

**ACTIVIDADES TRADICIONALES Y ACTIVIDADES CON
TIC EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA
FÍSICA. EL CASO DE UN ESTUDIANTE CON TDA**
*(TRADITIONAL ACTIVITIES AND ICT ACTIVITIES IN
THE TEACHING AND LEARNING OF PHYSICS. THE
CASE OF A STUDENT WITH ADD)*

DOMÍNGUEZ, MARÍA ALEJANDRA
(UNCPBA-CIC. CONICET)
STIPCICH, SILVIA
(UNCPBA-CIC)

ISSN: 1889-4208

e-ISSN: 1989-4643

Fecha recepción: 18/12/2018

Fecha aceptación: 31/05/2020

Resumen:

Se comunican avances de una investigación que procura contribuir en el aprendizaje de Física para el caso de un estudiante con TDA. La metodología empleada es el trabajo colaborativo entre diferentes profesionales. Se diseñaron actividades con y sin empleo de simulaciones. Se analiza y compara el tiempo en el que un estudiante con TDA se encuentra en comportamiento físico especial y la cantidad de acciones distractoras. Asimismo se busca conocer el grado de aceptación de las TIC en el aula por el grupo escolar, en especial por el estudiante con TDA y el análisis que realizan de las ventajas y desventajas de tales inclusiones. Los resultados muestran que en la mayoría de las intervenciones que incluyen TIC, en particular, simulaciones integradas en actividades especialmente diseñadas, el estudiante con TDA: disminuye la cantidad de acciones distractoras y el tiempo en el que manifiesta síntomas. El estudiante con el trastorno asume un rol crítico de la implementación. El grupo escolar manifiesta un importante grado de aceptación del uso de TIC en la enseñanza de Física.

Como citar este artículo:

Domínguez, M. A. y, Stipcich, S. (2020). Actividades tradicionales y actividades con TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la física. El caso de un estudiante con TDA. *Revista de Educación Inclusiva*, 13(1), 241-257



Palabras Clave: *Trastorno por Déficit de Atención, Simulaciones, Física, Enseñanza adaptativa, Trabajo colaborativo, Estudio de caso.*

Abstract:

This work informs of advances in research that aims to contribute to the learning of Physics in the case of a student with ADD. The employed methodology is that of collaborative work between different professionals. Activities both with and without the use of simulations were designed. The time during which a student with ADD exhibits special physical behaviour is analyzed and compared along with the amount of distracting actions. Additionally, it aims to know to which degree are the ICTs accepted in the classroom by the school group, especially by the student with ADD, and to understand their analysis of the advantages and disadvantages of such approaches. The results show that in most of the interventions involving ICT, in particular those with simulations integrated in especially designed activities, the student with ADD decreases both the amount of distracting actions and the amount of time manifesting symptoms. The student with the disorder takes a critical role in the implementation. The school group shows a high level of acceptance towards the use of ICT in the teaching of Physics.

Key Words: *Adaptive teaching, Attention Deficit Disorder, Case study, Collaborative work, Physics, Simulations.*

1.Introducción

La investigación que enmarca esta comunicación se ubica en los estudios que atienden a la diversidad estudiantil en las aulas de ciencias y que se proponen generar conocimiento en favor de la educación inclusiva. En este sentido hemos venido produciendo avances en el diseño de actividades para clases de Física en las que participan estudiantes con trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad -TDA/H-(Autores, 2017; 2018).

Se parte de asumir que las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC- podrían colaborar con el aprendizaje de los estudiantes con tal trastorno cuando forman parte de actividades diseñadas teniendo en cuenta las consideraciones que la literatura viene señalando para tal trastorno. En esta oportunidad se presentan resultados cuando el caso de estudio es un estudiante con TDA, es decir donde predomina la inatención. Para llevar adelante la propuesta se plantea un trabajo colaborativo entre la investigadora,

la profesora del estudiante, el acompañante terapéutico, familiares y el equipo psicopedagógico de la institución escolar donde el estudiante desarrolla su formación. El equipo participa de dos momentos: uno que denominamos diagnóstico y otro de intervención propiamente dicha. El diagnóstico incluyó actividades con tecnologías y tuvo como propósito detectar las necesidades ambientales, didácticas, disciplinares y tecnológicas del caso de estudio (Autores, 2018a). La intervención propiamente dicha consistió en la implementación de seis actividades con y sin empleo de tecnologías (actividades con tecnologías y actividades tradicionales). De las 3 actividades que incluyeron tecnología una de ellas fue parte de una evaluación. El objetivo de tales intervenciones fue triple: comparar y analizar el tiempo que el estudiante con TDA manifiesta síntomas cuando realiza actividades tradicionales *versus* aquellas en las que se usan simulaciones; comparar y analizar el tiempo sin acciones disruptivas o distractoras; examinar el grado de aceptación de las TIC por parte de los estudiantes así como su propio análisis en cuanto a ventajas y desventajas de la implementación de las TIC en el aula.

2. La diversidad en el aula y el trastorno TDA/H

En el paradigma actual de la educación las formas de enseñanza no pueden desconocer las características de los sujetos a quienes se dirige. En ese sentido asumir una “educación inclusiva” conlleva la idea de que la escuela puede y debe adaptar la enseñanza a distintos estudiantes y que todos pueden aprender juntos (Onrubia, 2010).

Suárez Lantarón y López Medialde (2018) realizaron una revisión de la producción científica sobre la educación inclusiva, entre 2010 y 2016, señalando que las publicaciones en ese ámbito suponen un bajo porcentaje dentro del total pero no se observa una tendencia descendente en la producción, sino conservadora. Esta necesidad de responder a la diversidad del aula también se hace sentir en los profesores que ejercen sus profesiones, dado que los preocupa cómo plantear una enseñanza que reconozca la diversidad y pueda dar respuestas a las necesidades.

Se asume que la enseñanza adaptativa (Coll y Miras, 2001) y el trabajo colaborativo (Autores, 2018; Autores, 2018a), resultan trascendentes para atender las necesidades específicas cuando el trastorno es TDA/H.

Polanczyk, Silva de Lima, Lessa Horta, Biederman, & Rohde, (2007) estiman que la prevalencia mundial del TDA/H es del 5,29%. Este desorden prevalece en la juventud en un 65-75% de los casos (Wilens, Faraone y Biederman, 2004). La revisión de la literatura muestra que la inclusión de tecnología puede

favorecer el aprendizaje de estudiantes con TDA/H (Ford, Poe y Cox, 1993; Desch 2000; Mayer, 2003; Fabio y Antonietti, 2012; Raposo Rivas y Salgado-Rodriguez, 2015). En estas circunstancias se hace necesario planear, concretar y analizar propuestas didácticas que le permitan a los estudiantes con este trastorno, y por qué no a todos, aprender Física a través de diferentes canales, donde se les reconozca la posibilidad de interactuar, proponer hipótesis, ponerlas a prueba, volver a comenzar las veces que sea necesario, etc. siendo ellos los protagonistas del aprendizaje. Para alcanzar este propósito el docente de ciencias necesita adecuar sus propuestas didácticas en favor de lo que los especialistas recomiendan favorable para quienes presentan el trastorno.

2.1 ¿De qué hablamos cuando hablamos del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad TDA/H?

El TDA/H se caracteriza por una tríada diagnóstica entre déficit de atención, hiperactividad e impulsividad donde algunos de los síntomas predominan en más o en menos sobre los otros (Abadi y Pallia, 2007). Los estudiantes con este trastorno se distraen fácilmente con los estímulos externos. Esto implica que presentan dificultad para escuchar y seguir instrucciones, para focalizar y sostener la atención y para resistirse a la distracción. En un ámbito escolar esto acarrea dificultades para concentrarse y aplicarse a las tareas específicas, por lo tanto su trabajo es errático y desorganizado. Tienen pocas aptitudes para el estudio y les resulta difícil trabajar con independencia (Barkley, 1998 y 2009; APA, 2013). Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales-V, este trastorno está compuesto por tres subtipos: predominantemente inatento, predominantemente hiperactivo-impulsivo y el combinado (déficit de atención con hiperactividad e impulsividad).

Cuando predomina la inatención se encuentra que los sujetos no pueden enfocarse en una tarea o juego, no pueden seguir instrucciones ni terminar las tareas, no pueden organizarse, se distraen fácilmente y pierden las cosas. En lo académico no completan tareas, cometen errores imprudentes. Estos estudiantes no son excesivamente activos ni interrumpen las clases; más bien parecen perezosos, desmotivados e irresponsables. Su principal dificultad se relaciona con la imposibilidad de organizarse y llevar a cabo las actividades, se olvidan rápidamente de lo solicitado y eso involucra directamente las funciones ejecutivas quienes son las responsables de permitirnos lograr objetivos. Éstas son como un *director de orquesta*, posibilitan coordinar y organizar los procesos cognitivos básicos, guiar las conductas, autorregularnos; son indispensables para lograr las metas escolares (Abadi y Tripicchio, 2015).

El tipo hiperactivo-impulsivo continuamente está en movimiento y actúa antes de pensar. En el ámbito escolar es el típico estudiante que interrumpe, se lanza hacia actividades peligrosas, tiene dificultad para esperar su turno, etc. El tipo combinado tiene problemas en el proceso de atención (según se mencionó anteriormente) y esto se asocia con la hiperactividad y la impulsividad.

3. Metodología

Para el abordaje del estudio se plantea la estrategia de investigación colaborativa entre diferentes actores: investigador, profesor de Ciencias Naturales, equipo psicopedagógico y familia. En oportunidades anteriores ya se ha trabajado conjuntamente (Autores, 2018a) y esta estructura se revela prometedora para atender el diseño de actividades cuando se intenta proponer una enseñanza del tipo adaptativa.

3.1 El caso

Se plantea un estudio de caso que siguiendo a Stake (2007) puede catalogarse como *instrumental* pues el caso es el instrumento para estudiar “en profundidad” algún tema. Nuestro caso, de aquí en adelante Camilo, cursa primer año de educación secundaria en una institución de gestión estatal. El grupo alcanza a 28 estudiantes entre 13 y 14 años. En las clases de ciencias Naturales Camilo se sienta adelante variando su compañía en general entre dos estudiantes. La acompañante terapéutica durante el primer cuatrimestre de clases se sentó cerca de él, y luego, durante el segundo cuatrimestre más alejada. Ella no tiene funciones académicas sino que su rol se relaciona con colaborar con el estudiante para lograr una inserción social en el grupo, afianzar lazos, aprender a comunicarse con los profesores.

La presencia de la investigadora fue aceptada desde el comienzo por todo el grupo, por Camilo y por supuesto por la docente a cargo. A medida que transcurría el tiempo se iban afianzando los lazos de aceptación dado que la investigadora participaba de la clase colaborando con la profesora, con los estudiantes cuando tenían inquietudes y porque era la que “llevaba las netbooks” en las ocasiones necesarias. Durante la fase de diagnóstico todo el grupo usó TIC tales como simulaciones; la aplicación Microsoft Word en el celular para que “pase” el audio a texto (*dictar texto mediante reconocimiento de voz*) y agendas escolares (Autores 2018 a) en actividades diseñadas.

3.2 Las ayudas educativas. Propuestas de actividades con TIC cuando existe TDA

Se diseñaron actividades con el uso de TIC, en particular, simulaciones y otras de sólo lápiz y papel (tradicionales). En ambas se mantuvo inalterado el contenido involucrado. Es decir, se plantearon actividades con simulaciones para un tema y otras de lápiz y papel para el mismo tema. Esto se realizó en tres oportunidades diferentes y por esa razón se cuenta con tres registros de cada tipo de actividad. En una clase se resolvían actividades del tipo tradicional y luego, en otra clase, actividades con simulaciones. Las intervenciones fueron en los temas Transformaciones de energía entre sistemas y Conservación y degradación de la energía. En dos ocasiones las actividades formaron parte de trabajos prácticos y en un tercer caso en una instancia de evaluación se alternaron actividades tradicionales y actividades con TIC.

Para el diseño de actividades se tomaron de referencia tanto las recomendaciones de Rus y Franco (2002) cuanto nuestros propios resultados de trabajos anteriores (Autor, 2016).

- Alguna actividad lúdica: esto significa que debiera aportar la posibilidad de crear, resolver un problema, lograr algún objetivo específico, etc.
- Un grado de dificultad asequible a su aprendizaje.
- No ofrecer excesivas animaciones
- Evitar la frustración al error.
- Captar la atención desde diferentes canales sensoriales: el visual, el auditivo, el táctil.
- Interactuar con los modelos que provea la simulación.
- Ejecutar una acción y volver a comenzar si así lo requieren (ya sea porque advierte un error, porque desean cambiar valores, porque pretende corroborar una hipótesis).
- Agregar o quitar dificultad a la tarea; entre otras.

Se señala que las actividades diseñadas representan o son la cara visible del ajuste necesario de las ayudas educativas. No existe una planificación o estructura fija o estable, sino que el trabajo colaborativo es necesario para planificar la acción docente de manera flexible donde cada profesional asume diferentes roles y responsabilidades en pos de colaborar con el estudiantado.

3.3 Registros

Dado que nos interesa identificar los tiempos de desatención hemos venido tomando registros sobre la base de estudios de otros autores. Concretamente en trabajos anteriores se han reformulado los instrumentos de Sá Guimarães, de Carvalho y da Costa (2007) para el caso de estudio con TDAH. En esta comunicación el registro de los tiempos de desatención será parte del formulario *Manifestación de síntomas* reformulado para el caso de TDA. Se cuenta con notas de campo realizadas durante las intervenciones y a posteriori, luego de discutir con la profesora y la acompañante terapéutica.

Por otro lado se obtuvieron registros mediante formularios Google de todo el grupo escolar en dos oportunidades: luego de las dos intervenciones con simulaciones y otro luego de la evaluación (Autores, 2018b). Por lo tanto, los registros representan las voces de los estudiantes en cuanto a la aceptación de las TIC en el aula y las ventajas y desventajas que encuentran en su implementación. Se trianguló el análisis de esos formularios con entrevistas Focus group.

a) En relación con el registro: Manifestación de síntomas

Con este registro se busca identificar la ocurrencia de determinados síntomas de TDA. Compromete dos subejos principales: *Desvío de la atención para hacer algún comentario y/o consulta a otros* (colegas, ruidos etc.) y *Comportamiento físico especial*. Para utilizar este formulario fue preciso tener en cuenta frecuencias de aparición de síntomas y la duración de determinados estados. Se contó con el trabajo en conjunto del grupo de investigación *Base de Datos y Procedimientos de Señales*⁸. Este grupo nos permitió realizar los registros al diseñar una aplicación que se instaló en una Tablet. En ella el investigador accede a un cuadrante donde hay 10 botones que representan por un lado *eventos* y por el otro, *estados*. Con *eventos* se registran por ejemplo: los comentarios no pertinentes en relación con la tarea; la cantidad de veces que llama a la docente; las consultas a sus compañeros; la tendencia a ser brusco, agresivo o con explosiones de carácter. Con *estados* se registran situaciones que se prolongan en el tiempo, por lo tanto el registro nos habilita a una medición de cuánto duró la situación en la que estuvo: puede ser que demuestre cansancio físico (bostece, esté recostado, etc.); que esté jugando con algún artefacto (lapicera, celular, etc.) sin progresar en la actividad; que cambie su actividad física (se levante de la silla, se de vuelta para conversar, etc.). A cada subeje se le agregaron dos categorías *Otro 1* y *Otro 2* para registrar un evento o un estado no considerado (Ver Anexo).

4. Análisis de los resultados

⁸Este proyecto forma parte del INTIA, Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada, UNCPBA.

4.1 Análisis de los eventos y de los estados

El análisis pretende identificar el tiempo en que el sujeto está prestando atención a la actividad e involucra:

- El tiempo total de duración de la actividad.
- La frecuencia de aparición de los eventos.
- Los tiempos en que el estudiante se encuentra en un determinado estado.
- Promedio de aparición de eventos en función del tiempo total que duró la actividad.

4.1.1 Análisis de los eventos

La tabla 1 es un ejemplo del tipo de registros que se obtiene con el software para los eventos.

Tabla 1 Ejemplo de los registros para eventos para una clase con actividad sólo lápiz y papel

Eventos –acciones-	Frecuencia
Consulta al docente	2
Hace comentarios no pertinentes durante la experiencia	8
Otro 1	1
Total	11
Tiempo en el que el sujeto realiza la actividad: 17, 93`	

En el ejemplo presentado la cantidad de eventos (frecuencia) referidas a *Desvío de la atención* cuenta con 11 producciones. Por lo tanto, teniendo en cuenta que la actividad duró 17,93 minutos, el estudiante realizó una acción distractora cada 1,63 minuto. O podemos decir que el sujeto permanece 1,63 minuto sin realizar una acción del tipo distractora(tiempo sin acción).

El análisis anterior se realizó para cada una de las tres actividades registradas, tanto para las actividades de sólo lápiz y papel como para las que incluyen simulaciones, resultando por lo tanto en seis tablas como la anterior.

Un segundo momento de análisis se refleja a través de la tabla 2. En ella se representan los resultados, por clase, para los eventos donde se comparan tiempos sin acción tanto para las actividades que incluyen simulaciones como para las de sólo lápiz y papel.

A continuación se presenta la tabla 2 con la discusión de los resultados.

Tabla 2 Resumen de los resultados de tiempo sin acción por clase

Clase	Actividad de sólo Lápiz y papel	Actividad que incluye Simulación
A	1,63	2,73
B	1,32	2,48
C)	1,69	1,59

Si comparamos el tiempo sin acción, se observa que en dos de ellas (A y B) resultan próximos al doble cuando se emplean simulaciones mientras que en un tercer caso son similares (C). Las mejoras en el tiempo sin acción distractora como comentarios no pertinentes o explosiones de carácter, podrían considerarse como tiempo que usa en concentrarse en la actividad.

Los análisis anteriores reflejan que cuando la actividad implementada integra simulaciones el tiempo sin acciones inoportunas aumenta. Esto podría considerarse como un indicador de que la inclusión de la simulación podría estar contribuyendo a la concentración.

La figura 1 representa a través del gráfico cómo el uso de simulaciones en actividades especialmente diseñadas podría favorecer el tiempo en el que el sujeto con el trastorno realiza menos acciones disruptivas.

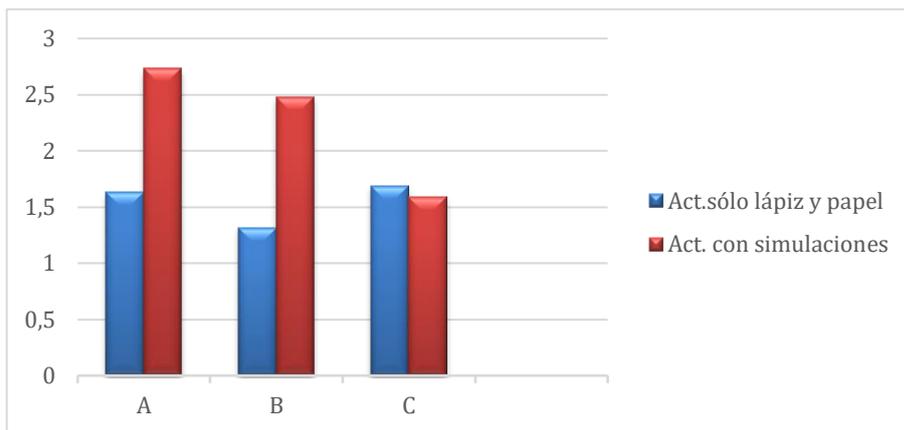


Figura 1 Cambio del tiempo sin acción por clase para los dos tipos de actividades

4.1.2 Análisis de los estados

La tabla 3 es un ejemplo de cómo se registraron los tiempos en los que Camilo estuvo en alguno de los estados considerados en el formulario Manifestación de Síntomas (hablar con otros compañeros; jugar con el celular; etc.), en este caso en una actividad de lápiz y papel. De estas tablas también se cuenta con 6 ejemplares, tres para cada tipo de actividad.

Tabla 3 Ejemplo de los registros para estados en una actividad de lápiz y papel

Estado	Tiempo (en minutos y segundos)
Cambia su posición física (se levanta de la silla, se da vuelta para hablar con un colega, etc.)	3`1"
Juega con algún artefacto (celular, lapicera, etc.) sin progresar en la tarea	2`21"
Otro 2 habla y usa celular	1`29"
Total	6`51"

A partir de los registros de las tablas con los tiempos involucrados para cada actividad, en la tabla 4 se resume y visualiza el tiempo, en porcentajes, en que Camilo estuvo en desatención para cada una de ellas.

Tabla 4 Porcentaje de desatención en actividades con lápiz y papel vs las actividades con simulación

Clase	Actividad con lápiz y papel (en %)	Actividad con simulación (%)
A	62	25
B	20,5	10
C (EVA)	1	3,6

El análisis de la tabla 4 revela que en las dos primeras clases, A y B, el tiempo en el que Camilo está en un estado que no es de interacción con la actividad de lápiz y papel es mayor en comparación con la que incluye la simulación. En la clase A, el 62% del tiempo estuvo conversando o usando el celular mientras que cuando usa la simulación ese tiempo se reduce a un 25%. Eso significa una mejora de un 37% del tiempo que dedica a interactuar con la actividad.

En el caso de la clase B, el tiempo en el que no interactúa con las actividades de 20,5% en la de lápiz y papel versus un 10% en la de la simulación. Eso significa una mejora de un 10%.

Por último, la clase C de Evaluación, representa una situación especial. Toda evaluación escrita, simboliza una instancia de trabajo individual a menos que el profesor proponga otra metodología. Según nuestras notas de campo, durante la evaluación de lápiz y papel, el estudiante con TDA requirió el apoyo del profesor para seguir adelante dado que en la primera consigna manifestó no comprender lo que debía hacer. Nuestros registros revelan que el estudiante se dio vuelta hacia atrás un par de veces, rápidamente, como no sabiendo cómo proseguir. Según el contrato didáctico, se conoce que no puede conversar con sus compañeros en estado de evaluación. Fue su profesora quien le explicó la consigna y lo alentó a seguir, tanto en esa consigna (la primera) como en la que siguió, dado que también manifestó nerviosismo.

Utilizando nuevamente las notas de campo se registró una actitud diferente en la instancia de la evaluación que realizó sólo en lápiz y papel versus aquella en la que se incluyó una simulación. En esta última, Camilo mostró una actitud de seguridad ante el desafío de la tarea y de entusiasmo en relación con las consignas de resolución escrita. Para cotejar estas notas se hizo uso de la apreciación de la acompañante terapéutica para que nos

comentara cómo lo vio desenvolverse en las dos instancias propuestas. Ella comentó que desde que se entregaron las computadoras, su acompañado se adueñó del objeto y en la instancia de evaluación pareció cambiar su actitud, en relación con otras instancias evaluativas tradicionales, como si ya conociera qué se esperaba, adquiriendo confianza en su accionar.

En la figura 2 se representa cómo cambia el tiempo en el que se encuentra en algún estado de comportamiento físico especial en los dos tipos de actividades.

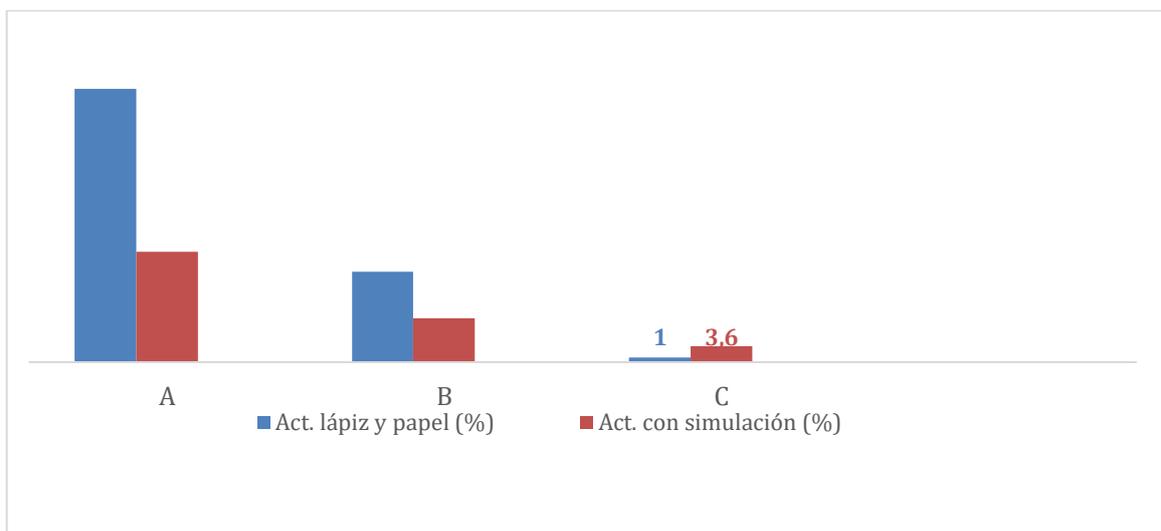


Figura 2. Cambio del tiempo en el que se encuentra en estado de comportamiento físico especial para los dos tipos de actividades.

Los análisis anteriores reflejan que cuando la actividad implementada integra simulaciones el tiempo que el sujeto está inquieto se reduce versus aquellas que sólo son del tipo tradicionales. Esto podría considerarse un indicador de que la inclusión de la simulación podría estar contribuyendo a su concentración.

Una de las mayores dificultades de los estudiantes con este trastorno se relaciona con que no pueden terminar las actividades. Es común que estos estudiantes quieran actuar precipitadamente, no encuentren la manera de hacerlo y se sientan frustrados abandonando la tarea. Se considera un logro relevante para el estudiante que haya concretado y finalizado la evaluación, tanto la que incluye simulación como la que no la tiene. Las secciones se

entregaron en forma separada, primero las que se respondían en forma escrita y luego las que incluyeron la simulación. Esto favoreció la organización del estudiante, que no se frustrara y no supiera cómo seguir. El mayor tiempo dedicado a involucrarse con la evaluación se considera un resultado positivo en tanto indica que la interacción con la simulación es una instancia que habla de más involucramiento con la tarea evaluativa. La evaluación fue aprobada por el estudiante.

4.2 Formularios encuestas Googley entrevistas Focusgroup

Para identificar la percepción de los estudiantes respecto a ventajas y desventajas en el empleo de TIC en las actividades de enseñanza y evaluación se confeccionó una encuesta que se implementó mediante formularios Google. Los resultados de esta encuesta se triangularon con los de entrevistas realizadas en grupo de seis estudiantes incluyendo a Camilo. De esta manera se logró que los estudiantes debatan en relación con ciertos comentarios que se registraron producto del análisis de esos formularios. Se encuentra que todo el grupo escolar reconoce a la tecnología como una herramienta que puede considerarse complementaria para aprender en el aula. En particular, Camilo, manifestó que para él es importante porque es “lento para escribir” y lo hace más rápidamente con computadora y porque le resulta “más fácil leer de un registro que no sea su propia letra”. En particular es necesario expresar que el propio estudiante manifestó que las tecnologías puede resultar una “distracción”. Este resultado se encontró en la encuesta y se retomó en la discusión grupal. Camilo expresó que sería bueno que estuvieran “en modo avión”. Al indagar al respecto se expresó comentando que “el software debiera permitir sólo interactuar con él, sin juegos extras”. En este sentido se rescata el valor que tiene el diseño de las actividades teniendo en cuenta lo que la bibliografía citada menciona en cuanto a las características oportunas para lograr beneficios en la atención.

5. Conclusiones

Asumir una educación inclusiva, requiere repensar la diversidad del aula y adaptar la enseñanza como una respuesta básica y urgente. Esa adaptación requiere diseñar adecuaciones escolares, proponer diferentes estrategias áulicas y didácticas y esto representa una tarea que no puede hacer por sí solo el docente que tiene a su cargo desarrollar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es preciso realizar una tarea conjunta donde cada profesional pueda aportar su conocimiento de manera de conformar una red de acciones mancomunadas; un trabajo colaborativo en pos de ajustar las ayudas a los estudiantes. En este sentido es que la investigación que se lleva a cabo plantea

estrategias didácticas para satisfacer las necesidades básicas del aprendizaje y para ello, en el caso del trastorno de atención, se propone una estrategia de trabajo conjunto, colaborativa, entre diferentes actores y profesionales de la salud, de la educación e investigación.

En esta comunicación damos a conocer cómo un estudiante con trastorno de atención puede modificar su atención cuando se utilizan simulaciones en actividades especialmente diseñadas, y además, realizar menos acciones distractoras en ese tipo de actividades. El estudiante logró comprometerse más activamente en las actividades que incluyeron simulaciones respondiendo en forma entusiasmada, culminando las tareas en tiempo y forma y señalando a través de las entrevistas características importantes para que tengan el efecto deseado tales intervenciones. Estas particularidades forman parte de lo que la revisión bibliográfica señala: que no tengan excesivas animaciones; que colaboren con focalizar la tarea, que permitan interactuar, probar, volver a comenzar las veces que sea necesario...Es decir, que ofrezcan oportunidades para aprender desde diferentes canales.

6. Referencias bibliográficas

- Abadi, A. y Pallia, R. (2007). Trastorno por déficit de atención. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, Vol 27, (2). Recuperado de: https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachments/47/documentos/7976_27-2-Revision.pdf
- Abadi, A. y Tripicchio, P., (2015). Material de Cátedra: Curso TDAH Infantojuvenil. Diagnóstico y tratamiento. InstitutoIneco.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed). Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Barkley, R.A. (1998). *Attention-Deficit Hyper activity Disorder*. New York; TheGuilfordPress.
- Barkley, R. A. (2009). Avances en el diagnóstico y la subclasificación del trastorno por déficit de atención/hiperactividad: qué puede pasar en el futuro respecto al DSM-V?. *Revista Neurología*, Vol (48), Supl 2, 101-106. Recuperado de: <https://www.neurologia.com/articulo/2009003>
- Coll y Miras, 2001). Diferencias individuales y atención a la diversidad en el aprendizaje escolar. En Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.),

Desarrollo psicológico y educación. Vol. 2. Psicología de la educación escolar (pp. 331-356). España, Madrid: Alianza

- Desch, L. W. (2000). The use of Microcomputer Software as an Adjunctive Therapy for Children with Attention Deficit Hiperactivity Disorder, *Attention Deficits and Hiperactivity in Children and Adults*, 551-558.
- De Sá Guimarães, M.; de Carvalho, L.A y da Costa R. M. E. M, (2007). Ambientes Virtuaisanprática educacional de criançascom Trastorno de Déficit de Atenção e/ouHiperatividade, Laboratorio de Banco de Dados. Recuperado de: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/svr/2007/0027.pdf>
- Ford, M. J., Poe, V., Cox, J. (1993). Attending behaviors of ADHD children in math and reading using various types of software. *Journal of Computing in Childhood Education*, 4(2), 183-196.
- González Russ, G. y Oliver Franco R. D. (2002). La Informática en el Déficit de Atención con Hiperactividad. Esta conferencia ha sido mostrada durante las “Jornadas de Hiperactividad”, celebradas por la Fundación ICSE en Sevilla. Recuperado de: <http://diversidad.murciaeduca.es/tecnoneet/docs/2002/3-142002.pdf>
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media. *Journal of Educational Psychology*, 83,484–490. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00016-6)
- Onrubia, J. (2010). La atención a la diversidad en la educación secundaria. En CésarColl (Coord), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*(pp. 173-191). Barcelona; España: Grao.
- Polanczyk, G., Silva de Lima, M., Lessa Horta, B., Biederman, J. & Rohde, L. A. (2007). The Worldwide Prevalence of ADHD: A Systematic Review and Metaregression Analysis. *Journal of the American Psychiatric Association*, 164, 942–948.
- SuárezLantarón y LópezMedialde (2018). Investigación en Educación Inclusiva: la producción de trabajos en Revistas Españolas y Tesis Doctorales. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, Vol 11, (1), 151-174. Recuperado de: <http://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/348>
- Raposo-Rivas, M. y Salgado-Rodríguez, A.B. (2015). Estudio sobre la intervención con Software educativo en un caso de TDAH. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, Volumen 8, (2), 121-

138. Recuperado de:
<http://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/issue/view/JUNIO%202015>

Stake, R.E. (2007). *Investigación con estudios de casos*. Madrid; España: Morata.

Autores.....

Wilens T.E., Faraone S.V., Biederman J. (2004). Attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. *JAMA*, 292(5), 619-23. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.292.5.619>

Anexo

Formulario: Manifestación de síntomas

<i>Desvío de la atención para hacer algún comentario y/o consulta a otros (colegas, ruidos etc.)</i>	<i>Cantidad de veces</i>
Hace comentarios no pertinentes durante la experiencia (hacia los compañeros, u otros focos)	
Consulta a sus colegas para progresar en el juego	
Consulta al docente (comentarios externos) para el progreso del juego.	
Es agresivo, brusco o tiene explosiones de carácter	
Otro 1	
<i>Comportamiento físico especial</i>	<i>Tiempo</i>
Se comporta demasiado inquieto (en la silla, u otro lugar; sacude algún objeto, etc.)	
Interactúa con la simulación o actividad de lápiz y papel	
Cambia su posición física (se levanta de la silla, se da vuelta para hablar con un colega, etc.)	
Juega con algún artefacto (celular, lapicera, etc.) sin progresar en la	

tarea	
Otro 2	

Sobre los autores:

MARÍA ALEJANDRA DOMÍNGUEZ

Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Argentina. Profesora de Matemática y Física; Licenciada en Educación Matemática por la Universidad Nacional de la Pcia. de Bs. As (UNCPBA). Profesora e Investigadora Exclusiva Adjunta de la UNCPBA. INTEGRANTE DEL GRUPO DE INVESTIGACION “ECienTec”. <http://www.ecientec.exa.unicen.edu.ar/home> Investigadora Adjunta de CONICET y categoría III en el Programa de Incentivos Secretaría de Políticas Universitarias.

SILVIA STIPCICH

Doctora en Enseñanza de las Ciencias, Universidad de Burgos, España. Profesora de Matemática y Física; por la Universidad Nacional de la Pcia. de Bs. As (UNCPBA).Argentina. INTEGRANTE DEL GRUPO DE INVESTIGACION “ECienTec”. <http://www.ecientec.exa.unicen.edu.ar/home> Investigadora categoría II en el Programa de Incentivos Secretaría de Políticas Universitarias.