

# Gestión de competencias en carreras del área empresarial, a través de la neuroeducación

Henry Mauricio Mendoza Osuna  
mauricio\_men2003@hotmail.com

Docente Universidad Domingo Savio, Maestrante del Programa de Marketing Estratégico de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Argentina.

**Recibido** 7 de diciembre, 2017; **Aceptado** febrero 10, 2018

## Resumen

La presente investigación nace de la necesidad de encontrar estímulos puntuales para generar un proceso de enseñanza y aprendizaje que estimule el cerebro del estudiante a la acción, en este caso a la atención en clases.

La neuroeducación y las herramientas de medición biométrica permitieron encontrar información importante con relación a estos estímulos y la manera de mejorar el trabajo docente. Para tal efecto, se utilizó un mix de metodologías tradicionales de investigación y metodologías con herramientas biométricas, en este caso puntual, un Medidor de Respuesta Galvánica (GSR), del laboratorio de neuromarketing de la consultora Clínica de Marketing y Negocios.

Durante aproximadamente 3 años, en distintas materias de las carreras del área de Ciencias económicas, administrativas y comerciales en la Universidad Privada Domingo Savio, los estudiantes fueron expuestos ante distintas clases y formas de estímulos para determinar mejores prácticas para la ambientación, metodología y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje en el alumno.

## Palabras Claves

Neuroeducación, Medidor de respuesta galvánica, Aprendizaje por competencias, Neurociencias, Proceso de enseñanza y aprendizaje, Herramientas Biométricas.

## Abstract

The present investigation arises from the need to find specific stimuli to generate a teaching and learning process that stimulates the student's brain to action, in this case to attention in classes.

Neuroeducation and biometric measurement tools allowed us to find important information regarding these stimuli and how to improve teaching work. For this purpose, a mix of traditional methodologies of research and methodologies with biometric tools was used, in this specific case, a Galvanic Response Meter (GSR), from the neuromarketing laboratory of the Clinical Marketing and Business consultancy.

For approximately 3 years, in different subjects of the careers in the area of economic, administrative and commercial Sciences at the Domingo Savio Private University, students were exposed to different types and forms of stimuli to determine best practices for the setting, methodology and evaluation of the teaching and learning process in the student.

## Keywords

Neuroeducation, Galvanic Skin response, Competency learning, Neuroscience, Teaching and learning process, Biometric tools

Los recursos tecnológicos para la educación van evolucionado con los años, constantemente docentes universitarios se valen más de la tecnología para mejorar sus clases y hacerlas más entretenidas para los alumnos y captar mayor atención, pero ¿esto hace realmente el proceso de enseñanza aprendizaje más efectivo?, ¿realmente se está logrando formar profesionales idóneos para fortalecer nuestra sociedad con solucionadores de problemas, emprendedores y fuertes en valores positivos? O se está enfocando la educación en formar excelentes profesionales, descuidado la parte humana, entendiendo que el alumno es precisamente una persona que siente, reacciona y se estimula.

La presente investigación nace a partir del análisis del mercado laboral actual en Sucre, los principales problemas y las dificultades que tienen tanto ofertantes como demandantes en este mercado; los comentarios de los empleadores en los procesos de selección de profesionales jóvenes y las opiniones de los estudiantes al pasar materias que creen que nunca pondrán en práctica una vez que salen profesionales.

En base a herramientas de medición biométrica (Galvanic Skin Response) se experimentó determinadas situaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en el aula como fuera de ella, que permitió encontrar mejores métodos y técnicas a implementar para generar el interés los alumnos, lograr mayor efectividad en la transmisión de conocimientos y desarrollo de competencias.

Se debe destacar y entender que el mundo ya no se encuentra en la era del conocimiento, sino se encuentra en la era del "Hacer" donde el éxito profesional no solo estará medido por los profesionales que más saben, sino aquellos que más saben y hacen.

Partiendo de la afirmación del Doctor Francisco Mora, experto en Neuroeducación, doctor en Medicina y Neurociencias y experto en fisiología humana que dice en su libro: Neuroeducación, Lo que el cerebro nos enseña, "No se puede aprender aquello que no

despierta nuestra pasión" (Mora, 2013:20), y es que, es a través de la emoción como se debe articular realmente un aprendizaje eficaz.

Entonces surgen las siguientes preguntas ¿Se despierta pasión en nuestros estudiantes a través de las asignaturas?

Para despertar pasión en nuestros estudiantes primero se debe llamar su atención, ¿Cómo se puede hacerlo de manera más efectiva?

### **Metodología**

Se realizó un estudio descriptivo, para cuyo efecto se analizaron comportamientos de los alumnos, describiendo y registrando todas las características, sucesos, acciones, ventajas y desventajas de las condiciones y acciones a los que fueron sometidos, con el objetivo de obtener información lo más exacta y completa posible, tanto en el momento de diagnóstico como de recopilación de datos y conclusiones.

La unidad de investigación estuvo compuesta por los estudiantes de carreras universitarias de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Privada Domingo Savio en Gestiones 2015, 2016 y 2017.

Se revisaron documentos, libros, revistas y sitios web relacionados (videos, textos, entrevistas, foros de expertos) en el área de Neuroeducación y educación por competencias alrededor de todo el mundo, para recabar información confiable, especializada y pertinente que nos permita generar hipótesis de mejoras a ser comprobadas en la investigación mediante herramientas tradicionales y herramientas biométricas.

Se realizó la observación directa de la interacción actual entre los estudiantes y docentes en distintas universidades a las cuales pudimos tener acceso como observadores ocultos.

Se realizaron entrevistas a estudiantes que están a punto de estudiar una carrera universitaria del área empresarial/administrativa, para saber cuáles eran sus expectativas; en algunos casos donde las materias son modulares o semestrales se buscó recabar información

sobre las expectativas de la materia específica antes de cursarla.

Se realizaron entrevistas a empresas privadas y empleadores que utilizan el servicio de Selección de personal de la consultora Clínica de Marketing y Negocios de la Ciudad de Sucre.

Se realizaron entrevistas a Docentes actuales de distintas universidades para recabar información, opiniones y pareceres de la situación educativa actual.

Se realizaron entrevistas con expertos en el tema de educación por competencias para recabar el análisis que hacen de la situación actual del proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### • **Muestra**

25 módulos entre las gestiones 2015 al 2017 de la Universidad Privada Domingo Savio

Cada módulo tiene una duración de 3 horas al día, de lunes a viernes, durante aproximadamente 1 mes.

Carreras económicas, comerciales y administrativas, en las asignaturas de: Introducción a la economía; Introducción a la investigación; **Ética Profesional**; Administración I y II; Marketing II; Trademarketing; Proyectos Publicitarios I.

#### **Resultados**

Se realizó una investigación enfocada a diagnosticar la situación actual de los estudiantes con relación al proceso de enseñanza y aprendizaje, que emociones se despiertan en ellos actualmente y su percepción de los conocimientos adquiridos con los métodos utilizados.

Seguidamente se comprobaron hipótesis en distintas partes del proceso de enseñanza y aprendizaje para mejorar su efectividad, fueron medidos de manera tradicional mediante observación directa, determinación y evaluación de indicadores y con herramientas de medición biométrica.

Se analizó toda la información recopilada tanto en la fase de diagnóstico como experimentación, determinando indicadores para evaluar rendimientos y generación

de informes de realizados con la herramienta, Galvanic Skin Response ante la exposición de determinados estímulos.

#### • **Resultados obtenidos a través de la observación directa**

Los estudiantes no se sienten motivados al estudio, la lectura o la investigación, esto se da no precisamente por la falta de valores o costumbres de los estudiantes, sino porque sus cerebros se encuentran más estresados por toda la información que les rodea, volviéndose este más selectivo a la hora de prestar atención. Es importante recordar que el cerebro puede realizar eficientemente hasta 2 actividades al mismo tiempo, pero no más; Earl Miller, neurocientífico del Departamento del Cerebro y de las Ciencias Cognitivas de la ciudad de Boston recalca siempre en sus entrevistas: "Aunque el cerebro pueda almacenar información de toda una vida y una gran cantidad de conocimiento, por alguna razón solo puede gestionar uno o dos pensamientos conscientes al mismo tiempo" (Miller, 2016)

Los estudiantes tienen en su cerebro, problemas familiares, laborales, amorosos, distintas situaciones con sus amistades, constante preocupación por revisar sus redes sociales, situaciones culturales y de la sociedad, a eso debemos aumentar los estudios y situaciones académicas.

Más del 85% de las decisiones que tomamos son inconscientes y aproximadamente el 80% se rigen por la emoción y nuestros instintos, decidimos a través de ello, por lo cual si el cerebro no encuentra un estímulo apasionante y útil (para sobrevivir), no tiene sentido aprenderlo o asimilarlo.

Si se nota en los estudiantes falta de interés, participación y dinamismo, no significa que no quieren aprender, puede ser que sus cerebros, inconscientemente, perciban que el proceso de enseñanza y aprendizaje no es lo suficientemente motivador, o no les parezca algo útil que aprender.

#### • **Percepción de los estudiantes**

El estudiante espera desarrollar una materia

actualizada, con fundamentos teóricos pero sobre todo prácticos y útiles que les permita utilizar ese conocimiento para resolver problemas de la profesión en entornos reales donde se desenvolverán.

Más del 40% de los estudiantes entrevistados cree que hay por lo menos 2 o 3 materias que venció, que no le servirán para nada cuando salgan al mercado laboral.

Los estudiantes que están por ingresar a un nuevo módulo o materia esperan que la materia sea activa e interesante, donde el docente de materia pueda explicar, con su experiencia o casos prácticos, los distintos contenidos temáticos. Esperan poder seguir con el ritmo de la materia, ya que cada persona tiene distintas facilidades y dificultades, según sus habilidades o conocimientos previos. Y sobre todo que la materia sea lo suficientemente motivadora para exigir lo mejor del estudiante, pero no extremadamente difícil que sea imposible aprobarla.

Poder poner en práctica en el ámbito donde se desempeñan, todo lo aprendido en los contenidos, ya sean herramientas, teorías, métodos o técnicas. Esperan no tener clases excesivamente teóricas y pasivas para estar motivados a seguir la materia y poder aprender practicando, no solo escuchando.

Los estudiantes que están por empezar una carrera del área empresarial/administrativa esperan no solo aprender materias, sino desarrollar:

**Aptitudes** como mejorar técnicas de estudio, concentración, razonamientos matemáticos, relaciones humanas.

**Competencia** que van enfocadas a la resolución de problemas o conflictos, análisis y valoración efectiva de distintas situaciones para la mejor toma de decisiones, implementación de herramientas y teorías para el desarrollo económico, comercial o administrativo.

**Valores** positivos como, cooperación (trabajo en equipo), liderazgo, creatividad, innovación, motivación, sentido práctico, pasión, confianza, equilibrio, eficiencia, expresividad, visión y excelencia.

## • **Percepción de los empleadores**

Existen jóvenes profesionales del área que, al no tener experiencia previa de trabajo, generan más gastos y esfuerzo al momento de trabajar, se espera que un profesional del área al momento de buscar trabajo tenga por lo menos 6 meses de trabajo en cualquier área, lo que significaría que el profesional conoce de responsabilidades, seriedad y conciencia de lo que es un trabajo.

Es necesario desarrollar profesionales más prácticos y activos para el desarrollo de estrategias, sentido común para el manejo de información y valores positivos para reforzar un buen ambiente laboral.

Es muy importante el desarrollo de los profesionales no solo en el área de conocimientos y técnicas, sino también en lo personal y motivacional, de nada sirve un excelente profesional sin valores positivos, liderazgo y superación personal; se necesitan personas que no solo hagan lo que es necesario en cada puesto de trabajo, sino que aporten y mejoren lo que actualmente se hace, generando valor y efectividad en la empresa.

Existen habilidades y aptitudes claves para el desarrollo exitoso de un profesional como:

**La adaptabilidad:** la capacidad de que un trabajador pueda adecuarse al ambiente de la empresa y a sus distintas situaciones, sobre todo aquellas que la empresa nunca experimentó y no existen precedentes.

**La comunicación:** es fundamental para toda etapa laboral, tener la capacidad de comunicarse efectivamente con todo el personal de la empresa y sobretodo con externos a la empresa, para las empresas un trabajador sin capacidades eficientes de comunicación es como un trabajador que no existe.

**Las relaciones humanas:** es muy importante un profesional que no solo tenga habilidades de trabajo en equipo, sino de gestión de liderazgo, liderazgo personal y de grupo, que sea capaz de generar nuevas ideas y respetar las otras distintas del grupo, para poder generar un ambiente de comunicación respetuosa y provechosa para la resolución de conflictos y desarrollo

empresarial.

Una característica fundamental que también es altamente valorada en los procesos de selección es el conocimiento de la realidad en la cual se desempeña la empresa, el sentido común y de urgencia necesario para realizar mejoras y resolver conflictos, la capacidad de transformar conocimientos y teorías empresariales a líneas de acción, estrategias de mejoramiento y desarrollo.

#### • **Percepción de los docentes**

La mayoría de docentes coincide que es más fácil que los estudiantes pierdan la concentración en las clases, debido a muchos factores que siempre existieron como, los compañeros, el ambiente y el entorno, pero principalmente por el uso de celulares y redes sociales.

Se piensa que los estudiantes no tienen el hábito de la lectura, tienen menos arraigados valores positivos en comparación con generaciones anteriores, lo que puede dar como resultado profesionales sin hábitos de lectura y por lo tanto, profesionales menos críticos, analíticos y actualizados.

El principal lugar donde se realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje es el aula y en algunos casos medios digitales.

Existe la duda entre los docentes que el proceso de evaluación del estudiante, no siempre refleja la capacidad que este tiene para la **gestión de una habilidad o competencia**.

Los docentes son conscientes que no todos los estudiantes llegan a la materia con el mismo grado de habilidad, conocimientos y aptitudes, lo cual en muchos casos hace difícil el seguimiento personalizado o la nivelación de la clase antes, durante y al finalizar la materia.

Todos los docentes coinciden en que para la sociedad y el mercado laboral del área económica, administrativa y comercial es necesario generar líderes y emprendedores, que no solamente sean capaces de reproducir trabajos operativos, sino de generar

soluciones y propuestas de desarrollo.

La mayoría de los docentes percibe a la generación actual como menos dedicada al estudio, sin hábitos de lectura, investigación y pasión por la profesión, en comparación con generaciones anteriores.

Es importante mencionar que también se percibe en los estudiantes, una menor capacidad de memorización y recordación que pasadas generaciones, pero mayor capacidad de relación de conceptos y capacidad de gestión de información.

Es difícil mantener al 100% actualizado al estudiante ya que pasa la materia en un año y cuando sale profesional ya pasaron 2 o 3 años donde se crearon más teorías, tendencias y conocimientos.

#### • **Percepción de expertos**

Tanto Luis David Tobón López de Colombia como William Vaquera de Bolivia, Tarija, expertos en educación por competencias e implementación de las nuevas tecnologías coinciden:

La educación por competencias genera los profesionales que la sociedad necesita, porque si estas gestiona de manera correcta, se forman profesionales que no solamente adquieren conocimientos, sino que esos conocimientos los transforman en acciones, que serán implementadas en un entorno determinado buscando el desarrollo y la resolución de conflictos de esa sociedad.

La implementación de la creatividad, innovación, nuevas tecnologías de la información en el proceso de enseñanza y aprendizaje forman sin lugar, profesionales conscientes de la realidad en la que se desenvuelven, el trabajo en equipo, comunicación efectiva, respetuosa e impulso de valores en los estudiantes generan liderazgo personal y grupal.

Es importante que las nuevas tecnologías no sean para ser utilizadas en horarios y lugares fuera del aula, hay que implementarlas de manera creativas al proceso de enseñanza y aprendizaje.

El proceso de enseñanza y aprendizaje no debe estar limitado solamente al aula, sino a otros ambientes o



lugares, el aprendizaje que estimule más sentidos es el que mayor recordación tendrá.

Es importante generar un ambiente de respeto, cooperación y trabajo en equipo en el aula, como también de responsabilidad y exigencia, encontrar la manera creativa que nivelar a los estudiantes en el avance y los conocimientos.

Es fundamental encontrar las maneras adecuadas y correctas de generar una evaluación integral del estudiante, teniendo en cuenta el concepto de competencia, evaluar conocimientos, la manera en la que se utilizan esos conocimientos y el aporte a la sociedad que se genera.

### • **Música en el proceso de enseñanza y aprendizaje**

El cerebro es uno de los órganos más impresionantes, pero también es un excelente saboteador, este órgano sabe que es el que más energía consume, por eso quiere que estemos en stand by la mayor parte del tiempo, haciendo cosas cotidianas que ya sabemos o que hacemos de manera automatizada, todo con el fin de ahorrar energía, por eso es que los cambios o las cosas distintas no nos agradan.

Se detectó que los alumnos tienen un alto estímulo ante la exposición de la música que no conocen, que tienen un ritmo medio a rápido, (baladas, pop, rock, pop rock,), solamente en trabajos prácticos y grupales donde los estudiantes necesitan comunicarse entre sí para resolver un problema específico.

Beneficios detectados con la exposición a música

- Mayor atención cognitiva y actividad motora en los estudiantes.
- Mejor ánimo de participación y comunicación entre grupo.
- Reducción del miedo y la timidez a comunicarse.
- Generación de confianza entre estudiantes.
- Procesos mentales activos y concentración por mayor tiempo.
- Mayor calidad en el producto final del trabajo

requerido

- Mayor creatividad para la resolución de conflicto.

Desventajas del trabajo en grupo sin música.

- Menor atención y actividad cognitiva, mayor predisposición a la pasividad y el aburrimiento.
- Menor participación comunicativa entre estudiantes.
- Menor volumen de voz para comunicarse y menor participación.
- Mayor tendencia a actitudes como la timidez, el miedo a comunicarse o a decir algo que consideren incorrecto.
- Menor calidad en el producto final del trabajo.
- Menor grado de creatividad para la resolución de conflicto.

Indicadores de Evaluación:

- Observación directa de la participación de los estudiantes y su actitud.
- Tiempo utilizado y calidad del trabajo en grupo presentado.

### • **Temperatura del ambiente de trabajo.**

Se debe recordar que hoy en día el aula no es, ni debe ser el único escenario de enseñanza y aprendizaje, debe tomarse en cuenta también otros lugares físicos y también digitales; con relación a la temperatura se descubrió:

Ventajas de exponer a los estudiantes a temperaturas ligeramente frías

Consideremos el adjetivo "Fría" como un aula donde corre el viento y genera una temperatura mayormente fría que templada o cálida, no extremadamente fría como para arriesgar la salud.

- Mayor actividad corporal y concentración.
- Mayor creatividad
- Mayor capacidad para resolución de conflictos.
- Mayor atención y concentración.

Desventajas en un ambiente levemente Cálido a cálido.

- Mayor tendencia al aburrimiento.
- Perdida de concentración y sueño.
- Adormilamiento y menor actividad.
- Menor capacidad para la resolución de conflictos.
- Menor creatividad.

Estos resultados se deben a que en condiciones de frío, el cuerpo debe mantenerse caliente mediante la actividad, el cuerpo adquiere mayor vigor por la circulación sanguínea, en cambio en temperaturas cálidas el cuerpo tiende a desfallecer, por ende a la pasividad.

Indicadores de evaluación:

- Observación directa del rendimiento de los estudiantes.
- Tiempo utilizado, creatividad y calidad del trabajo en grupo presentado
- **Número de Bostezos** y estudiantes con actitud excesivamente pasiva (por dormirse o acurrucados).
- Numero de participaciones de los estudiantes en clases.

#### • **Iluminación natural del aula.**

La exposición a la iluminación natural en el aula en estudiantes del turno de la mañana y la tarde tuvo efectos altamente positivos.

Beneficios

- Mayor estado de atención y concentración.
- Mayor predisposición emocional a la participación.
- Mayor participación y relacionamiento entre compañeros
- Mayor actividad física y movimientos corporales.
- Mayor calidad en tiempo y creatividad del trabajo asignado.

Desventajas de no utilizar luz natural o utilizar luz artificial.

- Menor atención y predisposición al sueño.

- Menor participación en clases.
- Menor predisposición a la comunicación
- Menor predisposición al trabajo en equipo.
- Menor calidad del trabajo asignado.

Este comportamiento se debe a que nuestro cerebro percibe el mundo exterior por los sentidos, en este caso por los ojos, el cerebro detecta luz natural y automáticamente es estimulado a la actividad, con un impacto positivo en las emociones, cosa que no sucede con la luz artificial, si bien el cerebro permanece activo, la predisposición a estados de ánimo positivos es menor, por ese motivo el comportamiento de las personas que no tienen acceso a luz artificial, tienen la facilidad de descanso y dormir ni bien oscurece y la facilidad de levantarse ni bien sale el sol.

#### • **De la distribución de asientos en el aula y del docente.**

Sin importar el grado de educación pregrado, grado o postgrado la utilización de asientos fijos que no puedan ser movidos con facilidad son de gran perjuicio para el proceso de enseñanza y aprendizaje, los humanos no somos seres pasivos, somos activos y nos estimula estar en constante movimiento.

En el caso del aula tomaremos en cuenta la distribución de asientos para una clase expositiva o magistral y para una dinámica de grupos.

#### **Clases Expositiva/Magistral**

Se probaron distintas distribuciones de asientos en el aula, de las cuales se detectó la más efectiva en la relación número de alumnos con el espacio del aula.

Claramente se deberá tomar en cuenta las limitaciones que actualmente se cuenta con relación a la infraestructura y los espacios, a continuación presentaremos la forma más eficiente encontrada para que, según posibilidades y recursos que tenga el docente, se pueda llegar a lo parecido posible.

#### **Distribución Horizontal y posición semi circular**

Los tiempo cambiaron, y la educación también, los estudiantes de hace 20 años no tienen las mismas

costumbres, valores, procesos mentales, estrés y necesidades que el estudiante de hoy, entonces si se mantiene el mismo proceso de enseñanza y aprendizaje, la materia será un fracaso; se debe recordar que hoy en día el protagonista del aula debe ser el Alumno, no el docente.

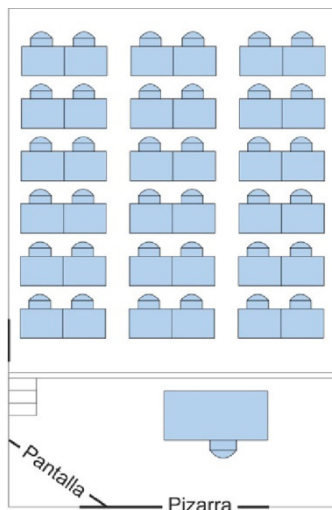
Se debe tratar de distribuir a los estudiantes lo más horizontal posible y con la menor cantidad de filas en profundidad posibles, a mayor filas en profundidad menor será la atención y el aprendizaje del estudiante, el docente deberá estar parado o caminando con la posibilidad de moverse entre algunas filas y llegar hasta la última fila.

Beneficios (Figura 1).

- Mayor atención y concentración del estudiante.
- Mayor actividad y participación en el aula.
- Menor aburrimiento y pasividad.

**Figura 1.**

**Más Efectiva**



- Mejor proceso de comunicación entre el docente y los estudiantes.

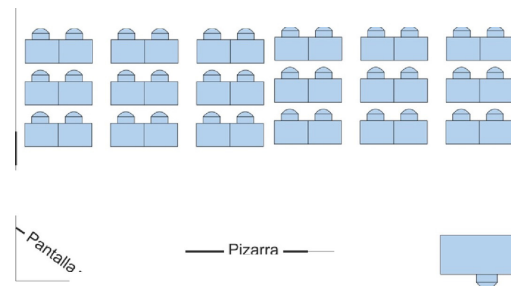
Desventajas de utilizar otras distribuciones (Figura 2).

- Mayor facilidad para que los estudiantes pierdan la concentración y atención.
- Mayor pasividad y aburrimiento.
- Menor participación en el aula.
- Menor motivación.

El cerebro se activa con la percepción del movimiento, es importante que el estudiante tenga un campo visual amplio para ver todos los recursos del docente y sobretodo la comunicación no verbal del mismo, el utilizar mayor cantidad de filas en profundidad genera estudiantes más distraídos, menos concentrados y aislados, ya que el cerebro percibe que la información no es importante.

**Figura 2**

**Menos Efectiva**



Fuente: Elaboración Propia



**La importancia de la primera y la última clase.**

“No cualquiera puede ser docente” dice en la mayoría de las entrevistas que le realizaron al español Carlos Mora experto en Neuroeducación, y hace énfasis en que el docente debe preocuparse por que todos los estudiantes aprendan, y no solo por dar la mejor clase, el principal actor no es el docente, son los estudiantes.

El objetivo de esta parte de la investigación es bajar el ausentismo de los estudiantes en las universidades. Un estudiante para generar una competencia debe sentirse motivado y abierto para adquirir conocimientos, caso contrario es solo un oyente o simplemente ya no va a clases.

“Nadie aprende lo que no le apasiona” (Mora, 2013) entonces en esta investigación hallamos una particularidad interesante ante la reacción de los estudiantes en la primera y última clase de la materia.

Las primeras clases serán fundamentales para evitar el ausentismo en posteriores clases en la materia, estos resultados se llegaron ante la comparación de diferentes estímulos en la primera clases en distintas materias dadas, se llegó a las siguientes conclusiones:

Para generar un menor ausentismo en las primeras clases se debe transmitir.

- Presentación del docente, trayectoria personal y profesional.
- Presentación de las reglas de convivencia entre estudiantes, docentes y personas externas.
- Metodología de evaluación.
- Competencias a desarrollarse en la materia.
- La importancia de la materia en la carrera profesional
- Aplicabilidad de la materia en la vida real.

Al omitirse esta información en las primeras clases se generaron estos resultados.

- Ausentismos de un 30% de los alumnos al omitir toda la información anterior.
- Ausentismo de un 20% de los alumnos al omitir la presentación docente y reglas de convivencia.
- Ausentismo del 20% de los alumnos al no explicar la importancia y aplicabilidad de la materia.

Indicadores de evaluación:

- Número de estudiantes inscritos en la materia vs Número de estudiantes que terminan la materia.
- Lista diaria de los alumnos.

**La importancia de la última clase.**

Para que los estudiantes terminen con un excelente concepto de la materia y del docente debe evitarse que el examen final sea el último día de la materia.

Es muy importante que luego del examen, el docente realice una revisión del examen o su resolución, atender dudas o preguntas de los estudiantes y realizar la despedida de la materia, sin lugar a dudas esto repercute en la evaluación que los estudiantes hacen a la materia y al docente, ya que evita malos entendidos en las calificaciones finales, porque ya tienen una idea de cuál fue su rendimiento en el examen, el cerebro siempre recuerda con mayor facilidad lo primero y lo último de cualquier estímulo y proceso.

## **- Desarrollo de valores positivos e identificación con su realidad.**

Toda materia tiene valores especiales que deben ser desarrollados en los estudiantes para generar una competencia, por ejemplo, la materia de Marketing I debe enseñarse de la mano de la creatividad y ética, la Contabilidad con la calidad, orden y detalle y así todas las materias, es primordial y necesario que cada docente identifique los principales valores de su materia e inculcarlos, es decir que estos valores no deben ser comunicados como un tema, sino desarrollados como un valor en toda la materia.

### **La identificación con la realidad.**

La utilización de ejemplos, empresas reales, prácticas simuladas, trabajo en equipo, resolución de conflictos de la sociedad con relación a la materia, genera una conexión invaluable entre la materia y el estudiante, conexión que no se da cuando solo se da la materia de forma teórica.

Beneficios:

- Mayor concentración y motivación de los estudiantes.
- Predisposición y atención a la parte teórica de la materia.
- Desarrollo de trabajo en equipo y menor ausentismo en clases.
- Mayor percepción de la realidad y el ambiente donde se desenvolverán

Desventajas de no utilizarla.

- Mayor nivel de aburrimiento de los estudiantes.
- Menor predisponían a la participación en clases
- Menor motivación por ampliar la materia fuera de clases.
- Bajo desarrollo de trabajo en equipo y relaciones humanas.

Indicadores de Evaluación:

- Numero de participaciones por clase.

- Calidad del trabajo asignado en tiempo y contenidos.

### **Utilización de internet y nuevas tecnologías.**

Cualquier docente que evite la inclusión de celulares, internet y tecnología al aula, perderá inmediatamente la atención y la concentración de los estudiantes en la materia, generará aburrimiento y mayor ausentismo en clases, en vez de prohibir el uso de estos dispositivos, debe utilizarse la creatividad para que sea una fuente de información dinámica en el aula.

- Generar búsquedas de información con dispositivos celulares en el aula en buscadores como Google o blogs que se relacionan con la materia.
- Generar encuestas al instante en plataformas sociales como Facebook Instagram.
- Que los estudiantes busquen y compartan videos que encontraron con relación a la materia en plataformas como YouTube.

Todo esto en la clase, en el aula. Se generaron impresionantes avances con relación al avance teórico de la materia, hoy los docentes tiene un rol de guía y transmisión de experiencias, más que de conocimientos teóricos, todo el material teórico está a disposición de los estudiantes en internet y libros.

Beneficios de la utilización de dispositivos móviles en el aula.

- Menor distracción de los estudiantes generado por el estrés de la prohibición del uso de dispositivos móviles.
- Aprovechamiento del tiempo y de las ventajas de los dispositivos móviles.
- Mayor motivación e interés por ampliar la materia en plataformas digitales.
- Mayor trabajo en equipo y participación en la materia.

Desventajas de su no utilización

- Mayor distracción y pérdida de la atención por el uso de dispositivos móviles (en actividades no académicas)
- Menor participación en el aula.

- Mayor aburrimiento y tendencia a la pasividad de los estudiantes.
- Menor predisposición al trabajo en equipo.

Indicadores de evaluación:

- Número de estudiantes que fueron sorprendidos con sus dispositivos en fines no académicos, previa Prohibición, Versus, Número de estudiantes sorprendidos en búsquedas no académicas sin la prohibición, pero con el uso de los mismos en trabajos académicos en el aula.

- **Del proceso de evaluación de la materia.**

La evaluación de la materia busca medir el aprendizaje que tiene cada estudiante con el avance o la culminación de la materia y ver si este tiene la capacidad de pasar a la siguiente materia o siguiente año, pero es importante destacar que en muchos casos la nota final o parcial no representa exactamente los conocimientos, habilidades y capacidades del estudiante, en resumen es complicado solo por medio de exámenes escritos, determinar las competencias de una persona, para evaluar una competencia se debe evaluar mínimamente 3 saberes:

- Saber: Conocimientos **técnicos y teóricos de la materia.**
- Saber Hacer: capacidades prácticas de los conocimientos técnicos y teóricos de la materia.
- Saber Convivir: Capacidades de implementar acciones con las capacidades y conocimientos aprendidos para el beneficio de la sociedad.

Se lograron mejores evaluaciones con las siguientes técnicas.

- **Examen escrito de simulación o práctico con ejemplos reales o imaginarios.**

La importancia de esta parte de la investigación radica en la necesidad de poder facilitar al estudiante la comunicación entre lo que piensa y lo que nos quiere transmitir, por tal motivo, el cerebro se adecua mejor a la resolución de conflictos prácticos o simulados para generar una respuesta, en comparación con preguntas

tradicionales de conceptualización, por ejemplo:

Pregunta tradicional

**¿Cuál es el concepto de Marketing estratégico y su importancia?**

Pregunta recomendada

Imagine que usted es parte de la empresa familiar, Embutidos S.A., el dueño de la empresa lo contrata porque carece de habilidades de comercialización y marketing y le pide que explique que es el marketing estratégico y porque es importante implementarlo para éxito de su empresa.

Ante este cambio, los estudiantes pudieron comunicarse mejor de manera escrita, ya que su cerebro imagina la situación y los tres saberes se conectan para demostrar una competencia.

Indicadores de evaluación:

- Notas de Exámenes parciales y finales de materia en exámenes tradicionales y en exámenes de simulación/ ejemplos.
- **Exámenes Orales Vs Exámenes Escritos.**

Los exámenes orales tuvieron un excelente resultado para materias del área empresarial que son específicas y que se llevan más adelante de la mitad de la carrera, es decir materias de especialidad, esto debido a que es necesario en esos niveles, presionar al estudiante para que genere no solo habilidades de la profesión, sino también habilidades personales como una correcta comunicación, presentación, vocabulario y manejo de situaciones bajo presión.

Al contrario de las materias Iniciales y básicas, un examen oral en este nivel de aprendizaje genera demasiado estrés y presión en el cerebro del estudiante, lo que inconscientemente lo lleva a no poder comunicarse, ni expresar lo que piensa o tener una presentación adecuada, pero no precisamente porque no sepa, sino porque los nervios le traicionan.

Indicadores de Evaluación:

- Notas de exámenes parciales en exámenes de materias básicas y especializadas

- Exámenes orales versus escritos.

- **Exámenes finales.**

Es importante generar una evaluación que obligue al estudiante, generar conocimientos y habilidades que se almacenen en la memoria de largo plazo, para que estos tengan relevancia y sean fácilmente recordados por el cerebro, en cambio si el estudiante almacena ese conocimiento en su memoria de corto plazo, este será olvidado por el cerebro en los próximos 3 meses, recordemos que el cerebro, porque está expuesto a mucha información, es excesivamente selectivo con la información o conocimientos que almacenará.

Se probaron exámenes tradicionales orales, versus los escritos y versus un proyecto de investigación o trabajo intelectual.

Sin lugar a dudas se generaron mejores resultados con los proyectos de investigación o trabajo intelectual al final de la materia como examen final, en grupos y realizable a lo largo de la materia, es decir que el examen final viene a ser un proceso que empieza desde que se empieza el primer tema de la materia.

- **Metodo de evaluación mediante la Investigación o trabajo intelectual.**

Según el nivel del estudiante se deberá plantear temas reales de investigación para solucionar un problema o proponer una mejora, el nivel de rigurosidad dependerá del nivel en el cual se encuentre el estudiante en la carrera, mientras más se acerque a terminar la carrera, más rigurosos deben ser las investigaciones a realizarse.

Esta investigación debe realizarse según el avance de la materia, es aquí donde se logrará generar en los estudiantes los tres saberes fundamentales de una competencia, Ejemplo:

Materia: Administración general.

- Generar un proyecto donde los estudiantes creen una empresa poniendo en práctica todo lo aprendido en la materia.

Materia: Marketing I y II

- Generar un trabajo de investigación que resuelva

la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los principales atributos valorados en la comida rápida en Sucre?

- Generar un plan de marketing guía para empresas familiares en la ciudad de Sucre en el rubro Alimentos.

Para generar estos proyectos, el estudiante efectivamente tiene que saber del tema, poner en práctica lo aprendido y resolver un conflicto que existe en la sociedad, aportando a su desarrollo; las carreras económicas y administrativas tienen una fuerte influencia social, por eso interactuar con la sociedad hará que los estudiantes sean profesionales **más íntegros** y preparados.

Además de generar saberes, se generaran habilidades y valores en los estudiantes, como trabajo en equipo, comunicación, liderazgo y responsabilidad, ya que para que esta herramienta funcione la evaluación no debe ser individual, sino grupal.

Un buen estudiante puede tener una baja nota porque su compañero tuvo un rendimiento inferior, al saber esto los estudiantes que dominan o tienen un mejor nivel en la materia se preocuparan por nivelar a sus otros compañeros para que no bajen sus notas, en resumen todos ganan, los estudiantes que enseñan consolidan el conocimiento en la memoria a largo plazo y genera en ellos liderazgo y trabajo en equipo y los estudiantes tienen un rendimiento bajo, suben su nivel y tienden a volverse más responsables.

Indicadores de evaluación:

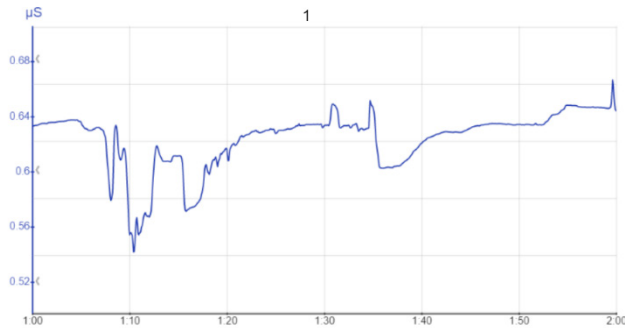
- Notas de estudiantes en exámenes tradicionales Versus Notas de estudiantes con exámenes de proyectos/ investigación.

- **Resultados Galvanic Skin Response.**

Resultados en los estudiantes con la utilización de la herramienta de medición biométrica GSR. Un GSR mide los cambios en la resistencia eléctrica de la piel a través de nuestras glándulas sudoríparas, las cuales abundan en manos y dedos, este fenómeno se conoce como respuesta galvánica o conductancia de la piel, es la base de la tecnología del polígrafo, conocido como detector de mentiras.

Estos cambios de la piel (sistema nervioso simpático) son inocentes y no consientes, por ende no pueden fingirse o modificarse por voluntad de una persona, sino por las emociones que siente ante determinado estímulo. (Miedo, ira, alegría, felicidad, concentración, atención, estrés etc.)

### Gráfico 1



uS (Eje Y) : Gsr Amplitud

HH:MM (Eje X): Tiempo, horas y minutos.

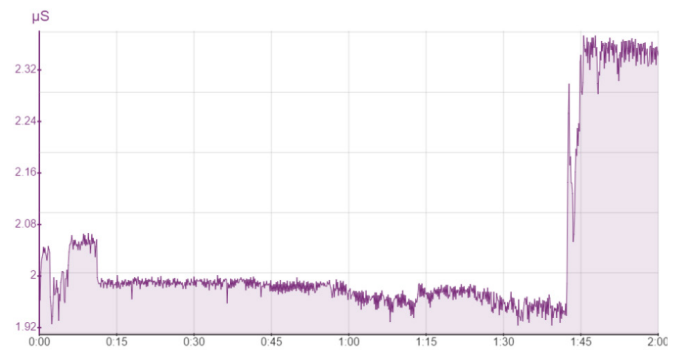
En el eje Y se medirá la conductividad y el eje X el tiempo del experimento.

Al analizar se debe tener en cuenta los niveles máximos de conductividad en cada gráfico, ya que cada uno tiene máximos distintos, esto debido a que el software utilizado no exporta todos los gráficos en una sola escala de medición de conductividad. Todos los diagnósticos se realizaron por el tiempo de 2 Horas en el aula.

#### • Comunicación verbal y no verbal

a) Estudiantes que fueron sometidos a clases sin la utilización de comunicación no verbal, docente sentado, posición pasiva, Todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

### Gráfico 2



Fuente: Elaboración Propia

b) Estudiantes que fueron sometidos a comunicación no verbal. (Caminar entre estudiantes, movimiento de brazos, inclinarse, sonreír, mirar a los ojos, modulación de voz. Todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

### Gráfico 3



Fuente: Elaboración Propia

Nótese la clara diferencia del estímulo en el estudiante, se encuentran distintos picos que significan que ante la comunicación no verbal estos se estimulan a comparación de la no utilización de la comunicación no verbal.

#### • Diseño de diapositivas

a) Diapositivas con mucha letra, más del 50% de la misma, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

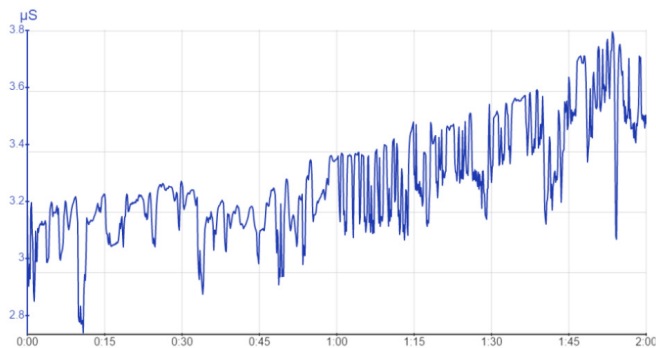
**Gráfico 4**



**Fuente:** Elaboración Propia

b) Diapositivas con poca letra menos del 20% de la misma, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

**Gráfico 5**



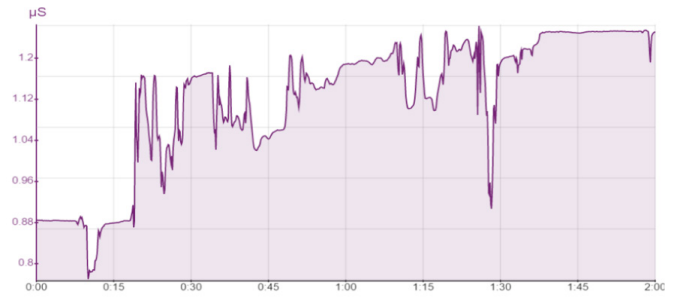
**Fuente:** Elaboración Propia

Nótese como la menor cantidad de letra estimula más a el estudiante, lo que obliga al docente a no leer las diapositivas como el en primer ejemplo, donde el estudiante tiene un estímulo muy bajo.

**• Utilización de pizarra, marcador y proyector**

a) Exposición con puntero laser y sin la utilización de pizarra y marcadores, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

**Gráfico 6**



**Fuente:** Elaboración Propia

b) Exposición solo con pizarra y marcadores, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

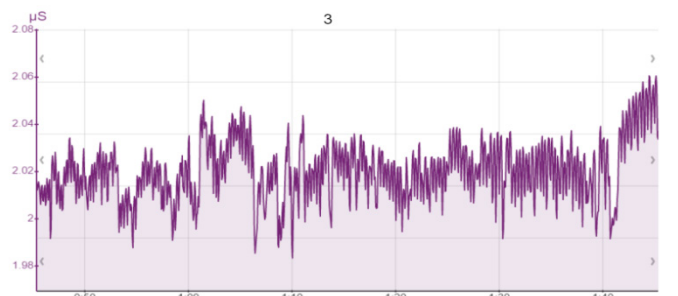
**Gráfico 7**



**Fuente:** Elaboración Propia

c) Exposición con proyector y utilización de marcadores para resaltar conceptos, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

**Gráfico 8**



**Fuente:** Elaboración Propia

d) Exposición con el dibujo de esquemas, infografías, mapas conceptuales, etc. creados ese momento, en



la pizarra y con marcadores, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

### Gráfico 9



Fuente: Elaboración Propia

Nótese que la exposición que incluye el proyector no genera una diferencia significativa con relación a su no utilización, pudiéndose concluir que el proyector es una herramienta que facilita más al docente para la presentación de la clase, que al alumno en el proceso de enseñanza – aprendizaje y lo más destacado en la tercera forma de exposición, el estudiante se ve altamente estimulado cuando el docente realiza dibujos esquemas e infografías en el mismo momento de la clase (no prediseñadas).

#### • Trabajo práctico en equipo e individual

a) Trabajo práctico solo, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

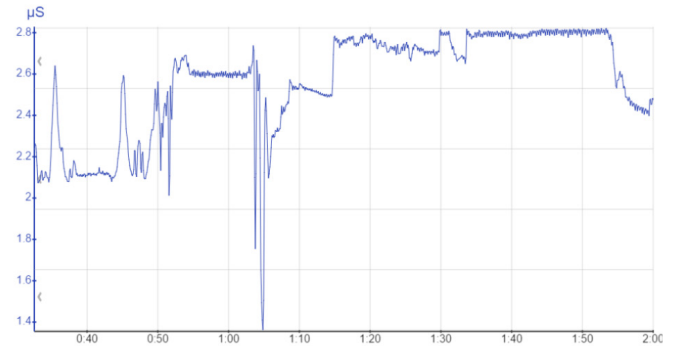
### Gráfico 10



Fuente: Elaboración Propia

b) Trabajo en equipo con música, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

### Gráfico 11



Fuente: Elaboración Propia

c) Trabajo en equipo sin música, todos registraron datos similares; Duración 2 Horas

### Gráfico 12



Fuente: Elaboración Propia

Existe un gran estímulo en el estudiante cuando se incluye música de buen ritmo que el estudiante no conoce, los efectos positivos de la música también pudieron comprobarse con la observación directa.

### Discusión

Hoy en día una investigación realizada solamente de manera tradicional tiene una alta posibilidad a estar sesgada, el 80% de las decisiones que toman las personas se producen a nivel inconsciente, entonces no pueden comunicar de manera consiente el porqué de sus comportamientos, hoy para reducir ese sesgo podemos utilizar métodos de otras ciencias, como las neurociencias, en caso de no tener las herramientas necesarias por el alto costo, la sociología no brinda algunas muy interesantes como las entrevistas

antropológicas y las triadas etnográficas.

La neuroeducación trata de incorporar al proceso de enseñanza y aprendizaje todos los descubrimientos y conocimientos de las neurociencias, la psicología, sociología y pedagogía, todas interrelacionadas entre sí.

Los resultados de esta investigación son interesantes, algunos casos pueden ser percibidos como cambios o sugerencias sencillas y cuestión de pocos detalles, pero la suma de esos detalles son los que harán de las clases, generadoras eficientes de conocimiento.

La inclusión de música en el aula, mayor trabajo cooperativo, la importancia de que el docente implemente en todo momento de la clase la comunicación no verbal, diapositivas con menor cantidad de letra, mayor comunicación de experiencias y sobretodo la actividad y dinamismo corporal del docente en el aula pueden llegar a sacar de la zona de confort a más de un catedrático, pero hay que recordar que el mundo está en constante cambio, los estudiantes de hoy no son los mismos de los de generaciones atrás, por ende es importante que nuestra metodología avance y se centre en el comportamiento de los estudiantes y no solo en mejoramiento de la tecnología que, erróneamente pensamos, son avances en la educación.

Se conoce que en el cerebro se encuentran los todos los procesos de toma de decisiones de las personas, y estas decisiones, en más de un 85% no son racionales, son emocionales o instintivas, entonces para que un estudiante decida poner atención a la materia y predisponerse a aprenderla, necesitamos despertar en él emociones y razones de sobrevivencia para despertar su instinto.

Se debe estimular y despertar sus cerebros, la curiosidad es un fuerte estímulo para el instinto y la pasión es fundamental para las emociones, no solo la materia que dictemos deberá tener esas dos características, sino nosotros como docentes debemos inspirarlas.

Es por ese motivo que la investigación tuvo el objetivo de encontrar formas efectivas de estimulación del

cerebro del estudiante, para lograr esa efectividad se debe tratar de poner en práctica las recomendaciones dadas en cada prueba realizada, tratar de salir de nuestra zona de confort como docentes y experimentar con nuevas metodologías.

La sociedad pide profesionales prácticos, que resuelvan problemas laborales y generen desarrollo en las empresas o instituciones mediante acciones y no solo que realicen trabajos repetitivos u operativos, la importancia de los valores personales como la proactividad, motivación, liderazgo, trabajo en equipo y honestidad tienen la misma importancia que los conocimientos, desarrollo profesional y capacitaciones.

### **Conclusiones**

La idea de la presente investigación es mejorar el desempeño actual de los docentes, utilizando la neuroeducación para captar la atención de los estudiantes de manera más efectiva, si no llamamos la atención de los cerebros de los estudiantes, estos no estarán interesados en adquirir conocimientos y competencias.

El principal actor en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el alumno y no el docente, el rol del docente debe ser el generar el ambiente adecuado con las técnicas y herramientas presentadas anteriormente para generar conocimientos colaborativos y de equipo entre los estudiantes.

Es fundamental el rol de un docente activo, que domine la comunicación no verbal y la vocación de formar profesionales competentes y no solo teóricos, docentes preocupados por la formación no solo de excelentes profesionales sino también de excelentes personas.

La ambientación y la forma en la que se utilizan las herramientas para el proceso de enseñanza y aprendizaje tienen una vital importancia, recordando que estas deben facilitar el aprendizaje del alumno y no solo la exposición del docente.

Para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje

efectivos deben tratar de ponerse en práctica la mayor parte de los aportes propuestos en esta investigación, de manera conjunta ya que utilizarlas solo una o unas pocas, bajaría el nivel de efectividad, el principal objetivo de llamar la atención del cerebro del estudiante y facilitar el proceso de consolidación de conocimientos de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo.

### **Referencias**

- Apple, M. (2008). Ideología y currículo. Madrid: Morata.
- Francisco Mora, (2014), Neuroeducación, Lo que el cerebro nos enseña. España: Alianza Editorial
- Yolanda Arguin, (2010), Educación Basada en Competencias Nociones y antecedentes. México
- Kawakami, A., Furukawa, K., Katahira, K. y Okanoya, Kazuo. (2013). Sad music induces pleasant emotion. *Frontiers in Psychology*. Usa.
- Nestor Braidot, (2014) Neuromanagement, Argentina: Granica
- Earl K. Miller, Visitada en abril del 2015 <https://ekmillerlab.mit.edu/publications/>
- Nora Rodriguez, (2016) Neuroeducación para padres, España: Ediciones B.S.A
- Begoña Ibarrola Lopez de Davalillo, (2013). Aprendizaje emocionante, España: Ediciones SM.