

I. INTRODUCCIÓN

Regocijante, desalentadora, predecible. La enseñanza puede ser todas estas cosas y aún más. En el mejor de los casos, es un diálogo sutil en el que el docente crea posibilidades que el alumno encuentra estimulantes. En el peor de los casos, es un ritual planificado en el que se dice mucho, pero no se escucha nada. Ni los mejores docentes pueden lograr lo primero todo el tiempo, porque la buena enseñanza, en alguna medida, depende también del alumno. (Martin- Kniep, 2001, p.13)

Por siglos el mundo ha tratado de entender la conducta de los adolescentes, el mejor de los pensadores no ha podido explicar su comportamiento. Para Aristóteles los adolescentes eran “volubles e inconstantes en sus deseos” los cuales eran “transitorios” (Strauch, 2003). Shakespeare describió a la adolescencia como un tiempo para “pelear, tratar injustamente a los ancianos, robar” (Shakespeare, citado en Strauch, 2003, p.5). Hoy en día parece que las cosas casi no han cambiado y el criterio sigue siendo similar. En general tanto padres como profesores manifiestan no entender el comportamiento de los mismos y buscan una vía para llegar a los adolescentes, la cual muchas veces creen que no existe. ¿Entonces cómo llegar a ellos para satisfacer sus necesidades, sus deseos o simplemente entenderles? ¿Qué se puede hacer con respecto a esto?

El mundo de los adolescentes está lleno de sorpresas, comportamientos imprevistos para todos los que interactúan con ellos. Aún aquellos aparentemente más fáciles de llevar, frecuentemente confunden a sus mayores con un

comportamiento que resulta extraño para los estándares de los adultos. Los adolescentes se rebelan ante la autoridad nos dice la sabiduría convencional, en un esfuerzo por definir quienes son y de afirmar su independencia. La explicación alternativa es culpar a las hormonas (Brownlee, Hotinsky, Pailthorp, Ragan & Wong, 1999).

Los profesores que laboran con adolescentes generalmente tienen mucho trabajo para lograr controlar su comportamiento y llamar su atención en clase. La dinámica de comunicación que existía con los niños cambia en la adolescencia. Los niños quienes, en la primaria conversaban, interactuaban con los adultos, ahora muestran nuevas tendencias y modismos, en una etapa en la que se cuestionan, retan y separan, y se muestran menos deseosos de admirar o creer en los adultos (Walter, 2004). Un docente preparado debe conocer las características del grupo con el que desarrolla su labor para cumplir los objetivos propuestos. Jay Giedd (1999), un neurocientífico del Instituto Nacional de la Salud en Washington, D.C, y otros científicos han descubierto que el cerebro adolescente está desarrollándose todavía en áreas que afectan desde la lógica y el lenguaje hasta los impulsos y la intuición (Strauch, 2003). ¿Por qué los adolescentes duermen hasta mediodía, lanzan sus puertas sin razón alguna u olvidan llamar a casa? Es necesario entender como el cerebro normal de un adolescente crece. ¿Qué se supone que pasa? ¿Cómo se conectan unas partes con otras? Este estudio intentará resolver estas preguntas.

Un día, un adolescente se levanta lleno de alegría, limpia la mesa, y trae buenas notas de la escuela. El siguiente, llora cuando le pides que te pase la sal y escucha música al máximo volumen por mucho tiempo. Las tareas se le olvidan pero no chatear con sus amigos por horas hasta muy tarde en la noche (Brownlee, et. al., 1999). Los adolescentes pueden parecer un poquito “locos”. Pero ellos actúan así de acuerdo con su huella primitiva; están locos por diseño (Strauch, 2003). El cerebro adolescente es un proyecto gigante en construcción, es vulnerable, inmaduro. Millones de conexiones se están fijando; y millones más están siendo desechadas (Strauch, 2003). Esto significa que podría ser irracional esperar que los adolescentes organicen tareas múltiples o puedan captar ideas abstractas (Brownlee, et. al., 1999). No es posible entonces evitar juzgar a los adolescentes por su comportamiento a veces extravagante, sin conocer la raíz de sus acciones muchas veces desconcertantes.

El intervalo que aborda la maduración que se inicia en la pubertad incluye una gran cantidad de cambios en los dominios biológicos y sociales, con interacciones complejas que involucran la regulación del sueño y el despertarse (Dahl, 1997). Cada uno de los diferentes cambios que se dan en el organismo de los adolescentes tiene importancia y una función específica. El sueño es un cambio biológico fascinante que no se le ha dado la debida importancia. De acuerdo a las investigaciones, los adolescentes necesitan un promedio de 9 horas y 15 minutos de sueño cada noche (Carskadon, 1999). Debido a que su reloj biológico cambió con el inicio de la pubertad, para ellos es muy difícil dormir antes de la media noche (Sprenger, 2005).

La investigación sobre desórdenes en el sueño establece que “el no dormir lo suficiente es un problema que conlleva a altos costos en términos de productividad, desempeño y sufrimiento humano” (Carskadon, 1997, p.1). Muchas catástrofes como Chernobyl o el Challenger son ejemplos de una privación de sueño. Incluso se ha visto la repercusión de falta de sueño en los accidentes automovilísticos o de aviones. Desafortunadamente, los adolescentes no siempre han sido tomados en cuenta en estas investigaciones, y al parecer son los que más privación de sueño tienen en nuestra sociedad y de ahí el impacto que la falta de sueño tiene en su vida” (Carskadon, 1997, p.1).

Directivos, profesores y padres de familia, necesitan estar más informados no sólo de los cambios que se dan en la adolescencia pero también del sueño y los efectos de su privación y mala calidad para ayudar a sus estudiantes adolescentes a lograr un mejor aprendizaje, motivarlos y manejar los problemas que esto conlleva (Read, 2007). Dicha información incluye los cambios que se dan en los patrones de sueño en los jóvenes que podrían afectar su comportamiento, la habilidad para aprender en ciertas horas del día, horarios de entrada a clases y métodos para contrarrestar el adormitamiento en el aula (Read, 2007).

El estudio de esta tesis fue de carácter cuantitativo con una parte cualitativa. Se analizaron datos obtenidos sobre mala calidad y privación de sueño en adolescentes y su rendimiento escolar. El marco teórico que apoya este estudio se

basa en el conocimiento de los cambios fisiológicos, psicológicos y neurales del ser humano enfocados en el cerebro durante la etapa de la adolescencia y su influencia en el aprendizaje.

Este estudio se lo hizo en un colegio particular de Quito a estudiantes adolescentes que cursaban el quinto curso de la secundaria. Se aplicaron encuestas sobre calidad, privación de sueño y rendimiento escolar a los estudiantes y una encuesta a sus profesores para tener un mayor grado de objetividad. Los datos obtenidos de las encuestas de los estudiantes se los analizó en forma cuantitativa y los obtenidos de las encuestas hechas a los profesores se lo hizo en forma cualitativa. Por último se hizo una comparación con estudios hechos en los Estados Unidos e Italia sobre sueño en los adolescentes. A continuación se presenta el significado del estudio seguido por una exhaustiva investigación de la literatura que fundamenta este estudio. Luego se señalará la metodología que se empleó y luego el análisis de los datos recogidos en la investigación. Seguido se indicarán las limitaciones del estudio y por último se propondrán algunas sugerencias.

II. SIGNIFICADO DEL ESTUDIO

Cabe destacar que inicialmente se realizó un estudio piloto cuantitativo-descriptivo, con una duración de ocho semanas en los meses de enero y febrero del 2006, con la participación de 18 docentes que laboran en el colegio investigado y un total de 182 adolescentes. Se indagó la percepción y conocimiento de los profesores sobre la etapa de la adolescencia y sus constantes cambios.

Los resultados del estudio piloto (Barriga, 2006) mostraron que la mayoría de los profesores encuestados (58%) no tienen suficiente conocimiento sobre los cambios que se dan en la adolescencia especialmente los relacionados con el cerebro adolescente. Sin embargo, consideran que sus estudiantes necesitan apoyo durante la adolescencia, actividad que no tienen claro cómo realizarla. Lastimosamente los docentes parecen conocer sólo los cambios físicos que están a la vista. Con respecto al sueño, manifiestan que sus alumnos adolescentes necesitan dormir para restablecerse pero discrepan en el cambio de horario de entrada a clases más tarde sin argumentos válidos (Barriga, 2006).

La mayoría de colegios de Educación Media en el Ecuador, esto es de estudiantes de 12 a 18 años, entre los cuales está el colegio en donde se realizó el estudio, tienen un horario de entrada a clases muy temprano (7:20 a.m.). Los estudiantes de estas instituciones educativas acarrean malos hábitos y una falta

crónica de sueño que impacta su aprendizaje. La mayoría de ellos permanecen adormitados en el primer período de clases, algunos de ellos se atrasan y otros faltan este período y llegan al segundo. Generalmente el número de estudiantes desinteresados o profesores que los aburren es mucho menor que los síntomas de privación de sueño que están asociados con problemas académicos y de conducta, atrasos, faltas, falta de atención e irritabilidad entre otros (Dawson, 2005).

En las aulas de adolescentes por lo general los profesores imparten su clase, muchos con una planificación previa; pero lamentablemente sin conocimiento de los cambios del cerebro adolescente. Esto implica que sus clases pueden no adaptarse a la realidad que viven los adolescentes y de ahí surgen los distintos problemas que muchos profesores suelen manifestar como la dificultad en el manejo de clase. Para dar a los adolescentes una ruta segura a seguir durante estos años de cambio sin daño, los educadores necesitan saber de sus necesidades emocionales y psicológicas que vienen con el intenso desarrollo del cerebro. Atendiendo estas necesidades, se podrá crear escuelas seguras que elevarán la capacidad de los estudiantes para aprender (Inlay, 2005).

El propósito de este estudio es el de demostrar la importancia del sueño, sus implicaciones en la vida y el aprendizaje de los adolescentes, y a largo plazo influir políticas de educación al respecto. Tras haber realizado y presentado un análisis comparativo de los resultados obtenidos en el estudio, con los resultados de estudios de Kirmil- Gray, Eagleston, Gibson y Thoresen (1984) hechos en los Estados Unidos

e Italia con respecto a la perturbación de sueño en los adolescentes en relación con la calidad, hábitos, creencias y desempeño diario, como también en las investigaciones realizadas por Manni, Ratti, Marchioni, Castelnovo, Murelli, Sartori, Galimberty y Tártara (1996) sobre el pésimo sueño en los adolescentes, basado en un estudio de 869 estudiantes italianos de enseñanza secundaria de 17 años. El estudio realizado logró en gran manera la réplica de los resultados de las investigaciones mencionadas, debido a que supuestamente los adolescentes reaccionan en forma similar en casi todo el mundo independientemente de ciertos factores culturales, o nivel de desarrollo social o económico (Strauch, 2001).

La propuesta de la investigación es que partiendo de los resultados obtenidos en el estudio de calidad y privación de sueño a los alumnos y el conocimiento del adolescente, sus cambios especialmente con lo que respecta al cerebro, por parte de los docentes, se observa la necesidad de preparar un paquete enfocado en privación de sueño que los educará en los efectos que esto conlleva, y también como cambiar de alguna forma su metodología de enseñanza con el fin de mitigar estos efectos en sus estudiantes. De tal forma que favorezca y potencie el aprendizaje de los jóvenes, y que posteriormente sea socializado mediante el desarrollo de un taller con la participación activa de los profesores de la institución educativa investigada. A continuación se presenta la revisión literaria en la que se basa el estudio.

III. REVISIÓN LITERARIA

Creo que lo que me sucede es maravilloso, y no sólo por lo que puedo ver en mi cuerpo, sino por todo lo que está sucediendo dentro de él. (Ana Frank, *El Diario de una joven*, 1952, anotación hecha el 5 de enero de 1944)

Los indios apaches de la región suroeste de Estados Unidos exaltan la madurez sexual de las niñas con un ritual tradicional. Los judíos dan la bienvenida dentro de la comunidad adulta a los niños y niñas que cumplen 13 años con celebraciones denominadas *bar mitzvah* y *bat mitzvah*. En Nepal, la transición de una niña a su condición de mujer se lo establece con el cambio de la falda corta y sencilla por una falda larga que envuelve casi todo su cuerpo.

Ritos como bendiciones religiosas, separación de la familia, severas pruebas de fortaleza y resistencia; mutilación, perforación de las orejas, extracción de los dientes, tatuajes y actos de magia son comunes en muchas sociedades tradicionales, en donde al llegar a la madurez sexual se los considera adultos. En las sociedades industriales modernas ningún rito de iniciación señala esta nueva etapa y, con frecuencia, sólo se habla en murmullos sobre los cambios sexuales de este momento de la vida. En cambio, se reconoce una amplia etapa de transición como *adolescencia* (Papalia y Wendkos, 1998).

En esta sección se profundizará sobre la Adolescencia y sus cambios fisiológicos, psicológicos y neurológicos haciendo énfasis en el cerebro adolescente.

Se analizará en especial el sueño y su privación en la adolescencia y su impacto en el aprendizaje. Se explicarán las diferentes causas y efectos que tienen la mala calidad y privación de sueño en la vida de los adolescentes; así como la influencia de los horarios tempranos de entrada a clase.

A. La adolescencia

La adolescencia forma parte de un largo y complejo proceso que comienza desde antes de nacer. Los cambios biológicos que señalan el final de la infancia se traducen en un rápido crecimiento y aumento de peso, cambios en las proporciones y la forma del cuerpo, y el alcance de la madurez sexual. Sin embargo, la adolescencia también es un proceso social y emocional. Se ha dicho que la adolescencia comienza en biología y termina en cultura. (Conger y Peterson, 1984, p.92, citados en Papalia y Wendkos)

Los años de la “montaña rusa” es una frase que describe a la adolescencia. Un adolescente en un momento se encuentra feliz, colaborador y al instante hace un gran drama porque no le gusta como se ve (Inlay, 2005). En todo el mundo los adolescentes tienen un comportamiento muy singular. La sociedad en general se ve afectada por los adolescentes y ellos también la afectan. Así, se podría decir que el futuro de las diferentes naciones dependen de la cantidad y la forma en que apoyan, capacitan y preparan a los adolescentes para que crezcan y lleguen a una completa madurez (Larson, 2002).

La adolescencia es una etapa crítica de desarrollo humano que conlleva implicaciones a largo plazo para el individuo y la sociedad en general. La adolescencia aparentemente es uno de los períodos más saludables de la vida de un ser humano. Sin embargo, el comportamiento y experiencias de los adolescentes pueden generar problemas que muchas veces aparecerán en un futuro en su vida (Call, Riedel, Hein, McLoyd, Petersen, Kipke, 2002). De esta forma es muy importante que las personas que interactúan con ellos tengan una idea más clara de lo que la adolescencia implica y puedan aportar para que esta etapa sea realmente comprendida. La inversión, integración y preocupación por los adolescentes debería ser prioritaria para la sociedad como una clave para un futuro optimista tanto para la sociedad en general como para los adolescentes (Call, Riedel, Hein, et al., 2002). De esta forma, son una parte de la sociedad que en cierta forma ha sido relegada y que reclama atención. Es muy importante ser consciente de la manera en que los adolescentes se desenvuelven en la sociedad. Conocer sus intereses, sus necesidades, sus debilidades y fortalezas es parte de el deber de padres, profesores para tener un diálogo que pueda ser coherente para un futuro y una convivencia más productiva en el presente.

B. Cambios en la adolescencia

La *adolescencia* es un período de transición en el desarrollo entre la niñez y la edad adulta. Los adolescentes están en la etapa de las operaciones formales en

donde el pensamiento es sistemático y abstracto. Jean Piaget fue el pionero de la teoría del desarrollo cognoscitivo en los niños y adolescentes. Fue quien clasificó el desarrollo intelectual de los mismos en diferentes procesos de pensamiento completamente diferentes. A medida que los niños maduran adquieren “estructuras cognoscitivas” cada vez más complejas (Shaffer, 2000).

En esta etapa los adolescentes están desarrollando su propia y única identidad, están tratando de reflejarse “quienes son” en diferentes personas. Estas identificaciones son nómadas y son las que van construyéndolos (Pérez, 2005). Están sorteando lo que sus cerebros les comunican que esta bien o mal, a aprender lo correcto de lo incorrecto, la responsabilidad sobre el impulso, pensar o ser expertos en los video juegos (Brownlee, et. al., 1999).

Los últimos estudios y descubrimientos en neurociencia están dedicados a entender lo que se observa en el comportamiento humano a través del cerebro. Un factor preponderante son las emociones que todavía no han sido entendidas del todo y que están siendo estudiadas en neurociencia. La adolescencia es la edad del impulso, la pasión, de estados alterados, el surgimiento de hormonas y muchos profesores y padres no lo comprenden o simplemente no lo saben (Brandt, Ron, & Kappan, 1999).

De esta manera, el enfoque de hoy con respecto a los cambios de los adolescentes se relaciona con el estudio del cerebro. El Dr. Jay Giedd (1999) fue quien hizo el primer estudio a largo plazo del mundo sobre los adolescentes. La manera antigua se fundamentaba en estudios basados en cuerpos (el período biológico puberal), y psicología (emociones intensas), pero poco relacionado con los cerebros (Tokuhama, 2006).

Enfoque de Hoy

FISIOLOGÍA

Momento de la pubertad
(cambios corporales)
Influencias en el cuerpo
Hormonas
Nutrición
Dormir

NEUROLOGÍA

El Cerebro Adolescente

PSICOLOGÍA

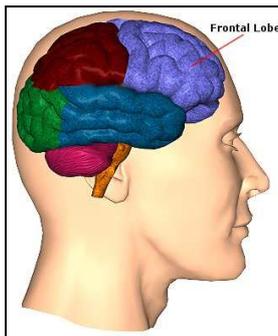
Emociones Intensas y
Necesidades Sociales

Adaptado de Tokuhama, 2006

El comportamiento típico de un adolescente tiene que ver con los diferentes cambios fisiológicos, neurológicos y psicológicos que se dan en la adolescencia. Los adolescentes tienen que sortear con todos estos cambios que hacen que muchas veces les produzca fatiga crónica, altibajos emocionales, presiones sociales, mala nutrición, malos hábitos de sueño, rompimientos románticos y bajo control de sus impulsos (Sprenger, 2005).

Los pensamientos, sentimientos y comportamientos que los adolescentes presentan son el resultado de una actividad química y eléctrica dentro del cerebro adolescente y sus distintas conexiones neurales (Brandt, 1999). El lóbulo frontal del cerebro que maneja el juzgar, organizar y planificar que reduce los impulsos emocionales, es la última área en madurar y no funciona con toda su capacidad en la mayoría de adolescentes (Giedd, 2002).

Figura 1: Los Lóbulos Frontales



Adaptado de Tokuhama (2006, diapositiva 18)

Los lóbulos frontales: “Las mismas áreas que ayudan a los adolescentes hacer lo correcto, son unas de las últimas áreas del cerebro en alcanzar un estado de crecimiento estable, quizás sin llegar al desarrollo completo hasta pasado los veinte años de edad.” (Sowell citado en Tokuhama, 2006, diapositiva 16).

C. Sueño

El sueño ha sido una fuerte fascinación desde la más remota antigüedad, sin embargo, su investigación se halla en una relativa infancia. Los griegos desconfiaban del sueño, un estado que, según ellos, dominaba completamente el cerebro contra su voluntad. El sueño era un dios que vivía en una oscura caverna y era el hermano de la Muerte y el hijo de la Noche para ellos (Idzikowski, 2000).

1. Importancia del Sueño

El cerebro de una manera sorprendente controla el sueño con diferentes propósitos para el bienestar del organismo. La razón exacta por la que se duerme no ha sido completamente dilucidada, pero el hecho de que todos necesitamos dormir es una necesidad de vida (Hobson, 2004). Algunas funciones posibles del sueño han sido propuestas (Stevens, 2004):

- a. Consolidación de la memoria.
- b. Conservación de energía.
- c. Restauración cerebral.
- d. Regulación de la función de inmunidad.

Debido a esto, el sueño es una faceta importante en el desarrollo de los adolescentes. La adolescencia como una etapa de importantes cambios físicos,

cognitivos, emocionales y sociales, es cuando sus comportamientos son constantemente retados por nuevas habilidades, avances y expectativas de la siguiente etapa. El sueño es un aspecto de desarrollo primordial y frecuentemente ignorado y se ve afectado por todos estos cambios (Wolfson, 1997).

2. Patrones de dormir

Algunos cambios importantes afectan directamente a los patrones de dormir en la pubertad. Un aspecto que parece no cambiar o cambiar en una dirección inesperada es la necesidad de dormir. Un estudio longitudinal de seis años en un laboratorio de sueño en verano llevado a cabo por Carskadon y sus colegas (1980) tuvo la oportunidad de ver una constante de 10 horas de dormir de jóvenes de 10, 11, y 12 años. La hipótesis del estudio fue de que con la edad, los chicos dormirían menos hasta llegar a dormir como un adulto; esto es, 7.5 a 8 horas en la adolescencia tardía (Wolfson & Carskadon, 1998). En realidad, la cantidad de sueño se mantuvo invariable aproximadamente 9.2 horas en las etapas de pubertad estudiadas. Así, se comprueba que la necesidad de dormir no se reduce durante la adolescencia (Wolfson & Carskadon, 1998). La manera en que los adolescentes duermen influye críticamente en su habilidad de pensar, comportarse, y sentir durante las horas de clase. De la misma forma, los horarios diarios, cambios en el medio ambiente, y cambios individuales pueden tener efectos significativos en los patrones de sueño de los adolescentes (Wolfson, 1997).

3. *Ciencia del Sueño*

Sorprendentemente, el cerebro puede fatigarse más fácilmente si las condiciones para el aprendizaje no son las óptimas. Para lograr un mejor funcionamiento del cerebro, éste necesita un profundo descanso fisiológico. Así como un computador “limpia su escritorio”, el cerebro elimina la información innecesaria durante el tiempo de dormir para ser más eficiente. (Jensen, 2000, p.51, traducido por autora).

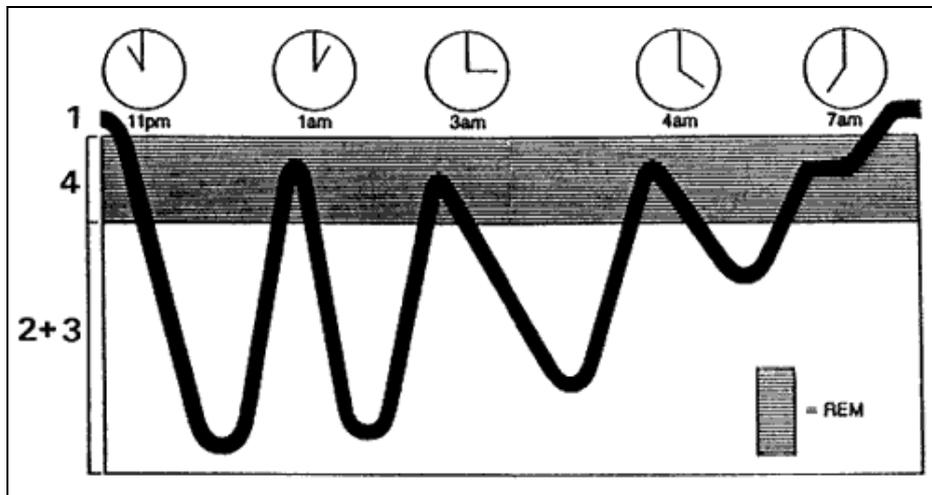
Un sueño reparador es fundamental para el aprendizaje. Cuando dormimos, soñamos; soñar es fundamental para los seres humanos y se presume que para los mamíferos también. Cuando a una persona se le impide dormir, puede volverse loco luego de tres o cuatro días, y morir después de 11 días; los animales lo hacen, los humanos (Gazzaniga, 1998).

Investigación reciente señala que el sueño juega un papel muy importante en la consolidación de los cambios biológicos haciendo énfasis en la retención de la información que se aprende (Wolfe, 2001). Además el sueño es necesario para que los cuerpos permanezcan suficientemente calientes o fríos para funcionar efectivamente. Si nos sobrecalentamos, nuestros cerebros no trabajan bien, de ahí que vamos a dormir (Hobson, 2003). Esta puede ser una razón para que las culturas tropicales tiendan a hacer una siesta. De igual forma sucede con mucho frío el cerebro igual podría estar trastornado.

4. Etapas de sueño

En el sueño la conciencia se reduce rápida y dramáticamente, que pareciera que el cerebro se apagó y se prendió justo antes de despertarnos. El cerebro no descansa pasivamente al momento de dormir; al contrario es un proceso que se da en diferentes ciclos, activando ciertas partes del cerebro y desactivando otras mientras pasan por etapas (Hobson, 2002). El sueño tiene un ciclo de 90 minutos comprendido por el sueño de movimiento de ojos no rápido (NREM) que está dividido en etapas 1, 2, 3, y 4 (Dahl, 1996). En las etapas 1 y 2 se desarrolla el sueño liviano y en las etapas 3 y 4 el sueño más profundo del ciclo. Este ciclo es seguido por el sueño de movimiento rápido de los ojos (REM) en el cual la mayoría de los sueños ocurren. El ciclo NREM- REM de 90 minutos se repite por lo general cinco o seis veces para que una persona tenga un sueño reparador (Dahl, 1996); o 7.5 a 9 horas cada noche. Se presume que la función del sueño NREM restaura o sintetiza los procesos neuronales necesarios para un desempeño mental y físico óptimo. Por otra parte según investigaciones hechas la función del sueño REM es importante en la consolidación de la memoria y el desarrollo cognitivo (Dotto, 1996).

Figura 2: Patrón normal de dormir



Adaptado de Tokuhamma (2006, diapositiva 12)

El sueño REM en particular parece que juega un importante rol en el aprendizaje procedimental aunque no en la memoria declarativa. He aquí algunos enunciados que dan fundamento a estos puntos basado en los estudios de Stevens (2004). (a) En los humanos y animales mamíferos la duración del sueño REM se incrementa después de haber entrenado algunas tareas. La duración del sueño REM se normaliza una vez que la tarea ha sido dominada, (b) El sueño es importante para la memoria procesal. En un estudio los participantes tenían que escribir algunas veces en un teclado. Un grupo lo hizo en la mañana y se les tomó una prueba 12 horas más tarde y no demostraron un avance significativo. Sin embargo, los que durmieron una noche entera después de esto mejoraron en un 20% su rendimiento. Otro grupo, que entrenó en la noche, mejoraron su desempeño en un 20% después de dormir una noche entera y (c) Una siesta a mediodía puede beneficiar algunos procesos de aprendizaje. Los promedios de una tarea empeoraron luego de haber tenido 4

prácticas diarias consecutivas. Esto parece que sucedió porque el cerebro tenía que recoger demasiada información antes de que los participantes puedan dormir, por lo que estaba sobrecargado. Media hora de siesta luego de la segunda sesión previno una deteriorización. Una hora de siesta mejoró el desempeño en las sesiones hechas más tarde en el día (Stevens, 2004). Al parecer el sueño REM según estos estudios, es muy necesario para un mejor desempeño diario.

5. Química del sueño en los adolescentes

¿Qué es un patrón “normal” para un adolescente?

Muchos padres se preguntan si el hecho de que sus hijos e hijas adolescentes necesitan dormir más que cuando eran niños es cierto, de que no se están convirtiendo en perezosos o dormilones por gusto (Carskadon, 1999). Mary Carskadon (1993), una investigadora en el área del sueño y aprendizaje en la adolescencia de la Universidad de Brown, ha hecho una serie de estudios que demuestra que los adolescentes permanecen despiertos hasta más tarde en la noche y duermen también hasta más tarde en las mañanas por una necesidad biológica. Además resultados de estudios sugieren que con la maduración la necesidad de sueño se incrementa en la adolescencia (Carskadon, 1993; Mitru, Millrood & Mateika, 2002). Con el arranque de la pubertad, los adolescentes empiezan a experimentar una demora en la fase de sueño en sus *relojes biológicos* o *ritmos circadianos* (Dawson, 2005).

Un estudio que fue realizado con 275 adolescentes mujeres se encontró una relación significativa entre el nivel de maduración física y la preferencia de dormir. Las adolescentes más maduras preferían un horario más tardío para dormir (Carskadon, Vieira, & Acebo, 1993). Carskadon encontró que los adolescentes duermen felizmente más y más, un poco más de nueve horas. Aún entonces, ellas están con sueño hasta el siguiente día. La necesidad de sueño en los adolescentes de hecho excede la de los adultos (Strauch, 2003). De esta manera, en el primer período en la mañana necesitan estimulación para despertarse. A esta hora en la mañana, el cerebro adolescente está todavía siendo bañado por el químico del sueño, *melatonina*, y necesitan algo de adrenalina para ayudar a contrarrestar su efecto. Los profesores necesitan dar a sus estudiantes suficiente “buen estrés” para mantenerlas involucrados en la clase (Sprenger, 2005). Los adolescentes no sólo están madurando y creciendo en la adolescencia pero también sus cerebros están cambiando de manera fundamental (Strauch, 2003). La calidad y cantidad de sueño es influenciada por mecanismos biológicos que son los ritmos circadianos (Dijk, 1999).

Los ritmos circadianos son desarrollados en la niñez y están regulados por el hipotálamo, la glándula pineal y por una estructura especializada en el cerebro llamado el núcleo supraquiasmático (SCN), los cuales a su vez, son influidos por los genes, la exposición a la luz solar, y otros factores del ambiente (Jensen, 2000). El SCN se encuentra en la base del cerebro y consiste en una masa de alrededor de 10.000 células nerviosas, y recibe información directamente desde el ojo (Murphy &

Campbell 1996). Este mecanismo funciona como un reloj biológico y que puede influenciar en el despertarse independientemente de los estímulos del medio ambiente. La alteración de estos ritmos circadianos es aparentemente responsable en parte de los cambios en los hábitos de dormir (Murphy & Campbell 1996). Dos picos circadianos de propensión a dormir en mayor cantidad ocurren por día: temprano en las horas de la mañana (3- 5 a.m.) y el otro temprano en la tarde (2- 3 p.m.) (Stevens, 2004). El impulso homeostático del sueño se incrementa con el mayor tiempo que pasamos despiertos. Mientras más tiempo pasamos despiertos, mayor predisposición tenemos para dormir (Stevens, 2004). Según Stevens (2004) los ritmos circadianos tienen ciertas características:

1. Esos ritmos circadianos persisten independientemente de las señales del medio ambiente.
2. Todas las células eucarióticas tienen ritmos circadianos con períodos que son determinados genéticamente y que son diferentes entre las especies.
3. Los ritmos circadianos son innatos y no aprendidos.
4. Los ritmos circadianos son compensadores de temperatura: La duración de un período es invariable sobre las temperaturas fuertes o bajas; ya que haga frío o calor, todavía es un día de 24 horas.
5. Los ritmos circadianos pueden ser sincronizados, o entrenados, por señales externas de tiempo, más notablemente el ciclo diario luz- oscuridad.

Algún momento en la última etapa de la pubertad, el cuerpo secreta la hormona melatonina en una hora distinta a la que normalmente lo hace. Esto cambia los ritmos biológicos que guían el ciclo de dormir de una persona (Carskadon, 1999). La hormona del sueño que establece la hora de dormir y despertarse en forma natural llamada *melatonina* es secretada por la glándula pineal durante el sueño (Brownlee, 1999). Esta hormona es afectada por la alteración de los ritmos circadianos, lo que les dificulta a los adolescentes dormir a un horario regular por las noches (Hunter, 2000). En estudios hechos en su laboratorio de sueño en Brown, Carskadón descubrió que el horario de dormir parece cambiar en la pubertad. En un estudio a un grupo de niñas de sexto grado se encontró que empezaban a dormir más tarde. Midiendo los niveles de melatonina a través de la saliva, Carskadón encontró que mientras más progresa la adolescencia, los adolescentes secretan melatonina más tarde y más tarde en la noche (Carskadon, Wolfson, Acebo, Tzischinsky, Seifer, 1998).

Carskadón (citado en Strauch, 2003,) está explorando otra hipótesis. Podría ser, según ella, que la secreción de melatonina se demora en aparecer porque los adolescentes necesitaban estar despiertos por la supervivencia del grupo y de pronto a un punto en la evolución humana, era importante que los jóvenes, con buena vista y fuerza, estuvieran despiertos y alerta más tarde en el día para proteger a la tribu (Strauch, 2003). Podría explicarse porque los adolescentes duermen más tarde y por más horas que los niños pequeños o adultos.

D. Deprivación de sueño en los adolescentes

Los cambios biológicos que los adolescentes sufren durante la pubertad, alteran sus ciclos de sueño de modo que requieren más tiempo de sueño, y añadiendo las presiones que confrontan se combinan para que se produzca una continua y severa deprivación de sueño. (Miller, 2007, p. 1)

Maier (2001) y Kuo (2001) examinaron los efectos en el comportamiento que causa la falta de sueño y determinaron que la excesiva pérdida de sueño es extremadamente perjudicial para la salud de una persona. Estudios revelan que un adolescente con severa deprivación de sueño opera a la misma capacidad motora que alguien con una concentración de alcohol en la sangre de 10, legalmente intoxicados (Read, 2007). Es una lucha al parecer injusta que los adolescentes con falta de dormir tienen que sortear.

Investigadores del sueño estiman que entre un 33% a 75% de todos los adolescentes tienen problemas para dormir (Dawson, 2005). Para tener una perspectiva real, la proporción que prevalece en el desorden de Déficit de Atención e Hiperactividad (DAH) afecta de un 3% a un 5% de los jóvenes, y los reportes de “Asma en La Niñez” se estiman en un 20% (Dawson, 2005).

El investigador Bob Stickgold en la Universidad de Harvard (1997) sugiere que el tiempo que se duerme puede afectar al aprendizaje del siguiente día. Suprimiendo el sueño en la noche por tan poco como dos horas, la habilidad para recordar puede

ser perjudicada en el siguiente día. Mientras más complicado y complejo el material a aprender es, mas importante el sueño es para aprenderlo (Jensen, 2000).

La manera en que los adolescentes duermen influye en su habilidad para pensar, comportarse y sentir durante las horas de clase. De la misma forma, los horarios de clase, cambios en el ambiente y factores individuales pueden tener efectos significativos en los patrones de dormir de los adolescentes (Mitru et al., 2002). Algunos amplios estudios han contribuido para entender acerca de la privación de sueño en adolescentes. Una gran cantidad de estos hallazgos se han enfocado en los cambios biológicos que ocurren considerando los patrones de sueño.

En un estudio de perturbación de sueño hecho a 277 estudiantes, se encontró un promedio de 34% de alumnos con privación de sueño (Kirmil- Gray, Eagleston, Gibson y Thoresen, 1984). Estos alumnos reportaron sentirse más deprimidos, sin energía, tensos, mal genio, irritables, más cansados y menos alerta que los adolescentes con buenos hábitos de sueño. Ellos también tendieron a describirse negativamente (Kirmil- Gray, Eagleston, et. al., 1984). Entre un 15 y 50% de adolescentes reportaron tener dificultad para dormir o permanecer despiertos, con un 7% a 13% que experimentaban insomnio severo o crónico dentro de este grupo (Kirmil- Gray et al., 1984). A pesar de que pocos adolescentes buscan ayuda para sus problemas de dormir. La prevalencia de la perturbación de sueño es preocupante porque en estudios hechos y anécdotas clínicas de adultos con insomnio sugieren que el insomnio frecuentemente comienza temprano en su vida y persiste en la

adulthood (Kirmil- Gray, et al., 1984). De ahí que es necesario conocer el impacto que puede tener la privación de sueño.

1. *Causas de privación de sueño en los adolescentes*

Amy Wolfson, una psicóloga en Worcester, Massachusetts (Strauch, 2003), quien colaboró con Carskadon en algunos estudios, encuestó a 3000 adolescentes en Rhode Island y encontró que muchos de ellos dormían alrededor de 6 horas, mucho menos de las 9 horas que generalmente necesitan dormir. "Es espantoso lo poco que duermen", dice Wolfson, quien está tratando de diseñar programas en los que los estudiantes y sus padres puedan conocer la importancia del sueño (Wolfson, citado en Strauch, 2003).

Entre las causas más comunes de privación de sueño que sufren los adolescentes especialmente en su horario regular de clase están las siguientes:

a. Carga académica y hora de entrada a la escuela

Es el primer período de la clase de Inglés, 7:40 a.m. La mayoría de estudiantes del cuarto curso del colegio miran a su profesor con los ojos vidriosos. Dos han recostado su cabeza en su escritorio. Algunos llegan tarde y otro ha faltado a esta hora pero llega al segundo período. Este escenario es muy frecuente en los colegios de los Estados Unidos. En la mayoría de casos, es menor el número de estudiantes desinteresados o un profesor aburrido que los síntomas de una falta crónica de dormir. (Dawson, 2005, p. 43, traducido por autora)

Los horarios de entrada muy temprano a clases son una obligación impuesta sobre los horarios de dormir y despertar de los adolescentes; para la mayoría de ellos levantarse para ir a la escuela no es espontáneo ni negociable (Wolfson & Carskadon, 1998). Es interesante notar que los horarios de clase están impuestos para facilitar los horarios de trabajo de los padres de familia. Sin embargo, las demandas sociales no les permiten dormir la cantidad suficiente. Los deberes, actividades extracurriculares, trabajos a medio tiempo, la televisión, computadoras y presiones sociales de sus pares hacen imposible cumplir con sus patrones saludables de sueño (Black, 2000). Muchos adolescentes están experimentando una reducción en su cantidad de sueño como consecuencia de estos factores y el horario temprano de entrada a clases (Mitru et al., 2002).

Casi todos se describen como búhos nocturnos que permanecen despiertos hasta bien tarde, generalmente para hacer deberes, mirar televisión, hablar por teléfono, o desempeñar actividades extracurriculares (Black, 2000, p.34, traducido por autora).

Kowalski y Allen (1995) realizaron un estudio en dos escuelas a 119 estudiantes del 12do grado que entraban a clases a las 9:30 a.m. en la una escuela y en la otra a 97 alumnos del 11ro y 12do que tenían el horario de las 7:20 a.m. Los estudiantes llenaron un cuestionario sobre sus hábitos de dormir, su grado de sueño y estar despiertos.

Los resultados demostraron una significativa diferencia entre los estudiantes de las dos escuelas. Los estudiantes de la escuela con horario de entrada más tarde expresaron estar más alerta y sentirse menos cansados en la primera hora de clase a

pesar de que generalmente su hora de ir a dormir era la misma que los estudiantes de la otra escuela. De esta forma, los adolescentes que tienen el horario de clase más temprano presentan una influencia en la cantidad y en la calidad de horas de sueño.

b. Involucramiento de los padres y oportunidades sociales

Los cambios biológicos que se dan en los adolescentes a través y más allá de la pubertad causan un incremento de falta de sueño y ciclos alterados que va acorde con las demandas también en aumento en esa edad que hacen que se produzcan hechos adversos de privación de sueño (Miller, 2007).

El control de los padres hacia los hijos de 12 – 13 años de edad disminuye (Carskadon, 1999). Conforme los estudiantes crecen tiene más libertad al elegir su horario para dormir. Estas decisiones por lo general son influenciadas por el medio que los rodea. Por ejemplo, existe una presión de sus compañeros a compartir cierto tiempo en actividades por la noche, además casi no existe un control en el tiempo de ver la televisión, y se ha incrementado el uso del teléfono, juegos computarizados, el Internet (Carskadon, 1999). Estos factores aparentemente sin control incrementan en forma decisiva la pérdida de sueño en los adolescentes.

c. Problemas de respiración al dormir

Aproximadamente el 10% de niños sufre un desorden en la respiración al dormir, el 5% se debe a la apnea de sueño obstructiva que puede obstruir la respiración hasta 50 veces por hora durante el período del sueño. El sueño profundo es interrumpido y de esta manera se presentan la somnolencia y la fatiga durante el día (Engleman, Kingshott, Martin, Douglas, 2000). Algo parecido pasa con los niños y adolescentes que sufren de asma. Estos niños consecuentemente muestran una reducida atención en la escuela, o desempeño escolar. Los profesores deben estar atentos y su rol es muy importante al identificar a los niños que sufren estos desórdenes con el propósito de que puedan ser tratados.

2. Efectos de la privación de sueño en los adolescentes

La Deprivación de sueño podría estar quebrantando la salud de los adolescentes. “Casi todos los adolescentes, cuando llegan a la pubertad, se convierten en zombis andantes porque están durmiendo demasiado poco” comenta James B. Mass, psicólogo de la Universidad Cornell, experto en “sueño” (Carpenter, 2001, p.1).

Maier (2001) y Kuo (2001) concluyeron que la excesiva falta de sueño deteriora en gran manera la salud. Una persona puede verse afectada en sus habilidades motoras y cognitivas, coordinación de ojo-mano, estado de alerta y concentración

(Read, 2007). Carskadon (1999) y Dahl (1996) notaron que la ansiedad, irritabilidad, dificultad de atención y depresión se incrementaba entre los adolescentes con privación de sueño. Las habilidades de motivación, el sentido de humor y socialización frecuentemente disminuían (Mitru et al., 2002). Los adolescentes con privación de sueño generalmente pierden el control de su estado emocional, y presentan enojo agresividad en situaciones desagradables y estresantes (Mitru et al., 2002).

Las consecuencias más comunes de la falta de sueño incluyen las siguientes:

a. Falta de retención de información

El sueño es esencial para la formación efectiva de la memoria, por lo que la privación de sueño tiene un impacto negativo en el aprendizaje ya que impide la retención y recuerdo de información (Blissit, 2001; Butcher, 2000; Horne, 2000). Un estudio llevado a cabo por Jan Born en la Universidad Médica de Lubeck en Alemania demuestra que con el propósito de que ocurra la consolidación de la memoria, las personas deben tener un ciclo completo de sueño NREM y REM (Butcher, 2000). Investigadores en la Universidad de San Diego, California usaron Resonancia Magnética para comprobar que la corteza frontal está involucrada en la formación de memoria durante el sueño (Horne, 2000). Su investigación probó que los sujetos que tienen privación de sueño no reciben la actividad cortical necesaria para la formación de memoria y consecuentemente su habilidad de retención decae en un 50% que impactaría el aprendizaje....

Existen muchos estudios sobre los efectos que se dan con la privación de sueño en los adolescentes en su aprendizaje. Estudios por Polzella (1954), Harrison y Home (2000) y Blissitt (2001) demuestran que la privación del sueño afecta a la memoria temporal. La información no es adecuadamente retenida por los alumnos que duermen muy poco. Los estudiantes con privación de sueño no pueden desempeñarse con éxito con el nuevo material presentado debido a su limitación en habilidades cognitivas.

b. Falta de atención y concentración

La falta de atención y dificultad en concentrarse son efectos que se añaden a la privación de sueño. De hecho, la falta de sueño tiene un efecto tan negativo en la atención que sus síntomas tienen mucha similitud con los problemas de DAH (Desorden de Atención e Hiperactividad), incluyendo distracción, impulsividad y dificultad para lograr poner atención (Dahl, 1999). Además datos de investigaciones prueban que es difícil para las personas que sufren de privación de sueño poner atención a tareas que “no son naturalmente motivantes como estudiar para un examen” (Graham, 2000, citado en Miller, 2007).

c. Somnolencia

El adormitamiento es muy frecuente durante períodos de poco estímulo como clases monótonas o pasivas, instrucción, lectura o actividades repetitivas (Dawson, 2005). La somnolencia excesiva causa lapsos mentales breves llamados *micro-sueños* que impiden la concentración y retención y que pueden ser altamente peligrosos al momento de manejar o operar equipos (Dawson, 2005). La frecuencia de estos micro- sueños se incrementa cuando existe más privación de sueño. En un estudio realizado a estudiantes somnolientos en computación, se observó lapsos completos de 30 segundos en los cuales los chicos no respondieron (Graham, 2000). Estos lapsos tuvieron un grado de cero en los estudiantes con ocho horas de sueño, a un máximo de 188 en los estudiantes con cuatro horas de sueño (Graham, 2000). Estudiantes con esta frecuencia de micro- sueños son casi imposibles de enseñar y también incapaces de aprender (Graham, 2000).

d. Cambios emocionales

Los efectos de la excesiva privación de sueño en los estados emocionales son altamente variables dependiendo de los individuos y de las situaciones. Estos cambios pueden incluir síntomas depresivos, incremento de irritabilidad, impaciencia y poca tolerancia a la frustración (Dawson, 2005).

Los estudiantes con privación de sueño tienden a irritarse fácilmente y enojarse cuando afrontan la frustración. La irritabilidad afecta su aprendizaje porque están menos dispuestos a tomarse el tiempo necesario para entender y consecuentemente a aprender material nuevo y complejo (Dahl, 1999). Otro efecto emocional del poco dormir es la falta de control sobre las respuestas emocionales (Carpenter, 2001; Dahl, 1999; Graham, 2000). La corteza pre-frontal está involucrada con el control emocional, y supuestamente su desarrollo en los adolescentes en gran manera depende del sueño, no puede llevar a cabo su rol adecuado en los individuos con privación de sueño (Graham, 2000). Por lo tanto, estos chicos demuestran una disminución en su habilidad de controlar, inhibir o cambiar sus respuestas emocionales para ponerlas en línea con sus objetivos a largo plazo (Dahl, 1999).

El efecto de una excesiva pérdida de sueño en los estados emocionales es diferente de un individuo a otro y dependiendo de la situación. Pérdida de sueño podría implicar síntomas depresivos, mayor irritabilidad, impaciencia y baja tolerancia a la frustración (Dawson, 2005). Lo que necesariamente no significa que sean vagos, desobedientes o no cooperativos; están en un momento en que no pueden controlarse (Black, 2000).

3. Impacto de horarios tempranos de entrada a clase

En las dos últimas décadas, estudios realizados sobre el sueño de los adolescentes han demostrado que los horarios de entrada a la escuela, horas de

trabajo, y presiones de su medio ambiente no son favorables para los requerimientos de sueño en los adolescentes (Wolfson, Tzischinsky, Brown, Darley, Acebo, & Carskadon, 1995; Wolfson y Carskadon, 1996). Un suficiente sueño se define como “la cantidad necesaria para un óptimo funcionamiento durante el día” (Dahl, 1999, citado en Miller, 2007).

Estudios sobre el impacto de iniciar clase en las horas en que los adolescentes deberían estar durmiendo demostraron que los adolescentes pueden perder como 120 minutos de sueño por noche durante la semana después de iniciada la clase. Los 60 estudiantes participantes en el estudio demostraron un mejor desempeño en horas de la tarde que en la mañana. Los estudiantes reportaron estar menos alerta y haciendo un mayor esfuerzo en las clases más tempranas en la mañana (Hansen, Janssen, Schiff, Zee, Dubocovich, 2005). Lo que indicaría que el horario impuesto por ciertas instituciones con el fin de aprovechar las horas tempranas de la mañana, tendría un efecto contrario en los adolescentes.

Los adolescentes podrían no estar aprendiendo de acuerdo con las expectativas en parte porque ellos están demasiado cansados durante el día. En una encuesta hecha por la Fundación Nacional de Sueño en los Estados Unidos (1999), los padres reportaron que un 60% de sus hijos menores de 18 años se quejan de cansancio y adormitamiento durante el día, y un 15% de estos niños admiten dormirse durante clase (Mitru et al., 2002). En una encuesta hecha a profesores de adolescentes en Ecuador, manifiestan que perciben a algunos de sus alumnos

adormitados en las primeras horas de clase en la mañana (Barriga, 2006). Adicionalmente, descubrimientos encontrados en una encuesta de “Hábitos de sueño en la escuela” (Frederickson & Wrobel, 1997) de 7.168 estudiantes de 17 escuelas en Minnesota revelaron que los estudiantes que reportaron dormir en clase también tendieron a tener notas bajas. En innumerables maneras, la adolescencia parece representar un período vulnerable considerando la integración de maduración de los procesos cognitivos y emocionales. Incluso parece que esta integración cognitiva-emocional es más sensible a los efectos de privación o inadecuado sueño (Dahl, 1997).

En la encuesta realizada a 3.000 estudiantes adolescentes, Wolfson y Carskadon encontraron que los horarios de dormir irregulares se relacionan con problemas de rendimiento escolar, adormitamiento durante clase, depresión y problemas de dormir (Acebo & Carskadon, 1993). Aún más, evidencia de otros estudios en niños y adolescentes apoyan a un horario adecuado de sueño influye en el funcionamiento durante el día (Acebo & Carskadon, 1993). Consecuentemente, los síntomas de fatiga frecuentemente observados en los estudiantes podrían no ser sólo debido a falta de motivación o vagancia como se ha venido creyendo, sino por insuficiencia de sueño. Así, educadores y científicos han identificado la calidad y cantidad de sueño disponible para los adolescentes como un factor muy importante que afecta su habilidad de aprender en la escuela (Mitru et al., 2002).

Está claro entonces que los patrones de sueño influyen enormemente en la vida de los adolescentes y cuando existe privación de sueño surgen efectos que deterioran su desarrollo emocional y psicológico (Carskadon, 1997). En innumerables formas, la adolescencia parece representar un período vulnerable con respecto a la maduración integral de los procesos cognitivos y emocionales. Este nivel alto de integración cognitiva y emocional parece ser muy sensible a los efectos de la privación de sueño (Dahl, 1997).

El planeta está habitado por diferentes clases de personas, cada una con una diferente clase de mente ya que el cerebro de cada quien es único. Es vital que los profesores sean conscientes de que así es y logren mejorar el ambiente educativo que beneficie a estudiantes, profesores y padres de familia (Levine, 2002).

IV. DISEÑO Y METODOLOGÍA

El diseño de la investigación que se utilizó es mixto con un componente cuantitativo en el que la investigadora recolectó los datos a través de cuestionarios de auto-reporte. El estudio es correlacional, comparativo de la privación y calidad de sueño de los adolescentes. Además, se hizo un análisis cualitativo de apoyo acerca de la perspectiva de los profesores. Los resultados de este estudio son una réplica parcial de un estudio hecho en Estados Unidos (Kirmil- Gray et al., 1984), y otro en Italia (Manni et al., 1996) sobre perturbación de sueño con muestras con similares características en cuanto a edad. Se encontró una correlación entre la calidad de sueño y de la privación del sueño y el estado de ánimo y desempeño escolar de un grupo de adolescentes. El estudio en su totalidad se lo realizó durante diez meses (ver Cronograma en Apéndice A).

A. Preguntas de la investigación

Las preguntas que guiaron este estudio la cuales se intentaron responder fueron las siguientes: “¿Cómo y hasta que punto afecta la calidad y privación de sueño en los adolescentes?” Las sub-preguntas son:

1. *¿Existe una relación entre la calidad y privación del sueño y el estado de ánimo en los adolescentes participantes?*
2. *¿Existe una relación entre la calidad y privación del sueño y el desempeño escolar en los adolescentes participantes?*

3. *¿Existe una diferencia significativa de rendimiento académico y de conducta entre adolescentes participantes de baja, alta y mediana calidad de sueño?*

Se utilizaron técnicas cuantitativas para la recolección de datos. Para el procesamiento de la información; se utilizó el paquete de información estadístico, SPS versión 13.0 en su última versión. Para analizar la relación entre las diferentes se llevo a cabo un análisis de correlación de Pearson.

B. Análisis cualitativo

La información obtenida de los Profesores se recolectó por medio de cuestionarios sobre su percepción de la influencia del sueño en el aprendizaje de los adolescentes. Esta información se analizó teniendo en cuenta los siguientes factores: estado de ánimo diario, desempeño y rendimiento en clase con la privación de sueño en sus alumnos (ver Apéndice E).

C. Selección del sitio

El estudio se llevó a cabo en un colegio particular religioso masculino de Quito. El sitio fue seleccionado debido a que la investigadora trabaja en el lugar por más de seis años con adolescentes. Existe una gran expectativa sobre los resultados del estudio por parte de los profesores que participaron en el estudio piloto y una buena aceptación de las autoridades.

D. Descripción del sitio

El colegio escogido pertenece a la red de colegios jesuitas y tiene 145 años de existencia en el Ecuador. Es un colegio con una tradición muy bien cimentada y que tiene un reglamento y pedagogía específica de la red de colegios jesuitas del país. El colegio además de ser un colegio con muchos años de existencia también cuenta con 1.200 alumnos varones de clase media que están distribuidos de 35 a 45 alumnos por aula desde el primero hasta el sexto curso de secundaria.

La administración está dirigida por un sacerdote Rector y el Vicerrector académico quienes son los que toman las decisiones de la institución. Como un colegio jesuita se aplica el Paradigma Pedagógico Ignaciano (PPI) que es un compendio de métodos, estrategias de enseñanza. La metodología del PPI debe ser usada por los profesores que trabajan en una institución jesuita. El colegio se encarga de dar seminarios de esta metodología a los profesores nuevos que ingresan. Actualmente existen 72 docentes en el colegio que laboran. La misión del colegio es:

Queremos evangelizar educando a las familias ecuatorianas, formar líderes ignacianos con excelencia integral al servicio de los demás y comprometidos con el momento histórico de nuestra Patria. (Propuesta Educativa de la Compañía de Jesús, 2001)

E. Rol del investigador

El rol de la investigadora fue de participante-observadora. La investigadora participó como docente del grupo de estudiantes al llenar el cuestionario diseñado para los profesores. Además aplicó, recolectó los cuestionarios y asistió a cualquier inquietud de los participantes.

F. Instrumentos

Se aplicó un cuestionario de auto reporte para los alumnos y otro para los profesores. Por muchas razones el cuestionario es la técnica más ampliamente usada para obtener información de los sujetos participantes. Un cuestionario es relativamente económico, tiene las mismas preguntas para todos los sujetos y puede asegurar anonimato (McMillan y Schumacher, 2001). Los cuestionarios fueron estructurados en base a las preguntas y objetivos del estudio. Los objetivos fueron enlistados en factores para poder clasificar la información que se obtuvo. El cuestionario dirigido a los alumnos midió su calidad de sueño por medio de 35 preguntas descriptivas que fueron dadas rangos de acuerdo a la frecuencia en que ocurre: "Sí", "A veces," o "No" (ver Apéndice D). El cuestionario fue dividido en cinco factores: (a) Calidad de sueño, (b) Estado de ánimo diario, (c) Creencias acerca del sueño, (d) Desempeño durante el día y Rendimiento académico y Conducta. Cabe decir que el cuestionario fue elaborado teniendo como referente a los factores usados en un estudio sobre calidad de sueño a adolescentes realizado en los Estados Unidos

de Kirmil- Gray, Eagleston, Gibson, & Thoresen (1984). La información recolectada sobre la percepción de los profesores de la influencia del sueño en el aprendizaje de los adolescentes se analizó e identificó de acuerdo a los siguientes factores: (a) Estado de ánimo diario, (b) Desempeño durante el día en clase, (c) Rendimiento académico y (d) Horario de entrada más tarde en las mañanas. El número de estudiantes participantes en el estudio es amplio lo que hace que el estudio tenga más validez. Una muestra de gran tamaño es el mejor método para dar poder a un estudio (McMillan y Schumacher, 2001).

G. Estrategias de colección de datos

La recolección de datos duró ocho semanas (Apéndice A). Se hizo un piloto de aplicación del cuestionario para darle más validez con un grupo pequeño de alumnos para rectificar errores en definición de términos o preguntas mal planteadas.

Luego, se aplicó un cuestionario (Apéndice D) a los alumnos participantes el mismo día y fue monitoreado por la investigadora en sus horas de clase. Se aplicó el cuestionario (Apéndice E) a los profesores en la junta de curso donde se contó con la presencia de casi todos los profesores del grupo de estudiantes que se investigaron.

La confidencialidad fue asegurada haciendo que los datos no sean ligados a los sujetos por el nombre. Esto fue recolectando los datos anónimamente (McMillan y Schumacher, 2001). Finalmente, se obtuvo el consentimiento requerido de los

participantes (ver Apéndice B y C) y de las autoridades del colegio donde se especificaron los objetivos de la investigación.

H. Participantes

De 180 estudiantes escogidos como muestra, 25 no estuvieron presentes durante la administración del cuestionario. De los 155 estudiantes que llenaron el cuestionario, 19 fueron excluidos porque algunas preguntas no fueron adecuadamente respondidas. Por lo tanto, los participantes fueron 136 estudiantes varones de 16 a 17 años que cursaban el quinto curso de colegio y nueve profesores. Los participantes fueron escogidos debido a que reúnen características similares, como es la edad de los participantes, a las de los estudios hechos en los Estados Unidos e Italia.

V. RESULTADOS

En esta sección se presenta el análisis de los datos recolectados para contrastarlos con la literatura investigada y los dos estudios hechos en Estados Unidos e Italia. Como un estudio mixto; este capítulo se divide en la parte cuantitativa y la parte cualitativa. En la parte cuantitativa se analiza la correlación entre privación y calidad de sueño con su estado de ánimo, desempeño académico y rendimiento escolar. Seguidamente se hace un análisis comparativo sobre la calidad y privación de sueño separando a los estudiantes participantes en tres grupos de Privación y Calidad de Sueño (alta, media, baja). Finalmente se describe y se narra la información obtenida de los profesores.

A. Análisis correlacional

Se realizó un estudio correlacional buscando la correlación de Pearson relacionando:

1. *Calidad y privación de sueño con estado de ánimo.*

En la Tabla 1 se registran varias correlaciones positivas significativas. Se reporta una correlación de “*** $p < 0.01$ ” con respecto a la dificultad para dormir por 45 minutos por mas tres noches entre semana con el cansancio que sienten en la mañana.

Tabla 1 *Correlación entre calidad y privación de sueño con estado de ánimo.*

	Cansado mañana	Cansado tarde	Cansado noche	Deprimido	Sin Energía	Tenso
Dificultad para dormir	181*	119	103	108	105	342**
3 o más noches/semana	326**	301**	107	355**	221**	317**
45 minutos o más	278**	141	64	216**	192*	197*
Dificultad para permanecer dormido	54	85	28	258*	158	211*
3 o más noches/semana	187*	119	87	158	127	262**
3 o más despertarse en la noche	74	49	133	329**	153	193*
Despierto 30 minutos o más	103	4	84	149	146	297**
Duración del problema más de 1 año	154	61	26	109	6	104

	Mal Genio	Irritable	Fresco	Alerta
Dificultad para dormir	196*	52	222*	140
3 o más noches/semana	230**	84	132	69
45 minutos o más	106	142	85	121
Dificultad para permanecer dormido	7	44	75	52
3 o más noches/semana	63	65	85	64
3 o más despertarse en la noche	147	173*	59	159
Despierto 30 minutos o más	98	94	36	132
Duración del problema más de 1 año	9	47	64	166

Nota. La Correlación es significativa al nivel * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

La dificultad que tienen para dormir y permanecer dormidos se correlaciona significativamente con el hecho de estar tensos (** $p < 0.01$). De acuerdo a esto el estudio correlacional hecho por la investigadora demuestra que su dificultad para permanecer dormidos y volver a dormir demorándose más de 45 minutos por tres o más noches en la semana tienen una correlación directa con el hecho de que se sientan sin energía (* $p < 0.05$ y ** $p < 0.01$). Este resultado claramente hace relación a que los adolescentes que duermen desde media noche y tienen que levantarse muy temprano a la mañana siguiente se muestran adormitados en clase.

Según los resultados estadísticos del estudio, los adolescentes que se despiertan tres o más noches por semana y tienen dificultad para permanecer dormidos muestran una relación significativa con estar deprimidos (** $p < 0.01$). De la misma forma, la dificultad que tienen para dormir los estudiantes hace que demuestren estar mal genio e irritables (** $p < 0.01$). El estudio refleja una vez más que la falta de sueño afecta la regulación emocional de individuo así como su temperamento. Los estudiantes que tienen privación de sueño tienden a comportarse irritables y esto afecta su aprendizaje.

2. Calidad y privación de sueño con desempeño diario.

Tabla 2 Calidad y privación de sueño con desempeño diario

	Cansado 1ras horas de clase	Adormitado 1ras horas de clase	Cansado últimas horas de clase	Aportas con tu criterio
Dificultad para dormir 3 o más noches/semana	87	51	15	111
45 minutos o más	241**	212*	46	67
Dificultad para permanecer dormido 3 o más noches/semana	130	81	145	21
3 o más despertarse en la noche	315**	267**	52	41
Despierto 30 minutos o más	183*	187*	52	13
Duración del problema más de 1 año	132	67	68	15
	102	82	18	69

Nota. La Correlación es significativa al nivel * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

El grupo de adolescentes estudiado reporta un efecto significativo de la privación de sueño y la dificultad para permanecer dormidos con sentirse cansados y adormitados en las primeras horas de clase (Tabla 2). La correlación encontrada es de ** $p < 0.01$ y de * $p < 0.05$, lo cual responde y concuerda con la hipótesis de que el horario de entrada a clase en la institución no se ajusta a las necesidades de los estudiantes participantes.

3. Calidad y privación de sueño con rendimiento escolar.

Tabla 3 Correlación entre calidad y privación de sueño con rendimiento escolar.

	Haces 2 o mas cosas	Piensas sobre otras cosas durante clase	Piensas cosas negativas de ti mismo	Te preocupas por tener todo hecho	Te consideras excelente
Dificultad para dormir		153	19	19	59
3 o más noches/semana	137	231*	58	36	26
45 minutos o más	48	30	83	59	42
Dificultad para permanecer dormido	40	41	77	81	66
3 o más noches /semana	98	107	138	66	41
3 o más despertarse en la noche	4	125	121	80	59
Despierto 30 minutos o más	25	12	7	106	30
Duración del problema más de 1 año	137	172*	43	120	14

Nota. La Correlación es significativa al nivel * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

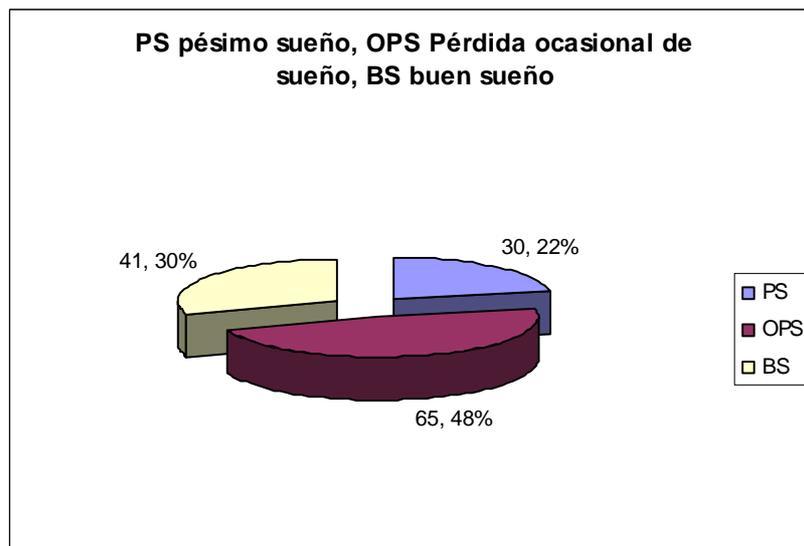
No se encontró una correlación significativa en la mayoría de las variables de calidad de sueño con el desempeño diario de los adolescentes (Tabla 3). Sin embargo, existe una correlación de $*p < 0.05$ entre la dificultad para dormir tres noches o más por semana con una duración mayor a un año y el hecho de pensar en otras cosas mientras alguien está hablando.

Los estudiantes presentan también una correlación de privación de sueño con comportamiento en clases (* $p < 0.05$). Está claro que si los adolescentes del estudio que se sienten tensos, cansados e irritables presentan una mala conducta en clases. Este hecho es suficiente para reconocer el papel importante que juega el sueño en el aprendizaje formal en las escuelas.

B. Análisis comparativo

Los estudiantes fueron divididos en tres grupos en base a sus respuestas acerca de su calidad de sueño. El Grupo No.1 Estudiantes que duermen pésimo ($n=30$; 22%), reportaron por lo menos uno de los siguientes problemas 3 o más noches por semana: (1) demorarse 45 minutos o más para dormir, (2) despertarse tres o más veces por noche, y (3) permanecer despierto durante la noche por 30 minutos o más. Este es el criterio que fue utilizado para discriminar los estudiantes que duermen adecuadamente y los que no; lo que se refleja en la cantidad de sueño (Carskadón et al., 1976). Con estos resultados entonces se analizaron y se hicieron comparaciones entre los distintos grupos. El Grupo No.2 son estudiantes con pérdida ocasional de sueño ($n=65$; 48%) reportaron algunas dificultades al dormir pero no reunían el criterio de los estudiantes con pésimo sueño. El Grupo No. 3 son estudiantes que duermen bien ($n=41$; 30%) reportaron muy pocos problemas al dormir. El promedio de horas que duermen los estudiantes entre semana es de 6.7 horas.

Figura 3: Clasificación de los estudiantes de acuerdo a su calidad de sueño



1. Calidad de sueño en general

La Tabla 4 presenta datos de la prevalencia de perturbación de sueño entre los adolescentes. De forma similar que en otros estudios los adolescentes con pésima calidad de sueño reportan mayor y más frecuente perturbación de sueño de todo tipo. Los PS (Adolescentes con pésimo sueño) tienen más dificultad para dormir tres o más noches por semana (27%) en contraste con los OPS (Adolescentes con ocasional pérdida de sueño), quienes al igual que los BS (Adolescentes que duermen bien) presentan un bajo porcentaje de dificultad para dormir (5%).

Tabla 4 *Calidad de sueño en general*

Características	%	%	%
	Estudiantes que duermen pésimo (PS) N= 30 (22%)	Estudiantes con pérdida ocasional de sueño (OPS) N=65 (48%)	Estudiantes que duermen Bien (BS) N=41 (30%)
Perturbación de Sueño			
Dificultad para dormir	17	5	5
3 o más noches/ semana	27	6	5
45 minutos o más	47	6	0
Dificultad para permanecer dormido	7	2	2
3 o más noches /semana	13	2	5
3 o más despertarse en la noche	23	2	-
Despierto 30 minutos o más	50	9	-
Duración del problema más de 1 año	3	-	2
Total de horas que duerme (entre semana)	6.8	6.7	6.7

Los PS reportan tener serios problemas para dormir demorándose 45 minutos o más en gran número (47%), mientras que los OPS (6%), por otro lado, los BS no reportan tener ningún problema para dormir. De la misma forma, los PS se quejan de tener dificultad para permanecer dormidos tres o más noches por semana (13%) y de despertarse tres o más veces en la noche (23%). Los mismos alumnos tienen serios problemas para volver a dormir y permanecen despiertos 30 minutos o más antes de lograr dormir nuevamente cincuenta por ciento (50%). Los OPS no reportan tener problemas para permanecer dormidos (2%), aunque las pocas veces que se despiertan se les dificulta volver a dormir (9%). Los BS en un cinco por ciento (5%) tienen problemas para permanecer dormidos tres o más noches por semana. Son pocos los adolescentes que han reportado tener problemas de dormir por más de un

año (3%) que corresponden al grupo de los PS, tanto los OPS y los BS no tienen este problema.

2. Estado de ánimo diario

Tabla 5 Comparación por grupos sobre estado de animo diario

Características	%	%	%
	Estudiantes que duermen (PS) N= 30	Estudiantes que duermen pésimo con pérdida ocasional de sueño (OPS) N=65	Estudiantes que duermen Bien (BS) N=41
Cansado en la mañana	53	28	27
Cansado en la tarde	37	23	27
Cansado en la noche	13	25	44
Deprimido	13	8	2
Sin energía	10	5	-
Tenso	43	15	5
Mal Genio	13	6	15
Irritable	7	6	7
Fresco	17	22	32
Alerta	44	25	22

Con respecto al estado de ánimo diario de los adolescentes participantes en el estudio existen diferencias significativas entre los PS, OPS y BS. En la Tabla 5 se pueden revisar los resultados. En forma general los adolescentes pertenecientes a los tres grupos reportan estar cansados en la mañana, hallándose siempre una diferencia entre PS (53%), OPS (28%), y BS (27%). El resultado obtenido en el

estudio sobre el cansancio en las primeras horas de clase se revierte al visualizar los resultados del cansancio en la noche. Los adolescentes con pésima calidad de sueño no se sienten tan cansados en la noche (13%) como lo están los adolescentes con pérdida ocasional de sueño (25%), y mucho más los adolescentes que duermen bien (44%).

Los PS reportaron sentirse más deprimidos (13%), sin energía y tensos que el resto de adolescentes del estudio. Por otro lado, los BS se sienten más frescos y menos tensos durante el día que los PS y los OPS. Estos resultados se replicaron de los hechos en Estados Unidos; en los que los estudiantes con pésima calidad de sueño presentaron más signos de estrés que los de pérdida ocasional de sueño y los que duermen mejor (Kirmil-Gray, Eagleston, Gibson y Thoresen, 1984). La mayoría de los adolescentes estudiados dicen estar un tanto irritables (6.5%).

3. Creencias sobre el dormir

La Tabla 6 presenta las creencias de los adolescentes sobre el dormir. Se hizo esta parte del cuestionario con el objetivo de indagar si los chicos están conscientes de que el dormir es necesario para un buen desenvolvimiento diario. La mayoría de estudiantes del estudio están de acuerdo en que se necesitan por lo menos ocho horas para reponerse (71%). Sin embargo, los BS se muestran más conscientes de que las pastillas para dormir podrían ser dañinas (27%), los OPS (15%) y los PS

(17%). De acuerdo a esto, en forma general son muy pocos los alumnos que piensan que las pastillas para dormir podrían ser perjudiciales para la salud.

Tabla 6 Comparación entre grupos sobre creencias sobre el dormir

Características	%	%	%
	Estudiantes que duermen pésimo (PS)	Estudiantes con pérdida ocasional de sueño (OPS)	Estudiantes que duermen Bien (BS)
Personas duermen 8 h para reponerse	80	65	68
Píldoras para dormir no son dañinas	17	15	27
Cambios externos interfieren con sueño	33	38	32
Lo que pasa no afecta mi sueño	40	26	34

4. Desempeño diario

No se encuentran diferencias significativas en el desempeño diario entre los PS, OPS y los BS (Cuadro 7). Los PS reportaron tratar de hacer dos cosas o más a la vez (67%), los OPS (63%) y los BS (54%). Los BS se preocupan más que los demás por tener todo hecho (51%), les siguen los PS (47%) y por últimos los OPS (44%). En general todos reportan sentir estrés al tratar de lograr un mejor puntaje académico. Los PS como en el estudio realizado en los Estados Unidos de Gray, Eagleston, Gibson y Thoresen, tienden a pensar cosas negativas sobre si mismos más que el resto de adolescentes (27%). El dormir también afecta la regulación de las

emociones humanas. La cantidad y calidad de sueño afecta el estado emocional diario y de la misma forma el estado emocional afecta la regulación de sueño (Dahl, 1999).

Tabla 7 Comparación por grupos sobre desempeño diario

Características	%	%	%
	Estudiantes que duermen pésimo (PS)	Estudiantes con pérdida ocasional de sueño (OPS)	Estudiantes que duermen Bien (BS)
Haces 2 cosas o más a la vez	67	63	54
Piensas sobre otras cosas cuando hablan	33	43	39
Piensas cosas negativas sobre ti mismo	27	18	22
Te preocupas por tener todo hecho	47	44	51
Te consideras un alumno sobresaliente	13	22	27

5. Rendimiento escolar

La Tabla 8 se refiere al rendimiento escolar que los jóvenes estudiados experimentan durante clases. Los tres grupos se sienten cansados y adormitados en las primeras horas de clase, en mayor porcentaje (63%) los PS, tanto los OPS y los BS coinciden en un 29%. La entrada a clases de los jóvenes del estudio es a las 7:20 de la mañana y a esta hora el cerebro adolescente esta todavía siendo bañado por el químico del sueño *melatonina*, y algo de adrenalina ayudaría a contrarrestar sus

efectos; en el primer período de clase los estudiantes necesitan algo de estimulación para despertarlos (Sprenger, 2005). Este cansancio se va acrecentando conforme las horas de clase pasan y en la última hora de clase reportaron mayor cansancio los OPS y los BS en un 49%. Sin embargo, los PS (50%) reportaron sentirse cansados pero no tanto como lo están en las primeras horas de clase.

Tabla 8 *Comparación por grupos sobre rendimiento escolar*

	%	%	%
	Estudiantes que duermen pésimo (PS)	Estudiantes con pérdida ocasional de sueño (OPS)	Estudiantes que duermen Bien (BS)
Características			
Cansado en las 1ras horas	63	29	29
Adormitado en la 1ra hora	50	29	27
Cansado en las ultimas horas	50	49	49
Aportas con tu criterio	67	52	68

6. *Diferencias entre rendimiento académico y conducta*

Se encontró una muy leve diferencia en el rendimiento académico y conducta entre las tres clases de dormir de los adolescentes, como se puede constatar en la Tabla 5. A pesar que la diferencia es mínima, el rendimiento académico de los PS es menor (16.1) al presentado por los OPS (16.5) y los BS (16.5). Los resultados arrojados con respecto a la conducta sugieren una mayor diferencia entre los participantes. Los PS presentan un promedio de conducta de 17.9, que es menor con

0.8 puntos a la conducta de los OPS que es de 18.7 y con 0.2 puntos con los BS que es de 18.1.

C. Resumen del análisis cuantitativo

El análisis cuantitativo reporta que un número significativo de adolescentes experimenta dificultad para permanecer dormidos, algunos de ellos en mayor intensidad. Los adolescentes muestran una mala calidad y deprivación de sueño en general. Los resultados en forma similar a los estudios realizados en Estados Unidos e Italia, corroboran la hipótesis señalada de que si los adolescentes sufren de deprivación de sueño; esto influirá en su estado de ánimo diario y conducta.

Estos resultados claramente demuestra que la gran mayoría de estudiantes se encuentran cansados y adormitados en la mañana y en forma específica en las primeras horas de clase. Los resultados apoyan la hipótesis de que su falta de sueño se refleja en el hecho de que se sientan tensos e irritables. Los estudiantes con pésima calidad de sueño reportan un porcentaje alto con respecto a su falta de concentración durante clase.

D. Análisis cualitativo de la información obtenida de profesores

Se aplicaron los cuestionarios a nueve profesores de los estudiantes participantes. Los profesores pertenecen a diferentes áreas de estudio y dos de ellos

son mujeres. La información recolectada sobre la percepción de los profesores de la influencia del sueño en el aprendizaje de los adolescentes se ha analizado e identificado de acuerdo a casi los mismos factores antes analizados con los estudiantes. Los profesores encuentran que la privación del sueño influye en:

1. Estado de ánimo diario
2. Desempeño durante el día en clase
3. Rendimiento Académico
4. Horario de entrada más tarde en las mañanas

Los cuatro factores han sido seleccionados tomando en cuenta el objetivo final del estudio con respecto a que la privación y calidad de sueño tiene un impacto en el aprendizaje de los adolescentes. El cuarto factor se refiere a aceptar el criterio de los profesores con respecto a un posible cambio de horario de entrada a clases a más tarde para lograr una menor privación de sueño en los adolescentes. Abajo se encuentra una discusión sobre estos cuatro puntos.

1. Estado de ánimo diario

En las respuestas de cuatro profesores sobre el estado de ánimo diario de sus alumnos en sus horas de clase haciendo relación con su calidad y privación de sueño, éstos lo relacionaron con el descanso y aducen que sus alumnos necesitan más descanso. Un profesor hace una clara reflexión sobre el estado de ánimo de sus

alumnos que al parecer tienen privación de sueño. “Se sienten cansados y mal genio, no tienen ánimo y son más superficiales” (“Juan Carlos”), Según Wolfson (1997) la manera en que los adolescentes duermen influye críticamente en su habilidad de pensar, comportarse, y sentir durante las horas de clase. Una profesora menciona también el estado de ánimo observando “Creo que al dormir menos están menos alerta y en ocasiones se ponen irritables” (“Carmen”). En el estudio realizado en los Estados Unidos de privación de sueño el 34% de 277 alumnos reportaron sentirse mal genio, irritables, más cansados y menos alerta (Kirmil- Gray, Eagleston, Gibson y Thoresen, 1984), y en este estudio se reportó un 40% de los 136 estudiantes con sentirse irritables y mal genio.

Un profesor relaciona el dormir menos con los hábitos adquiridos, autoridad y sentido de orden de los adolescentes en su hogar. De acuerdo a Mary Carskadon, investigadora del sueño, dice que el descuido de los padres en crear un hábito de dormir más temprano es sólo una pequeña parte de la historia. Los adolescentes, dice tienen una tendencia natural a permanecer despiertos hasta más tarde y dormir hasta más tarde (Strauch, 2003). Carskadon en sus experimentos descubrió que el cambio que hace que demoren en dormir parece emerger en la pubertad. Midiendo los niveles de melatonina en la saliva, también encontró que, mientras la adolescencia se va presentando, los adolescentes la secretan más tarde y más tarde en la noche (Strauch, 2003).

2. Desempeño durante el día en clase

Tres profesores responden que los alumnos se encuentran cansados en las primeras horas de clase ya sea por el desvelo de la noche anterior debido a la gran cantidad de trabajos que tienen que realizar y no duermen completamente. La combinación de una carga fuerte de deberes y el inicio de clases a temprana hora pueden significar limitaciones serias en la cantidad de sueño que los adolescentes obtienen (Mitru, Millrood & Mateika, 2002). “No rinden al 100% en las asignaturas, a veces faltan y se duermen en clases” (“Juan Carlos”) al referirse a las primeras horas de clase. Adormitamiento y fatiga es una consecuencia inevitable de la pérdida de sueño (Carskadon et al., 1998). Frecuentemente se presenta al despertarse más tarde, atrasos, dormirse durante clase y pérdida de memoria. Así, los estudiantes adormitados o fatigados podrían ser los últimos en tomar iniciativas en su participación en grupos de trabajo cooperativo (Dahl, 1996, 1999). Aún cuando un estudiante no se duerma en clases, puede experimentar breves lapsos mentales a los que los expertos en sueño los llaman microsueño (Mitru, Millrood & Mateika, 2002).

Una profesora dice de los alumnos en las primeras horas de clase, “No hay incentivo- despreocupación total – no duermen lo suficiente - Quemimportismo” (“María Luisa”). El dormir también influye en la regulación de las emociones humanas. Un sueño inadecuado puede producir una irritabilidad y una menor tolerancia a las situaciones que crean emociones negativas, dependiendo del perfil psicológico del individuo (Dahl, 1996, 1999). Los adolescentes con privación de sueño

frecuentemente pierden el control sobre su estado emocional, lo que conlleva a hostilidad y resentimiento (Mitru, Millrood & Mateika, 2002).

En la opinión de otro profesor “Las primeras horas están despiertos y recién llegados al colegio” (“Francisco”). Algunos profesores al notar que la clase esta callada con menos problemas de disciplina creen que están más despiertos, cuando al parecer es lo contrario. Los estudiantes necesitan algo de estimulación para despertarlos. En un horario de entrada temprano a clase como es el de las 7:20 de la mañana el cerebro adolescente esta todavía bañado por el químico del sueño “melatonina” y algo de adrenalina ayudaría a contrarrestar sus efectos (Sprenger, 2005).

Con respecto al desempeño de sus estudiantes en las últimas horas de clase, cuatro profesores creen que sus alumnos se encuentran más cansados debido a la carga horaria y a que las materias son exigentes. “La carga horaria del día, y las materias de especialización” (“Francisco”), impacta el rendimiento de los alumnos, “Especialmente los días en los que tienen cultura física” (“José”). Una profesora considera que el horario de clases no esta bien distribuido y que en ciertas ocasiones las materias “fuertes” en su criterio se las pone en las últimas horas. (“María Luisa”). Esto hace que la jornada de trabajo de los estudiantes sea más demandante y por lo tanto exhaustiva. Esta es la percepción de los profesores al momento de tener que manejar su clase a las últimas horas.

Dos de los profesores se refieren también a que los alumnos no están bien alimentados. “La jornada es fuerte y no están bien alimentados” dice un profesor (“Juan Carlos”) y eso impacta el rendimiento de los alumnos. Otros profesores están de acuerdo, “A veces por mala alimentación” (“María Luisa”). Los adolescentes por lo general tienden a comer carbohidratos como papas fritas, gaseosas. Los carbohidratos hacen que se libere la serotonina, un químico que les hace sentir somnolientos y sin ánimo (Goldman, Klatz, & Berger, 1999).

3. Rendimiento académico

De los nueve profesores, siete coinciden en que si no tienen un buen descanso no pueden rendir bien académicamente al referirse a la privación de sueño de sus alumnos. “El estudio actual es memorista y repetitivo y en una mente cansada no se pueden exigir resultados académicos”, comenta un profesor (“Juan Carlos”). “El cansancio disminuye sus reflejos y no les permite estar alerta,” dice otro para explicar el rendimiento de sus alumnos (“José”). “No pueden rendir como deberían por cansancio,” confirma otro profesor (“Antonio”). Todos los profesores coinciden que los alumnos “Tienen cansancio físico y mental” (“Pedro”) que influyen drásticamente en el desempeño de los alumnos.

4. Horario de entrada más tarde en las mañanas

De los nueve profesores, cuatro parecen estar en desacuerdo con cambiar el horario de entrada a clase a más tarde. “No importa si es más temprano o más tarde. – Pienso que se aprovecha más si se comienza más temprano” (“Maria Luisa”). “Creo que los jóvenes están acostumbrados a entrar a esa hora” (“Carmen”). “Porque en la mañana, muy temprano es mejor la comprensión” (“Antonio”). “Los estudiantes dormirán el mismo tiempo, no descansarán más” (“Pedro”). En un estudio hecho en un colegio de educación media en Minneapolis, en el que se retardó el horario de entrada a clases de 7:40 a.m. a 9:40 a.m., los estudiantes reportaron mayor estado de alerta en clase, exámenes, actividades en computación y los problemas de atrasos a clase disminuyeron. A pesar de que la percepción general de los profesores no apoyó al horario de entrada a clase más tarde, los estudiantes estuvieron a favor, debido a que estaban menos cansados y el aprender se les hacía más fácil (Kubow et al., citado en Mitra et al., 2002). Al parecer de la misma forma que los profesores del colegio en Minneapolis, la percepción de los docentes de este estudio es que no es necesario cambiar el horario de entrada a clase a más tarde debido a que los estudiantes se han acostumbrado a este horario y se aprovecha más el tiempo temprano en la mañana. Dos profesores no responden, uno de ellos parece estar de acuerdo con el cambio de horario pero no lo dice directamente: “La jornada ha cambiado, los estudiantes se acuestan más tarde y necesitan descansar” (“Juan Carlos”). Un profesor piensa que es cuestión de actitud y dice, “Considero que esto implica un cambio de actitud por parte del estudiante.” Otro profesor lo relaciona con

un descanso mal distribuido: “Debería haber horarios con descansos (recreos) mas organizados”. Se nota claramente que los profesores no tienen conocimiento suficiente de la importancia del sueño en los adolescentes y opinan en base a su percepción y de cierta manera a sus ideas preconcebidas de los horarios de entrada a clase.

E. Resumen del análisis cualitativo

Los resultados obtenidos del análisis cualitativo sobre la opinión de los profesores corroboran los resultados obtenidos en la parte cuantitativa en su mayoría. Los profesores perciben en sus estudiantes el cansancio y adormitamiento en las primeras horas de clase y también mencionan que se encuentran mal genio e irritables. De acuerdo a esto, la calidad y privación de sueño tiene una gran influencia en la manera en que sus alumnos están aprendiendo en sus clases. Sin embargo, los profesores no lo relacionan con la necesidad de dormir más y mejor de los estudiantes y de esta manera demuestran no tener una idea clara del impacto que tiene el dormir lo suficiente y bien en el aprendizaje de los alumnos. Algunos lo relacionan con malos hábitos, actitudes de los adolescentes.

VI. DISCUSIÓN

La Correlación de las diferentes variables de sueño y rendimiento señala una relación positiva y significativa entre la falta de dormir de los adolescentes con su desempeño diario, rendimiento escolar; esto indica que el aprendizaje de los adolescentes se ve realmente afectado. La falta de dormir en los estudiantes es alta y los resultados concuerdan con los informes en la literatura; lo cual significa que el dormir es un factor importante que influye en el aprendizaje de los adolescentes y que la falta de éste acarrea muchos problemas en su desempeño. De allí la importancia de tener en cuenta este aspecto al momento de enseñar y juzgar a los adolescentes.

A. Horario de clases

El estudio claramente concuerda con otros estudios hechos sobre los adolescentes que tienen un horario de entrada a clase temprano. La química de su cuerpo los fuerza a estar despiertos hasta tarde en la noche, y sus horarios de clases y otras obligaciones que tienen que cumplir los obliga a levantarse antes de que hayan completado la cantidad de sueño necesaria para su edad (Black, 2000). Es muy preocupante que los horarios de entrada a clase requieran que los adolescentes asistan en los momentos que ellos luchan por estar despiertos. Esto limita la motivación e interés de los estudiantes en el proceso educativo (Carskadon, 1997).

De acuerdo a los resultados obtenidos, si los adolescentes del estudio tuvieran la oportunidad de dormir más, tal vez podrían mejorar en su desempeño y comportamiento diario; lo que conlleva a suponer que podrían potencializar sus habilidades y de esta manera mejorar su calidad de vida.

VII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES

Así como el estudio llevado a cabo logró demostrar el impacto y rol que tiene el dormir en el aprendizaje de adolescentes, también es importante destacar las limitaciones y recomendaciones para futuras investigaciones en relación al tema.

A. Características del grupo

Los resultados del estudio se encuentran limitados a las características del grupo investigado. Una de las características que significa un gran limitante en el estudio es que los adolescentes encuestados son sólo varones, por lo que es necesario tener precaución en generalizar los resultados obtenidos. Los adolescentes encuestados tienen una edad de 16 a 17 años formando parte de un subgrupo de toda la población de adolescentes. Otra limitación que la investigadora cree pertinente mencionar es que las encuestas fueron aplicadas al final del año escolar y esto puede significar un ligero cambio en los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos replican en varios puntos con los hechos en Estados Unidos e Italia y podrían cambiar porque este estudio fue aplicado en Ecuador y evidencie una influencia por tratarse de otra cultura.

B. Recomendaciones para estudios futuros

En un estudio similar en el futuro podría tomarse en cuenta a adolescentes de los dos géneros y talvez abarcando adolescentes de otras edades. En estudios

posteriores también podrían profundizarse más en la influencia de la privación del sueño en el desempeño cognitivo de los adolescentes y su influencia en la parte social. Las causas de la privación de sueño que podrían ser sociales, carga académica excesiva o por trabajo también podría ser investigada a profundidad.

BIBLIOGRAFIA

- Acebo, D., Herman, K., & Carskadon, M. (1991). Undergraduate sleep patterns. Evidence of adaptation over time. *Sleep Research, 20*, 111.
- Barriga, M. (2006). Estudio piloto de conocimiento y percepción de los profesores sobre sus alumnos adolescentes. Universidad San Francisco, Quito.
- Black, S. (2000). A wake- up call on high school starting times. *Education Digest, 66*, 33-38.
- Brandt, R. (1999, November). Educators need to know about Human Brain. *Phi Delta Kappan, 81*(3). EBSCO.
- Blissitt, P. (2001). Sleep, memory and learning. *The Journal of Neuroscience Nursing, 33*, 208- 218.
- Brownlee, S., Hotinski, R., Pailthorp, B., Ragan, E., & Wong, K. (1999). Inside The Teen Brain. *U.S. News & World Report. 127*(6). EBSCO.
- Carpenter, S. (October 2001). How does the brain catch up? *American Psychological Association. 9*(32). EBSCO.
- Carpenter, S. (2001). Sleep deprivation may be undermining teen health. *American Psychological Association, 3*. EBSCO.
- Carskadon, M. (1997). Contemporary perspectives on adolescent sleep conference. Marina del Rey, California.
- Carskadon, M., Vieira, C., & Acebo, C. (1993). Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep, 16*, 258- 262.
- Carskadon, A., Wolfson, A., Acebo, C., Tzischinsky, O., Seifer, R. (1998). Adolescent sleep patterns, circadian timing, and sleeplessness at a transition to early school start times. *Sleep, 21*, 871- 881.
- Carskadon, M. (1999). When worlds collide. Adolescent need for sleep versus societal demands. *Phi Delta Kappan, 80*. EBSCO.
- Carskadon, M. (1999) Sleep students fight the school clock. *Phi Delta Kappan, 80*. EBSCO.
- Dahl, R., (1996). The regulation of sleep and arousal. *Development and Psychopathology, 8*. 3-27.

- Dahl, R. (1997). Sleep onset abnormalities in depressed adolescents. *Biological Psychiatry*, 30. 400- 410.
- Dahl, R. (1999). The consequences of insufficient sleep for adolescents. *Phi Delta Kappan*, 80. 354. EBSCO.
- Dawson, P. (2005). More proof sleepy teens learn less. *Principal Leadership*, 5. 11-15.
- Dijk, D. (1999). Circadian variation of EEG power spectra in NREM and REM sleep in humans: dissociation from body temperature. *Sleep Research*, 8, 189- 195.
- Dotto, L. (1996). Sleep Stages, memory and learning. *Canadian Medical Association Journal*. 154 (8). EBSCO
- Engleman, H., Kingshott, R., Martin, S., Douglas, N., (2000). Cognitive functions in the sleep apnea/hypopnea syndrome. *Sleep Research*, 23 102- 108.
- Frederickson, J., & Wrobel, C. (1997). School start time study technical report, Volume II: Analysis of student survey data. Retrieved from <http://cavei.coled.umn.edu> on August, 2007
- Gazzaniga, M. (1998) *Cuestiones de la mente*: Barcelona Empresa editorial Herder S.A.
- Graham, M. (2000). Sleep need, patterns, and difficulties of adolescents. *Washington, D.C.: Elementary and Childhood Education*. ERIC.
- Hansen, M., Janssen I., Schiff, A., Zee, P., & Dubocovich, M. (2005). The impact of school daily schedule on adolescent sleep. *Pediatrics*, 115, 1555- 1561.
- Harrison, Y., & Horne, J. (2000). Sleep loss and temporal memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A, 271- 279.
- Hobson, J. (2002) *Dreaming: An introduction to the science of sleep*. United States: Oxford University Press.
- Hunter, J. (2000). Does Sleep deprivation impair cognitive and motor performance as much as alcohol intoxication? *The Western Journal of Medicine*, 174, 180-182.
- Idzikowski, Ch. (2000) *Aprender a dormir bien*. Singapur: Duncan Bair Publishers Ltd.
- Inlay, L. (2005, April). Safe Schools for the Roller Coaster Years. *Educational Leadership*, 62 (7). EBSCO.

- Jensen, E. (2000) *Brain-based learning: The new science of teaching and training*. (Revised Edition). San Diego, CA: Brain Store Inc.
- Kirmil-Gray, K., Eagleston, J., Gibson, E., & Thoresen, C. (1984). Sleep disturbance in adolescents: sleep quality, sleep habits, beliefs about sleep, and daytime functioning. *Journal of Youth and Adolescence*, Vol. 135, 375- 384.
- Kuo, A. (2001). Does sleep deprivation impair cognitive and motor performance as much as alcohol intoxication? *The Western Journal of Medicine*, 3, 180-182.
- Larson, Reed. (2002). *Adolescents preparation for the future*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Levin, M. (2002). *A mind at a time*. New York: Simon & Schuster.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2001). *Research in education: a conceptual introduction*. New York: Longman.
- Maier, T. (2001). Sleep sickness. *Insight on the news*, 17,10-17.
- Manni, R., Ratti, M., Marchioni, E., Castelnovo, R., Murelli, R., Sartori, C., Galimberti, A. & Tartara, A. (1996). Poor sleep in adolescents: a study of 869 17- year-old Italian secondary school students. *Sleep Research*, 6, 44-49.
- Martin- Kniep, B. (2001). *Portfolios del desempeño de maestros, profesores y directivos*. Buenos Aires: Paidós.
- Miller, D. (2007). Sleep Deprivation. *American Psychological Association*, 32. EBSCO
- Mitru, G., Millrood, D., & Mateika, J. (2002). The impact of sleep on learning and behavior in adolescents. *Teachers College Record*, 104, 704- 726.
- Murphy, P., & Campbell, S. (1996) Physiology of the circadian system in animals and humans. *Journal Clinical Neurophysiology*, 13.
- Papalia, D., & Wendkos, S. (1997). *Desarrollo humano, vol.II De la adolescencia a la edad adulta*. Bogota: McGraw- Hill, Inc.
- Pérez. M. (2005, November). *Ponencia de adolescencia e identidad sexual*. Univ. Católica: Ciclo de Conferencias.
- Polzella, D. (1975). Effects of sleep deprivation on short-term recognition memory. *Journal of Experimental Psychology*, 104, 194-200.
- Read, B. (2007). Sleep deprivation. *American Psychological Association*, 32. EBSCO.

- Shaffer D. (2000) *Psicología del desarrollo: Infancia y Adolescencia*. Mexico: Internacional Thomson Editores.
- Sprenger, M. (April 2005). *Inside Amy's brain*. Academic Search Premier: *Educational Leadership*, 62, Fascículo 7
- Stevens, D. (2004) *Sleep medicine secrets*. Philadelphia: Hanley&Belfus, Inc.
- Strauch, B. (2003). *The primal teen*. Nueva York: Doubleday of Random House, Inc.
- Tokuhama, T. (2006). *El adolescente original*. Conferencia presentada en la Universidad San Francisco, Febrero, Quito.
- Wolfson, A., Tzischinsky, O., Brown, C., Darley, C., Acebo, C., & Carskadon, A. (1995). Sleep, behavior, and stress at the transition to senior high school. *Sleep Research*, 24,115.
- Wolfson, A., & Carskadon, M. (1996). Early school start times affect sleep and daytime functioning in adolescents. *Sleep Research*, 25, 875-887.
- Wolfe, P. (2001). *Brain matters*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Wolfson, A., & Carskadon, M. (1998). Sleep schedules and daytime functioning in adolescents. *Child Development*, 69, 885- 887

APENDICE A: Cronograma de trabajo

Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Enero Febrero Marzo

Investigación de Literatura

Investigación de estudios relacionados al sueño en adolescentes

Escritura del reporte final

Diseño del cuestionario para los estudiantes y profesores Aplicación de cuestionario a estudiantes de Cuestionarios a profesores

Aprobación de Información de las autoridades del colegio Uso de Piloto de aplicación del cuestionario Ordenamiento de la información de Interpretación de los resultados

Análisis de Datos de Análisis estadístico de la información de adolescentes participantes

APÉNDICE C: Aprobación de uso de información a profesores y alumnos

APROBACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN

Título de la Investigación: La Deprivación de Sueño y su Influencia en el Aprendizaje de los Adolescentes

Mi nombre es MONICA BARRIGA. Soy estudiante de la Maestría en Educación en la Facultad de Educación en la Universidad de San Francisco de Quito, Cumbaya. Usted está invitado a participar en un estudio que examinará la Influencia de la Deprivación de Sueño en el Aprendizaje de los Adolescentes.

Si usted decide participar en este estudio, usted participará llenando un cuestionario estructurado por la investigadora que ayudará a tener más información pertinente al estudio que estoy realizando. Se le dará la oportunidad de discutir y verificar las conclusiones finales hechas por la investigadora. También estoy pidiendo permiso para ver cualquier documento pertinente que ustedes quieran compartir.

Este estudio es parte de mi investigación de tesis de Maestría. Esto será presentado en reuniones académicas profesionales y probablemente publicadas en revistas académicas. La identidad será protegida al máximo posible durante todo el periodo de estudio y después. Cualquier información que sea obtenida en conexión con este estudio que pueda identificarlo se mantendrá confidencial y serán reveladas únicamente con su permiso. En el caso de dejar de participar si lo desea no habrá ninguna penalidad.

Si usted tiene alguna pregunta o preocupación sobre este estudio, por favor llamen a mi Directora de Tesis Nascira Ramia en la Universidad San Francisco de Quito: 297-1700, extensión: 1351.

Usted está tomando una decisión sea que participe o no. Su firma indica que usted **ha decidido participar** y que **ha leído la información** suministrada. Sin embargo, al firmar **no significa que usted renuncia a sus derechos legales**. Si desea se le entregará una copia de este formulario para su archivo.

Fecha

Firma del Participante

Fecha

Firma del Investigador

APÉNDICE D: Encuesta de hábitos de sueño**ENCUESTA DE HáBITOS DE SUEÑO**

Esta encuesta tiene como objetivo realizar un diagnóstico de los hábitos de dormir en la adolescencia. Recogerá información real por lo tanto estará en forma anónima para que te sientas en absoluta libertad de expresar tus sentimientos. Solicito tu máxima colaboración en todo el proceso.

Fecha: _____

Edad: 1. 16 años

2. 17 años

Elige la respuesta que se encaje más a tu realidad y márcala con una x

#	Calidad de Sueño	SI	A veces	No
1	Tienes problemas para dormir			
2	Dificultad para dormir 3 o 4 noches por semana			
3	Te demoras en dormir unos 45 minutos o más			
4	Tienes dificultad para permanecer dormido			
5	Te es difícil dormir 3 o más noches por semana			
6	Te despiertas 3 o más veces al dormir			
7	Te quedas despierto 30 minutos o más cuando te quita el sueño			
8	Tienes problemas de dormir durante un año o más			
9	Total de horas que duermes habitualmente en una noche entre semana. De ___ a ___ hora = _____ (número de horas)			
10	Total de horas que duermes habitualmente en una noche de fin de semana De ___ a ___ = (número de horas)			
	Estado de ánimo diario			
11	Te sientes más cansado en la mañana (que en la tarde o noche)			
12	Te sientes más cansado en la tarde (que en la mañana o noche)			
13	Te sientes más cansado en la noche (que en la mañana o tarde)			
14	Te sientes por lo general deprimido			
15	Te sientes sin energía			
16	Te sientes tenso			
17	Estás mal genio			
18	Te sientes irritable			
19	Te sientes descansado			
20	Te sientes alerta			
	Creencias acerca del sueño			
21	Las personas necesitan dormir por lo menos 8 horas para sentirse repuestos.			

		Si	A veces	No
22	La mayoría de píldoras para el sueño no son dañinas.			
23	Cambios en luz, ruido, o ambiente interfieren con tu sueño.			
24	Puedo dormir bien sin importar de qué está pasando en mi vida.			
	Desempeño durante el día			
25	Haces dos o más cosas a la vez.			
26	Piensas sobre otras cosas cuando alguien está hablando.			
27	Sueles pensar en cosas negativas sobre ti mismo.			
28	Te preocupas por tener todas las cosas hechas.			
29	Te consideras un alumno sobresaliente.			
	Rendimiento Académico			
30	Te sientes cansado en las primeras horas de clase.			
31	Te sientes adormitado en la primera hora de clase.			
32	Te sientes cansado en las últimas horas de clase.			
33	Aportas en tu grupo de trabajo con tu criterio.			
34	Cual es tu promedio trimestral		()	
35	Cual es tu nota de conducta		()	

¡Gracias por tu colaboración!

APÉNDICE E: Cuestionario sobre la influencia del sueño en el aprendizaje de los adolescentes

CUESTIONARIO SOBRE LA INFLUENCIA DEL SUEÑO EN EL APRENDIZAJE DE LOS ADOLESCENTES

Este cuestionario tiene como objetivo recopilar información sobre la influencia de la privación de sueño de adolescentes en el aprendizaje y el horario de entrada a clase. Recogerá información real por lo tanto se contestará en forma anónima para que se sienta en absoluta libertad de expresar su conocimiento real. Solicito su máxima colaboración en todo el proceso.

Fecha: _____

Sexo: 1. Femenino

2. Masculino

Elija la respuesta que considere más correcta.

1. Usted percibe a sus estudiantes cansados o adormitados en las primeras horas de clase.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

2. Escriba sus razones para su respuesta de la pregunta 1.

3. Sus alumnos se sienten cansados en las últimas horas de clase.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

4. Escriba sus razones para su respuesta de la pregunta 3.

5. Los horarios de entrada a clase deberían cambiarse a más tarde.

1. *Si* 2. *No sé* 3. *No*

6. Usted cree que mejoraría el desempeño académico si se cambia el horario de entrada a clase a más tarde.

1. *Si* 2. *No sé* 3. *No*

7. Escriba sus razones para la respuesta de la pregunta 6.

8. Sus alumnos se sienten alerta y tienen una mejor participación en las primeras horas de clase.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

9. Sus alumnos se sienten alerta y tienen una mejor participación en las últimas horas de clase.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

10. Sus alumnos se duermen en clase.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

11. El dormir poco en los adolescentes influye directamente en su estado de ánimo.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

12. Escriba sus razones para la pregunta 11.

13. El dormir poco en los adolescentes influye directamente en su rendimiento académico.

1. *Si* 2. *A veces* 3. *No*

14. Escriba sus razones para la respuesta de la pregunta 13.

