica, a lo cual se lo llama *sincretismo*, en donde observamos limpias con animales a las personas por parte de los brujos hierveros y ofrendas a los santos patronos que alaban. Cuando salimos de la iglesia, observamos a unos ancianos con ropa de manta sucia y desgastada, sus pies allagados y sus caras arrugadas y quemadas por el sol. Estaban hincados rogando a su Dios piedad. Sofía, una alumna, me preguntó: “Miss, ¿por qué existe tanta pobreza? ¿Por qué mis padres me han ocultado tanta desigualdad social? ¿Por qué mi abuela goza de tanta comodidad y estos abuelitos no?”. Sofía lloraba cuando me lo preguntaba, nos abrazamos y lloramos las dos (figura 5).



Figura 4. Imagen de presentación de proyectos a las socias formadoras)



Figura 5. Imagen con mis alumnos en la fachada de la iglesia de San Juan Chamula, Chiapas

Cooperativa Compalucha (Jvaychil), artesanas de textiles de lana y bordado, en el municipio de Chenalhó

Escuchar de viva voz los recuerdos de dos socias formadoras, Mary y Rigoberta, una en el municipio de Chenalhó, describiéndonos cómo vivieron los asesinatos de Acteal por parte del ejército mexicano (22 de diciembre de 1997, 45 indígenas asesinados y 18 hoy presos) y cómo huyeron de sus casas con muchos pobladores para refugiarse en las montañas (el caso de Acteal aún hoy en 2019 no se ha resuelto). Mary nos relataba: “Escuchamos a los helicópteros sobre nuestras casas y luego los disparos, mi padre gritaba corran a la montaña, no regresen”. Mary, por otro lado, sentada en una silla de palma y mirando al piso terroso, nos decía con voz tibia: “Unas mujeres estaban embarazadas y así las acribillaron, les abrieron la panza y les sacaron a los bebés y los terminaron de asesinar” (figura 6).

Estudiamos con los alumnos sobre el movimiento zapatista mexicano, que comenzó el 1 de enero de 1994 y que hasta el año 2006 fue militar, y analizamos que hoy en día se trata de un movimiento político. Sin embargo, todavía existen levantamientos de armas y luchas, debido a que los pueblos indígenas siguen siendo menospreciados y pisoteados en sus derechos humanos por el Gobierno mexicano. Vimos documentales y los discutimos en clase. Los alumnos estaban entusiasmados con el tema, justo porque estábamos en San Cristóbal de las Casas, donde se detonó en 1994 la lucha armada contra el Gobierno en la defensa de los pueblos indígenas de esa zona. Al ver que los alumnos querían saber más, organizamos los profesores visitas a lugares clave. Fuimos a una ceremonia religiosa en los altos de Chiapas, en Acteal, donde fueron asesinados injustamente campesinos en manos del ejército mexicano para crear terror en esas zonas (figuras 7 y 8).

Llegamos en autobús a las montañas, bajamos caminando entre la selva por media hora, hasta llegar al centro ceremonial de Acteal, lugar donde están enterrados los restos de los indígenas sacrificados. Arriba de las tumbas se construyó un gran estadio con altar para ceremonias cada mes por parte de sacerdotes mayas y sus tradiciones ancestrales y un sacerdote católico. Presenciamos la ceremonia con todos sus cantos, bailes y tradiciones. Todos guardamos mucho respeto a la ceremonia. Posteriormente,



Figura 6. imagen de convivencia en comunidades indígenas)



Figura 7. Regresando de la ceremonia de Acteal.



Figura 8. Monumento a los asesinados en Acteal.

los representantes de esa comunidad, en su mayoría ancianos, nos recibieron en una capilla pequeña y platicaron con nosotros los sucesos de la matanza y cómo hoy todavía el Gobierno no ha reconocido su culpa. Después, las mujeres nos invitaron a un plato de arroz rojo, frijoles y tortillas recién salidas del

comal, como agradecimiento por nuestra visita a su comunidad.

Los alumnos, de regreso en la carretera, venían callados, pensativos y muchos de ellos lamentaban las injusticias que hoy el Gobierno sigue cometiendo contra los indígenas. Esta visita llena de emociones y sentimientos encontrados nos ayudó a que los alumnos sintieran más empatía y coraje para trabajar con las comunidades en sus necesidades emergentes. Cada visita a las comunidades era como una oleada de refuerzos positivos para que todos, alumnos y profesores, desarrolláramos nuestras competencias éticas y ciudadanas. Ver y escuchar los análisis y argumentos tan profundos de los alumnos, el compromiso que iba creciendo cada vez más y la unión de nuestro grupo fue inmensamente enriquecedor. Ya no eran alumnos y profesores, éramos una comunidad, donde todos teníamos una meta en común, entregarnos con toda nuestra pasión por el bien común (figura 9).

Dentro de las clases teóricas, analizamos la “neuromoral” y los avances científicos que han declarado un innatismo moral en el ser humano. En esas clases mis alumnos prestaban mucha atención y preguntaban mucho. Vimos videos, les compartí *papers* de Haidt y otros, para que ellos mismos en sus ratos libres indagaran y entendieran más sobre este tema de neurociencias aplicado a la ética. Los alumnos en las plenarias en clase varias veces sacaron este tema a relucir para justificar o criticar acciones de personas en pro o en contra de los derechos humanos de los indígenas de Chiapas y de México. Comentarios de Sofía, alumna del verano i: “Este presidente municipal que mandó golpear y asesinar a tres indígenas, seguro es sociópata, no puede un humano normal

dejar su innatismo moral para no tener empatía y remordimiento por ese gran daño”.

El escenario idóneo, las clases teóricas, los debates de casos reales, las reflexiones diarias muy profundas de cómo actuar y lograr que cada reto de cada equipo ayudara mucho, mucho más a nuestros socios formadores, a las cooperativas indígenas, nos llenaba de muchas ganas de seguir leyendo, alargar las clases, las visitas a las comunidades. Muchos alumnos regresaban en las tardes por ellos mismos a las comunidades a seguir trabajando, plantando árboles en los viveros, dando seguimiento a la construcción de los recolectores de agua pluvial y al filtrado de agua que habíamos dejado pendiente para otro día. Carlos, alumno, me dijo un día: “Maestra, ayer regresamos a Na Bolom a trabajar con los filtros de agua, no nos podíamos esperar otro día para seguir trabajándolo, porque queremos ahora replicarlo en otras comunidades”. Un compromiso que yo no había nunca visto en un semestre normal en mi clase de ética en más de quince años.

El cerebro libera dopamina, por ejemplo, cuando alcanzamos una meta, o cuando damos una respuesta correcta. La dopamina hace que tengamos una sensación de placer, convirtiendo esa experiencia en un feedback positivo que hace que nuestro cerebro aquello que nos hace sentir tan bien... Este hallazgo resulta de gran importancia para el aprendizaje, porque nos da claves relevantes sobre cómo generar la motivación necesaria para que nuestros alumnos quieran seguir aprendiendo ^{12, p. 86}.

Los logros en los retos desarrollados en las comunidades generaban mucha alegría y placer para todos, tanto alumnos como profesores y comunidades. Las experiencias positivas llenas de emociones hacían que todos trabajáramos muchas horas más en los proyectos, que de verdad existiera un compromiso con el otro, y ese otro eran indígenas mexicanos en situación de pobreza extrema, que nos demostraban su agradecimiento cada vez que llegábamos a sus comunidades. Recuerdo esos ojos brillando de los niños indígenas que corrían a recibirnos en las camionetas en las que llegábamos. Sus risas y sus ojos de esperanza puestos en nosotros. Nos inyectaban esa energía que nos permitía trabajar muchas horas en sus comunidades.

Los socios formadores nos agradecían ayudarlos, escucharlos, darles ideas nuevas para sus viveros,



Figura 9. Después del conversatorio con los líderes de Acteal.

trabajar con ellos sus filtros de agua potable, sembrar cientos de árboles en sus campos, alfabetizarlos en herramientas digitales, como Excel, y usar redes sociales como Facebook para que pudiesen, desde un centro de internet del pueblo, vender en línea y publicar los catálogos de sus productos que los alumnos les habían creado con fotos de ellos modelando la ropa artesanal. Los catálogos quedaron realmente profesionales. Dos alumnos llevaron cámaras especiales y lograron extraer imágenes increíbles.

Ellas recibían ese *feedback* (retroalimentación) que valoraba su arte y sus tradiciones, en donde los alumnos vestían sus prendas y las lucían con orgullo para la foto del catálogo. Era para ellas (las artesanas) felicidad y lo leíamos en sus gestos faciales, en cómo ellas se comunicaban en su lengua (tzotzil) y veíamos su alegría y escuchábamos sus risas. Lográbamos que ellas mismas se autovaloraran en su arte y en la importancia de su labor en su familia y para nuestra cultura mexicana. Conseguimos una solidaridad entre todos.

Solidaridad consiste en: luchar por una verdadera y efectiva igualdad e oportunidades, reforzando a los más débiles. Es la virtud que hace frente a la cultura del individualismo y al gregarismo pasivo... Practicar esta virtud implica, en primer lugar, comprender y asumir que la solidaridad va más allá de la solidaridad dentro del grupo, entre iguales... Esta virtud implica comprender que la solidaridad es necesariamente universalista, y que en caso contrario no es posible una vida democrática ^{12, p. 126}.

Asociación cultural Na Bolom (en San Cristóbal de las Casas) con viveros

Na Bolom es una organización no lucrativa fundada en 1950 por el arqueólogo danés Frans Blom y la fotógrafa conservacionista suiza Gertrude Duby, con la misión de preservar el patrimonio cultural y ambiental del estado chiapaneco y trabajar con las comunidades para impulsar su sostenibilidad. ¿Qué significa Na Bolom? La traducción viene del maya-tzotzil y significa *casa del Jaguar*. «Viveros x Na Bolom» es un programa dedicado al cambio climático, el cual tiene como misión preservar el patrimonio cultural y ambiental del estado impulsando su sostenibilidad. Anualmente la tasa de deforestación en Chiapas se sitúa entre las 30.000 y las 45.000 hectáreas. Es

una gran extensión territorial de selva. Los árboles de maderas finas son muy cotizados por el capitalismo, por lo que es una prioridad la restauración de dichas zonas. Na Bolom se encuentra al norte de la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Es una casona que alberga un hotel del mismo nombre y un restaurante con platillos típicos de la zona chiapaneca, además de un museo espléndido con la historia de los extranjeros investigadores que crearon este lugar y exploraron la selva lacandona y las grutas que existen en estas zonas y que son de las más bellas internacionalmente.

La asociación está modestamente financiada por los donativos que provienen de los visitantes al hotel, el museo y el comedor en San Cristóbal de Las Casas, además de las expediciones a la selva y a las comunidades indígenas. Na Bolom es una especie de intermediario entre los lugares que necesitan reforestación y las organizaciones que tienen viveros. Si bien tienen ya dos viveros propios, todavía dependen de externos para la siembra y recolección de árboles regionales. Na Bolom abrió sus puertas a turistas y locales para visitar sus exposiciones arqueológicas mayas, su etnografía lacandona y su arte chiapaneco y guatemalteco. También abrieron sus puertas a la biblioteca Fray Bartolomé, la cual fue la más completa durante los años veinte. Contiene documentación desde el siglo XVI. Na Bolom recibe más de 30.000 visitas anuales.

Actualmente, Rigoberto López Méndez, encargado del programa «Cambio climático» de la organización Na Bolom desarrolla la labor de técnico productivo, es decir, está encargado del vivero y de todo lo que conlleva. En Na Bolom se dedican a plantar árboles cada año en espacios donde hay mucha deforestación. Estos espacios, en su mayoría, son utilizados para el cultivo de flores, el cual genera un flujo económico en los poblados. Rigo, como lo llamábamos, es un joven nativo de ese lugar. Tiene estudios de agronomía y está muy comprometido con ayudar al problema del cambio climático. Generalmente, Rigo busca ayuda de jóvenes de esa población para sembrar árboles pequeños que desde el vivero vuelven a dar vida a las zonas deforestadas.

El reto para los alumnos era lograr que el vivero tuviese suficiente agua para regar los árboles, ya que el municipio cada vez les regulaba más el consumo de agua en esa zona norte de la ciudad, y no tenían otro lugar donde instalar el vivero. O conseguían agua o cerraban el vivero. A Rigo le preguntamos cada cuán-

to tiempo regaba los viveros y nos respondió: “Ahorita que está lloviendo no regamos. En temporadas de cuaresma se riega cada dos días por aproximadamente tres horas; sin embargo, siempre será mejor la lluvia que la microaspersión por el problema de distribución del agua”.

Además del problema del acceso al agua, Na Bolom presentaba otro gran problema: la falta de nuevas semillas sembradas para producir más árboles, de tal forma que el reto también era el desarrollo de un proyecto de vivero, el cual incluía diseño, costos, procesos de elaboración y mantenimiento. La meta a corto plazo era crear un vivero que tuviera, por lo menos, 10.000 árboles por año de distintas especies, tales como pino, aguacate, roble, manzano, encino, durazno y ciprés, para que pudiesen ser donados a zonas que se habían de reforestar. En el proyecto se tenían que optimizar los costos, ya que Na Bolom no contaba con recursos económicos.

Rigoberto, nuestro socio formador, nos adentró también en las necesidades de Zinacantán, que es un pueblo tzotzil ubicado en Chiapas, México. Su nombre literalmente significa “lugar de murciélagos”. Es un pequeño valle, pero es un lugar que sobresale por sus cerros y que se halla a diez kilómetros de San Cristóbal de las Casas. Zinacantán no es el único pueblo que Na Bolom apoya. También lo hace con los poblados de Tenejapa, Huixtán y San Juan Cancuc. Rigo nos contó que ese fin de semana no tenía quien ayudara a reforestar parte de estas zonas. Los alumnos tenían los fines de semana para descansar o visitar por su cuenta zonas arqueológicas o playas cercanas, pero a la llamada de Rigo fueron levantando la mano, uno a uno, y resultado... todos nos unimos y fuimos ese fin de semana a sembrar, y así fuimos parte de la reforestación de 1000 árboles.

La misión era reforestar distintas zonas en las comunidades de Zinacantán, Huixtán, Chenalhó, Tenejapa, San Juan Cancuc y Oxchuc, pertenecientes a la región de los Altos de Chiapas y que formaba parte del programa de cambio climático de Na Bolom, uno de los cuatro programas con los que cuenta la organización para preservar el patrimonio cultural y ambiental del estado chiapaneco e impulsar la sostenibilidad en las comunidades indígenas. En este caso, el proyecto de reforestación pretendía que las comunidades desarrollaran sus propios viveros, técnicas agroforestales y sistemas de recolección de agua pluvial que les permitiera trabajar con árboles

maderables y otros cultivos agrícolas, valorando su importancia ambiental y evitando incrementar el estrés hídrico que afecta a esta región (figura 10).

Sin embargo, debido a que Na Bolom no dispone de recursos humanos, económicos y de infraestructura suficientes para solucionar el problema de deforestación en cada una de las comunidades de los altos de Chiapas, el objetivo principal de este proyecto se centró en construir un sistema de captación de agua pluvial con materiales accesibles y económicos. Dicho sistema permitió alimentar el vivero creado y diseñado por los alumnos inscritos en el primer periodo del *Verano i* 2019 en junio y que se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de Na Bolom (figura 11).



Figura 10. Vivero Na Bolom. Alumnos trabajando en el recolector y filtro de agua pluvial



Figura 11. Capacitando a representantes de comunidades en sistema de recolección de agua pluvial

El sistema final, conformado por el vivero y el sistema de captación pluvial, entregado por los alumnos a la comunidad, servirá como un prototipo modificable y replicable para cada una de las comunidades indígenas que participen en el programa. Los alumnos, además, crearon con garrafones de agua, piedras de río y arena un purificador de agua que se recolectaba de la lluvia. Este último proyecto no estaba contemplado desde el inicio, sino que fue construyéndose a raíz del gran interés de cuatro alumnos que estudian Ingeniería en Biotecnología, que lo hicieron realidad. Una mañana entera estuvieron capacitando a 15 indígenas de diferentes comunidades, que acudieron a la llamada para replicar este proyecto en sus comunidades. "Haber logrado estos filtros de agua me llena de satisfacción y de convencimiento de que desde mi práctica profesional podré hacer mucho más por los indígenas y por todos los mexicanos", Carlos alumno Tec.

El proyecto de Na Bolom no se limitó a las maravillosas actividades de crear y compartir con las comunidades, sino que los alumnos, como estaban entusiasmados, dedicaron tres días a ir a dos comunidades en los altos de Chiapas a reforestar. El total de árboles sembrados fue de 1680. Gente de esas comunidades los apoyó en la siembra y les enseñó cómo desde sus usos y costumbres deberían sembrarse los árboles. Los alumnos, cuando regresaron a compartir la experiencia en clase, nos dijeron que un señor de edad les enseñó a "pedir permiso a la tierra para sembrar" y, en un auténtico rito con cantos y poemas, el señor le pidió a la tierra permiso, abrió un canal de tierra y les mostró a los alumnos que, como no salía ninguna víbora, entonces era señal de que sí se podía sembrar en esa montaña. Esos aprendizajes de nuestros ancestros mayas fueron transmitidos ese día a nuestros alumnos y fue parte de ese aprendizaje significativo lleno de emociones que ayudó a que el desarrollo de competencias éticas y ciudadanas en los alumnos se fortaleciera de una forma muy significativa (figura 12).

Los ambientes que siempre he procurado para mis clases son espacios saludables en el aula, donde cada alumno se sienta valorado y respetado, que exista una comunicación asertiva entre todos los participantes, para construir diálogos, para que nuestra aula se convierta en un laboratorio de investigación, donde todos participen y enriquezcan las actividades y los retos planteados, procurando el trabajo en equipo, para potenciar las competencias de cada

uno y, asimismo, sumar las habilidades personales para conseguir un producto exitoso. Mi labor de facilitadora de experiencias lúdicas y significativas para desarrollar competencias éticas y ciudadanas en cada alumno lleva siempre una retroalimentación positiva a cada integrante del grupo, para lograr fortalecer las áreas de oportunidad, siempre con el fin de ser mejores profesionales, pero, sobre todo, mejores personas. Trato de respetar y valorar a cada participante, viéndolo siempre como un fin y nunca como un medio (figura 13).



Figura 12. Sembrando árboles en Chenaló)



Figura 13. Plenarias de temas de reflexión y argumentación

Intento partir de los conocimientos previos que cada alumno tiene para enlazarlos con los conocimientos nuevos, por medio de puentes flexibles y adaptados a cada estadio de desarrollo de cada participante. Enfatizo el estudio de la estructura, las funciones y los procesos del cerebro, para que comprendan sus procesos de aprendizaje y desarrollo de su moral, así como de sus decisiones éticas. Es importante trabajar con los alumnos desde la metacognición, de modo que ellos se conozcan en sus reacciones y en su desarrollo moral, para que, desde un autoconocimiento, logren potenciar su crecimiento como ciudadanos activos.

Sin embargo, después de vivir durante dos años experiencias en mi práctica docente en escenarios como los antes mencionados, veo claramente y puedo comprobar, con la metodología aplicada y los registros recopilados por medio de la investigación-acción y la etnografía, que los alumnos que viven una formación ética en escenarios de *living labs* y con conocimiento y autoconocimiento (metacognición) sobre su innatismo moral desarrollan con más rapidez las competencias éticas y ciudadanas que los alumnos que viven una metodología de clases tradicionales con una o ninguna inmersión en la comunidad. Dejo algunos testimonios escritos por los alumnos:

*Me parece que este proyecto ha impactado en mi crecimiento tanto profesional como personal, pues me ha retado a hacer cosas que están fuera de mi zona de confort pero que, al final, las he logrado. Fue muy grato observar cómo fuimos trabajando para ayudar a construir un proyecto de vida de otra persona que lo necesita mucho, pero que al mismo tiempo me ayudó a construir mi propia persona y me hizo parte de una comunidad con personas muy valiosas. Viajar a esta comunidad me afectó de diferentes formas, siendo la más importante el reconocer que por naturaleza tengo una moralidad y desde mi ética decido pulirla para ayudar a los demás. **Alejandra.***

Chiapas para mí fue una experiencia inigualable que me formó y consolidó varios pilares de mi vida. Antes de venir no había tenido la oportunidad de convivir con una comunidad de artesanas ni de zonas de pobreza y me ayudó mucho a reflexionar mi lugar en la sociedad y el impacto que podemos tener para ayudar. Sentí que vivía en una burbuja y estar aquí durante el mes me ayudó a darme cuenta de cómo no estaba haciendo suficiente para ayudar a otros y a mi país. El Tec me dio las

*herramientas para crear opiniones y cuestionar cómo funciona nuestra sociedad, Gobierno y país en general. Estoy segura de que voy a seguir involucrándome más y creciendo como persona para crear un impacto. **Alexa.***

*La experiencia Verano i en Chiapas ha sido una montaña rusa de emociones. La conexión inmediata con un propósito más grande que nosotros ha sido increíble, así como la motivación que tuve desde el día uno para sacar adelante el proyecto Na Bolom, nos dio la oportunidad de ser parte de una problemática muy actual con el cambio climático y llevar a cabo una propuesta para hacer algo por el mundo y nuestros ecosistemas. Lograr reforestar 300 árboles en Zinacatán y sembrar otros 950 arbolitos aproximadamente para el vivero en Na Bolom ha sido satisfactorio y emocionante, porque cuando te detienes y miras a tu alrededor, esta vida es bastante sorprendente y aún más si contribuyes como ciudadano participando para el desarrollo de la misma por el bien común, nuestro mundo. **Linda.***

*En este verano i creí encontrar el mismo Chiapas que cuando vine de turista, con aventuras parecidas; pero gracias a Jvaychil, profesores y ponentes, conocí un Chiapas lleno de dolor, injusticia y paradojas. Empáticamente formé parte de otro Chiapas, dejando de lado mi coraje, en busca de la verdad. Abiertamente participé y escuché varios puntos de vista, sin encontrar respuestas a todas las preguntas que surgían. Sin embargo, no me voy triste por seguir con dudas, me voy contenta y motivada por seguir con esas dudas; inquieta por generar cambios, lista para seguir actuando. **Diana.***

El enfrentamiento con una realidad tan alejada de la propia -canaria residente en Barcelona- hace que los esquemas predeterminados, si bien pueden estar basados de alguna forma en estudios académicos, se reformulen. Estos ya no se forman solo sobre teoría, sino sobre práctica. Se comienza, pues, a hablar de privilegios –mientras que se reconocen los propios–, a cuestionarlos y a hacer hincapié en categorías como raza, género y clase, y cómo estas resultan opresiones sumatorias. La lucha tanto de estas mujeres como del pueblo indígena en general me ha resultado inspirador. El valor por la tierra, los recursos y la dignidad que estos traen a las comunidades, siendo base de su vida y de su lucha, desmonta todo entendimiento normativo. Me voy de esta experiencia habiendo resuelto dudas, cosechando muchas otras, haciéndome cuestionamientos, pero, sobre todo,

me voy de esta experiencia con más ganas de luchar por un mundo más igualitario, un mundo "donde quepan muchos mundos". Irene.

Sin duda, una experiencia sumamente personal, introspectiva y muy dura. La otredad es parte de nosotros, su realidad es parte de la nuestra, sería muy egoísta para ambos decidir ignorar; sería muy egoísta para ambos decidir no actuar. Susana.

Ya al final, con la entrega de los proyectos finales, en los cuales demostró cada alumno cómo resolvió el reto, en estas presentaciones personales, participaron en la evaluación los socios formadores para ayudarme a tener más objetividad en la evaluación. Para cada momento existieron rúbricas y listas de cotejo que elaboré y usé para evaluar a los alumnos, además de mis propias observaciones directas a cada estudiante en todo el proceso del semestre o verano. También existieron listas de cotejo para auto- y coevaluaciones, que se aplicaron en los tres momentos del periodo académico, con el propósito de desarrollar en el alumnado la metacognición de su proceso de desarrollo de competencias éticas y ciudadanas.

Hubo un montón de vivencias emocionales que diariamente nos permitieron reflexionar acerca de las realidades sociales en México, tan injustas y llenas de violaciones de derechos humanos. Vivir de cerca y llenar nuestros ojos y oídos de historias contadas por los protagonistas de estas injusticias, ver sus expresiones faciales entristecer hasta las lágrimas o enojarse hasta el grito de auxilio ayudó mucho a desarrollar competencias éticas y ciudadanas en los alumnos.

En los humanos las emociones morales, como la culpa, la vergüenza, la gratitud, la compasión, el orgullo, el temor a una evaluación negativa por parte de otros y la indignación por el trato injusto son motivadores fuertes para actuar de una manera socialmente favorable. Estas emociones o sentimientos permiten que los humanos capten rápidamente las implicaciones morales de las interacciones sociales y que luego actúen para mejorar su reputación personal y la probabilidad de cooperación social futura. Además, las emociones morales son manifestaciones de impulsos neuromusculares basados en la evolución que incluyen el no daño o la equidad, la comunidad, la autoridad y la pureza.

Desarrollar competencias va de la mano del aprendizaje, es decir, vamos aprendiendo que cuidar del

otro nos genera vida placentera y beneficio en nuestras relaciones. Pero, sobre todo, notamos que vamos adquiriendo ese hábito de poner atención en las necesidades de los demás, sentir lo que sienten y, así, iniciar el proceso de acción para poder ayudar. En palabras desde la neurociencia, diríamos que, cuando la información llega al sistema límbico, concretamente a la amígdala, donde significamos emocionalmente la información, si esta información es percibida como amenazante, la amígdala se activa en su modo de supervivencia, dando una respuesta de huida o de lucha que no permite el paso de la información hacia los centros corticales y nuestros lóbulos pensantes (prefrontal), y bloquea la memoria a largo plazo, y la consecuencia es que los aprendizajes no se producen. Podemos comprender entonces que, si provocamos estrés en nuestros alumnos, la información que se genere en clase no se convertirá en conocimientos y no lograremos aprendizajes significativos a largo plazo.

La situación contraria se da cuando la información es captada por la amígdala como una emoción placentera, positiva, en cuyo caso la información sí será registrada. Participará también el vecino de la amígdala, que es el hipocampo, consolidando esta información en la memoria y los centros corticales superiores, como los lóbulos prefrontales, para convertir esta información, emocionalmente positiva, en aprendizajes que permitirán el desarrollo de competencias éticas y ciudadanas. Así se logrará, desde el innatismo moral, sentir esa empatía y cuidado por el otro, así como razonar cómo y cuándo puedo entrar en acción para ayudar.

Entrenar a los alumnos en el autoconocimiento del innatismo moral, es decir, que sepan cómo está estructurado su cerebro, cómo funciona en la toma de decisiones, qué procesos emocionales, prácticos, cognitivos, fisiológicos están en juego en cada decisión ética, supone darles herramientas para que sean mejores personas. La *metacognición* ha sido una parte fundamental en el verano i y semestres normales para reforzar las competencias. En clase, desde la teoría, analizamos este tema y comprender qué sucede dentro de nosotros, cómo aprendemos y cómo actuamos nos permite *autogestionarnos* mejor en cuanto a las respuestas éticas y ciudadanas.

John Flavell²⁰ denomina a la metacognición *cognición acerca de la cognición*. *Metacognición* significa el conocimiento de uno mismo concerniente a los propios procesos y productos cognitivos o a

todo lo relacionado con ellos. Según este autor, la metacognición involucra dos procesos: el conocimiento metacognitivo, autovaloración o conciencia metacognitivas, por una parte, y el control ejecutivo, regulación de la cognición o autoadministración, por otra. El primero se refiere al conocimiento que una persona tiene frente a una situación determinada. Se entiende que la persona debe hacer uso de sus propios recursos cognitivos para resolver una tarea con efectividad. El segundo atañe a la habilidad de maniobrar, regular o controlar los recursos o estrategias cognitivas con el propósito de asegurar el éxito de una tarea o solución del problema.

Además, incluye, entre otras, las actividades de planificación, monitorización, revisión y evaluación. Estos aspectos explicativos sobre el proceso metacognitivo centran su atención en la toma de conciencia. Hacen que el ser humano, a través de su conocimiento propio, genere habilidades y estrategias para resolver problemas y constituyan un aporte significativo para su vida. Ardila y Ostrosky-Solis²² también exponen la hipótesis de que los lóbulos prefrontales del cerebro humano acogen dos habilidades diferentes. Una sería la relacionada con el área prefrontal dorsolateral, llamada de funciones ejecutivas tradicionales o funciones ejecutivas metacognitivas, que necesitan apoyo externo para ser aprendidas adecuadamente. Se vincula con la resolución de problemas, la planificación, la inhibición de respuestas, con el desarrollo e implementación de estrategias y memoria de trabajo. La otra habilidad tiene que ver con áreas prefrontales ventromediales y estaría vinculada con la cognición y la emoción.

De esa forma, llevar al alumno a ser consciente de las habilidades, estrategias y recursos que necesita para ejecutar una tarea de forma efectiva significa enseñarle a utilizar mecanismos metacognitivos, que son fundamentales y que pueden aportar importantes beneficios en el escenario escolar y en su aprendizaje, como, por ejemplo, a la hora de estimular el desarrollo de competencias éticas y ciudadanas. En otras palabras, para que el alumno aprenda a aprender, es preciso un mayor ejercicio de las funciones ejecutivas cognitivas complejas. Y, en este sentido, trabajar con el desarrollo de la metacognición es uno de los componentes básicos para fomentar el desarrollo de aprendizajes significativos. De acuerdo con Díaz-Barriga y Hernández²³, aprender a aprender comporta la capacidad de reflexionar sobre la forma

en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.

Concluimos, en la línea de lo expresado por Zabala²⁴, que, para que el aprendizaje se produzca, es indispensable el papel activo y protagonista del alumno, quien debe desarrollar una actividad mental que posibilite la reelaboración de sus esquemas de conocimiento, proceso en el que tiene una especial relevancia el conflicto cognitivo mediante el cual el alumno cuestiona sus ideas como paso previo a la construcción de significados.

Asimismo, es de suma importancia rescatar la idea de que la *metacognición*, que en este trabajo es el pilar de justificación para el desarrollo de competencias éticas y ciudadanas, Zabala la concibe como esa reflexión acerca de cómo se produce el propio aprendizaje, y de que no solo consigue que este sea más profundo y significativo, sino que también facilita nuevos aprendizajes y la aplicación de estos. Como afirmó Zabala, pensamos que regular el propio aprendizaje representa un factor clave en el aprendizaje de competencias, ya que comporta saber planificar qué estrategias de aprendizaje se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos y ser capaces de transferir todo ello en una nueva actuación.

La actitud favorable, hallar sentido en lo que se realizó, emocionarse a cada momento con las personas con las que se trabajó cada reto, pensar y repensar el desarrollo humano que estábamos viviendo, comentar en plenarios nuestras experiencias diarias con las comunidades y el avance o retroceso de cada proyecto, las lágrimas de emoción ante los resultados satisfactorios y el agradecimiento de la gente de la comunidad, las sonrisas llenas de felicidad de los niños y mujeres que se ayudaban, la misma ayuda que nosotros recibimos y los muchos pero que muchos aprendizajes en las comunidades..., todo esto y mucho más nos motivaba a no decaer, muchas veces, a causa del cansancio físico e intelectual, y nos llenaba de más y más energía para que existiera un mayor compromiso de todos por todos.

Educación para una ciudadanía activa no es solo empoderarlos para que, en el futuro, puedan servir en la vida pública de su comunidad o país, sino que es enrolos en acciones en pro de los demás para procurar una sociedad más justa y democrática. Implica

educar ciudadanos activos con una conciencia ética de decisiones asertivas para detectar los problemas sociales y crear soluciones proactivas con miras al bien común. Pensamos, con Crick¹⁹ y Walker¹⁹, que el ciudadano activo pone sus talentos al servicio del bien común y se une con otros para efectuar contribuciones valiosas dentro y fuera de la escuela.

Muchas veces, al observar a los alumnos actuar en beneficio de los demás con esa entrega y fuerza, pensé y sigo pensando que las clases de ética deben ser obligatoriamente vividas desde las comunidades emergentes de cada país, de cada nación. De momento es un sueño, aunque espero que sea realidad pronto. Estoy segura de que podremos construir so-

ciudades más justas y equitativas, más humanas y habitables.

Llego a la conclusión de que, para acelerar el desarrollo de competencias éticas y ciudadanas en los alumnos, los profesores, desde la neuroeducación, gracias al diseño y la aplicación de actividades psicopedagógicas lúdicas en escenarios reales, y con un acompañamiento en el desarrollo de la metacognición de los procesos neuromorales, tenemos la posibilidad de conseguir en los alumnos aprendizajes significativos que potenciarán sus competencias éticas y ciudadanas de un modo más rápido e intenso que los que se conseguirían en las clases normales dictadas solamente a base de razonamientos y memorización.

Referencias

1. Gilligan C. La moral y la teoría: Psicología del desarrollo femenino. México: Fondo de Cultura Económica; 1985.
2. Kohlberg L. Psicología del Desarrollo Moral. Bilbao: Descleé de Brouwer; 1992.
3. González MR. Evaluación por competencias de la dimensión ética en la formación de psicólogos en Colombia. *Revista Diversitas*. 2007; 3, (1): 11-24.
4. Greene, JD, Sommerville RB, Nystrom LE, Darley JM, Cohen JC. An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment. *Science*. 2001; 293: 2105-2108.
5. Gozávez V. Inteligencia moral. Bilbao: Descleé de Brouwer; 2000.
6. Cortina A. Neuroética y neuropolítica. Sugerencias para la educación moral. 1º.ed. Madrid: Tecnos; 2011.
7. Garibay B. Experiencias de aprendizaje. Para que mis alumnos aprendan. Una guía de acción. Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, México: Editado por el autor; 2002.
8. Argudín Y. Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes. México: Trillas; 2005.
9. Morín E. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. 1º.ed. Francia: UNESCO; 1999.
10. Grolnick WS. The psychology of parental control. 1º. ed. New York: Erlbaum; 2003.
11. Buxarrais RM, Martínez M. Retos Educativos para el siglo XXI: Autonomía, responsabilidad, neurociencia y aprendizaje. 2º.ed. Barcelona: Octaedro; 2015.
12. Codina MJ. Neuroeducación en virtudes cordiales: como reconciliar lo que decimos con lo que hacemos. 1º.ed. Barcelona: Octaedro; 2015.
13. Freinet, C. La educación Moral y cívica. Barcelona: Laia; 1972.
14. Campos AL. Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *la educ@* ción.2010; 143,(7) . Recuperado de: <http://0-ebookcentral.proquest.com/millennium.itesm.mx>
15. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol*. 2013;64:135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-14375
16. Kohlberg L, Colvy A, Fenton E, Speicher-Dubin B, Liberman, M. *Collected Papers on moral development and moral education*. 1º.ed. Cambridge: Moral Education and Research Foundation; 1975.
17. Habermas J. Teoría de la acción comunicativa, I: racionalidad de la acción y racionalidad social. Madrid: Santillana; 1999.
18. Brockbank A, McGill I. Aprendizaje reflexivo en la educación superior. 2º.ed. Madrid: Morata; 2008.
19. Crick B. Citizenship: The political and the democratic. *British Journal of Educational Studies*. 2007; 55(3), 235-248. doi: 10.1111/j.1467-8527.2007.00377.x
20. Flavell JH. Metacognitive aspects of problem solving. En: L. B. Resnik (ed). *The nature of intelligence* (231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum; 1976.
21. Cohen M. 101 dilemas éticos. 2º edición. España: Borja; 2012.
22. Ardila A, Ostrosky-Solís F. Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*. 2008; 8(1): 1-21.
23. Díaz F, Hernández G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill; 2006.
24. Zabala A, Arnau L. 11 ideas clave cómo aprender y enseñar competencias. 1º. ed. Barcelona: Graó; 2008.
25. Walker ET, Mcquarrie M, Lee CW: "Rising Participation and Declining Democracy". En Lee CW, McQuarrie M, Walker ET (eds.), *From Democratizing inequalities: Dilemmas of the new public participation*, pp. 3-23. New York: University Press. <https://doi.org/10.18574/nyu/9781479847273.003.0001>