



Influencia de los hábitos de sueño en los alumnos de primer ciclo de Educación Secundaria

Influence of sleep habits in students of the first cycle of Secondary Education

Carlos Morón ^{1*}, Daniel Ferrández ¹, Pablo Saiz ², Álvaro Pérez ³

¹ Departamento de Tecnología de Edificación, Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, 28040, España.

² Departamento de Economía Financiera, Contabilidad e Idioma Moderno, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid 28032, España.

³ Departamento de Matemática Aplicada, Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, 28040, España.

* Corresponding author email: carlos.moron@upm.es

Recibido: 23/02/2018 | Aceptado: 08/07/2018 | Fecha de publicación: 31/12/2018
DOI: 10.20868/abe.2018.3.3830

TITULARES

- Existe una clara correlación entre las horas de sueño y el rendimiento académico de los adolescentes.
- Se aconseja dormir un mínimo de 7.5 horas en la etapa de primer ciclo de educación secundaria.
- Puede ser necesario un reajuste de los horarios escolares debido a los hábitos de los estudiantes.

HIGHLIGHTS

- There is a clear correlation between the hours of sleep and the academic performance of adolescents.
- It is recommending sleeping minimum 7.5 hours during the stage of the first cycle of secondary education.
- Raising the possible necessity to readjust school timetable according to the habits of the students.

RESUMEN

En los últimos años, ha habido una gran controversia sobre cuál es la cantidad óptima que deben dormir los estudiantes para afrontar con éxito la jornada escolar. Así, por un lado, se ha realizado una revisión del marco teórico basado en las investigaciones y estudios de diferentes autores sobre qué es el sueño, cuáles son las características del sueño en la adolescencia y cómo afecta el sueño a la capacidad de aprendizaje en los adolescentes. Por otro lado, también se ha realizado un estudio sobre los hábitos de sueño a un grupo de adolescentes de entre 12 y 13 años de tres centros escolares de la Comunidad de Madrid, con una muestra de 420 estudiantes de 1º y 2º de E.S.O, comparando los resultados obtenidos con las investigaciones referenciadas en el marco teórico, para contrastar la validez de las mismas. Además, se han consultado los expedientes académicos de los alumnos, a fin de comprobar si la cantidad de horas de sueño es un factor decisivo a la hora de obtener mejores o peores calificaciones. En conclusión, los resultados muestran una relación entre las horas de sueño y el rendimiento académico, donde se aconseja dormir un mínimo de 7.5 horas en la etapa de primer ciclo de secundaria y deja entre ver que quizá sea necesario un reajuste de los horarios escolares debido a los hábitos de los estudiantes.

Palabras clave: Sueños; Ritmos Circadianos; Adolescencia; Aprendizaje; Rendimiento Académico.

ABSTRACT

In recent years, there has been a great controversy over which is the optimum amount of sleep a student should get to face successfully a school day. Thus, on one side, there has been a review of a theoretical framework based on investigation and researches of different authors about what sleep is, which the characteristics of sleep in the adolescence are, and how sleep affects the capacity of learning in adolescences. On the other side, the research of sleep habits was carried out with a group of adolescences between 12 and 13 years old from tree educational centers of Madrid Community, with a sample of 420 students of the first and the second cycle of Compulsory Secondary Education, comparing obtained results with the researches referenced in the theoretical framework, in order to contrast the validity of these researches. Moreover, the school records of the students were consulted with an aim to check whether the amount of sleeping hours is a decisive factor to obtain better or worse scores. In conclusion, the results show a relation between sleeping hours and academic performance, recommending sleeping minimum 7.5 hours during the stage of the first cycle of secondary education and rising the possible necessity to readjust school timetable according to the habits of the students.

Keywords: Sleep; Circadian rhythms; Adolescence; Learning; Academic performance.

1. INTRODUCCIÓN

“Pronto a la cama y pronto arriba, hacen a un hombre sano, rico y sabio”, Benjamín Franklin estaba convencido de que madrugar tenía múltiples ventajas para la salud. Sin embargo, ahora está comprobado que durante la adolescencia los patrones biológicos del sueño y la vigilia se desplazan, lo que conlleva un

retraso en la fase del sueño respecto a la infancia.

La adolescencia es una etapa de suma importancia en el desarrollo del ser humano, marcada por cambios a nivel emocional, psicológico y social, que influyen en su comportamiento [1]. En esta etapa evolutiva, los adolescentes tienen fama de permanecer

despiertos hasta tarde y ser difíciles de despertar por la mañana. Esto no sucede necesariamente por que esos adolescentes estén probando límites o revelándose contra las reglas, este patrón de comportamiento tiene en realidad su origen en causas biológicas.

La mayoría de los adolescentes necesitan alrededor de nueve horas de sueño por la noche para mantener un estado de atención óptimo durante el día. Pero son pocos los adolescentes que regularmente consiguen esa cantidad de sueño. Esto se debe a factores como las clases matutinas, las tareas y actividades extraescolares, el aumento de las demandas sociales y el creciente uso de las nuevas tecnologías (móviles, ordenadores...etc.). Claro está, que la falta de sueño y la mala calidad del mismo pueden tener consecuencias graves. Los adolescentes cansados tienen mayores dificultades para concentrarse y seguir el ritmo de las clases, pudiendo llegar a producir incluso trastornos de déficit de atención. Estas peculiaridades del sueño y su influencia en el aprendizaje son el objeto principal de este estudio.

1.1 El sueño

Con la excepción de algún factor externo (como la cantidad de luz natural), el cuerpo humano es quien dicta principalmente cuando una persona debe irse a dormir. Y esto lo hace por medio de dos vías. La primera es el ritmo circadiano, a través de la liberación de hormonas que inducen al sueño durante la noche (la más importante entre estas es la melatonina, producida por la glándula pineal) y de hormonas que inducen a estar despierto durante el día (la más importante es el cortisol, una hormona de naturaleza esteroidea producida por las glándulas suprarrenales bajo el control de la ACTH u hormona adecorticotropa, que tiene un pico de excreción matutino [2]. La segunda es algo que

en inglés se conoce como *sleeppressure* [3], y que podríamos traducir como presión para irse a dormir, esto es, que cuanto más tiempo permanecemos despiertos mayor es la inclinación del cuerpo a tener sueño.

Los humanos duermen una media de ocho horas cada noche, aunque esa cifra varía y presenta diferencias entre individuos y grupos de personas. Como indica Luz Marina Ardila [4]: “La persona media necesita ocho horas de sueño cada noche. Hay ciertamente un margen de diferencias individuales, pero la gran mayoría duerme de seis a nueve horas”. Las personas que duermen menos de 4 horas, lo hacen generalmente debido a una patología médica, y se suele acompañar de un incremento de la mortalidad.

Pero ¿Qué es el sueño?, el sueño es “un proceso activo bien controlado, donde tiene lugar una reorganización intermitente y cíclica de la actividad neuronal” [5]. Según esto, produce una suspensión normal de la conciencia, recurrente y reversible, que conlleva una reducción de la respuesta e interacción con el entorno. El sueño es un proceso necesario, ya que hace que el cuerpo elimine los productos tóxicos que ha acumulado durante el día, que repare el desgaste de los tejidos y renueve las energías.

La mayoría de los organismos presentan actividades biológicas repetitivas a lo largo del tiempo y con una periodicidad definida. La mayoría de estas actividades a su vez, están relacionados con los cambios producidos por la rotación y translación de la tierra [6]. De esta forma, los ritmos del sueño son controlados por los denominados relojes biológicos, que se localizan según los expertos en el sistema nervioso central. Estos relojes biológicos, suelen sincronizarse a su vez con determinados factores ambientales externos (como la luz solar

o la temperatura ambiente), así como con estímulos que nos proporcionan indicios del tiempo. Sin embargo, numerosos estudios indican que estos relojes biológicos no solo se encuentran en el sistema nervioso central, sino que también en otros órganos como el hígado. El conjunto de proteínas sintetizadas cíclicamente durante el día es lo que se llama “proteínas clock” (del inglés reloj).

Son tres los indicadores del sueño: el electroencefalograma (EEG), los movimientos oculares y el tono muscular. La polisomnografía se encarga del registro de estos tres indicadores.

Existen dos fases diferenciadas de sueño. [7]. El sueño REM, que se caracteriza por movimientos oculares rápidos, atonía muscular y un EEG muy parecido al del estado de vigilia. De hecho, la actividad de los transmisores neurológicos más destacables son la transmisión colinérgica, propia de la vigilia [8]. Y el sueño no-REM, que lo componen cuatro estadios, los dos primeros englobarían lo que conocemos como sueño superficial o ligero y los dos últimos corresponden al sueño de ondas lentas o profundo. Tanto el sueño REM como el no-REM son necesarios para el aprendizaje y la memoria [9]. Ambas fases se alternan en ciclos de 4-5 por cada día de sueño.

Durante la vida, las fases de sueño REM y No-REM son diferentes. Como norma general podemos decir que conforme avanzamos en edad, la duración del sueño REM disminuye mientras que la duración de la fase No-REM aumenta.

1.2 Características del sueño en la adolescencia

Los patrones de sueño de los adolescentes merecen una atención especial debido a su potencial para afectar al rendimiento escolar. A pesar de que los adolescentes necesiten menos

horas de sueño que en etapas infantiles, las horas que dedican siguen siendo insuficientes para su edad debido a diferentes factores culturales y de control de biorritmos. Entre otros influyen las necesidades sociales de relacionarse con los amigos, que, además, gracias a las nuevas tecnologías les permiten seguir conversando desde sus casas a cualquier hora.

Los investigadores del estudio de los períodos de sueño óptimos en adolescentes han encontrado que bajo condiciones controladas (Ej. Sin relojes ni señales de iluminación), los adolescentes suelen dormir nueve horas por la noche [10]. Aunque la investigación indica que los adolescentes requieren por lo menos tanto sueño como el que tenían en su época como preadolescentes, entre 8.5 y 9.25 horas cada noche, menos del 15% de los adolescentes duermen por lo menos 8.5 horas en los días entre semana y más del 25% duermen menos de 6.5 horas entre semana [11]. Por lo tanto, según este estudio, un gran número de adolescentes se encuentran con un déficit de sueño durante el curso escolar.

Con el inicio de la pubertad, los adolescentes comienzan a experimentar un retraso en la fase del sueño de su reloj biológico, es decir, los ritmos circadianos, y desarrollan una tendencia natural a quedarse dormidos más tarde en la noche y a despertar más tarde en la mañana. Incluso los adolescentes que se encuentran privados de sueño tienden a sentirse alerta en la noche, por lo que es más difícil para ellos acostarse una hora razonable.

Entre las características del sueño durante la etapa adolescente encontramos, que éstos necesitan dormir como mínimo tantas horas como dormían en su infancia. Además, se ha observado que aumenta la somnolencia durante el día -a niveles patológicos en algunos

casos- incluso cuando el horario del adolescente le permite tener una cantidad óptima de sueño [12]. Por otro lado, los patrones del sueño en los adolescentes sufren un retraso de fase, es decir, una tendencia a retrasar los períodos de sueño tanto para dormir como para despertar. Esto unido a los horarios tan dispares que se presentan durante toda la semana, contribuyen a generalizar una mala calidad del sueño, que se ve fragmentado y se va haciendo cada vez más irregular [13].

Esta mala calidad del sueño descrita tiene como es de esperar consecuencias negativas para los adolescentes, ya que incrementa el riesgo de que éstos sufran lesiones [14]. Conlleva a su vez, peores resultados académicos y variaciones en los estados de ánimo (que incluyen sentimientos como enfado, tristeza o miedo), además de inestabilidad emocional y problemas de comportamiento.

1.3 Influencia del sueño en el aprendizaje

Numerosos psicólogos han trabajado en las relaciones que se establecen entre el sueño y el aprendizaje. El sueño es mucho más que un simple periodo durante el cual uno duerme y se recupera físicamente, es también un periodo durante el cual el cerebro trabaja activamente, beneficiando a la memorización realizada durante la vigilia. Así, entre las consecuencias más comunes de la falta de sueño encontramos las siguientes:

Somnolencia: Ésta es la más problemática ante las tareas repetitivas, pasivas o monótonas en el aula. La somnolencia excesiva impide la concentración y la retención. La falta de sueño puede causar conflictos familiares respecto a la hora de levantarse, o conducir a un aumento de los estimulantes tales como la cafeína o la nicotina [15].

Cansancio: Es el efecto psicológico de la somnolencia excesiva. La sensación de cansancio hace que sea difícil para los estudiantes iniciar o persistir en ciertos tipos de comportamiento, especialmente en aquellas tareas repetitivas o tediosas. Los efectos son más pronunciados en las tareas que involucran objetivos a largo plazo o abstractos.

Inestabilidad emocional: El efecto de la somnolencia en los estados emocionales es muy variable entre los individuos y las situaciones. Puede incluir síntomas depresivos, aumento de la irritabilidad, y la baja tolerancia a la frustración.

Problemas de atención: Puede causar problemas como TDAH (Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad), particularmente con respecto a la capacidad de realizar tareas complejas o tareas que requieren atención dividida.

A simple vista podemos pensar que no ocurre nada en nosotros mientras dormimos, pero en realidad es cuando consolidamos y ordenamos nuestros aprendizajes y estabilizamos nuestras emociones. Por esa razón dormir bien antes de un examen es esencial para asentar lo estudiado [16]. La falta de sueño como hemos visto tiene una influencia directa sobre el ánimo, el comportamiento y la cognición, de tal forma, que ésta afectará a la capacidad de razonar y pensar. Por ello, según algunos psicólogos [17], esta falta de sueño tendrá consecuencias sobre la actuación del adolescente en el instituto e irá asociada a resultados académicos más pobres.

Los trastornos de sueño se están convirtiendo en un problema cada vez más común. De acuerdo al estudio de Liu, Owens y Kaplan (2005), entre un 20% y un 30% de los padres han advertido la existencia de problemas relacionados con los hábitos de sueño en sus

hijos. La televisión, los móviles y las bebidas con cafeína se encuentran entre los principales motivos de impacto sobre esta variable.

No obstante, esta disminución del funcionamiento neurocognitivo fácilmente se puede revertir mediante la adopción de horarios de sueño saludables. Aquí podemos introducir el concepto de higiene del sueño [18]. El término hace referencia a una serie de cosas que uno puede hacer con el objetivo de conseguir y mantener el sueño. Prácticas y comportamientos que fomentan tener una calidad y cantidad adecuada de sueño, como, por ejemplo: evitar el consumo de cafeína, alcohol y tabaco antes de irse a la cama, dormir solo, dormir en un ambiente tranquilo, usar la cama solo para dormir, evitar actividades que exijan actividad emocional, fisiológica o cognitiva a la hora de irse a dormir.

1.4 La siesta

En los últimos años un estudio de la Universidad de Berkeley (2010), reveló que dormir por la tarde antes de realizar una tarea de aprendizaje, también es importante. Los voluntarios que tomaron una siesta de 100 minutos antes de lanzarse a una tarea de memorización obtuvieron un promedio más alto en la prueba en comparación con las personas que realizaron el ejercicio sin dormir previamente. De esta forma, se comprobó que una siesta despeja el cerebro para absorber nueva información y que aumenta notablemente la capacidad de aprendizaje del individuo.

La literatura existente sobre patrones de sueño documenta una tendencia humana a ser bifásica, con una preponderancia de la conducta del sueño durante la noche y un descenso del estado de alerta a media tarde, coincidiendo con una elevada somnolencia [19]. La siesta también es afectada por los ritmos circadianos, se

conoce que las concentraciones de algunas sustancias químicas del cuerpo, entre ellas la melanina, fluctúan a lo largo del día [20].

Por otro lado, existen controversias y desacuerdos en lo relativo a cuántos minutos debe durar una siesta. Como vimos en el estudio de la Universidad de Berkeley, se aconsejaba una duración de aproximadamente hora y media. En cambio, otros investigadores [21], afirman que alargar la siesta más de media hora es contraproducente, pues en ese sueño se pueden alcanzar fases profundas y súbitos ascensos de presión arterial, amén de la aparición de cefaleas y perturbación del ritmo biológico normal, fomentando posteriores insomnios. Sea cual sea la duración exacta, en los que se refiere al efecto beneficios de la siesta para el estudio, existe consenso entre los diferentes autores.

2. MÉTODO

2.1 Participantes

La población objeto de estudio está constituida en su totalidad por adolescentes de entre 12 y 13 años de edad, correspondientes a tres centros escolares de primer y segundo curso de la E.S.O. La edad seleccionada es crucial para la realización de este trabajo, pues es una franja en la cual los estudiantes se encuentran en su adolescencia inicial (pubertad), y coincide con el cambio de etapa (y en este caso de centro, cambiando el colegio por el instituto). Se optó pues, por seleccionar una muestra de 420 participantes escolarizados en el curso 2015/2016, de los cuales el 55,48% eran chicos y el 44,52% eran chicas.

2.2. Hipótesis de partida

Para la recogida de datos se ha repartido un cuestionario con 18 preguntas, diseñando ad hoc, que incluía preguntas relacionadas con las

horas de sueño nocturno, (horas de irse a la cama y de levantarse, diferencias con los fines de semana, hábitos antes de irse a dormir) y la siesta.

Para hacer posible una comparación con otras investigaciones relacionadas a nivel internacional, se han incluido algunas preguntas adaptadas de cuestionarios que hubiesen trabajado con anterioridad la relación entre el promedio de las calificaciones académicas y el sueño [22], en términos de calidad y cantidad. También, se han tenido en cuenta estudios que relacionan los hábitos de sueño no saludables con una posible disminución del funcionamiento cognitivo.

Por otro lado, una encuesta realizada por la National Sleep Foundation (2002) demostró que el 60% de los menores de 18 años se quejó de estar cansado durante el día, y el 15% dijo que se quedó dormido alguna vez en clase. Los datos sobre el sueño en la adolescencia confirman, que el diseño biológico del cuerpo de los adolescentes está preparado para que permanezcan despiertos en la noche y dormidos en la mañana, pero la cultura apoya la vigilia matinal. Con el cambio de la infancia a la adolescencia el ritmo circadiano del cuerpo sufre un reajuste temporal, de tal forma que el sueño llega más tarde, sin embargo, la hora a la que comienza el instituto se adelanta con respecto al horario de la Educación Primaria. De esta forma, algunos investigadores estudiaron la posibilidad de que un retraso en la hora de comenzar las clases mejorase el rendimiento de los estudiantes [23].

Así pues, se han fijado las siguientes hipótesis de partida:

- I. Existe una relación entre los hábitos de sueño y los malos resultados académicos.

- II. Es conveniente adaptar el horario de los centros de Educación Secundaria a los nuevos hábitos de sueño de los adolescentes.

La versión resultante del cuestionario ha sido validada mediante la técnica Delphi, más concretamente fue sometido al juicio de cinco expertos de distintos ámbitos profesionales (psicología, enseñanza y medicina). Además de trabajar con los alumnos la evaluación mediante encuestas previamente, para que conocieran la importancia de las mismas.

2.3 Diseño y procedimiento

El diseño de esta investigación responde a un modelo descriptivo de corte transversal mediante encuestas a los estudiantes objeto de estudio.

Para escoger a los participantes de este estudio, en primer lugar, se ha de solicitado permiso a los centros escolares para poder llevar a cabo las encuestas con permiso de los padres, quienes dieron su consentimiento para realizar el trabajo y consultar sus expedientes académicos. De una población total de 627 estudiantes del primer ciclo de secundaria, se seleccionó una muestra de 420 participantes que se encontraban cursando 1º y 2º de la E.S.O, por estar más cerca de la etapa de Educación Primaria y estar en una adolescencia más temprana.

Tanto los responsables del centro como los adolescentes han sido informados desde el primer momento de la finalidad del estudio, estos últimos han sido invitados a participar siempre de forma anónima y voluntaria, previa autorización de padres y/o tutores, garantizándoles la confidencialidad de la información y la protección de datos oficiales. Algunos de ellos incluso hicieron sugerencias que fueron tenidas en cuenta y que ampliaron en

dos las preguntas de nuestro cuestionario. La tasa de rechazo fue nula y no hubo ningún conflicto durante la realización de este estudio.

2.4 Limitaciones

Como limitaciones se puede decir que el número de alumnos, aunque es representativo para la edad y condiciones que se han querido estudiar, quizá sea algo escaso y no permita extrapolar conclusiones de ámbito nacional. Además, por no contar con los recursos con los que se cuenta en la polisomnografía, que permite registrar el electroencefalograma (EEG), los movimientos oculares y el tono muscular durante el sueño de los alumnos, los resultados han sido interpretados únicamente desde las respuestas dadas por los estudiantes mediante un análisis estadístico riguroso, sin ser posible establecer una comparación entre ambas.

Por último, al ser un trabajo de esta índole, también se debe indicar que las relaciones establecidas en el estudio pueden estar afectadas por factores ajenos que se escapan del control de los investigadores, a pesar de haber sido realizado con la máxima

2.5 Análisis de datos

Para el análisis de datos se ha recurrido al empleo de técnicas estadísticas basadas en la proporción y el número de estudiantes afectados en cada caso. Para una posterior interpretación de los resultados, se analizaron las frecuencias y porcentajes, en que cada estudiante contestaba a las preguntas de la encuesta, que posteriormente fueron evaluadas por los investigadores. Además, se ha realizado un estudio sobre el Análisis de la Varianza (ANOVA) a fin de determinar si las horas de sueño influyen en los resultados académicos. Para ello, se ha establecido un diseño de experimentos que consta de dos factores: sexo

y horas de sueño, con dos y cuatro niveles respectivamente (Tabla 1).

También se ha comprobado las hipótesis básicas del modelo realizando su diagnóstico y su validación. Para ello, se ha comprobado la independencia, la homocedasticidad y la normalidad de los residuos.

Factores	Niveles
Sexo	Masculino (m) y Femenino (f)
Horas de sueño	a (menos de 6 horas), b (entre 6 y 7 horas), c (entre 7 y 8 horas) y d (más de 8 horas)

Tabla 1. Factores y niveles empleados en la tabla ANOVA

3. RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados de este estudio. La muestra de adolescentes encuestados ha presentado unos patrones de respuesta similares en casi todas las preguntas (Tablas 2 a 8).

Como era de esperar tras analizar la bibliografía, la mayoría de los estudiantes duermen menos horas de las aconsejables. Según indica Carskadon (1980) los adolescentes deben de dormir en media entre 8.5 y 9.25 horas, para conseguir llevar un seguimiento óptimo de las clases. Con la información recogida podemos afirmar que el 76,5% de los alumnos no duermen la cantidad mínima aconsejada, con el consecuente efecto negativo en su rendimiento escolar.

Aunque solo ha pasado uno o dos cursos desde que abandonaron el colegio para entrar en el instituto, la mayoría de los estudiantes ha

cambiado sus hábitos de sueño. Se puede apreciar que la mayoría de los alumnos duerme ahora menos horas que en su etapa de Primaria. Esto es debido en gran parte a que con el cambio de etapa el horario escolar se adelanta

una hora, y los estudiantes se siguen acostando a las mismas horas que antes, con la consecuente disminución de las horas de sueño.

Cantidad de horas de sueño	Porcentaje de alumnos
Estudiantes que duermen menos de 6 horas	13,1%
Estudiantes que duermen entre 6-7 horas	28,4%
Estudiantes que duermen entre 7-8 horas	35%
Estudiantes que duermen más de 8 horas	23,5%

Tabla 2. Número estimado de horas de sueño diarias.

Cantidad de horas de sueño	Porcentaje de alumnos
Alumnos que dormían más horas cuando iban al colegio	59%
Alumnos que no han cambiado sus hábitos de sueño	36%
Alumnos que dormían menos horas cuando iban al colegio	5%

Tabla 3. Variación de los hábitos de sueño respecto a su etapa en Educación Primaria.

Hora aproximada	Porcentaje de alumnos
A las 22:30 o antes	10%
A las 23:00	27%
A las 23:30	43%
A las 24:00 o más tarde	20%

Tabla 4. Hora habitual de ir a la cama entre semana.

Hora aproximada	Porcentaje de alumnos
A las 6:30 o antes	10%
Entre las 6:30 y las 7:00	42%
Entre las 7:00 y las 7:30	43%
A las 7:30 o más tarde	5%

Tabla 5. Hora habitual de despertarse entre semana.

Hora aproximada de acostarse	Porcentaje de alumnos
Igual que entre semana	4%
Una hora más tarde que entre semana	33%
Dos o tres horas más tarde que entre semana	63%
Hora aproximada de levantarse	Porcentaje de alumnos
Igual que entre semana	1%
Una hora más tarde que entre semana	26%
Dos o tres horas más tarde que entre semana	73%

Tabla 6. Cambio de los hábitos de sueño en los fines de semana.

¿Tienen sueño a la hora de irse a la cama?	Porcentaje de alumnos
No tienen sueño y no necesitarían acostarse	21%
Tienen poco sueño y ganas de irse a la cama	75%
Tienen mucho sueño y se van agotados a la cama	4%
Tiempo que tardan en dormirse	Porcentaje de alumnos
Aproximadamente 5 minutos	12%
Aproximadamente 10 minutos	37%
Aproximadamente 15 minutos	23%
Aproximadamente 20 minutos o más	26%
Les cuesta despertarse por la mañana	Porcentaje de alumnos
Les cuesta despertarse mucho	32%
Les cuesta un poco despertarse	52%
Se despiertan sin problemas	16%

Tabla 7. El sueño a la hora de irse a dormir y al despertarse.

Lo último que se hace	Porcentaje de alumnos
Ver la televisión	36%
Utilizar el móvil, ordenador o la consola	42%
Otras (Ducharse, Hablar con la familia...etc.)	22%

Tabla 8. Hábitos antes de irse a dormir.

Alumnos con mejores notas	Alumnos con peores notas
Duermen más de 8 horas diarias	Duermen menos de 8 horas diarias
Los fines de semana se acuestan 1 hora más tarde que entre semana	Los fines de semana se acuestan 2 horas más tarde que entre semana
Tardan menos de 10 min en dormirse	Tardan más de 10 minutos en dormirse
No se despiertan ninguna vez por la noche	Se despiertan una o dos veces por la noche
No duermen siesta	No duermen siesta

Tabla 8. Hábitos de sueño más repetidos de los distintos tipos de estudiantes.

Nota: Se debe ser cauteloso en la interpretación de los resultados ya que puede estar condicionada por el tamaño muestral.

Cabe destacar el extraño caso de aquellos alumnos que ahora duermen más horas. Una explicación lógica a este suceso puede ser que, con el cambio de centro, el instituto se encuentra más próximo a su casa y no se ven obligados a madrugar para ir a clase o permita a los padres acercar a los alumnos al centro cuando acuden al trabajo.

Se puede apreciar que la mayoría de los alumnos (cerca del 80%) se acuesta en la franja horaria comprendida entre las 22:30 y las 23:30. Un porcentaje más reducido de alumnos sobrepasa la media noche como hora habitual de irse a dormir.

Para valorar estas respuestas es conveniente considerar que los institutos comienzan entre las

8:00 y las 8:30. Ese horario obliga a un 95% de los estudiantes a levantarse a las 7:30 o antes.

Estos resultados deben de relacionarse con los de la tabla anterior (Tabla 4), de cuyo análisis en conjunto se deduce que la mayoría de los alumnos duerme como máximo 8 horas habitualmente. Siendo esta una cantidad de sueño insuficiente en su conjunto según los psicólogos especialistas en la materia. Estos resultados a su vez concuerdan con los de la Tabla 2, confirmando aún más si cabe la validez del estudio.

Además, se puede ver, que el porcentaje de alumnos que dormían menos horas cuando iban al colegio (Tabla 3), es el mismo que el de alumnos que se despiertan a las 7:30 o más tarde, reforzando la hipótesis de que este incremento en la cantidad de horas de sueño se debe a una mejora en la situación geográfica del instituto frente al colegio. No se ha entrado a valorar si los alumnos tienen tiempo a desayunar o no, si se levantan en esta franja horaria, hábito que también puede influir en su posterior rendimiento en el aula y que no ha sido objeto a tratar en este estudio.

La mayoría de los adolescentes acostumbran a tener patrones de sueño cambiantes a lo largo de toda la semana, de tal forma, que suelen acostarse y levantarse más tarde en fin de semana. Este factor afecta su ritmo biológico y su calidad de sueño.

La cifra de estudiantes que mantienen fija su hora de irse a dormir durante toda la semana es bastante reducida (apenas alcanza el 4%). La gran mayoría desplaza este horario en dos o tres horas y varía notablemente la cantidad de horas de sueño.

Como se puede ver, existe una cifra importante cercana al 20% de los estudiantes que se

acuesta sin sueño. Esto sucede como ya se dejaba entre ver en el marco teórico, porque los patrones biológicos del sueño y vigilia se desplazan retrasándose durante la adolescencia. Es notable también, el gran número de alumnos que se acuesta con poco sueño y que podría aguantar durante más tiempo despierto si no se les obligase a ir a dormir.

Por otro lado, esta cifra de estudiantes que se acuesta sin sueño se corresponde con el porcentaje de alumnos que tarda más de 20 minutos en dormirse. Esto es señal de que muchos estudiantes tienen serias dificultades para conciliar el sueño a la hora en que se marchan a la cama.

Esta dificultad en irse a dormir se ve reflejada a la hora de levantarse por las mañanas. La encuesta muestra, que la gran mayoría de los alumnos se despierta con mucho sueño (aproximadamente el 75% todavía tenía sueño a la hora de levantarse), fruto de una mala calidad del sueño y de una escasa cantidad del mismo. Este efecto, se ve reflejado a su vez en el comportamiento durante el día, ya que una gran parte de los alumnos (el 69%) afirma tener un poco de sueño a lo largo de la jornada, especialmente en las horas de entrada y las próximas a la salida del aula.

Este último apartado, lleva a una reflexión sobre qué pasaría si se retrasase el horario escolar en una o dos horas. Pudiendo ser beneficiosos para los estudiantes despertarse algo más tarde, de modo que estuvieran más descansados a la hora de comenzar su jornada lectiva.

Sumando las dos primeras opciones, considerando que en ambas los estudiantes están expuestos ante una pantalla digital, el resultado es demoledor: Un 78% de los alumnos

lo último que hace antes de acostarse es estar frente a una pantalla. Esto, como se recuerda, es justo lo contrario a lo que recomendaban los expertos, que señalan los efectos nocivos para un descanso apropiado de estar delante de una pantalla antes de irse a dormir.

Consecuencias de estas acciones, son, que aproximadamente un 20% de los alumnos encuestados afirma levantarse a media noche entre una y dos veces, interrumpiendo así los ciclos del sueño e impidiendo un correcto descanso.

Por otro lado, también se han encontrado algunos patrones repetidos entre los quince alumnos que han obtenido mejores y resultados académicos y los quince alumnos con peores notas. La Tabla 9 reproduce el perfil de hábitos de sueño de ambos tipos de estudiantes.

Se puede ver que ninguno de los dos grupos de estudiantes duerme siesta. La posible causa de este suceso es que los estudiantes entre semana no tienen tiempo para dormir a medio día, debido a las clases de la tarde, a las actividades extraescolares o simplemente a sus ganas de socializarse cuando salen de clase. De tal manera que llegan a su casa a horas cercanas entre las 5 y las 6 de la tarde, cuando recordemos, tienen mayor actividad.

Por otro lado, se preguntó a los alumnos si dormían o no habitualmente siesta. El 73% de los estudiantes respondió negativamente. Por lo tanto, se puede decir que solo uno de cada cuatro alumnos duerme algo antes de comenzar a estudiar por las tardes.

4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados del análisis de la varianza realizado tienen como finalidad determinar qué factores de los analizados tienen una influencia significativa en el rendimiento escolar. Los resultados obtenidos tienen un nivel de significancia del 95%. El análisis de la varianza (ANOVA) se muestra en la Tabla 9.

Como se puede ver en la Tabla 9, el factor “sexo” no tiene una influencia significativa para la variable respuesta “notas” ya que su p-Valor es mayor a 0,05. Por el contrario, el factor “horas de sueño” muestra un p-Valor estadísticamente significativo e influye en el rendimiento escolar de los alumnos encuestados, es decir, a menor horas de sueño peor rendimiento académico. Además, la interacción AB no resulta significativa (figura 1).

Fuente	Sumatorio de Medias	Df	Valor cuadrático medio	Razón-F	p-Valor
Factores					
A-Sexo	1,24756	1	1,24756	0,50	0,4796
B-Horas de Sueño	205,223	3	68,4078	27,46	0,0000
Interacciones					
AB	11,4319	3	3,81062	1,53	0,2062
Residuos	1026,45	412	2,49139		
Total (Corregido)	1244,02	419			

Tabla 9. Tabla ANOVA para notas.

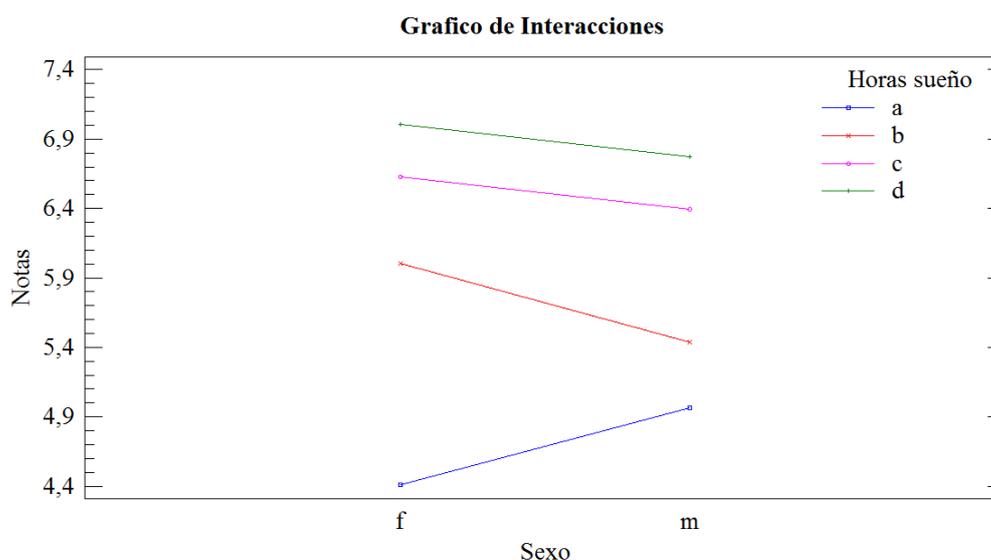


Figura 1. Gráficos de interacción.

Analizando la prueba de múltiples rangos, se puede ver que no existen diferencias entre las notas medias entre hombres y mujeres. Por el contrario, en relación a las horas de sueño se puede concluir que existen diferencias significativas en cuanto a las notas medias entre los alumnos que duermen más de 7 horas y los alumnos que duermen menos (Tabla 10).

Para realizar la validación y diagnóstico del estudio, se ha comprobado que los residuos cumplen tres condiciones: independencia, homocedasticidad y normalidad. A modo de ejemplo se muestra el gráfico probabilístico normal que verifica la normalidad de los residuos (figura 2).

Por otro lado, los patrones biológicos del sueño y la vigilia se desplazan durante la adolescencia, de manera que cambian los ritmos del sueño. Muestra de ello es que un 21% de los alumnos adolescentes se acuesta sin sueño y después de la primera hora están más cansados. Los alumnos a su vez han manifestado que en la primera sesión tienen más sueño, y que por tanto, presentan un menor rendimiento durante estas clases. Así pues, quizá sería conveniente retrasar una hora la jornada escolar, comenzando a las 9:30, en vez de a las 8:00 o 8:30. Con ello, se conseguiría que los alumnos durmiesen el mínimo de ocho horas recomendado y se aprovechara mejor las horas de clase.

Horas de sueño	Cantidad	LS Media	LS Sigma	Homogeneidad de los grupos
a	54	4,6858	0,218576	X
b	120	5,71621	0,144269	X
c	147	6,51123	0,130551	X
d	99	6,88979	0,161641	X

Tabla 10. Gráficos de interacción.

Gráfico Probabilístico Normal

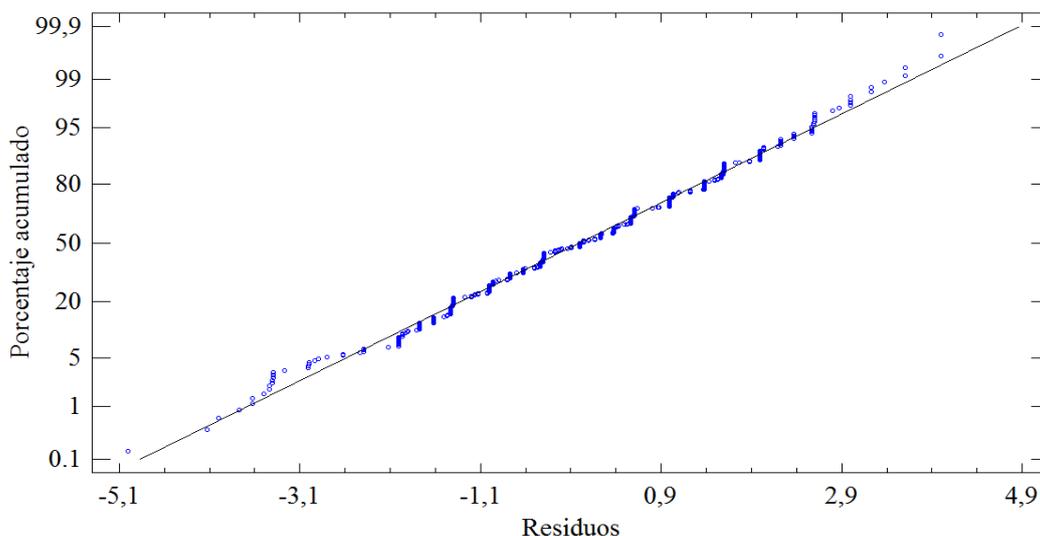


Figura 2. Análisis de normalidad de los residuos.

Además, solo ha pasado un curso desde que dejaron el colegio, pero sus ritmos de sueño ya han cambiado, porque la mayoría duerme ahora menos horas que cuando estaban en primaria. En general, los adolescentes acostumbran a tener patrones de sueño cambiantes a lo largo de la semana (suelen acostarse y levantarse bastante más tarde los fines de semana), este factor afecta a su ritmo biológico y a su calidad del sueño.

Aun así, hay un porcentaje significativo de alumnos que no han modificado sus hábitos de sueño, probablemente porque estén a punto de hacerlo. Esta afirmación se debe, a que la muestra escogida de estudiantes de 1º y 2º de E.S.O, se hallan en la frontera entre la infancia y la adolescencia, y algunos de los estudiantes encuestados probablemente no hayan alcanzado la pubertad.

A modo de apreciación, se ha observado que los quince alumnos con mejores resultados académicos del centro tienen un patrón de sueño común. Todos duermen como media

nueve horas diarias por la noche. Esta coincidencia, que podría ser casual – pues la muestra es muy reducida – sugiere que dormir una cantidad suficiente de tiempo es uno de los hábitos que comparten los estudiantes que obtienen buenos resultados escolares. Así, en general, se observa que los alumnos con mejores resultados tienen costumbres más saludables que sus compañeros, cuidando su higiene del sueño (Teniendo horarios de sueño bien definidos y poco cambiantes).

5. CONCLUSIONES

No dormir lo suficiente o tener problemas de sueño puede limitar la capacidad de aprendizaje, escucha, concentración y capacidad para resolver problemas. De esta manera se establecen conexiones entre los malos hábitos de sueño como dormir menos de 8 horas al día, variar los horarios del sueño, interrumpir las horas de descanso...etc. Y unos resultados académicos negativos. Además, se ha podido apreciar como estas malas prácticas

se ven incrementadas con el cambio de etapa hacia secundaria, y con la entrada en la adolescencia de nuestros estudiantes.

El análisis estadístico realizado, muestra que el factor “horas de sueño” tiene una influencia significativa en el rendimiento escolar de los alumnos, estableciendo una diferencia en este rendimiento entre los alumnos que duermen más de 7 horas y los que no.

Debido a las necesidades biológicas de los adolescentes, podría ser conveniente un retraso en la jornada escolar, a fin de obtener mejores resultados académicos y un mayor aprovechamiento de las horas en el aula. Aun así, se ha podido apreciar que los alumnos en su mayoría duermen menos del mínimo recomendado de ocho horas diarias, y poseen a su vez unos hábitos de sueño variables, que vienen influenciados en su mayoría por una falta de organización en los horarios y el uso abusivo de las nuevas tecnologías antes de irse a dormir.

6. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Como futuras líneas de investigación, convendría ampliar el tamaño muestral escogiendo alumnos de diferentes partes de la península. Además, sería conveniente trabajar con un grupo control de alumnos que acudiesen al centro una hora más tarde, y comparar los resultados académicos de estos alumnos con los de adolescentes con un horario tradicional. Por otra parte, reconocemos, la necesidad de contemplar más variables biológicas y psicosociales, relacionadas con la educación y los patrones del sueño, de manera que se puedan identificar mejor los factores más influyentes y clarificar más los resultados de este estudio.

REFERENCIAS

- [1] Moreno, A. (1997). La adolescencia como tiempo de cambios. En J. A. García Madruga, y P. Pardo de León (eds). *Psicología Evolutiva*. (pp. 258- 283). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- [2] Guyton, Arthur M.D – Hall, John PhD (2001). “Textbook of medical Physiology” 831 -839
- [3] Carskadon, M. A. (1990). Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*, nº17, pp. 5 – 12.
- [4] Ardila, L. (1998). El problema mente-cuerpo: implicaciones para la psicología de la salud. *Psicología Contemporánea*, Madrid.
- [5] García-Alix, A. & Quero, J. (2012). *Evaluación neurológica del recién nacido*. Ediciones Díaz de Santos: Madrid.
- [6] American Academy of Sleep Medicine. (2005). *The International Classification of Sleep Disorders, 2nd Edition (ICS-2)*. Diagnostic and Coding manual. Weyschester, IL, American Academy of Sleep Medicine.
- [7] Coleman, J. & Hendry, L. (1999). *Psicología de la Adolescencia*. Morata, Madrid.
- [8] Chokreverty, S. (2007). *Sleep Disorders Medicine, 3rd Edition*. Boston, MA, Butterworth Heinemann.
- [9] Curcio, G. Ferrara, M. & De Genaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep med rev*. 2006 Oct; 10 (5): pp. 323 – 337.
- [10] Carskadon, M. A. (2000). When worlds collide: Adolescent need for sleep versus societal demands. *Phi Delta Kappan*, pp. 384 – 353.

- [11] Gaonach, D. & Golde, D. (2005). Manual de psicología para la enseñanza. Siglo XXI Editores, Buenos Aires.
- [12] Wolfson, A.R. & Carskadon, M.A. (2003). Understanding adolescent sleep patterns and school performance: a critical appraisal. *Sleep Medicine Reviews*, Vol 7, pp. 491-506.
- [13] Wolfson, A. R. & Carskadon, M. A. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, nº 69, pp. 875 – 887.
- [14] Roehrs, T. (1994). Sleepiness and ethanol effects on simulated driving. *Child Development*, nº 69, pp. 673 – 685.
- [15] Dawson, P. (2005). *Sleep and Adolescents*. Principal Leadership, 2005; Education module, ProQuest.
- [16] Punset, E. (2012). Una mochila para el universo. Destino, Barcelona.
- [17] Willingham, D. (2012). Why does family wealth affect learning? *American Educator*. Spring 2012, pp. 33 – 39.
- [18] Hauri, P. (1977). The sleep disorders. Editorial Upjohn, Enero, 1977.
- [19] Tobler, I. Deboer, T. & Fischer, M. (1997). Sleep and sleep regulation in normal prion protein – deficient mice. *The Journal of Neurosciencie*, nº 17, pp. 1869 – 1879.
- [20] Berger, K. S. (2006). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Editorial Panamericana, Madrid.
- [21] Cruz, J. (2013). Reflexiones sobre el sueño y la siesta, desde una visión histórica, médica y social. Universidad Complutense.
- [22] Lowry, M. Dean, K. & Manders, K. (2010). The link between sleep quantity and academic performance for de college student. The University of Minnesota. *Undergraduate Journal of Psychology*.
- [23] Wahlstrom, K. (2002). Accomodating the sleep patterns of adolescents within current educational structures: An uncharte path. In M. Carkadon (Ed.) *Adolescent sleep patterns: Biological, social and psychological influences*. Cambridge University Press, England, pp. 172 – 197.