

## **Una propuesta para mejorar el rendimiento académico en el área de tecnología e informática a través de una intervención basada en TIC**

### **A proposal to improve academic performance in the area of technology and information technology through an ICT-based intervention**

Raul Ruiz Altamiranda. Licenciado en informática. E-mail: [raulgr18@gmail.com](mailto:raulgr18@gmail.com)

Cristian Camilo Arias-Castro. Magister en Neuropsicología y Educación. E-mail: [Cristian.ariasc@campusucc.edu.co](mailto:Cristian.ariasc@campusucc.edu.co)

Verónica López-Fernández. Doctora en Psicología. E-mail: [veronica.lopez@unir.net](mailto:veronica.lopez@unir.net)

#### **Resumen**

El presente estudio analizó el efecto de un programa de intervención llamado "Martin TIC" en el rendimiento académico basado en las inteligencias múltiples a través de una plataforma virtual de aprendizaje. Para ello, se seleccionó una muestra de 57 estudiantes del grado décimo y undécimo de secundaria de un colegio colombiano, siendo fueron evaluados a través el cuestionario de inteligencias múltiples y los resultados de rendimiento académico en dos momentos (pre test y post test). El diseño es cuasi experimental, y los datos fueron analizados con el software estadístico SPSS 24. Los resultados spotenciar el rendimiento académico.

**Palabras clave:** Inteligencias múltiples. Rendimiento académico. Intervención. Plataforma virtual

#### **Abstract**

The present study analyzed the effect of an intervention program called "Martin TIC" on academic performance based on multiple intelligences through a virtual learning platform. To do this, a sample of 57 tenth and eleventh grade students from a Colombian school was selected, and they were evaluated through the multiple intelligences questionnaire and the results of academic performance in two moments (pre-test and post-test). The design is quasi-experimental, and the data was analyzed with the statistical software SPSS 24. The results increase academic performance.

**Keywords:** Multiple intelligences. Academic performance. Intervention. Virtual platform

## Introducción

Las intervenciones basadas en TIC en la educación están en auge. Uno de los estudios que puede suponer un antecedente es el denominado “Virtualidad educativa” en el bachillerato. Se trata de una experiencia en el uso de herramientas tecnológicas, y en el que se incorpora la tecnología a la educación como actividad de mejora para la calidad del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Los resultados indicaron que la incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el bachillerato motiva a los alumnos, aumenta su aprovechamiento y permite observar la facilidad con la que estos alumnos desarrollan las habilidades propias para cursar una asignatura en estas modalidades virtuales (Zaldivar, y Guillermo, 2010).

En base a estos antecedentes, ese estudio pretende analizar si la aplicación de un programa concreto, denominado MARTIN TIC en un grupo de alumnos de secundaria tiene efectos positivos en su rendimiento académico, en aras a seguir aportando evidencias sobre las ventajas que tiene el hecho de incluir la tecnología en el ámbito educativo. Entendiendo el rendimiento como Morales (1999) que en su definición de rendimiento académico resalta la importancia de los aspectos cotidianos que envuelven al estudiante (esfuerzo, capacidad de trabajo, intensidad de estudio, competencias, aptitud, personalidad, atención, motivación, memoria, medio racional), y considera que estos afectan directamente el desempeño académico de los mismos.

Este estudio además aporta como elemento original el hecho de basar el programa además en la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1993). En este sentido, De Luca (2002), manifiesta que lo característico de esta teoría consiste en aceptar los depósitos de ocho inteligencias diferentes e independientes, que pueden interactuar y desarrollarse recíprocamente. La Teoría de las Inteligencias Múltiples, desde su naturaleza teórica, facilita la aplicación de estrategias novedosas, motivantes, integradora y creativas para que los estudiantes en su rol protagónico construyan esquemas de conocimiento amplios que le permitan adquirir una visión de la realidad y los acerque más al conocimiento y al potencial creativo que poseen. Para el caso de esta investigación son la utilización de herramientas tecnológicas e informáticas, permitiendo que el sujeto utilice de mejor manera sus recursos cognitivos en función de la resolución de problemas y potenciar el aprendizaje.

## Método

### *Hipótesis*

La hipótesis del estudio es que las puntuaciones en el rendimiento académico de los alumnos serán mayores tras la aplicación del programa MARTIN TIC.

### *Diseño*

Se emplea un diseño cuasi-experimental con grupo experimental de medidas repetidas (antes y después).

### *Muestra*

La muestra de investigación corresponde al global de alumnos de los grados 10° y 11° de un colegio colombiano. En la Tabla 1 se muestran las características de la muestra

**Tabla 1.**

*Muestra - Edad*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	14	4	7,0	7,0	7,0
	15	29	50,9	50,9	57,9
	16	15	26,3	26,3	84,2
	17	8	14,0	14,0	98,2
	18	1	1,8	1,8	100,0

Total	57	100,0	100,0
-------	----	-------	-------

A continuación, se presenta la distribución de estudiantes por grados académicos (10° y 11°), en donde se puede apreciar el porcentaje de estudiantes en cada grado y la frecuencia de la misma (ver Tabla 2).

**Tabla 2.**  
*Distribución por grado académico.*

		Grado			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	10	33	57,8	57,8	57,8
	11	24	42,1	42,1	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

El género de la muestra, presenta un 59,6% de hombre y 40,8 mujeres, divididos en los diferentes grados (ver Tabla 3).

**Tabla 3.**  
*Género de la muestra.*

		Genero			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Hombre	34	59,6	59,6	59,6
	Mujer	23	40,4	40,4	100,0
	Total	57	100,0	100,0	

#### *Variables de medida e instrumentos*

Como punto de partida hubo que evaluar las inteligencias múltiples en los estudiantes de grado 10° y 11° en el Colegio Visión Mundial mediante el uso del Test de inteligencias múltiples de McKenzie, cuya adaptación a español realizó Armstrong (2000) con el fin de obtener los niveles de cada inteligencia para elaborar el programa de intervención.

Otra de las variables fue el rendimiento académico en el área de tecnología e informática, entendiendo el rendimiento con la suma de todos los esfuerzos educativos, y que fue obtenida en el centro de estudio de la muestra antes y después de la intervención.

#### **Procedimiento**

Se recogieron los datos de las variables mencionadas antes de la intervención y se elaboró el programa denominado MARTIN TIC que se detalla a continuación. Posteriormente, se evaluó nuevamente el rendimiento académico en la muestra y se compararon los resultados antes y después de la intervención mediante el estadístico t de Student para muestras dependientes.

#### **Programa MARTIN TIC**

La elaboración del programa obedecía al siguiente objetivo: fortalecer las 8 inteligencias múltiples mediante el uso de la plataforma virtual de aprendizaje que contiene la propuesta de actividades interactivas (juegos y desafíos) que buscan favorecer apropiación de dichas inteligencias múltiples en el área de tecnología e informática para potenciar el rendimiento académico en dicha materia.

La metodología de trabajo fue en parejas de estudiantes, esto es, dos por computador con conexión a internet, (los estudiantes deben hacer relevos, de tal manera que cada etapa se culmine por uno de los 2 estudiantes), se dedicaron 2 horas en día de semana y algunos sábados para desarrollar el plan de intervención, cada etapa de la maratón se debía terminar máximo en 2 horas. (ver Tabla 4).

**Tabla 4.**  
**Módulos del programa**

<b>Etapas de la Maratón</b>	<b>Fecha</b>	<b>Intensidad Horaria</b>
El reto Lingüístico de Martin TIC	28-06-2016	2 Horas
Martin TIC y el reto Numérico	02-07-2016	2 Horas
Martin TIC y el reto espacial	05-07-2016	2 Horas
El reto Musical de Martin TIC	09-07-2016	2 Horas
Martin TIC y el reto kinestésico	12-07-2016	2 Horas
El reto naturalista de Martin TIC	16-07-2016	2 Horas
El reto interpersonal de Martin TIC	19-07-2016	2 Horas
El reto intrapersonal de Martin TIC	23-07-2016	2 Horas

Como ejemplo de actividad, se muestra la siguiente tabla (Tabla 5) que también ha tomado como referencia algunas características de Antunes (2014).

**Tabla 5.**  
**Actividades Módulo 2 -Martin Tic y el reto Numérico.**

<b>Nivel - Grado</b>	Media Académica – Grados 10° y 11°
<b>Intensidad horaria semanal</b>	2 Horas
<b>Nombre de la actividad</b>	Martin Tic y el reto Numérico.

**Presentación**

La Maratón de Martin Tic consiste en una serie de desafíos didácticos por etapas en donde los estudiantes deben ayudar a Martin a conseguir las metas propuestas en cada desafío, los estudiantes deben acceder a la plataforma Moodle:

<http://romadevelopers.com/avavisionmundial/> y acceder con su nombre de usuario y contraseña al curso llamado: **La Maratón de Martin Tic**, posteriormente dirigirse al Módulo 2 en donde encontrarán una descripción de las actividades de la etapa 2 junto con los links de acceso a cada una de las actividades.

**Objetivos de aprendizaje**

Desarrollar la Capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente mediante juegos interactivos.

**Anuncio de Bienvenida:**

Bienvenidos a la etapa 2 de la maratón, llamada Martin Tic y el reto Numérico.

**Espacio de comunicación general**

Foro de dudas e inquietudes, Chat, Comunicación personal con el docente.

**Competencias a desarrollar**

-Inteligencia Lógico Matemática de Gardner.

-Utilizo eficientemente la tecnología en el aprendizaje y la producción en otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).

**Contenidos temáticos**

Unidades de medida, figuras geométricas, cálculo de operaciones matemáticas básicas.

**Evidencia de actividad**

**Tipo de evidencia**

Desempeño                      **X**                      Conocimiento                      Producto

**Descripción**

Ayuda a Martin a superar los retos matemáticos que tiene que superar:

**Actividad 1:**

Ingresa a la página <http://www.cerebriti.com/> y accede con tu perfil de Facebook al sistema, posteriormente busca los siguientes retos:

**Las unidades de medida:** <http://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/las-unidades-de-medida#.V6ITlfnhBhE>

**Las Figuras:**

[http://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/figuras#.V6ITx\\_nhBhE](http://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/figuras#.V6ITx_nhBhE)

### Lados de los polígonos:

[http://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/geometria#.V6IT\\_\\_nhBhE](http://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/geometria#.V6IT__nhBhE)

Para cada reto tienes una cuenta regresiva de 1 minuto en el cual debes completar las preguntas, recuerda que quien lo haga en el menor tiempo tiene una nota más alta, una vez termines cada reto infórmale a tu profesor para que tome apunte en la rúbrica de evaluación.

Una vez hayas terminado estos tres retos debes crear un juego con la herramienta cerebriti - <http://www.cerebriti.com/> - y retar a un amigo a que lo haga.

### Actividad 2:

Ingresa a la siguiente dirección, <http://juegos.superjocs.com/juego/domino-clasico/> ayuda a Martin a ganar una partida de domino, en el juego eres el equipo 1, y debes mostrarle a tu profesor que ganaste por lo menos una partida.

Una vez hayas ganado la partida muéstrale la pantalla del computador a tu profesor para que anote en la rúbrica tus resultados.

<b>Fecha de entrega</b>	2 de julio de 2016.
<b>Criterio de evaluación</b>	La actividad de aprueba una vez el estudiante muestre en pantalla del computador el resultado solicitado en el reto.
<b>% de evaluación.</b>	Este reto equivale al 20% sobre un total de 100%

En la Figura 1 se puede ver un pantallazo del programa MARTIN TIC como muestra visual de un contenido concreto.

**Módulo 3: Martin Tic y el reto Espacial**

## Martin Tic !

### Módulo #3

**Objetivos de aprendizaje:**

- Desarrollar la Capacidad de pensar en dos y tres dimensiones, percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, mediante juegos interactivos.

**Competencias a desarrollar:**

- Inteligencia Lógico Espacial de Gardner.
- Utilizo eficientemente la tecnología en el aprendizaje y la producción en otras disciplinas (artes, educación física, matemáticas, ciencias).

**Contenidos temáticos:**

- Espacialidad, figuras de dos y tres planos.

**Navegación**

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
  - La Maraton
    - Participantes

**Actividad 1**

Ingresa al siguiente link: <http://friv-games.com/game/7558/lego-island-builder.html#gamemenu>

En el link debes iniciar el juego Lego Island que consiste en armar una serie de casas y estructuras utilizando unos materiales y fichas concretas, debes construir las casas en los espacios indicados usando las fichas de lego que tienes disponibles.

Tu reto es Ayudar a Martin a construir 4 casas en nivel básico y 4 casas en nivel medio, debes estar muy concentrado y atento a que las casas no queden mal armadas ya que si sucede eso el viento las desarma.

Una vez hayas terminado muéstrale a tu profesor la pantalla para que tome apunte en la rúbrica de evaluación.

Última modificación: domingo, 9 de octubre de 2016, 15:25

**Actividad 2**

Ayuda a Martin Tic a crear una fabulosa línea de tiempo utilizando la herramienta Dippy, debes entrar al siguiente link: <http://www.dippy.com/>

Una vez adentro debes loguearte con tu usuario de Facebook o en su defecto registrarte en la página, posteriormente crear una línea de tiempo donde cuentes los acontecimientos más importantes de tu vida, esta línea de tiempo debe contener mínimo 7 nodos, hacer uso de imágenes, videos y enlaces a otras Recursos.

Una vez hayas terminado muéstrale a tu profesor la pantalla para que tome apunte en la rúbrica de evaluación.

Última modificación: domingo, 9 de octubre de 2016, 15:27

Figura 1.

Ejemplo de pantallazo de las actividades del módulo 3

Además, cabe resaltar que la elaboración del programa fue compleja y se realizó en una serie de etapas, que se describen a continuación:

1. Fase de planeación de las actividades de aprendizaje del programa de intervención que se va a llevar a cabo en la asignatura de tecnología e informática por medio de la plataforma virtual de aprendizaje.
2. Fase de Diseño y Montaje de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle en la web.
3. Fase de Capacitación al cuerpo docente del área de tecnología e informática en el uso y aplicación de las actividades encontradas la plataforma virtual de aprendizaje.
4. Fase de implementación de las actividades del plan de intervención en la plataforma Moodle con los estudiantes de grado 10° y 11°.
5. Fase de evaluación y Validación de resultados obtenidos a partir del plan de intervención.

Precisamente, respecto a la fase de evaluación, se diseñó una rúbrica para agilizar las puntuaciones logradas por los alumnos en cada módulo y que se puede ver un ejemplo en la Tabla 6.

**Tabla 6.**  
**Rubrica de evaluación Módulo 5 -**

<b>RUBRICA DE EVALUACIÓN MODULO 5</b>		
<b>Criterios / indicadores</b>	<b>Cumple</b>	<b>Necesita Apoyo</b>
<b>Actividad 1:</b> Acomoda las cajas, bases y resortes que tiene a disposición para evitar que el bailarín se caiga de la tarima.	Llega al nivel 5 del juego de forma rápida y sin ninguna dificultad, demostrando habilidad para acomodar las cajas, bases y resortes.	Requiere de múltiples intentos para poder llegar al nivel 5.
<b>Actividad 2:</b> Realiza con lenguaje de señas la representación del nombre de cada estudiante.	Ingresa a las paginas indicadas de forma rápida y comprende como representar el nombre con lenguaje de señas.	Se le dificulta representar el nombre en lenguaje de señas de forma rápida, requiriendo apoyo para poder terminar dicha actividad.
<b>Actividad 3:</b> Crea los objetos con los pesos adecuados para que la balanza quede equilibrada.	Consigue crear los objetos con los pesos adecuados garantizando que la diferencia entre estos sea menor a 5 unidades.	Se le dificulta conseguir que la diferencia entre los pesos sea menos a 5 en los intentos iniciales, requiriendo apoyo para tal actividad.
<b>Actividad Complementaria:</b> Ingresa de forma exitosa al juego Jenga y realiza movimientos en la torre.	Realiza movimientos en la torre de jenga que no afecten a la misma	Requiere de varios intentos para que la torre de jenga no se caiga.

## Resultados

A continuación se muestra los resultados al comparar el rendimiento de la muestra antes y tras la intervención (Tabla 7):

**Tabla 7: Prueba t de Student para muestras independientes**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Grupos</b>		<b>t</b>	<b>p</b>
		<b>pre - test</b>	<b>post - test</b>		
<b>rendimiento</b>	57	3,56 (0,29)	4,11 (0,45)	-8,279	0,000

En relación al rendimiento académico, se observaron diferencias estadísticamente significativa en la comparación de medias, evidenciando un incremento respecto a la primera evaluación de desempeño, puntuando resultados más bajos ( $M= 3,56$ ;  $SE= 0,03$ ) y superiores después de la intervención con la plataforma Martín TIC ( $M= 4,11$ ;  $SE= 0,06$ ,  $t(56)= -8,279$ ). Cambiando de un rendimiento básico a alto. Lo cual indica que, programas de desarrollo de las inteligencias múltiples basados en las TIC, permiten el desarrollo de habilidades y capacidades afines al rendimiento académico.

### **Discusión y conclusiones**

Los resultados muestran que el uso del programa del MARTIN TIC ha sido beneficioso para el rendimiento académico de la muestra, lo que va en la línea de otros estudios, que afirman que la incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el aula motiva a los alumnos, aumenta su aprovechamiento y permite observar la facilidad con la que estos alumnos desarrollan las habilidades propias para cursar una asignatura en estas modalidades virtuales (Zaldivar, y Guillermo, 2010). Por tant, este estudio puede concluirse afirmando que se cumple la hipótesis inicial

Sin embargo, estos resultados han de tomarse con cautela al carecer de un grupo control y contar con una muestra limitada.

### **Referencias bibliográficas**

ANTUNES, C. (2014). Estimulación del cerebro infantil: desde el nacimiento hasta los 3 años (Vol. 76). Narcea Ediciones.

DE LUCA, S. (2002). La escuela como agente socializador.¿ Enseñar para adaptarse a la sociedad o para transformarla? Análisis de posturas y presupuestos teóricos y metodológicos. Revista Iberoamericana de Educación.

GARDNER, H. (1999). The disciplined mind. New York: Simon&Schuster.

MORALES, C. (1999). Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases. In Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación (pp. 323-333).

ZALDIVAR, M., y GUILLERMO, M. (2011). Virtualidad educativa en el bachillerato. Una experiencia en el uso de herramientas tecnológicas. Revista Educación y Ciencia, Cuarta Época, 4 (2), 71-84. Recuperado de: <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/289>