

# Transdisciplinariedad de la educación: CINEDUCA, conector con la neurociencia

| Gregorio Pérez Orozco  
Fundación por una Educación de Calidad

Transdisciplinariedad de la educación: CINEDUCA, conector con la neurociencial  
■ Transdisciplinarity education: CINEDUCA, connector neuroscience

## Resumen

---

CINEDUCA es una estrategia constructivista que genera aprendizajes basados en el cine, cuyo principal objetivo es construir una participación activa, aplicando las bases de la neurociencia para buscar la transdisciplinariedad y transversalidad educativa en términos disciplinarios; así como vincular a la educación, pedagogía, didáctica, psicología, biología y filosofía a partir de la neurociencia. Esta herramienta también proporciona innovación pedagógica, básica en el proceso de aprender a aprender. Los resultados educativos que esta estrategia proporciona son aprovechados para atender en tiempo adecuado al estudiante, reconocer distractores y construir nuevas competencias relacionadas con la formación de actitudes, especialmente en las creencias y sentimientos expresados en CINEDUCA y en el aula.

### Palabras clave

CINEDUCA, estrategia, neurociencia, resultados.

*Clasificación JEL:* I20, I21.

## Abstract

---

CINEDUCA is a constructivist strategy that generates learning based on the movie theater. Seeks to build an active participation and applies the basis of neuroscience to search transdisciplinarity and educational mainstreaming, in disciplinary terms such as education, pedagogy, didactics, psychology, biology, philosophy base on neuroscience. The educational innovation strategy provides the basis for learn to learn. Neuroscience is applied in their educational results to take advantage in time student's attention, recognition of distractors and construction of new skills and in relation to construction attitudes, especially in the beliefs and feelings expressed in the strategy and in the classroom.

### Keywords

CINEDUCA, strategy, neuroscience, results.

# Transdisciplinariedad de la educación: CINEDUCA, conector con la neurociencia

Gregorio Pérez Orozco |

## Introducción

La sociedad actual presenta tres aspectos importantes en el ámbito escolar: en tecnologías de la información, la internacionalización y el conocimiento científico; estos impactos promueven a la sociedad de la información y el conocimiento,<sup>1</sup> este último tiene relación con la neurociencia en cuanto a los avances médicos y del aprovechamiento de los resultados en la educación.

CINEDUCA es una estrategia interactiva innovadora que suma los resultados de la neurociencia en el campo audiovisual (en videos en una pantalla de cine) y kinestésicos en las actividades vivenciales del facilitador y participante. Complementa la estrategia, la aplicación de dos test para investigar sobre percepciones y rasgos específicos con base en un tema seleccionado, para al final informar a los participantes de los resultados. Lo anterior implica aprovechar la transdisciplinariedad educativa para construir y crear situaciones en el desarrollo de aprender a ser.

## Las bases de la Estrategia CINEDUCA

La neurociencia, como propuesta (Padilla, 2002) en investigaciones sobre el cerebro, ha dado mayor comprensión de cómo funciona en la educación. ¿Cómo propiciar en el docente y participantes mejoras en la actitud, habilidades y conocimientos para construir aprendizajes? Los resultados divulgados por libros, artículos, videos y conferencias sobre neurociencia permitieron diseñar la *estrategia de aprendizaje base cine* denominada CINEDUCA, la cual propone que los participantes aprendan a aprender. Por tanto, los nuevos docentes

<sup>1</sup> Tal como lo mencionó el sociólogo estadounidense Daniel Bell, en su término *sociedad de información*, en 1973.

deben ser responsables de protagonizar los cambios con un paradigma transformacional activo.

El paradigma está centrado en la suma de los principios pedagógicos, de aprender a aprender con base en los resultados de la neurociencia y reconocimiento de la transdisciplinariedad educativa en el aula y la propuesta del docente, pues las fuertes transformaciones de la sociedad global están dejando en claro que este fin de siglo está suponiendo un cambio total de reglas de juego; un cambio de paradigma.

El funcionamiento del sistema nervioso central y periférico es primordial en las actividades de aprendizaje, en especial en el campo formativo.

La transformación consiste en aplicar la investigación en el campo de la neurociencia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje; así como los aportes en la comprensión de la dinámica del cerebro, por ejemplo, saber que “se duerme” cada 45 minutos (Padilla, 2002) y que los procesos de atención de los estudiantes en el nivel superior son entre 14 y 16 minutos. Por lo tanto, toda institución dedicada a la formación de docentes debe aportar mentes autoconscientes, con interacciones del sistema cognitivo y afectivo, es decir, armonía entre los tres cerebros (Modelo Triuno) en el ser humano (Mac Lean, 1997), además de vincularlo con la educación.

El despliegue educativo actualmente depende de la innovación y creatividad docente para lograr incrementar la competitividad educativa en concordancia con la neurociencia, premisa central del presente artículo mediante la estrategia CINEDUCA. Dicha premisa se complementa con la búsqueda de la transdisciplinariedad en áreas como: educación, filosofía, pedagogía, didáctica, sociología y psicología, para dotar de la transversalidad al educando. La comprensión de éstas proporcionará un sentido transversal en todas las disciplinas del conocimiento; donde el proceso de pensamiento complejo (por el cerebro) se desarrolla implícita e inconscientemente en el sujeto. Así, el paradigma de la complejidad proporciona la posibilidad de imaginación, analogía o comparación educativa para su uso en la escuela y la propuesta estratégica CINEDUCA.

### *Biología, fisiología y psicología*

El funcionamiento del sistema nervioso central y periférico es primordial en las actividades de aprendizaje, en especial en el campo formativo. Conocerlo a fondo y saber cómo funciona es imprescindible,

no obstante que el docente sólo conozca de manera general cómo funciona y no explore su relación en el aula, dado que su conocimiento es propio de la psicología y biología (Gardner, 2006; Delmas y Rouvière, 2006). Sin embargo, la estrategia CINEDUCA engloba elementos que permiten la participación activa de los estudiantes con actividades kinestésicas.

La disciplina de la psicología suma un paradigma a la educación, el Gestalt, que según Arancibia (2000) plantea que el aprendizaje y la conducta subsecuente ocurren mediante un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual. El principio de participación activa, en la estrategia CINEDUCA, permite la percepción organizada del todo para determinar la forma de percepción del participante para estar en el aquí y en el ahora.

Por tanto, el funcionamiento del sistema nervioso central y periférico, por ejemplo, en la relación trascendental entre el cerebro y el comportamiento, tal como lo estudia la psicobiología, o la relación cada vez más indiscutible entre el cerebro y la educación dará paso a nuevas pedagogías. Por ello, es de suma importancia reconocer que para el conocimiento de la neurociencia, se debe identificar el objeto de estudio en la estrategia, siendo este el sistema nervioso.

Edelman (1987) concibe el cerebro como un sistema selectivo para sobrevivir, y hereda o crea criterios para clasificar el mundo en categorías perceptuales, de acuerdo con las necesidades adaptativas. La innovación es exigida y desarrolla procesos de categorización para reestructurarse, renovarse y reiniciarse continuamente. Así, CINEDUCA fortalece la situación de innovación y de no saber qué pasará; con lo cual se busca sorprender al participante, para aprender en el aquí y ahora; la tesis central es que el cerebro es selectivo en el tiempo de su operación. La teoría denominada Teoría de la Selección del Grupo de Neuronas (TSGN) es una teoría de poblaciones, es decir, el organismo categoriza adaptándose para procesar la selección bajo variación entre vida y muerte de las células y de nueva ampliación de la sinapsis. Esto modifica la formación de nuevos grupos de neuronas y se transforma para reencontrar señales.

Por ello, en la educación deben usarse estrategias de participación de aprendizaje (CINEDUCA), vinculadas con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para construir mayores y complementarias experiencias, posibilitando la interacción con la realidad (uso de medios audiovisuales) con diversos tipos de hardware y software, que los lleve a una cambiante realidad educativa en un mundo

globalizado (creativo). Lo descrito supone una transformación importante en la actitud del participante y de los espacios educativos (ambientes). El nuevo constructor (docente) comparte con los participantes el protagonismo y saber en el proceso educativo, interrelacionándose en los canales de comunicación; promoviendo el *aprender a aprender*, es decir, ser autónomo para buscar la información adecuada.

En este sentido, reconocer al sujeto en su individualidad y diversidad es importante; así como el uso de la inteligencia emocional, en el sujeto individual y de grupo, pues la estrategia lo requiere. Para ello, Goleman (1998: 5) la definió como “la capacidad para reconocer sentimientos en sí mismo y en otros, siendo hábil para gerenciarlos al trabajar con otros”. Señala entonces cinco principios: recepción, retención, análisis, emisión y control, que son aprovechados en la estrategia para establecer un disfrutar aprendiendo.

La interacción es dada en la disposición compleja de la inteligencia emocional. En la educación, el interés (recepción) genera motivación y la información es retenida con agrado por el discente. La disciplina central del formador es la didáctica, por lo tanto, se posiciona en la estrategia para reconocer las características de los sujetos asistentes, planteamiento del problema, identificar el objeto de estudio, construir un objetivo, reconocer el contenido, las actividades, medios disponibles y las actividades evaluativas personales (Pérez y Sosa, 2008).

## Educación, pedagogía, didáctica y neurociencia

La pedagogía utilizada es emocional (Chabot y Chabot, 2009), dado que es un modelo de transformación y educación para la formación del proceso humano en el participante de la estrategia. No obstante, por transición no debe dejarse de lado el conductismo que todavía facilita la retención (recordar y asociar) con la aplicación de un análisis que eficiente la retención de información, validado por actores educativos en el aula.

La emisión y expresión del participante es solicitada para la construcción de redes semánticas, disertaciones, debates y de percepciones gestuales (vivencias), para potencializar el aprender a aprender. Este constituye la suma de las funciones mentales y físicas en el evento, incluyendo actitud y las condiciones ambientales para operar en plenitud el potencial de la estrategia.

Además de lo emocional también son reconocidas las competencias, reflejadas en los participantes como:

- Autoconciencia: en su habilidad para reconocer y comprender en el sujeto sus propios estados emocionales, sentimientos, rasgos y el efecto producido en otras personas (interacción).
- Autoconfianza: para desarrollarse, como la capacidad en el despertar estados emocionales alegres y llenos de buen humor.
- Autorregulación: generada y entendida como la habilidad para controlar y redireccionar impulsos y estados emocionales negativos, unido a la capacidad para suspender juicios y pensar antes de actuar.
- Autocontrol: construido como la base del ser humano en emociones del participante, muy lejano de nosotros en los momentos diarios de la vida.

En CINEDUCA se generan y construyen estados de ánimo, para que antes de comenzar las actividades kinestésicas exista un ambiente de felicidad, al menos en diez minutos del evento.

El participante fija objetivos y metas concretas con una orientación a resultados, que despiertan iniciativas, cristalizadas con la estrategia. Al final de cada una de las etapas de CINEDUCA, persisten manifestaciones de sentimientos y valores, los cuales son acogidos por los participantes. En consecuencia, la emoción es manifiesta de acuerdo con la plenitud que uno mismo quiera ser. Generar pasión para entregarse a la educación en el evento con una emoción plena es ser consciente de lo que haces en el cerebro; es poder estructurar lo didáctico y pedagógico con base socioemocional.

En la estrategia, nos cuestionamos ¿qué hacer para que las personas a nuestro alrededor nos sientan? la idea inicial que es cultivable es la empatía; el sentir y palpar las necesidades de otros en CINEDUCA. Es autorreconocerse como una unidad de servicio para cubrir las inquietudes de quienes le rodean.

La empatía nos lleva al proceso educativo de socializar en el evento y en el aula, en donde el docente debe cultivarse por sí mismo con estrategias y formas afectivas y efectivas de relacionarse con los demás, creando redes relacionales, construyendo climas amigables,

abiertos y efectivos en las conversaciones. Es la manifestación docente del autocontrol real, de participación activa y personal; es el gusto de desarrollarse en forma personal que, en consecuencia, construye un liderazgo personal; la estrategia la construye mediante la participación.

Este conocimiento de la empatía produce emociones en la conciencia del ser, de conocerse a sí mismo, de saber hacia dónde se camina, de reconocerse y reconstruirse en todo momento, tanto en la estrategia como en el aula. Es la reflexión personal y con otros. Es una visión complicada de lograr, dado que es totalitaria, pero posible. Es ver a una persona de la misma forma que todos; esto hace compleja la visión contextual y personal del participante, pues el cambio existe cuando éste siente dónde está; donde el aprendizaje propio depende del hoy, con una perspectiva del mañana, poco comprendida. En síntesis, la emocionalidad en su inteligencia reconocida por el participante debe sumar al aspecto biológico para concretar el aspecto biopsicológico.

De esta forma, el modelo de cerebro triuno está centrado en la premisa de ser constituido por múltiples capacidades interconectadas y complementarias. Lo anterior explica la conducta humana, en donde el pensar, sentir y actuar influyen en el individuo, aprovechando, con ello, toda la capacidad (Mac Lean, 1997, de Beauport, 1996). La división del cerebro es reptil (reacciones de sobrevivencia), se divide en el límbico (emociones y sentimientos) y en la neocorteza cerebral (racional). El modelo propuesto integra a su vez diez inteligencias múltiples.

Entonces, la relación del modelo triuno con la investigación propuesta por Gardner reconoce el aspecto cognitivo y la visión de la mente. La relación con la inteligencia es definida como la capacidad en la resolución de problemas y creación de cosas valiosas para la cultura. De ahí surge la teoría de las inteligencias múltiples. Por tanto, ambas teorías deben sumarse a la exploración educativa para construir un pensamiento complejo en la educación, situación que es patente en estudios de neurociencia.

## Resultados de CINEDUCA

Como pudo observarse, CINEDUCA es un proyecto transdisciplinar, utilizado para desarrollar una estrategia didáctica con base en la neurociencia, cuya dinámica fue aplicar en una sesión mensual por un periodo de tres meses, en donde el objetivo es preparar al docente con

un proceso de transformación que abordó temas como: propósito, liderazgo, grupos cooperativos, colaborativos, aprender a ser y trascendencia.

En la estrategia, el sujeto de estudio es valorado en al menos tres veces con test psicométricos que permiten de forma oportuna y expedita describir cuál es la participación de los asistentes al evento. Vivenciar situaciones a través de actividades lúdicas y participar en forma activa construyendo a su yo, con participaciones intermitentes.

CINEDUCA es un proyecto transdisciplinar, utilizado para desarrollar una estrategia didáctica con base en la neurociencia.

Todo ello es expresado a través de películas, sonidos, participaciones simultáneas entre moderador y participantes, relacionadas con cada uno de los temas en cuestión y de acuerdo con la situación; generar sentimientos y emociones que presuman aprendizajes, y, con ello, establecer un vínculo entre la información de fácil almacenamiento en la memoria y la facilidad de recordar cada uno de los temas tratados. De esta forma, el cine permite ver de manera diferente y atractiva la enseñanza y el aspecto afectivo.

El aprendizaje trayendo al grupo en un aquí y ahora inicia con cambios que forman expectativas diferentes a la situación actual en el sujeto.

El método empleado para desarrollar este proyecto estratégico transdisciplinar y educativo neuronal fue el siguiente:

1. Planeación didáctica
2. Establecimiento de objetivos
3. Elección de los temas a tratar (guiones cinematográficos)
4. Programa de las actividades didácticas
5. Evaluación del aprendizaje
6. Retroalimentación

La participación se dio sobre la base de una metodología de investigación participativa en planes de acción que construyó cada participante. Por tanto, el inicio de la transformación es el poder de decisión personal y derivado de la sinergia provocada por el grupo y el facilitador.

Así, la creatividad es originaria para conocer nuevas propuestas. Las necesidades construyen ciudades, proyectos, patrones y

situaciones, esto debe ser motivado por una nueva filosofía de vida, y aprender a investigar. La curiosidad e indagación es motivada para llegar a un estado de ánimo de seguridad, buscando la autonomía, al ser mismo, preguntándose o preguntando al compañero de al lado; ¿qué buscas? y ¿qué encontraste?, ¡puedes compartirlo! Es aprender a sorprenderse y relacionarlo con la vida.

## Conclusión

La didáctica, pedagogía y educación están vinculadas para relacionarlas y generar habilidades como el lenguaje (palabras-símbolos), secuencias de tiempo (números-lógica), visualización (ritmo-color), percepciones (dimensión-Gestalt) con estrategias, técnicas innovadoras y creativas que se realizan en CINEDUCA, pues ésta vincula situaciones de ambos hemisferios, así como la construcción de redes semánticas propiciadas por estudios de la neurociencia.

Por otra parte, el campo visual y auditivo alimenta a los dos hemisferios. Así, ante las imágenes, la representación del lenguaje es de acuerdo con la percepción que el sujeto ubica. La conexión debe ser estimulada en los campos audiovisuales y kinestésicos, principalmente. De esta forma, el cine y la educación promueven el campo visual y auditivo, donde sentir es la parte complementaria de la estrategia, ya que el tutor de ésta, apoyado en la música, hace que las motivaciones fluyan en los sujetos.

Finalmente, la percepción del participante debe integrar las situaciones para abrir los sentidos y ejercitar la conexión entre hemisferios, para estar dispuestos a la educación con la estrategia planteada, en la cual se busca que la educación sea disfrutable para sentir y buscar emociones en lo desconocido, a sabiendas que los estudiantes están listos para aprender.

Por ello, es importante reconocer las aplicaciones a favor de la educación que tiene la neurociencia y que el pensamiento complejo busca la integración en el proceso de aprender a aprender.

- Aguirre, A. (1999), "Evolución de la mortalidad en América Latina, 1960-1990, y perspectivas de reducción de la mortalidad infantil", en *Las consecuencias de las transiciones demográfica y epidemiológica en América Latina*, México, El Colegio de México/Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Johns Hopkins University.
- Aguirre, A. y F. Vela-Peón (2012), "La mortalidad infantil en México, 2010", en *Papeles de población*, vol. 18, núm. 73, julio-septiembre, México.
- Arancibia, V. (2000), *Psicología de la Educación*, Chile, Alfaomega.
- Chabot, D. y M. Chabot (2009), *Pedagogía emocional, Sentir para aprender, Integración de la Inteligencia emocional en el aprendizaje*, México, Alfaomega.
- De Beauport, E. (1996), *Las tres caras de la mente*, Caracas, Galac.
- Delmas, A. y H. Rouvière (2006), *Anatomía Humana Descriptiva, topográfica y funcional*, México, Interamericana.
- Edelman, G. (1987), *Neural Darwin The theory of neural group selection*, New York, Basic book.
- Gardner, H. (2006), *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*, Argentina, Paidós Ibérica.
- Gardner, W. (1991), *Anatomía Humana*, México, Panamericana.
- Goleman, D. (1998), *La Práctica de la Inteligencia Emocional*, Barcelona, Kairós.
- Mac Lean, P. (1997), *Triune brain: archipalium (reptilian brain), paleopalium (mammal brain), neopallium (rational brain)*, disponible en: <http://www.phys.uni.torun.pl/~ Duch/ref/00-how-brain/>, consulta: 18 de enero de 2014.
- Padilla Magaña, R. A. (2002), *La comprensión del cerebro: hacia una nueva ciencia del aprendizaje*, México, OCDE-Aula XXI-Santillana.
- Pérez, G. y V. Sosa (2008), *Complejidad y Educación*, México, CEPCM.