

# Uso de la técnica de *Heart Math* para reducir la ansiedad y el estrés ante los exámenes de matemáticas



*Use of the Heart Math technique to reduce anxiety and stress before math exams*

**Roberto Pablo Martínez Lozano**

[roberto.martinez@itesm.mx](mailto:roberto.martinez@itesm.mx)

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey *Carls*  
Monterrey, Nuevo León. México



Artículo recibido: 25/05/2017

Aceptado para publicación: 06/06/2017

## Resumen

Actualmente los alumnos se afligen y se estresan grandemente cuando tienen que enfrentarse a los exámenes de matemáticas, lo cual afecta su desempeño académico, puesto que este mismo estrés hace que los alumnos se bloqueen y a pesar de haber estudiado y preparado para el examen, no reflejan su aprendizaje debido a esta situación de ansiedad.

Este estudio busca fomentar alternativas que apoyen a los estudiantes a reducir su nivel de ansiedad ante los exámenes de matemáticas, lo cual favorece a tener una mayor concentración y enfoque al momento de presentarlos.

Palabras clave: Ansiedad, exámenes, matemáticas, estrés.

## Abstract

Currently students grieve and are greatly stressed when they have to face math tests, which affects their academic performance, also this stress makes students blocked in their exams, even though they have studied and prepared for it, the knowledge they have is not reflected in the grade of the exam.

This study seeks alternatives to support students reduce their level of test anxiety, and will contribute in a higher concentration and focus in the test.

Key words: Anxiety, tests, math, stress.

La mayoría de los estudiantes presentan ansiedad o nerviosismo al realizar algún examen de matemáticas, y un alto porcentaje de ellos desconocen técnicas que los apoyen para disminuir su ansiedad y lograr una mayor sincronía en su sistema simpático y parasimpático, lo cual favorece a reducir el estrés y a tener un mayor enfoque y concentración al momento de realizar algún examen. Por tal razón se busca conocer el cambio con respecto a la ansiedad o nerviosismo, que los alumnos tienen antes y después de aplicar las herramientas brindadas por Heart Math y conocer si efectivamente esta técnica ayuda a disminuir el nivel de ansiedad y nerviosismo ante los exámenes de matemáticas.

### **1. Marco teórico**

---

La mayoría de los estudios en el área de aprendizaje y educación se han enfocado primordialmente en el cerebro. Este énfasis que se refleja en la pedagogía occidental, es una extensión lógica de la ascendencia del racionalismo desde el siglo diecisiete. La mente y el corazón, se observaban como maneras complementarias entre ellas, lo cual ha dominado la educación formal desde hace más de dos siglos. Estudios recientes en cardiología y neurobiología ha descubierto resultados asombrosos sobre el corazón, y su funcionamiento en el ámbito fisiológico, psicológico y cognitivo. (Arguelles, McCraty y Rees, 2003)

Estudios recientes provén evidencia que el corazón juega un rol muy importante en las emociones, como generador constante de la información rítmica en el cuerpo humano y teniendo un sistema de comunicación con el cerebro, el corazón posee una gran influencia al cerebro y al resto del cuerpo (McCraty and Childre, 2002).

El corazón es más que una simple bomba ya que funciona como una glándula hormonal y órgano sensorial y como codificador de información y centro de procesamiento, con un intrínseco sistema nervioso suficientemente sofisticado para ser calificado como un “corazón- cerebro”. Su circuito neural permite el aprender, recordar y realizar funciones independientes del cerebro craneal. (Armour y Ardel, 1994; Armour, 2003).

Con cada latido, el corazón transmite al cerebro y a través del cuerpo complejos patrones neurológicos, hormonales, de presión e información electromagnética, la cual forma un componente muy importante el cual determina principalmente nuestra experiencia emocional.

Contrario a lo que la mayoría de las personas piensan, el ritmo cardiaco no es monótonamente regular, sino que varía dinámicamente de momento a momento. El término “heart rate variability” (HRV) es usado para referirse a este cambio natural de los latidos en el ritmo del corazón, los cuales reflejan las interacciones del corazón al cerebro. (Arguelles, McCraty y Rees, 2003)

Estudios que se han hecho han revelado que la variabilidad de los patrones del ritmo del corazón o ritmos cardiacos, son responsables del cambio en los estados emocionales. ( McCraty, Barrio y Rozamn 1998; McCraty, Atkinson, Tomasino, Goelitz y Mayrovitz, 1999; Triller, McCraty, y Atkinson, 1996).

Específicamente durante las experiencias de estrés y emociones negativas tales como enojo, frustración, y ansiedad, el ritmo del corazón se vuelve más errático y desordenado, indicando una desincronización entre el sistema parasimpático y simpático del sistema nervioso. Es decir al tener estrés causa que nuestro sistema se desincronice, no solo mental o emocionalmente sino psicológicamente, esto se observa en la figura 1. Cuando ambas partes del sistema autónomo nervioso se encuentran desincronizados, es similar a manejar un coche con un pie en el acelerador (sistema nervioso simpático) y el otro pie en el freno (sistema nervioso parasim-

pático) al mismo tiempo. El resultado es incoherencia emocional, un incremento de energía drenada además de un desgaste físico.

En contraste las emociones positivas, tales como la apreciación, el amor, la compasión se asocian a patrones coordinados en el ritmo del corazón, reflejando una mayor sincronización entre ambos sistemas autónomos nerviosos y una mayor eficiencia fisiológica. (McCraty et al. 1998, McCraty et al. 1999, Triller, McCraty y Atkinson, 1996).

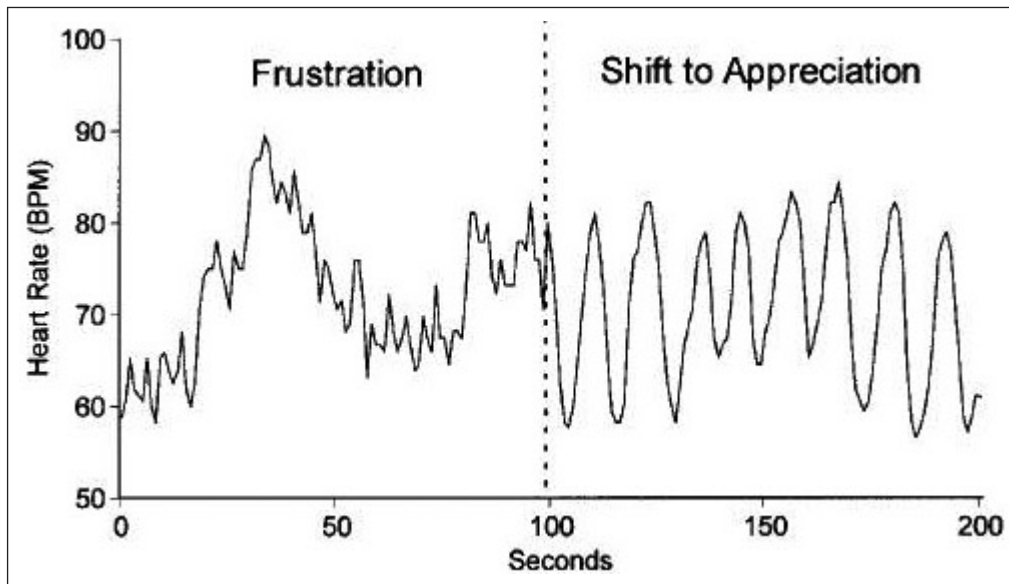


Fig. 1. Emociones reflejadas en el Ritmo del corazón

En la figura 1 se observa que los diferentes patrones del ritmo cardíaco son afectados por el estado de ánimo de la persona, ya que durante un estado de estrés emocional, el corazón transmite señales de desorden al cerebro y la actividad en el sistema nervioso es caótica o desincronizada, por tal razón las funciones cognitivas se inhiben o limitan la habilidad de pensar claramente, enfocarse, recordar, aprender o razonar, por tal razón al encontrarnos en estrés, se limita nuestra habilidad de pensar claramente y recordar información, por lo que se cometen más fácilmente errores. Por el contrario al tener sentimientos positivos, el corazón transmite una señal ordenada y coherente al cerebro, por lo que la actividad del sistema nervioso es armoniosa y sincronizada, lo cual favorece las habilidades cognitivas de comprensión, creatividad, memoria y enfoque.

## 2. Descripción de la innovación

Es la actividad del sistema nervioso la que determina nuestra habilidad de enfocarnos, aprender, razonar y desempeñarnos al máximo, por tal razón la habilidad de sincronizar nuestra actividad eléctrica en el cerebro y sistema nervioso es la más básica para optimizar las funciones de la cognición. Por tal razón las emociones son un factor clave en la actividad fisiológica, y afectan de gran manera el nivel de sincronización de nuestro sistema nervioso.

Se utilizó la técnica de Freeze Free la cual consiste en 5 pasos

- 2.1. Reconoce el problema o situación, así como la(s) actitud(es) o sentimiento(s) que se tengan
- 2.2. Heart Focus, lo cual significa el concentrarse en el corazón ya que es un miembro muy importante del cuerpo, lo cual ayuda a tener una sincronía con el resto del cuerpo

- 2.3. Heart Breating, el cual implica el respirar profundamente, mientras se inhala, se siente como el aire fluye a través del corazón, y mientras se exhala, se percibe como sale de esta área. La respiración debe de ser lenta y casual y un poco más profunda de lo normal, de tal manera que se llegue a un ritmo de respiración normal, en el cual la persona se sienta cómoda y a gusto.
- 2.4. Heart Feeling, mientras se mantenga enfocado el corazón y una respiración (heart breathing), se activa una actitud correcta. El recordar un evento en el cual se ha tenido un sentimiento de aprecio y amor, por parte de un amigo o familiar apoya a generar un sentimiento positivo, y este es el paso más importante, para lograr un sincronización adecuada.
- 2.5. Se pregunta con respecto a cuál sería una actitud, acción o solución más efectiva, y se observa los cambios de percepción, actitudes o sentimientos que se tienen. Cuando una persona se encuentra funcionando de este modo, la acción recíproca que se asegura es que las señales del sistema nervioso se vuelve sumamente ordenada y sincronizada, lo cual fomenta emociones positivas que busca ayudar a los estudiantes en el aprendizaje para auto generar y mantener la coherencia psicofisiológica y sus beneficios asociados. (McCraty, 2012)

### 3. Proceso de implementación de la innovación

Se realizó una invitación durante el semestre Enero-Mayo del 2016 a los alumnos de 2do semestre que tuvieran ansiedad o estrés al momento de realizar exámenes de matemáticas, de los cuales se seleccionaron a 15 alumnos y se aplicó la encuesta de ansiedad ante los exámenes, posteriormente se les impartió 3 talleres de apoyo para reducir la ansiedad los cuales fueron impartidos por un especialista en el tema, quien se encuentra certificada por parte de Heart Mat para impartir este tipo de talleres.

Cada uno de los talleres se realizaron en semanas diferentes, con el objetivo de que los estudiantes conocieran técnicas con las cuales pudieran cambiar su nivel de estrés y ansiedad al utilizar las técnicas impartidas por el especialista.

Los estudiantes utilizaron el dispositivo de emwave pro, el cual se observa en la figura 2, este dispositivo mide las pulsaciones cardíacas así como el porcentaje de sincrónica en el cual se encuentra una persona, ya sea baja, media o alta.

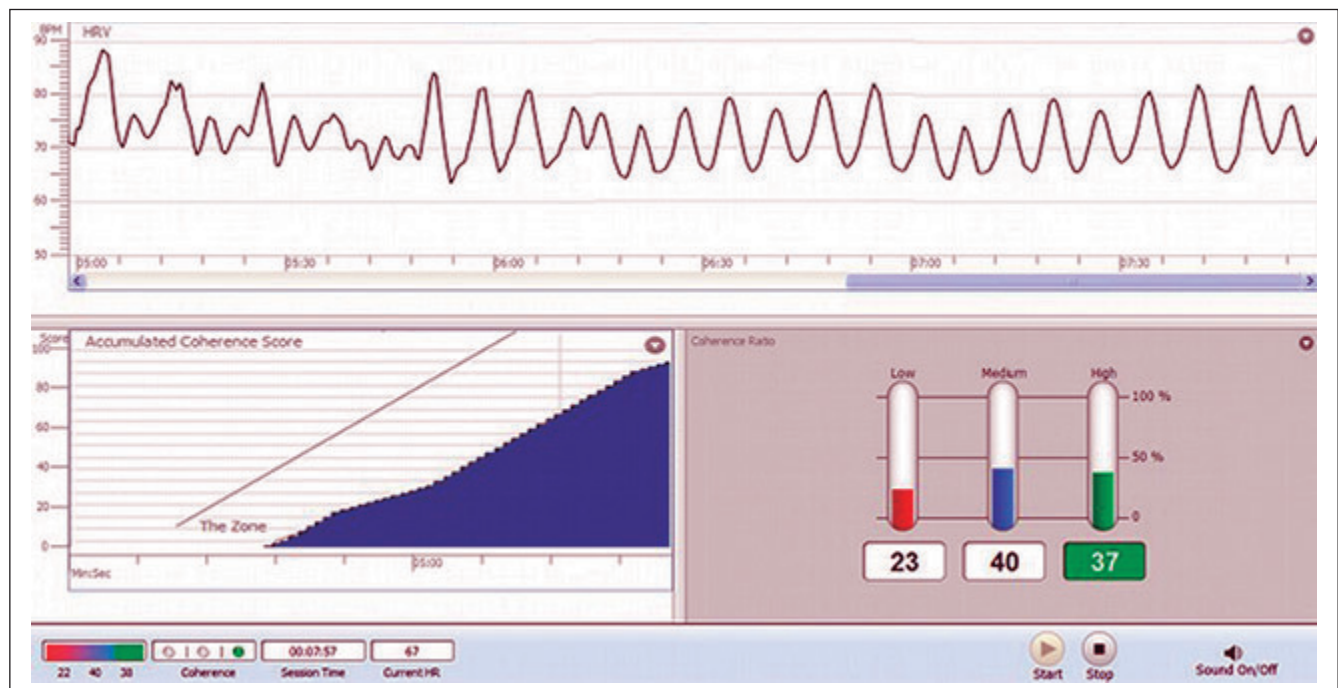


Fig. 2. Dispositivo de Emwave Pro

Esto ayudó a los estudiantes a conocer su grado de ansiedad y cómo lograr un estado de sincronía sobre todo para el momento de realiza sus exámenes, ya que al aplicar estas técnicas los alumnos pueden iniciar un examen con menor ansiedad y mucho más tranquilos, los cual favorece la seguridad y la claridad al momento de estar contestando un examen.

#### 4. Evaluación de resultados

A continuación se presentan los resultados más relevantes encontrados de este estudio, en el cual se comparó la percepción de los estudiantes con respecto a su ansiedad antes de tomar el taller y posteriormente de haberlo tomado. En esta encuesta se utilizó la escala Likert de 1 a 5, lo cual representa lo siguiente:

1. Ligera Ansiedad
2. Un poco intranquilo
3. Bastante nervioso
4. Muy nervioso
5. Completamente nervioso

Con respecto a la pregunta:

¿Cuál es tu experiencia de ansiedad y nerviosismo al presentar exámenes de matemáticas?

En la figura 3 se observa una línea azul, las cual representa las percepciones de los encuestados antes de tomar el taller de Heart Math, el promedio que los alumnos tenían inicialmente era de 3.77, y posteriormente después de tomar los talleres el promedio del nivel de ansiedad disminuyó a 2.2. En esta figura se observa que todos los alumnos disminuyeron su nivel de ansiedad a los exámenes de matemáticas, lo cual significa que los talleres ofrecidos son benéficos para reducir la ansiedad y el estrés para los alumnos.

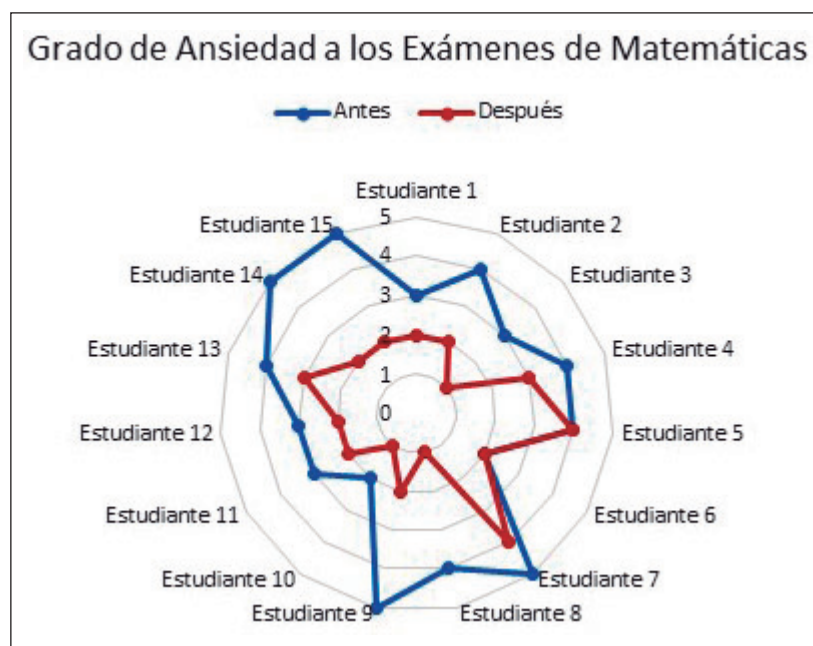


Fig. 3. Grado de Ansiedad a los Exámenes de Matemáticas Datos recabados por el autor

Con respecto a la pregunta del sentimiento de temor, e inquietud ante el examen de matemáticas, se observa en la figura 4 que la mayoría de los alumnos tuvieron una disminución después de tomar los talleres de Heart

Math. El promedio en este rubro antes de tomar los talleres fue de 3.5, y posteriormente el promedio que los mismos alumnos tuvieron fue de 1.8, por lo que se presenta una mejoría en la mayoría de los alumnos con respecto a este sentimiento de temor e inquietud ante los exámenes de matemáticas.

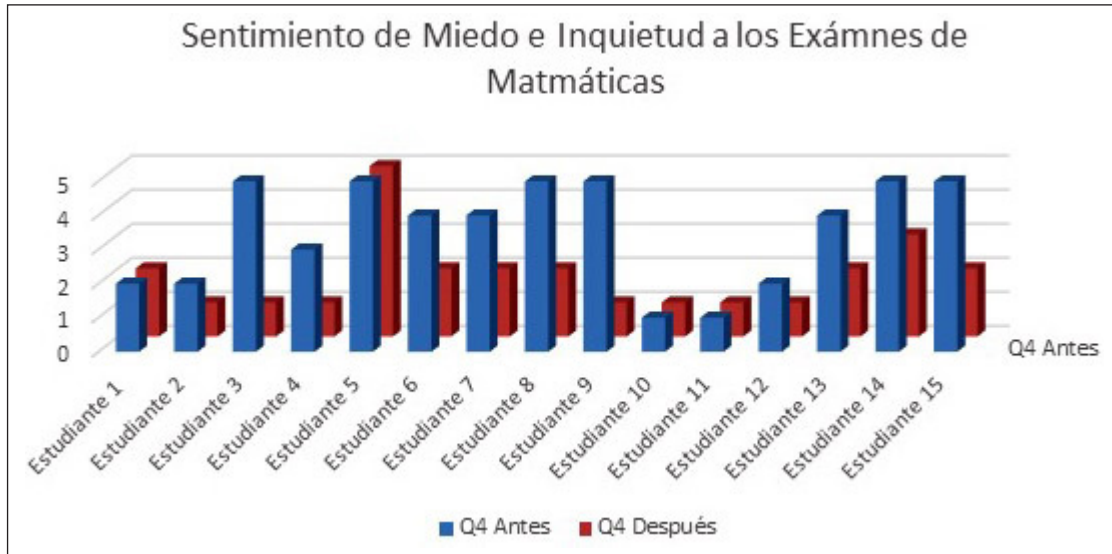


Fig. 4. Sentimiento de Temor e Inquietud a los exámenes de matemáticas Datos recabados por el autor



Fig. 5. Voy a suspender, no se nada, me voy a quedar en blanco. Datos recabados por el autor

En la pregunta con respecto a tener pensamientos tales como voy a suspender, no se nada, me voy a quedar en blanco al momento de presentar el examen de matemáticas se observa en la figura 5 que la percepción por parte de los alumnos con respecto a este pensamiento, disminuyó en la mayoría de los estudiantes, teniendo en promedio antes del taller de Heart Math un puntaje de 3.8 y disminuyendo a un promedio de 1.86 lo cual representa una disminución en promedio de 1.93. Esta percepción es una de las que tuvo una mayor disminución en los estudiantes, al generar en ellos una mayor confianza al implementar la técnica de Heart Math, ya fomentó una mayor tranquilidad por parte de los estudiantes a no bloquearse y por lo mismo a no entrar en un estado de temor o bloqueo. Este sentimiento de bloqueo es común que se tenga en los alumnos al momento de presentar un examen de matemáticas, pero fue de gran satisfacción conocer que la mayoría de ellos tuvo una menor ansiedad y temor a bloquearse o suspender al momento de realizar el examen.

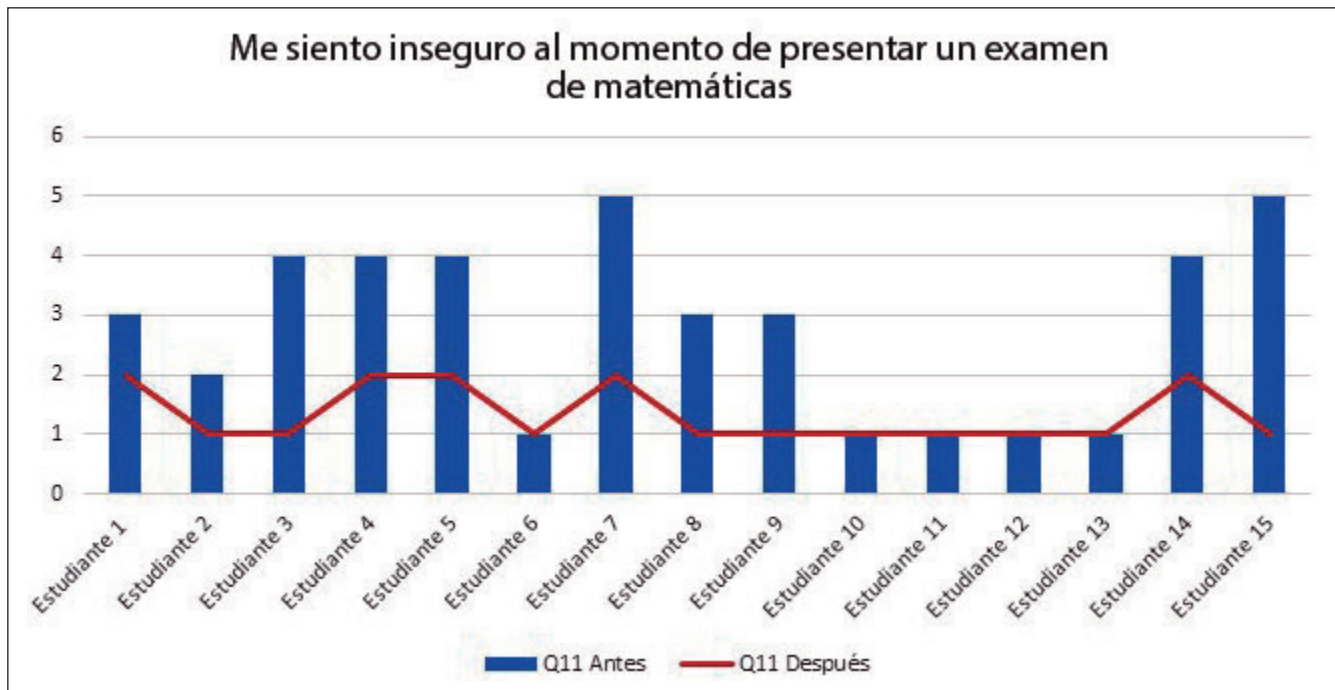


Fig. 6. Me siento inseguro al momento de realizar un examen de matemáticas. Datos recabados por el autor

En la figura 6 se muestra en las barras azules la percepción de cada uno de los estudiantes con respecto al sentimiento de inseguridad al momento de realizar un examen de matemáticas, y en la línea naranja la percepción de cada uno de los mismos estudiantes después de haber tomado el taller.

En esta figura se observa que 10 de los estudiantes presentaron una disminución con respecto a la percepción de inseguridad que tenía después de conocer las técnicas de Heart Math, las cuales les ayudaron para disminuir su inseguridad y por lo tanto generar una mayor confianza y seguridad al momento de presentar un examen. El promedio que se tenía con respecto a la inseguridad por parte de los estudiantes era de 2.8 y el promedio disminuyó después de conocer las herramientas de Heart Math a 1.33, lo cual representa una disminución total de 1.46 puntos. Observándose de esta manera una mejoría en la percepción de seguridad por parte de los alumnos al momento de presentar sus exámenes de matemáticas.

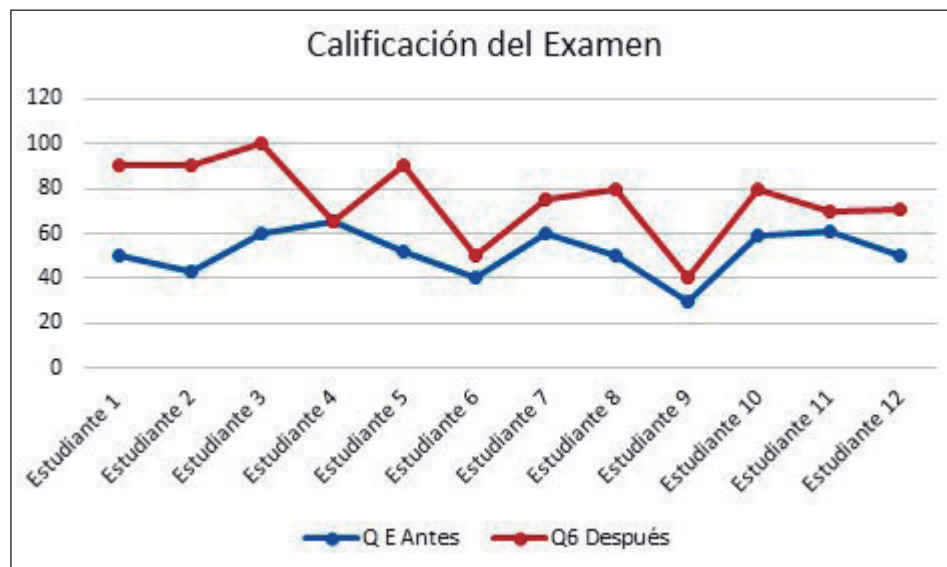


Fig. 7. Calificaciones del Examen de Matemáticas antes y después del Taller de Heart Math. Datos recabados por el autor

En la figura 7 se muestra en color azul la calificación del examen de matemáticas (2do Parcial) obtenido antes del taller y en color naranja la calificación del examen (3er Parcial) después de que los estudiantes tomaran el taller de Heart Math, en el cual se observa una mejoría en el desempeño académico que tuvieron los estudiantes una vez que aplicaron las técnicas que se les enseñó para lograr una mayor sincronía en su sistema nervioso.

## Conclusiones

---

Este estudio fue de gran utilidad para conocer el cambio de percepción con respecto al grado de ansiedad a los exámenes de matemáticas que tuvieron los alumnos al conocer la herramienta de Heart Math y aplicarla al momento de realizar su examen.

Algunos de los comentarios por parte de los estudiantes fueron:

- Me siento más segura, tranquila y confiada.
- Me siento más segura, mi promedio salió con mejores resultados.
- Ahora confío en que me puede ir mejor. Controlé mi problema del sudor.
- Me sudan menos las manos y me tiemblan menos, me dan menos escalofríos y me encuentro en una tranquilidad increíble.
- Más segura y relajada.
- Ya no muerdo nada, ni me muevo tanto. Respiro hondo y no pienso en los demás.
- Me da menos ansiedad y me mentalizo a sacar buenas calificaciones.
- Muy grade satisfacción porque logré concentrar más y no me afecta el entorno alrededor de mí.
- Me tranquilizo más rápido y la uso en distintas situaciones.
- Logré distribuir el tiempo y no me bloqueé en absoluto.
- Me siento más segura y concentrada.
- Me controlo más al pensar la respuesta.
- Mejor concentración y tranquilidad
- Me siento más segura, tranquila y confiada.
- Me siento más segura, mi promedio salió con mejores resultados.
- Ahora confío en que me puede ir mejor. Controlé mi problema del sudor.
- Me sudan menos las manos y me tiemblan menos, me dan menos escalofríos y me encuentro en una tranquilidad increíble.
- Más segura y relajada.
- Ya no muerdo nada, ni me muevo tanto. Respiro hondo y no pienso en los demás.
- Me da menos ansiedad y me mentalizo a sacar buenas calificaciones.
- Muy grade satisfacción porque logré concentrar más y no me afecta el entorno alrededor de mí.
- Me tranquilizo más rápido y la uso en distintas situaciones.
- Logré distribuir el tiempo y no me bloqueé en absoluto..
- Me siento más segura y concentrada.
- Me controlo más al pensar la respuesta.
- Mejor concentración y tranquilidad ©



---

**Roberto Pablo Martínez Lozano.** Obtuvo el Doctorado en Innovación y Tecnología Educativa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Actualmente es Director del Programa Multicultural en la Preparatoria del Tecnológico de Monterrey en Puebla. Ha impartido clases por más de 20 años en distintas áreas tales como matemáticas, redes computacionales, electrónica, física, desarrollo personal, habilidades del pensamiento, etc. Obtuvo el Premio a la Excelencia Docente por su labor como maestro al inspirar y dejar huella en sus alumnos.

---

## Referencias bibliográficas

- Arguelles Lourdes, McCraty Rollin & Rees Robert (2003). *The Heart in Holistic Education*. Encounter: Education for Meaning and Social Justice. 16(3), 14-21.
- Armour, J. Andrew (2003). *Neuro cardology; Anatomical and functional principles*. Boulder Creek CA. HeartMath Research Center, Institute of HeartMath Pub. No.03-011
- Armour, J. Andrew y Ardel, Jeffrey (1994). *Neurocardology*. New York: Oxford University Press.
- McCraty, Rollin; Atkinson, Mike; Tomasino, Dana; Goelitz, Jeff y Mayrovitz, Harvey (1999). *The impact of an emotional self-management skills course on psychosocial functioning and autonomic recovery to stress in middle school children*. Integrative Physiological and Behavioral Science 34(4):246-268.
- McCraty, Rollin (2012). *Enriquecer el aprendizaje emocional, social, Académico, con la retroalimentación de la coherencia del ritmo cardíaco*. Centro de investigación de heart math, Boulder Creek. Ca.
- McCraty, Rollin; Barrio-Choplin, Bob y Rozman, Deborah (1998). *The impact of a new emotional self-management program on stress, emotions hear rate variability, DHEA, and cortisol*. Integrative Physiological and Behavioral Science 33(2): 151-170
- McCraty, Rollin, y Childre, Doc (2002). *The appreciate heart: The psychophysiology of positive emotions and optimal functioning*. Boulder Creek. CA. HeartMath Research Center, Institute of HertMath, Publication No. 02-026.
- Triller, William y McCraty, Rollin (1996). *Cardiac Coherence: A new, noninvasive measure of autonomic nervous system order*. Alternative Therapies in Health and Medicine 2(1):52-65.

