



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA

RELACIÓN ENTRE EL CRONOTIPO Y EL  
JET LAG SOCIAL EN EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO DE ADOLESCENTES DE  
CUARTO Y QUINTO DE SECUNDARIA DE  
UN COLEGIO PARTICULAR DE LIMA,  
PERÚ

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

ANA LUCÍA CÁRDENAS EGÚSQUIZA

LIMA - PERÚ

2018



## **MIEMBROS DEL JURADO**

Dr. Luis Ángel Aguilar Mendoza

**Presidente**

Mg. Elena Esther Yaya Castañeda

**Vocal**

Mg. Rocío Lenia Rodríguez Patiño

**Secretaria**

## **ASESOR DE TESIS**

Dr. Carlos López Villavicencio

## **DEDICATORIA**

Para Delmy y Jorge, a quienes admiro por su fuerza y su fe.

Para Elsa y Javier, a quienes recuerdo cada día.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por darme fuerzas cada día, sobre todo cuando se encuentran obstáculos en el camino. Gracias a mis padres que nunca dejan de apoyarme, guiarme y motivarme en cada paso, ellos son mi ejemplo y este trabajo es por y para ellos. Gracias a mis grandes maestros del Colegio y de las dos Universidades de las cuales me siento parte, quienes me transmitieron sus conocimientos y experiencias. Finalmente, gracias a mi Colegio y a sus autoridades, quienes están comprometidos con el desarrollo de la investigación y de la ciencia en el Perú.

## TABLA DE CONTENIDOS

### RESUMEN

### ABSTRACT

### INTRODUCCIÓN.....1

### CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....3

#### 1.1 Identificación del problema.....3

#### 1.2 Justificación e importancia del problema.....5

#### 1.3 Limitaciones de la investigación.....7

#### 1.4 Objetivos de la investigación.....7

##### 1.4.1 Objetivo general.....7

##### 1.4.2 Objetivos específicos.....7

### CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....9

#### 2.1 Aspectos conceptuales pertinentes.....9

##### 2.1.1 Adolescencia: definición y características generales.....9

##### 2.1.2 Factores asociados a la adolescencia.....11

##### A. Rendimiento académico.....11

##### B. Tipología circadiana o cronotipo.....12

##### a. Cronotipo matutino.....14

##### b. Cronotipo vespertino.....14

##### c. Cronotipo intermedio.....15

##### d. Cronotipos y latitud geográfica.....15

##### e. Cambios del cronotipo durante la adolescencia.....16

##### - Factores biológicos: desarrollo puberal y sexo.....17

##### - Factores psicosociales: demandas académicas y sociales.....18

f. Cronotipo y rendimiento académico en la adolescencia.....	22
C. Jet lag social.....	23
a. Jet lag social y cronotipo.....	24
b Jet lag social y adolescencia.....	25
c. Jet lag social y rendimiento académico en la adolescencia.....	26
2.2 Investigaciones sobre el problema estudiado.....	27
2.2.1 Nacionales.....	27
2.2.2 Internacionales.....	28
2.3 Definiciones conceptuales de las variables.....	30
2.4 Definiciones operacionales de las variables.....	31
2.4.1 Matriz de definiciones operacionales de las variables.....	33
2.5 Hipótesis.....	34
2.5.1 Hipótesis general.....	34
2.5.2 Hipótesis específicas.....	34
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
3.1 Enfoque y alcance de la investigación.....	35
3.2 Diseño de la investigación.....	35
3.3.Naturaleza de la muestra.....	35
3.3.1 Población.....	35
3.3.2 Descripción de la población.....	36
3.4 Muestra y método de muestreo.....	36
3.4.1 Unidad de análisis.....	37
3.4.2 Marco Muestral.....	37
3.4.3 Criterios de inclusión.....	37



3.4.4	Criterios de exclusión.....	37
3.4.5	Criterios de eliminación.....	37
3.5	Instrumentos.....	38
3.6	Procedimiento.....	39
3.7	Plan de análisis de datos.....	41
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>		<b>42</b>
<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN.....</b>		<b>52</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>59</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>60</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>61</b>
<b>ANEXOS</b>		
1.	ACEPTACIÓN DEL COLEGIO	
2.	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES	
3.	ASENTIMIENTO INFORMADO 12-17 AÑOS	
4.	ESCALA DE MATUTINIDAD-VESPERTINIDAD PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES.	
5.	ENCUESTA PARA LOS HÁBITOS DE SUEÑO Y EL JET LAG SOCIAL	
6.	GRÁFICOS DE DISPERSIÓN DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 5	
7.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de la población por grado y sección.....	36
Tabla 2: Distribución de la muestra por grado, sección y sexo.....	36
Tabla 3: Coeficiente de correlación múltiple entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico.....	42
Tabla 4: Coeficiente de correlación cúbica entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el nivel de rendimiento académico en matemática y lenguaje, considerando el sexo.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social.....	43
Gráfico 2: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico promediado bajo.....	44
Gráfico 3: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico promediado alto.....	44
Gráfico 4: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico bajo en matemática.....	45
Gráfico 5: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico alto en matemática.....	46
Gráfico 6: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico bajo en lenguaje.....	47
Gráfico 7: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico alto en lenguaje.....	48
Gráfico 8: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres.....	49
Gráfico 9: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres.....	50

## RESUMEN

La adolescencia es una etapa del desarrollo humano caracterizada por una serie de cambios físicos, cognitivos y psicosociales; uno de ellos es la tendencia a presentar un cronotipo vespertino. Estudios señalan que la vespertinidad en el adolescente produce mayor desincronización entre el reloj interno y las demandas sociales, lo cual es conocido como jet lag social. El objetivo del estudio ha sido establecer la relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de los participantes. Se realizó el estudio con adolescentes entre catorce y dieciséis años que cursaban el cuarto o el quinto grados de secundaria de un colegio particular de Lima. Al finalizar el cuarto bimestre académico, se aplicó la Escala de Matutinidad/Vespertinidad para niños y adolescentes (MESCA) y la Encuesta de jet lag social de Collado (2015), que fue adaptada para el estudio. Como objetivos específicos se buscó comparar la relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico en matemática y lenguaje y según el sexo. Se aplicó el estadístico de correlación múltiple y el de correlación cúbica, y se obtuvo una relación moderada entre el cronotipo y el jet lag social ( $r=0.349$ ). Además, se encontró que la relación entre las variables es mayor cuando los estudiantes tienen rendimiento académico alto ( $r=0.419$ ), independientemente de la asignatura ( $r=0.398$ ;  $r=0.433$ ), como también, la relación es mayor en las mujeres ( $r=0.403$ ). Se concluye que, en la mayoría de los casos, tener un cronotipo vespertino está relacionado con experimentar más jet lag social, sobre todo en las mujeres y en los alumnos con rendimiento académico alto. Finalmente, los adolescentes matutinos e intermedios también pueden experimentar jet lag social, debido a las actividades sociales nocturnas realizadas durante el fin de semana.

Palabras clave: adolescencia, cronotipo, vespertinidad, matutinidad, Jet lag social, rendimiento académico.

## ABSTRACT

Adolescence is a stage of human development characterized by a large number of physical, cognitive and psychosocial changes; one of them is the tendency to present an evening chronotype. Studies indicate that the adolescent's eveningness produces greater desynchronization between the internal clock and social demands, which is known as social jet lag. The aim of the study was to establish the relationship between chronotype and social jet lag according to the academic performance of the participants. The study was conducted with adolescents aged 14-16 years who were in the fourth or fifth grade of secondary school in a private school in Lima. At the end of the fourth academic term, the The Morningness–Eveningness Scale for Children and Adolescents (MESCA) and the Social Jet Lag Survey adapted from Collado (2015) were applied. As specific objectives, we sought to compare the relationship between chronotype and social jet lag according to academic performance in mathematics and Spanish language and according to sex. The multiple correlation and Cubic correlation statistics were applied, finding a moderate and significant relationship between the chronotype and the social jet lag ( $r=0.349$ ). In addition, it was found that the relationship between the variables is higher when students have high academic performance ( $r=0.419$ ), regardless of the subject ( $r=0.398$ ;  $r=0.433$ ), as well as, the relationship is higher in women ( $r=0.403$ ). It is concluded that having an evening chronotype causes more social jet lag, especially in women and in students with high academic performance. Finally, morning-oriented and intermediate adolescents may experience social jet lag due to social evening activities during the weekend.

**Keywords:** adolescence, chronotype, eveningness morningness, Social Jet lag, academic achievement

## INTRODUCCIÓN

Durante la adolescencia ocurren diversos cambios a nivel biológico y psicosocial. Uno de ellos se evidencia en los patrones de sueño: el adolescente tiende a una mayor vespertinidad; es decir, a partir de los doce a catorce años retrasa, de manera significativa, sus hábitos de sueño, por lo que prefiere acostarse y levantarse más tarde (Malone, Compher, Souders, Leis Thompson & Lipman, 2015). Como indica Collado (2015), este cambio se debe a factores biológicos (neuroendocrinos) y a factores psicosociales (la creciente autonomía, más exigencias sociales y académicas y un uso descontrolado de la tecnología).

Asimismo, el cambio a la vespertinidad provoca que los adolescentes sufran de jet lag social crónico; esto es, experimentar la desincronización entre su reloj biológico (tendencia a la vespertinidad) y el reloj de la demanda social (horario escolar matutino). Dicho desajuste se manifiesta en la diferencia significativa entre los horarios de sueño durante la semana escolar y los horarios de sueño de los fines de semana (Wittmann, Dinich, Merrow & Roenneberg, 2006). Por ello, los estudios de Arbabi, Vollmer, Dorfler & Randler (2014) y Preckel, Lipnevich, Schneider & Roberts (2011) muestran que presentar un cronotipo vespertino y/o sufrir de jet lag social podría afectar negativamente el rendimiento académico de un adolescente.

Para este trabajo, solo se ha encontrado una investigación realizada en Lima con estudiantes universitarios, en la que se describe las propiedades psicométricas de dos instrumentos que miden matutinidad/vespertinidad (Díaz-Morales, Sánchez-López y Thorne, 2005). Mientras que, a nivel internacional, estudios realizados en España (Díaz-Morales y Escribano (2015), Francia (Touitou, 2013), Estados Unidos (Crowley, & Carskadon, 2010), Israel (Tzischinsky, & Shochat, 2011), Australia (Gradisar, Gardner & Dohnt, 2011) y Alemania (Arbabi et al. 2014) reportan que el cronotipo y

el jet lag social son determinantes para el rendimiento escolar, así como para el desarrollo emocional. Los autores de dichos estudios discuten la importancia de conocer los cronotipos de los alumnos de la escuela secundaria y proponen una evaluación de los horarios escolares matutinos para que se adapten a las características biológicas y psicológicas de los adolescentes.

Con relación a la variable de rendimiento académico, en la mayoría de los estudios mencionados se consideró el promedio general de todas las asignaturas, pero autores como Escribano y Díaz-Morales (2013) sostienen que una medida más objetiva del rendimiento académico sería los promedios de los cursos de matemática y lenguaje únicamente, debido a que son las asignaturas regulares para todo el alumnado. Dichos autores hallaron un efecto negativo de la vespertinidad en el rendimiento en matemática, mas no en lenguaje.

De acuerdo a lo mencionado, se desea encontrar la relación entre el cronotipo y el jet lag social según el nivel de rendimiento académico en adolescentes peruanos, considerando únicamente las asignaturas de lenguaje y matemática. De esta manera se aportará a las instituciones educativas una fuente de información relevante sobre el desempeño del alumno y sus estados de vigilia, a fin de poder adaptar las asignaturas a los horarios más convenientes para los estudiantes. Por último, se podría incentivar la ejecución de futuros proyectos de investigación e intervención con población adolescente tanto en el Perú como en Latinoamérica.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Identificación del problema**

Para los autores Papalia, Sally & Feldman (2006), la adolescencia es una etapa crítica del desarrollo humano donde factores biológicos, psicológicos y sociales determinan una transición exitosa hacia la adultez. Por ello, la definen como un período vulnerable para el desarrollo de conductas de riesgo que podrían afectar la salud física y psicológica de los adolescentes. En el Perú, la población adolescente y adulta joven alcanza los 8 millones aproximadamente, lo que representa un 27% de la población total (INEI, 2016); es decir, constituyen un grupo social numeroso, por ello es importante conocer sus características y sus dificultades con el objetivo de proponer políticas públicas que resguarden su bienestar físico y psicológico.

Por su parte, Escribano y Díaz-Morales (2013) señalan que durante la adolescencia ocurren diversos cambios a nivel biológico, psicológico y social. Uno de los más evidentes y estudiados durante las últimas décadas es la tendencia de los adolescentes a retrasar sus hábitos de sueño: retrasan la hora de levantarse y de acostarse entre la semana escolar y el fin de semana. Dicha preferencia por horarios más tardíos se inicia entre los 12 - 14 años y es denominada como “tendencia hacia la vespertinidad”. Collado (2015) señala que la vespertinidad adolescente se debe a factores biológicos, como el desarrollo puberal y las alteraciones neuroendocrinas y a factores psicosociales como la mayor autonomía respecto a los padres, las mayores exigencias sociales y académicas y el uso descontrolado de tecnología, como la televisión, celulares, video juegos, entre otros.

El término vespertinidad hace referencia a la tipología circadiana o cronotipo que, según Morera-Fumero, Henry-Benítez, Díaz-Mesa, Yelmo-Cruz y Gracia-Marco



(2013), es la característica individual que determina la capacidad para estar más activo y alerta en un periodo determinado del día. Como indica Collado (2016), se conocen tres cronotipos: los matutinos o alondras quienes están alertas por la mañana; los vespertinos o búhos quienes están activos por la tarde y noche y los intermedios quienes no muestran mayor preferencia por la mañana o por la tarde.

Considerando que los horarios escolares inician muy temprano por la mañana y que los adolescentes tienden a la vespertinidad, se origina en ellos un desajuste entre su reloj biológico (tendencia a la vespertinidad) y el horario o reloj social (horario escolar madrugador). Dicha desincronización entre el reloj biológico o ritmo interno y el horario o demanda social se conoce como jet lag social. Los autores Crowley & Carskadon (2010) y Díaz-Morales y Escribano (2015) afirman que este desajuste genera una falta de sueño durante la semana escolar, la cual se intenta recuperar los fines de semana durmiendo el mayor número posible de horas, creando así una diferencia significativa entre los horarios de sueño los días de semana y los horarios de sueño los fines de semana.

El estudio de Wittmann et al. (2006) comprueba que los vespertinos reportan mayor jet lag social que los matutinos, así mismo, Arbabi et al., (2014) y Preckel et al., (2011), indican que el cronotipo vespertino y/o el jet lag social son predictores de un rendimiento académico bajo.

Por lo tanto, los adolescentes son una población que presenta dos factores de riesgo para un rendimiento académico bajo: la tendencia a la vespertinidad y el jet lag social, por lo que constituye un grupo social adecuado para el estudio de los cronotipos, especialmente el vespertino, y la relación de estos con el jet lag social, tomando en cuenta el nivel de rendimiento académico en las asignaturas principales: matemática y lenguaje. En ese sentido, el estudio plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima?

## **1.2 Justificación e importancia del problema**

Una de las variables más importantes durante todo el desarrollo humano es el sueño, cuya calidad y cantidad definen nuestro bienestar y rendimiento en las diversas actividades que realizamos diariamente. El sueño en la adolescencia es muy vulnerable y variable; por lo que, como indica Touitou (2013), la prevalencia de desórdenes del sueño en adolescentes de los países occidentales se encuentra entre un 15 y 50 %. La Gerencia de Salud de Arequipa (GERSA), en su último Boletín Epidemiológico (2012), advierte que únicamente el 15% de los adolescentes peruanos duerme nueve horas (cifra recomendada por el MINSA) y el 26% duerme seis o menos horas en los días escolares. Es importante estudiar las causas y consecuencias de dichas cifras alarmantes, con el propósito de prevenir desórdenes del sueño en los adolescentes.

Kelley, Lockley, Foster & Kelley (2014) afirman que el riesgo de presentar deficiencias y desórdenes de sueño en los adolescentes se debe al desajuste entre la tendencia a la vespertinidad y el inicio temprano del horario escolar. Como consecuencia del déficit de sueño, los adolescentes muestran un mayor nivel de cansancio y fatiga durante el día y mayor tendencia a presentar somnolencia durante las clases, ocasionando dificultades para el aprendizaje y el rendimiento escolar.

Las investigaciones realizadas a nivel nacional se han basado en variables tradicionalmente relacionadas con el rendimiento académico, como son la calidad del sueño o el coeficiente intelectual (Huamani y Rey de Castro, 2014; Chau y Saravia, 2014; Kohler, 2013), poco se ha trabajado sobre la tipología circadiana, a pesar de ser un factor relevante en la etapa adolescente, por este motivo hay escasez de datos acerca

de la relación entre el cronotipo (y del consecuente jet lag social) y el rendimiento académico de los adolescentes peruanos. Por ello, el valor teórico de la presente investigación radica en que los resultados podrían ser utilizados como literatura previa en futuros proyectos de investigación que se realicen en el Perú y Latinoamérica (sobre todo en los países cercanos a la línea ecuatorial, como Ecuador, Colombia y Brasil) con adolescentes y sus familiares; asimismo, se busca brindar relevancia a los estudios latinoamericanos sobre esta temática ya que la mayoría de antecedentes provienen de Europa y Estados Unidos.

Respecto del valor metodológico de la investigación, se aclara que solo existe un estudio realizado con estudiantes universitarios de Lima, en el que se describió las propiedades psicométricas de dos instrumentos, que miden matutinidad/vespertinidad en adultos (Díaz-Morales, Sánchez-López y Thorne, 2005). En dicho estudio se encontró que las puntuaciones entre universitarios peruanos y españoles eran similares para ambos instrumentos. En ese sentido, en este trabajo se encontró que, al aplicar la escala de matutinidad/vespertinidad para niños y adolescentes (MESC) a una muestra de adolescentes limeños, los resultados de fiabilidad y validez de constructo también fueron similares a los reportados con muestras de adolescentes españoles (Díaz Morales y Escribano, 2015), por lo que se comprueba que la escala MESC puede ser utilizada para futuros proyectos de investigación en el Perú.

Con relación al valor empírico, autores como Díaz-Morales y Escribano (2015) y Kelley et al., (2014) discuten la importancia de conocer los cronotipos de los alumnos de la escuela secundaria y proponen una evaluación de los horarios escolares para que se adapten a las características biológicas y psicológicas de los adolescentes; en ese sentido, este estudio benefició a los alumnos, los padres, los profesores y las autoridades del colegio, ya que brindó información sobre los cronotipos y el jet lag

social, sus causas y sus consecuencias y la manera de reducirlos para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y mejorar su rendimiento académico, social y emocional.

Finalmente, el aporte social consiste en que el estudio sea un antecedente teórico y práctico para proponer la mejora del sistema educativo peruano y plantear programas preventivos promocionales que resalten el rol fundamental del sueño en la calidad de vida de los estudiantes y los adolescentes peruanos.

### **1.3 Limitaciones de la investigación**

- Teniendo en cuenta cómo ha sido seleccionada la muestra y por la cantidad de la misma, los resultados de la investigación no podrán ser generalizados a poblaciones diferentes de la estudiada, lo que limita la validez externa del estudio.
- No se pudo evaluar ni controlar las variables referidas a rasgos de personalidad, habilidades cognitivas, habilidades sociales, relaciones familiares y motivación, que podrían influenciar en los resultados.

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la relación entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Determinar la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.

- 2 Determinar la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el nivel de rendimiento académico promediado de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.
- 3 Determinar la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el nivel de rendimiento académico en los cursos de matemática y de lenguaje de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.
- 4 Determinar la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el sexo de los adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.
- 5 Determinar la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el nivel de rendimiento académico en los cursos de matemática y de lenguaje, considerando el sexo de los adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Aspectos conceptuales pertinentes**

En esta sección se encontrarán las definiciones de las variables de estudio. En primer lugar, es importante tener claridad en el concepto de adolescencia ya que la muestra en su totalidad está compuesta por adolescentes. De igual modo, se describirán las características generales de dicha etapa del desarrollo y se profundizará en los factores asociados a esta, tales como el rendimiento académico, los cronotipos y el jet lag social.

#### **2.1.1 Adolescencia: definición y características generales**

La adolescencia es un periodo de transición entre la infancia y la edad adulta que dura aproximadamente diez años: desde los diez o doce hasta los veinte años. Esta etapa del desarrollo humano se caracteriza por un crecimiento acelerado y por una serie de cambios interrelacionados en los aspectos físico, cognitivo y psicosocial. Así también, es una época de oportunidades pero también de riesgos, ya que se producen experiencias de desarrollo de gran importancia, que incluyen la maduración física y sexual, las experiencias relacionadas con la independencia social y económica, el desarrollo de la identidad, la adquisición de las competencias que permitirán a los adolescentes establecer relaciones y asumir funciones adultas y el desarrollo del razonamiento abstracto, hipotético-deductivo y del juicio moral (Papalia et al., 2006; OMS, 2017).

De acuerdo a UNICEF (2011), lo mencionado anteriormente ocurre en dos momentos: durante la adolescencia temprana y durante la adolescencia tardía. La primera abarca entre los diez y los catorce años, y la segunda entre los quince y los veinte años de edad

En la adolescencia temprana las características sexuales primarias empiezan a crecer y a madurar provocando que las características sexuales secundarias se manifiesten y generen cambios físicos, tales como el crecimiento de los senos, del vello, las alteraciones de la voz, entre otros cambios que pueden generar ansiedad y/o entusiasmo en los adolescentes (Papalia et al., 2006). Por otro lado, los cambios cognitivos se originan por el desarrollo fisiológico y electrofisiológico del cerebro y, sobre todo, el del lóbulo frontal, responsable del razonamiento y la toma de decisiones (Johnson, Blum & Giedd, 2009). Es importante aclarar que las niñas tienden a experimentar dicho desarrollo físico y cognitivo aproximadamente unos doce o dieciocho meses antes que sus pares varones.

Respecto al ámbito psicosocial, tanto los hombres como las mujeres empiezan a tomar mayor consciencia de su género, por lo que tienden a comportarse y a buscar una apariencia similar a la observada en las personas de su mismo género. Es así que la influencia y la opinión de los pares ganan gran importancia, desplazando a la de los padres o los adultos cuidadores, lo que puede llevar a realizar conductas temerarias o de riesgo, como iniciar precozmente la vida sexual, fumar, consumir alcohol u otras sustancias psicoactivas (Papalia et al., 2006; UNICEF, 2011).

Con respecto a la adolescencia tardía, aunque ya se han experimentado los cambios físicos más importantes, el cuerpo y el cerebro siguen desarrollándose. En esta etapa los adolescentes adquieren más confianza e identidad y expresan sus propias opiniones, por lo que la influencia del grupo y la temeridad disminuyen. Es aquí donde se incrementan las motivaciones académicas y la autoeficacia ya que ingresan a la educación superior o al mundo laboral. (Papalia et al., 2006; UNICEF, 2011).

## **2.1.2 Factores asociados a la adolescencia**

### **A. Rendimiento académico**

El rendimiento académico viene a ser el nivel de adquisición y de retención de conocimientos, habilidades y competencias dentro de una institución educativa, expresado a través de las calificaciones escolares (York, Gibson & Rankin, 2015; Martínez-Otero, 2003). Por lo tanto, el rendimiento académico es el resultado obtenido mediante una serie de evaluaciones que representan el logro en el desarrollo de una materia objeto del aprendizaje y tiene como indicadores a las calificaciones escolares.

#### **a. Importancia del rendimiento académico durante la adolescencia**

La importancia del rendimiento académico radica en que este puede definir la vida del estudiante: el desempeño escolar de un adolescente puede ser una garantía del desarrollo económico y social, así como del éxito en la vida adulta (Papalia et al., 2006). Asimismo, el rendimiento académico dependerá de la autoeficacia percibida, así como de la motivación académica del adolescente, sin embargo, las calificaciones también pueden afectar a la autoeficacia y a la motivación (Galicia-Moyeda, Sánchez-Velasco & Robles-Ojeda, 2013). Es por ello que el rendimiento académico es una aproximación adecuada del rendimiento general del adolescente.

#### **b. Mediciones del rendimiento académico en la literatura**

Los estudios previos que relacionaron al cronotipo y/o al jet lag social con el rendimiento académico de escolares o de universitarios utilizaron uno de los métodos más frecuentes de medida del rendimiento académico: la calificación promedio o GPA (Grade-point average) autoinformado o brindado por las autoridades de la institución educativa. Los estudios consideraron el GPA de todas las asignaturas o de las asignaturas comunes para todos los grados, como son español/literatura (lenguaje), matemática,



segundo idioma y ciencias sociales. También se han encontrado investigaciones que operacionalizaban la variable de rendimiento académico únicamente con la calificación de matemática o la de un examen final o el puntaje en un examen de admisión (Preckel, et al. 2011).

Como excepción se encuentra el estudio de Escribano y Díaz-Morales (2013), quienes utilizaron exclusivamente las calificaciones de matemática y de lengua española/literatura. Para ello, los autores se basaron en los estudios de Goldstein, Hahn, Hasher, Wiprzycka & Zelazo (2007) quienes encontraron diferencias en la ejecución de tareas de transcripción de códigos y memoria de dígitos cuando estas se realizan en la hora óptima del alumno, pero no hallaron lo mismo en pruebas de vocabulario. Contrariamente, Killgore y Killgore (2007) hallaron correlaciones significativas entre la vespertinidad y la habilidad cognitiva verbal, pero no con la habilidad cognitiva numérica. Ante esta situación en la literatura y buscando una respuesta a la contradicción, en esta investigación se utilizó solo las calificaciones de matemática y lenguaje.

#### B. Tipología circadiana o cronotipo

El ciclo sueño-vigilia se encuentra relacionado con el ciclo de luz-oscuridad, ya que este último regula la actividad neuroendocrina del cuerpo humano, como por ejemplo la segregación de melatonina, la hormona relacionada con el sueño (Stothard, McHill, Depner, Birks, Moehlman, Ritchie & Wright, 2017). No obstante, se han reportado diferencias interindividuales en el ciclo sueño-vigilia, tales como los cronotipos (Lack, Bailey, Lovato & Wright, 2009).

Según Escribano y Díaz-Morales (2013), el ciclo sueño-vigilia está determinado por dos mecanismos: la interacción del proceso homeostático, que es la acumulación progresiva de sueño durante la vigilia, y el proceso circadiano, que es la distribución de las tareas y los hábitos a lo largo de las veinticuatro horas del día, lo que genera una

variación rítmica e individual de la necesidad de dormir. Además, Collado (2015) añade que cada persona se diferencia de otra en su sistema circadiano y en la forma de organizar, adaptar y sincronizar dicho sistema a las exigencias y a las condiciones del entorno, conformándose así las diferencias individuales en tipología circadiana o cronotipo, es por eso que existen tres tipos de personas: matutinas, intermedias y vespertinas.

Por lo tanto, y como postula Morera-Fumero et al., (2013), se define al cronotipo como la característica individual que determina la capacidad para estar más activo y alerta en un periodo determinado del día, estableciendo la preferencia o la disposición personal para ubicar las actividades y el sueño a lo largo del día.

Hur (2007) afirma que el cronotipo tiene un componente genético y hereditario, que explica el 50% de la varianza del reloj circadiano. Sin embargo, como señala Randler & Rahafar (2017), el cronotipo varía a lo largo del ciclo vital debido a las influencias biológicas y ambientales, y es la niñez la etapa donde se tiende a la matutinidad, la pubertad la época donde se tiende a la vespertinidad y en la adultez se retoma la matutinidad. Asimismo, los autores indican que el sexo podría determinar el cronotipo, y que las mujeres adultas son más matutinas que los hombres.

Como afirma Collado (2015), la preferencia por horarios matutinos o vespertinos es consecuencia de diferencias individuales en aspectos biológicos, como la temperatura, el cortisol y la melatonina. Por su parte, Díaz Morales y Aparicio (2003) y Cavallera & Giudici (2008) consideran que la matutinidad y vespertinidad determinan ciertos aspectos psicológicos, como algunos rasgos de la personalidad.

#### a. Cronotipo matutino

Los matutinos, también llamados “alondras”, madrugan fácilmente y presentan un mejor rendimiento por la mañana, experimentando menor actividad al final de la tarde y necesidad de dormir al comenzar la noche (Collado, 2015). Esto se puede deber a que, como encontró Thayer (1987), citado por Escribano (2012), los matutinos tienen una mayor activación por la mañana que va disminuyendo al acercarse la tarde y presentan su punto máximo de temperatura corporal antes que los vespertinos (de 1,5 a 3 horas de diferencia).

En cuanto a la personalidad, Cavallera & Giudici (2008) postulan que se ha relacionado positivamente la matutinidad con el rasgo de introversión e inversamente con el rasgo de impulsividad. Por su parte, Díaz Morales y Aparicio (2003) encontraron que las personas matutinas se caracterizan por ser más organizadas y sistemáticas al entender la información del entorno y tienden a procesarla de forma lógico-racional y no de forma afectivo-emocional. Así también, son respetuosos con las normas y convencionalismos sociales.

#### b. Cronotipo vespertino

Los vespertinos, también llamados “búhos”, tienden a levantarse tarde, su nivel de activación y alerta aumenta gradualmente mientras va avanzando el día y se sienten más activos por la tarde/noche, por lo que su necesidad de dormir se manifiesta a altas horas de la noche (Collado, 2015). Esto puede deberse a que la temperatura de los vespertinos incrementa por la tarde y sus niveles de melatonina son mayores en las primeras horas de la mañana (Morera-Fumero et al., 2013), lo que explicaría su mayor somnolencia y su menor alerta por la mañana.

Respecto a los rasgos de personalidad, Neubauer (1992), citado por Díaz Morales y Aparicio (2003), encontró una mayor tendencia a la extraversión en los

vespertinos, mientras que Díaz Morales y Aparicio (2003) reportaron que los vespertinos se caracterizaban por tener una personalidad más creativa y por ser más innovadores; además, tienden a interpretar la información del entorno de forma subjetiva y emocional.

#### c. Cronotipo intermedio

Según Díaz Morales y Aparicio (2003), las personas intermedias no manifiestan una clara preferencia por la mañana o por la tarde; se encuentran en la media y son las más frecuentes en la población (entre un 50-60%).

En cuanto a sus rasgos de personalidad, Muro, Gomà-i-Freixanet y Adan (2009) hallaron que las mujeres intermedias reportaban puntuaciones más altas en la escala de Neuroticismo-Ansiedad que las matutinas y vespertinas. Respecto a sus actividades de ocio, Kauderer y Randler (2013), citados por Collado (2015), señalan que los intermedios dedicaban más tiempo a la televisión y a la computadora, en comparación con los matutinos.

#### d. Cronotipos y latitud geográfica

La latitud de un país, es decir, su cercanía o su lejanía de la línea ecuatorial, influye en los cronotipos de sus habitantes. Esto se debe a que los habitantes de los países cercanos a la línea ecuatorial, como es el caso del Perú, viven en un ciclo de luz-oscuridad estable, con una duración del día similar durante todo el año y unos horarios del amanecer y del atardecer estables. Asimismo, la variación estacional en dichos países es mínima, las temperaturas y el clima varían muy poco durante el año (Borchers, Ouattara, Vollmer & Randler, 2015). Mientras que en los países lejanos a la línea ecuatorial ocurre todo lo contrario.

Las características ambientales de los países cercanos a la línea ecuatorial se han relacionado con una tendencia a la matutinidad. En ese sentido, Randler (2008) encontró que los adolescentes que viven en países cerca de la línea ecuatorial eran más matutinos que los adolescentes que vivían en latitudes mayores.

A todo ello se lo conoce como la hipótesis ambiental, la cual sugiere que los cronotipos de las personas dependen de factores ambientales, tales como la latitud, la temperatura y el fotoperiodo del país o de la ciudad donde habitan (Randler & Rahafar, 2017; Horzum, Randler, Masal, Beşoluk, Önder & Vollmer, 2015).

e. Cambios del cronotipo durante la adolescencia

Tzischinsky & Shochat (2011) indican que durante la adolescencia el ciclo sueño-vigilia se reorganiza ya que el reloj circadiano y el sistema homeostático del sueño muestran cambios biológicos que se manifiestan conductualmente en una mayor resistencia a la necesidad de dormir, lo que causa un retraso en la fase del sueño (hábitos de levantarse y de acostarse más tarde) y, a su vez, una duración del sueño más corta, generando somnolencia diurna; todo ello se ha asociado tanto al desarrollo puberal como a factores psicosociales.

Arbabi, Vollmer; Dorfler & Randler (2014) postulan que los niños tienden a la matutinidad y que es a partir de los doce o los trece años (adolescencia temprana) donde aparece un descenso significativo de la matutinidad infantil, que se mantiene hasta los diecinueve o los veintiún años.

Tomando como referencia lo propuesto por Collado (2015), se definirán los factores que determinan la tendencia a la vespertinidad en la adolescencia, los que se dividen en factores biológicos y factores psicosociales

- Factores biológicos: desarrollo Puberal y sexo

El desarrollo puberal se define como una serie de cambios hormonales y físicos que suceden desde la niñez, se intensifican en la adolescencia y culminan en la capacidad reproductiva adulta. Respecto a las alteraciones hormonales, se produce un aumento de las hormonas sexuales, las que han sido relacionadas con la tendencia hacia la vespertinidad en la adolescencia. Los autores Carskadon, Vieira & Acebo (1993) y Randler, Bilger y Díaz-Morales (2009) confirman lo anterior, mostrando en sus resultados que, tanto en los hombres como en las mujeres adolescentes, los horarios de acostarse los días de semana estaban relacionados con el desarrollo puberal; es decir, si un adolescente presenta mayor desarrollo puberal, sus horarios se tornan más tardíos y reporta menos horas de sueño.

Asimismo, Touitou (2013) y Collado (2015) indican que el desarrollo puberal está relacionado con un retraso en la secreción de melatonina, la hormona responsable del sueño, lo que contribuirá a que los adolescentes duerman tarde.

En cuanto a las hormonas gonadales que incrementan durante la adolescencia, Hagenauer y Lee (2012), citados por Collado (2015), postulan que dichas hormonas podrían afectar a la sensibilidad del sistema circadiano y a ciertos sincronizadores, como por ejemplo la sensibilidad a la luz, que está relacionada con la vespertinidad.

Respecto al sexo, en las mujeres se observa un adelanto en el desarrollo puberal en comparación con sus pares hombres, por lo que se esperaría también en las mujeres un adelanto en el cambio a la vespertinidad y que tiendan a ser más vespertinas que los hombres durante la adolescencia. Sin embargo, se han encontrado inconsistencias en las diferencias según sexo en la variable cronotipo.

Por ello, Díaz-Morales y Escribano (2015) indican que las diferencias de sexo no están claras o no son similares en todas las culturas.

A pesar de ello, hay estudios, como el de Carskadon et al. (1993), en los que se confirma que en las mujeres adolescentes la relación entre el desarrollo puberal y una mayor vespertinidad es significativa, lo cual no ocurre en los hombres, aunque muestran la misma tendencia. Así también, Díaz-Morales y Escribano (2015) encontraron que las adolescentes españolas iniciaban el cambio hacia la vespertinidad antes que los chicos, además de reportar mayor tendencia a la vespertinidad. Por su parte, Arbabi et al. (2014) en Alemania han demostrado que las chicas, en promedio, retrasan su hora de dormir entre los quince y los diecinueve años, mientras que los chicos, entre los dieciocho y veintiún años.

- Factores psicosociales: demandas académicas y demandas sociales

Los factores biológicos no son suficientes para explicar completamente la tendencia hacia la vespertinidad durante la adolescencia, ya que se ha comprobado que los factores psicosociales que incluyen el aumento de las demandas académicas y las demandas sociales, tales como la autonomía, las relaciones familiares y amicales y los roles de género, también influyen en el cambio del cronotipo en los adolescentes. Sin embargo, es importante mencionar que Carskadon et al. (1993) afirma que los factores psicosociales parecen tener un papel menos influyente que los factores biológicos.

Demandas académicas

En las investigaciones revisadas y realizadas en países de Europa, se considera como factor determinante el cambio de horario de la educación primaria a la educación secundaria donde se afronta un comienzo más temprano de las clases. En el Perú no sucede dicho cambio. Sin embargo, es importante recalcar

que, como señala Collado (2015), los niños tienden a la matutinidad, sus hábitos de sueño son bastante estables, y son muy similares tanto en la semana escolar como durante el fin de semana, por ello, su despertar matutino para ir a clases es espontáneo. Mientras que los adolescentes deben levantarse para ir al colegio en un horario en el que fisiológicamente deberían estar durmiendo.

Así también, los adolescentes siguen acostándose tarde a pesar de que deben madrugar para ir al colegio, lo que deriva en una duración del sueño insuficiente, ocasionando somnolencia diurna y falta de atención en las clases.

Por lo tanto, acudir a clase temprano implica para muchos adolescentes no estar en su estado de alerta óptimo ni en su momento cognitivo óptimo para aprender. Por ello, autores como Carskadon (2009) en EE. UU, Touitou (2013) en Francia y Díaz-Morales (2015) en España han informado sobre las consecuencias adversas de los horarios escolares para varios aspectos de la salud de los adolescentes, enfatizando en que, si se comenzarían las clases unas horas más tarde, se podría ayudar a que el reloj biológico y el punto máximo de activación y alerta de los adolescentes estén sincronizados con el horario escolar, lo que podría mejorar su rendimiento.

Por otro lado, Escribano (2012) indica que el incremento de las demandas académicas y de la competitividad al ir avanzando de grado, obliga a los adolescentes a incrementar el tiempo dedicado a las tareas escolares, lo cual implica que se acuesten más tarde y/o que se levanten antes; es decir, que duerman menos para afrontar sus demandas académicas. Esto origina diferencias en el ciclo sueño vigilia, como menor duración del sueño, horario más tardío de acostarse e irregularidad en los hábitos de sueño, factores que han sido asociadas a una mayor vespertinidad.



Como una forma de relacionar los factores explicados anteriormente, se sabe que la exposición a la luz artificial durante la noche, por ejemplo, al hacer los deberes y estudiar y la exposición a la luz que emiten las pantallas de los aparatos electrónicos como la televisión o la computadora, retrasarían la secreción de melatonina, retraso que está relacionado con una mayor vespertinidad (Escribano, 2012).

#### Demandas sociales: autonomía, familia, amigos y roles de género

Durante la adolescencia aumenta la autonomía conductual, emocional y cognitiva frente a los adultos, así como el poder de decisión dentro de la familia. Se ha demostrado que estos aspectos estarían relacionados con la tendencia a acostarse más tarde y a dormir menos.

En ese sentido, estudios en España (Díaz-Morales & Escribano, 2014) y en Australia (Short, Gradisar, Wright, Lack, Dohnt & Carskadon, 2011) han reportado que los hábitos de sueño de los adolescentes están ligados a sus relaciones familiares; por ejemplo, los adolescentes pasan menos tiempo en la casa, se involucran más en diferentes actividades de ocio fuera del entorno familiar, como asistir a discotecas, a reuniones sociales y conciertos, actividades que ocasionan la irregularidad en la hora de acostarse durante la semana en comparación con el fin de semana, lo que contribuye a la disminución de la matutinidad en la adolescencia.

Del mismo modo, los autores Short et al. (2011) demostraron la relación entre un mayor control de los padres sobre los hábitos de sueño de sus hijos adolescentes y una mayor matutinidad en estos y los autores Randler, Bilger & Díaz-Morales (2009) concluyen que los adolescentes sin control o con poco control parental se duermen más tarde y tienden más a la vespertinidad. Así

también, Takeuchi et al. (2001), citado por Escribano (2012), concluyeron que el control parental sobre los horarios de sueño reduce el cambio previsto hacia la vespertinidad, incluso si dicho control se brindó durante la infancia y desapareció o disminuyó en la adolescencia. Por su parte, Collado (2015) advierte que durante el fin de semana los padres suelen conceder a sus hijos adolescentes mayor autonomía para decidir sus hábitos de sueño, lo que conlleva a una mayor irregularidad en el tiempo de sueño, así como a una mayor vespertinidad.

Respecto al grupo de pares y de amigos, estos determinarán las actividades de ocio, los hábitos y los comportamientos; por ejemplo, salir con los amigos o permanecer despierto hasta tarde hablando con ellos podría tener importantes secuelas sobre la duración y los hábitos de sueño y, por lo tanto, también sobre el cambio a la vespertinidad. Es así que Van den Bulck (2004) y Fuligni y Hardway (2006) encontraron que los adolescentes que dedicaban más tiempo a los amigos presentaban menor duración y mayor irregularidad del sueño tanto en la semana escolar como durante el fin de semana, por lo que tenían un mayor retraso en la fase de sueño y eran más vespertinos.

En cuanto a los roles de género, Collado (2015) halló que las adolescentes vespertinas empleaban más tiempo en alistarse para ir al colegio y en hacer labores domésticas, por lo que la autora concluyó que existe relación entre el cronotipo y los aspectos relacionados con el género, como el cuidado de la imagen personal.

En tal sentido, los aspectos psicosociales, como un mayor tiempo dedicado a estar con los amigos, los roles de género y la demanda académica se relaciona con un aumento de la vespertinidad en la adolescencia.

f. Cronotipo y rendimiento académico en la adolescencia

En muchos estudios, como la investigación de Goldstein et al., (2007), la de Arbabi et al. (2014), y el estudio meta analítico de Preckel et al., (2011), se ha encontrado que el cronotipo es un predictor del rendimiento escolar.

En esta línea, Escribano, Díaz-Morales, Delgado, & Collado (2012) encontraron que los alumnos vespertinos reportaban peores notas y valoraban peor su rendimiento. Para confirmar dichos hallazgos, Díaz-Morales y Escribano (2013) en su posterior investigación encontraron que el rendimiento académico en matemática se relaciona inversamente con el cronotipo vespertino, pero no encontraron los mismos resultados para el rendimiento académico en lengua española-literatura.

Del mismo modo, Eliasson y Laettieri (2010), citados por Touitou (2013), encontraron que los estudiantes con el rendimiento académico más alto reportaban acostarse y despertarse más temprano que sus pares con el rendimiento académico más bajo. Por ello, Escribano (2012) afirma que la regularidad en la hora de acostarse y de levantarse se ha relacionado con un mejor rendimiento académico, y son los adolescentes matutinos los que presentan estilos de vida más regulares y ordenados.

Por su parte, Preckel, et al. (2011) encontraron que el cronotipo vespertino está relacionado significativa e inversamente con el rendimiento académico, mientras que el cronotipo matutino está relacionado positivamente con el rendimiento académico. Los autores afirman que estos resultados son independientes de la edad de la muestra; es decir, la matutinidad es adaptativa mientras que la vespertinidad es desadaptativa para el rendimiento académico tanto en la etapa escolar como en la etapa universitaria.

La vespertinidad se ha relacionado con problemas conductuales y se ha encontrado que las personas vespertinas parecen ser más propensas a desarrollar comportamientos relacionados negativamente a logros académicos, tales como la actitud negativa hacia el colegio, los niveles altos de ansiedad, depresión y los niveles bajos de motivación hacia el estudio (Preckel, et al. 2011). Asimismo, se ha asociado la matutinidad con una mayor responsabilidad (Goldstein et al. 2007). Además, Andershed (2005) reportó que los adolescentes vespertinos tenían más ausencias, menos sentimientos positivos hacia el colegio y hacia los deberes, y consideraban su relación con los maestros menos positiva.

### C. Jet lag Social

Díaz-Morales y Escribano (2015) definen al jet lag social como la desincronización entre el reloj o ritmo interno y el ritmo o demanda social que se manifiesta a través de la diferencia significativa entre los horarios de sueño los días de diario y los horarios de sueño los fines de semana. Esta diferencia se da ya que durante los días de semana escolar se duerme menos horas y se genera una falta de sueño, la cual se intenta cubrir los fines de semana durmiendo el mayor número posible de horas. La autora Escribano (2012) afirma que el jet lag social es permanente en la sociedad occidental actual, ya que esta privilegia los horarios matutinos e indica que afecta a gran parte de la población.

Por otro lado, Wittmann et al. (2006) proponen una forma de operativizar el jet-lag social, que consiste en encontrar la diferencia absoluta entre el punto medio de sueño de los fines de semana o días libres o *midpoint of sleep on free days* (MSF) y el punto medio de sueño de los días de la semana o *midpoint of sleep on weekdays* (MSW). El *midpoint of sleep* se refiere al punto medio entre el inicio de sueño y el despertar. El

TMS es el punto medio de sueño total o *total midpoint of sleep*, Dicho cálculo se esquematiza en la siguiente fórmula:

$$(TMS) = [(MSF- MSW)].$$

a. Jet lag social y cronotipo

En varios estudios se afirma que los vespertinos reportan mayor jet lag social que los matutinos (Roenneberg, Kuehnle, Pramstaller, Ricken, Havel, Guth, & Merrow, 2004; Wittman, et al., 2006; Antúnez, Navarro y Adan, 2014, Díaz-Morales, 2015, Díaz-Morales y Escribano, 2015). La explicación a dicho hallazgo es que los matutinos no presentan mayores dificultades en adaptarse a los horarios impuestos por la sociedad (Antúnez et al, 2014), por lo que, como indica Roenneberg (2012), las personas matutinas suelen ser más regulares en sus horarios, se acuestan y se levantan aproximadamente a la misma hora tanto los días laborables/escolares como los fines de semana, a diferencia de los vespertinos, quienes presentan horarios de sueño más irregulares, ya que deben buscar mecanismos que les permitan adaptarse al ritmo social matutino, es así como los vespertinos retrasan a diario su hora habitual de acostarse pero deben levantarse temprano para ir a estudiar o a trabajar, generando una falta de sueño, por lo que aprovechan el fin de semana para compensar la deuda acumulada durante la semana laboral o escolar.

Los matutinos también pueden experimentar jet lag social si necesitan trasnochar los fines de semana para acudir a algún evento social, ya que su reloj biológico suele despertarlos igual de temprano así se hayan acostado tarde por el evento social (Escribano, 2012). En este sentido, Roenneberg (2012) postula que las personas extremadamente matutinas manifiestan que necesitarían dormir tres y media horas más los fines de semana de lo que verdaderamente duermen. Por lo tanto,

mientras que el reloj social (los horarios laborales/escolares) demanda a los vespertinos despertarse demasiado temprano los días de semana, el reloj biológico despierta muy temprano a los matutinos los fines de semana.

Así también, Wittman et. al., (2006) encontraron que ambos cronotipos manifestaron dormir más cuando no tenían obligaciones. Se observó que cuando no tienen obligaciones, los vespertinos duermen aproximadamente una hora más que los matutinos, revelando su necesidad mayor de dormir, la que era compensada prolongando el tiempo de sueño durante el fin de semana y realizando siestas los días de semana.

#### b. Jet lag social y adolescencia

Roenneberg, Kuehnle, Pramstaller, Ricken, Havel, Guth, & Merrow (2004) postulan que en la adolescencia el desajuste entre lo biológico (tendencia a la vespertinidad) y el horario social (horario escolar madrugador) es muy común, ya que los adolescentes tienden más a ser cronotipos vespertinos que otros rangos de edad. Por ello, Touitou (2013) afirma que los adolescentes desarrollan patrones de sueño irregulares y sufren de jet lag social crónico.

Es así que Hansen, Janssen, Schiff, Zee & Dubocovich (2005) encontraron que los adolescentes retrasan aproximadamente dos y media horas sus horarios de sueño los fines de semana con respecto a los días de colegio; este retraso es mayor en comparación a los jóvenes y los adultos.

Recientemente, Collado, Díaz-Morales, Escribano, Delgado & Randler (2012) encontraron que, en una muestra de 2649 adolescentes españoles entre doce y dieciséis años, el jet lag social promedio en los vespertinos era de dos horas y

cuarenta y ocho minutos, en los intermedios de dos horas y veintitrés minutos y en los matutinos era de dos horas.

Díaz-Morales & Sánchez-López (2008) utilizan el término *jet lag social de género*, que hace referencia al desajuste entre el cronotipo y los ritmos sociales que son impuestos y aceptados para cada sexo. Por ello, Díaz-Morales y Escribano (2015) han reportado que las adolescentes sufren de mayor jet lag social que sus pares hombres. Como se ha explicado en apartados anteriores, esto puede deberse a que las mujeres adolescentes tienden a ser más vespertinas que los varones por un desarrollo puberal más temprano y por factores psicosociales, como las labores domésticas o la imagen personal. Los mismos autores encontraron que las chicas retrasan su hora de dormir veinticinco minutos más que los chicos y señalan que los adolescentes de sexo masculino reducen el jet lag social manteniendo un horario madrugador los fines de semana al realizar actividades deportivas con mayor frecuencia que las chicas.

#### c. Jet lag social y rendimiento académico en la adolescencia

Los trabajos que relacionan el jet lag social con el rendimiento académico son escasos aún.

Para Wittmann et al (2006) y Touitou (2013) el jet lag social constituye un factor de riesgo para el rendimiento académico y para la salud. Por su parte, Díaz-Morales y Escribano (2015) encontraron que un alto jet lag social está relacionado inversamente con el rendimiento académico y que los efectos y el rol negativo del jet lag social en el rendimiento académico en adolescentes es mayor en el sexo femenino.

## **2.2 Investigaciones sobre el problema estudiado**

### **2.2.1 Nacionales**

En el Perú hay un vacío de literatura científica sobre los cronotipos y el jet lag social y su relación con el rendimiento académico.

En dicho contexto, se encontró únicamente la investigación de Díaz-Morales, Sánchez-López y Thorne (2005) la cual determinó las propiedades psicométricas de la Escala de Preferencias y la Escala Compuesta de Matutinidad en universitarios de Lima, Perú. Se buscó analizar la fiabilidad y la validez de la Escala Compuesta de Matutinidad (Composite Morningness Scale) y de la Escala de Preferencias (Early/Late Preferences Scale). El estudio utilizó una muestra de 139 universitarios de la ciudad de Lima: el 78.4 % (109) eran mujeres y el 21.6 % (30) varones y la media en edad fue de 21.73.

Se calcularon estadísticos descriptivos, correlación de cada ítem con el total de la escala, la consistencia interna considerando que ambas escalas son unidimensionales y, por último, la estructura interna de cada escala. Los resultados indicaron que las Escalas presentan una fiabilidad adecuada en la población universitaria limeña: la fiabilidad de la Escala Compuesta (CS) es de  $\alpha = 0.815$  y la de la Escala de Preferencias (PS) es de  $\alpha = 0.829$ .

Los autores indican que los resultados de los universitarios limeños se asemejan a los de universitarios españoles, sin embargo, encuentran que los universitarios limeños muestran mayor tendencia a la matutinidad que los universitarios españoles. Respecto a los puntos de corte, se encontraron discrepancias con estudios previos en España, Australia y Argentina, por lo que los autores postulan que se debe conocer la distribución de la escala en la población de referencia o en la propia muestra antes de diferenciar a matutinos de vespertinos. Se concluye que ambas son escalas tan fiables como en otras



poblaciones, lo cual permite su utilización con suficientes garantías en universitarios limeños.

### **2.2.2 Internacionales**

A nivel internacional, la literatura científica es más extensa y proviene, mayoritariamente, de Europa y de Norteamérica.

En una de las recientes investigaciones de los autores Díaz-Morales & Escribano (2015) sobre jet lag social, logros académicos y habilidades cognitivas en adolescentes, se indagó con mayor detalle las diferencias de género. Los autores afirman que los alumnos de educación secundaria sufren de jet lag social crónico debido a los horarios escolares matutinos. Para llegar a ello, estudiaron a 796 adolescentes de doce a dieciséis años quienes brindaron información sobre sus hábitos de sueño y su ponderado académico, además de resolver la escala de matutinidad/vespertinidad para niños y la prueba de habilidades mentales primarias (PMA).

Los hallazgos confirman que el jet lag social está relacionado significativa e inversamente con el cronotipo; es decir, a cronotipo vespertino, más jet lag social y a cronotipo matutino, menos jet lag social. Asimismo, el jet lag social se asoció negativamente con el rendimiento académico, con las habilidades cognitivas de razonamiento inductivo, orientación espacial y habilidad numérica (no se encontró relación con la habilidad cognitiva de vocabulario ni con la de fluidez verbal) y con la habilidad cognitiva general, especialmente en el sexo femenino. Además, se halló que las mujeres adolescentes reportan mayor tendencia a la vespertinidad y sufren de mayor jet lag social, lo cual las define como un grupo de riesgo para un bajo rendimiento académico, consumo de sustancias, problemas mentales, diabetes y problemas cardiovasculares. Los autores concluyen que el cambio hacia la vespertinidad durante la adolescencia y el jet lag social

generan importantes secuelas en el funcionamiento psicológico, cognitivo y académico en los adolescentes.

En la revisión de la literatura realizada por Touitou, A (2013), el autor señala que el sueño es un factor clave para el desarrollo psicológico y fisiológico en la adolescencia; advierte que la prevalencia de desórdenes del sueño en adolescentes de los países occidentales está en aumento debido a que el ciclo sueño-vigilia en la adolescencia se torna irregular y se retrasa originando una desincronización circadiana, es decir, un jet lag social que se traduce en fatiga, en problemas de conducta y rendimiento académico bajo. El autor resalta la influencia del uso excesivo y poco controlado de tecnologías. Encontró que los estudiantes de educación secundaria con el rendimiento académico más alto mostraron acostarse y despertarse más temprano que sus pares con el rendimiento académico más bajo. Por esta razón, los últimos estudios concluyen que la vespertinidad y el jet lag social están relacionados de manera inversa y significativa con el rendimiento académico. El autor concluye que el jet lag social crónico que sufren muchos de los adolescentes debería ser considerado como un problema de salud pública y que tanto los adolescentes como sus padres deberían ser educados por profesionales sobre el rol fundamental del sueño en el desarrollo, el bienestar y la calidad de vida.

En otra investigación de los autores Escribano y Díaz- Morales (2013) sobre el rendimiento académico en adolescentes, tuvieron como objetivo analizar las diferencias en rendimiento académico autoinformado de las asignaturas de matemática y literatura de 435 alumnos entre los doce y los catorce años con cronotipos extremos: matutinos y vespertinos del primero y segundo años de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Tras aplicar la escala de matutinidad-vespertinidad para niños y obtener los datos de las notas en ambas asignaturas y del tiempo de sueño de los adolescentes, se obtuvo como resultado que los alumnos vespertinos presentaban un peor rendimiento académico en matemática,

pero no se encontró lo mismo para literatura. No se analizaron en profundidad las diferencias de género, solo se mencionó que las mujeres obtuvieron una ventaja en el curso de literatura, mientras que los hombres una ligera ventaja en matemática. Los autores explican estos resultados considerando que los adolescentes vespertinos no aprenden ni son evaluados en su momento óptimo o de mayor capacidad atencional, por ello resaltan la importancia de conocer la tipología circadiana de los adolescentes a la hora de organizar los horarios escolares.

Los autores Preckel, Lipnevich, Schneider, Roberts (2011) en su estudio meta analítico examinan, a través de cuatro meta análisis, la relación entre matutinidad y habilidades cognitivas, vespertinidad y habilidades cognitivas, matutinidad y rendimiento académico, y vespertinidad y rendimiento académico. En los cuatro casos se encontró una correlación significativa entre el cronotipo y las habilidades cognitivas, así como entre el cronotipo y el rendimiento académico. La vespertinidad se relacionó positivamente con las habilidades cognitivas, pero negativamente con el rendimiento académico. Por el contrario, la matutinidad presentó una relación inversa con las habilidades cognitivas, pero mostró una correlación positiva con los indicadores de rendimiento académico. Estos resultados son independientes de la edad de la muestra, por lo que los autores concluyen que la matutinidad es adaptativa mientras que la vespertinidad es desadaptativa para el rendimiento académico tanto en la etapa escolar como en la etapa universitaria.

### **2.3 Definiciones conceptuales**

- **Cronotipo:** característica individual que modula la capacidad de la persona para estar más activo y alerta en un periodo determinado del día. Es la preferencia o la disposición personal para ubicar las actividades y el sueño a lo largo del día. (Morera-Fumero et al., 2013).

- **Jet lag social:** desajuste o desincronización entre el reloj o el ritmo interno y el ritmo o la demanda social, lo que ocasiona una diferencia significativa entre los horarios de sueño durante la semana escolar o laboral y los horarios de sueño durante los días libres o los fines de semana. (Wittman et al., 2006).
- **Rendimiento académico:** nivel de adquisición y de retención de conocimientos, habilidades y competencias dentro de una institución educativa, que es expresado a través de las calificaciones escolares (York et al., 2015).

## 2.4 Definiciones operacionales

2.4.1 **Cronotipo:** la tipología circadiana o cronotipo se medirá a través de las puntuaciones en la Escala de Matutinidad-Vespertinidad para niños (Morningness Eveningness Scale for Children, MESC), adaptación de la Escala Compuesta de Matutinidad (Smith et al., 1989), realizada por Carskadon et al. (1993) en población adolescente y adaptada y traducida al español por Díaz-Morales y Gutiérrez (2008). Las respuestas son de opción múltiple y las puntuaciones de la Escala se encuentran entre diez a cuarenta y tres puntos. Siguiendo la metodología de Díaz-Morales & Escribano (2015) se consideraron los percentiles 25 y 75 para identificar los cronotipos:

- Matutino: puntuaciones mayores a veintinueve puntos, que indican preferencia por realizar actividades por la mañana.
- Vespertino: puntuaciones menores a veintidós puntos, que indican preferencia por realizar actividades por la tarde y la noche.

- Intermedio: puntuaciones entre veintitrés y veintiocho puntos, que no indican mayor preferencia por realizar actividades en un periodo determinado del día.

2.4.2 **Jet Lag Social:** se medirá con la encuesta adaptada de Collado (2015), que consta de siete preguntas, que indagan sobre los horarios en que se acuestan y se despiertan los adolescentes durante la semana escolar y durante el fin de semana. Las respuestas permitirán obtener los datos para calcular el jet lag social a través de la fórmula indicada por Wittmann et al. (2006), que calcula la diferencia absoluta entre:

- a. El punto medio de sueño de los fines de semana (MSF).
- b. El punto medio de sueño de los días de la semana (MSW).
- c. Y así calcula el punto medio de sueño total (TMS).

El punto medio de sueño es la hora media entre la hora en que se acuesta y la hora en que se levanta una persona. Por ejemplo, si una persona se acuesta a las 11 p.m y se despierta a las 7 a.m., su punto medio de sueño sería las 3 a.m.

Fórmula: Total Mid-Sleep (TMS)= [(MSF- MSW)].

2.4.3 **Rendimiento académico** de matemática y lenguaje se obtuvo de las calificaciones que estaban en el sistema vigesimal de 0 a 20 y se dicotomizó la variable en los niveles alto y bajo, considerando la mediana como punto de corte. Para ambos cursos la mediana fue 13, por lo tanto, valores por encima o iguales a la mediana obtuvieron el nivel de rendimiento académico alto, y los valores por debajo de la mediana fueron denominados como nivel bajo; este criterio se utilizó para ambos sexos. Se optó por dicotomizar la variable de esta manera con el

propósito de innovar en el tratamiento de los datos de la variable rendimiento académico.

#### 2.4.1 Matriz de definiciones operacionales de las variables

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
<b>Cronotipo</b>	Puntuaciones de la escala MESC según los percentiles 25 y 75.	Matutinidad	Puntuaciones en la Escala MESC de 29 hasta 42	Escala de Matutinidad-Vespertinidad para niños (MESC)
		Intermedio	Puntuaciones en la Escala MESC de 23 a 29	
		Vespertinidad	Puntuaciones en la Escala MESC de 0 a 23	
<b>Jet lag social</b>	Diferencia absoluta entre los horarios de sueño durante la semana escolar y los horarios de sueño durante el fin de semana	Jet lag social	$TMS = [(MSF - MSW)]$	Encuesta sobre hábitos de sueño y jet lag social
<b>Rendimiento académico</b>	Promedio de las calificaciones de matemática y de lenguaje	Rendimiento académico bajo	Promedio del curso del 1er y 2do bimestres menor a 13.	Promedio bimestral
		Rendimiento académico alto	Promedio del curso del 1er y 2do bimestres mayor o igual a 13.	

## **2.5 Hipótesis**

### **2.5.1 Hipótesis general**

Existe una relación baja entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico de adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.

### **2.5.2 Hipótesis específicas**

1. Existe una relación moderada entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima.

2. Existe una relación mayor entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en los adolescentes con rendimiento académico promediado alto en comparación con los adolescentes con rendimiento académico promediado bajo.

3. Existe una relación mayor entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en los adolescentes con rendimiento académico alto en el curso de matemática en comparación con los adolescentes con rendimiento académico bajo en el curso de matemática y no sucede lo mismo en el curso de lenguaje.

4. Existe una relación mayor entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en las mujeres adolescentes en comparación a los hombres adolescentes.

5. Existe una relación mayor entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en las mujeres y los hombres adolescentes con rendimiento académico alto en matemática en comparación con los hombres y las mujeres con rendimiento académico bajo en matemática y no sucede lo mismo en el curso de lenguaje.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Enfoque y alcance de la investigación**

El enfoque de la investigación es cuantitativo, ya que sigue un proceso secuencial y riguroso y los datos se representan a través de números y se analizan con métodos estadísticos; además, se comprueban las hipótesis y se interpretan los resultados, comparándolos con estudios previos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El alcance de la investigación es descriptivo correlacional: descriptivo porque busca definir las características de un grupo de personas sometidas a un análisis, y correlacional porque su objetivo es conocer la relación o asociación que existe entre dos conceptos o variables en un contexto específico (Hernández et al., 2014).

### **3.2 Diseño de la investigación**

El diseño del estudio es transversal, ya que se recolectaron los datos en un solo momento con la finalidad de describir las variables y analizar su incidencia y su relación en un momento dado (Hernández et al., 2014).

### **3.3 Naturaleza de la muestra**

#### **3.3.1 Población**

Está conformada por 240 estudiantes adolescentes (entre catorce y dieciséis años), que cursaban el cuarto y quinto grados de educación secundaria. Estuvieron distribuidos de la siguiente manera:



Tabla 1: Distribución de la población por grado y sección

Cuarto Grado de Secundaria					Quinto Grado de secundaria				
4to “A”	4to “B”	4to “C”	4to “D”	4to “E”	5to “A”	5to “B”	5to “C”	5to “D”	5to “E”
25	24	23	25	22	24	23	25	25	24

### 3.3.2 Descripción de la población

La población de esta investigación estuvo conformada por estudiantes adolescentes hombres y mujeres que cursan el cuarto y quinto grados de educación secundaria de un Colegio Religioso de Lima, entre las edades de catorce y dieciséis años.

### 3.4 Muestra y método de muestreo

Se aplicó la fórmula para determinar el tamaño muestral, considerando un nivel de significancia del 5% con margen de error del 7%, obteniendo una muestra mínima de 127 personas. Se alcanzó una muestra de 129 estudiantes adolescentes (entre catorce y dieciséis años) que cursaban el cuarto y quinto grados de educación secundaria, 68 mujeres y 61 hombres. Estuvieron distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2: Distribución de la muestra por grado, sección y sexo

Cuarto Grado de Secundaria										Quinto Grado de secundaria									
4to “A”		4to “B”		4to “C”		4to “D”		4to “E”		5to “A”		5to “B”		5to “C”		5to “D”		5to “E”	
21	14	12	16	14	5	19	9	8	11										
F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
11	10	7	7	5	7	6	10	6	8	3	2	13	6	5	4	5	3	7	4

El método de muestreo fue el no probabilístico, ya que la elección de la muestra no depende de la probabilidad, sino de las características y los criterios de la investigación (Hernández et al., 2014).

#### **3.4.1 Unidad de análisis**

Estudiantes matriculados en el cuarto y quinto grados de educación secundaria en los años 2016 y 2017.

#### **3.4.2 Marco Muestral**

Alumnos matriculados en los años académicos 2016 y 2017 que se encuentran en el acta del Colegio.

#### **3.4.3 Criterios de inclusión**

- Estudiantes matriculados en cuarto y quinto grados de educación secundaria de un Colegio Particular de Lima.
- Brindar el consentimiento y el asentimiento informado, firmado por sus padres y por ellos mismos.
- Estar presentes el día de la evaluación.

#### **3.4.4 Criterios de exclusión**

- Estudiantes pertenecientes a la modalidad de educación inclusiva reportados por el Colegio.

#### **3.4.5 Criterios de eliminación**

- Respuestas incompletas o erróneas en alguno de los instrumentos.

### 3.5 Instrumentos

#### 3.5.1 Morningness Eveningness Scale for Children, MESC

Definición: la Morningness Eveningness Scale for Children, MESC (Carskadon et al., 1993), adaptada y validada al español por Díaz-Morales y Gutiérrez (2008), título en español: Escala de matutinidad-vespertinidad para niños y adolescentes.

Descripción del instrumento: consiste en diez preguntas en las que se evalúa el horario de preferencia para realizar varias actividades, tales como un examen, algún deporte o la hora ideal de acostarse o de levantarse, entre otras. Cada uno de los ítems tiene cuatro o cinco opciones de respuesta.

Interpretación: el rango de puntuaciones oscila desde 10 (vespertinidad) a 43 (matutinidad). Siguiendo la metodología de Díaz-Morales y Escribano (2015), en esta investigación se establecieron como puntos de corte los percentiles 25 y 75, que se correspondieron con los valores 23 y 29 para los adolescentes y 22 y 29 para las adolescentes.

Propiedades psicométricas:

En cuanto a la confiabilidad, se empleó el análisis de consistencia interna mediante el Alfa de Cronbach y se obtuvo una consistencia interna de  $\alpha=0.73$ , lo cual indica que el instrumento es confiable. Asimismo, estudios previos han reportado una adecuada consistencia interna con un Alfa de Cronbach entre 0.70 y 0.80 en muestras con adolescentes españoles, turcos, alemanes, israelíes y chinos, reportado por Díaz Morales y Escribano (2015).

Finalmente, respecto a la validez de constructo, se hizo un análisis factorial confirmatorio con el cual se obtuvo índices adecuados que comprueban la estructura bifactorial del instrumento en la muestra en estudio: GFI: 0.922; NFI: 0.725; RMSEA: 0.074, lo que coincide con el estudio de Díaz-Morales (2015).

### 3.5.2 Encuesta sobre los hábitos de sueño y el jet lag social:

Definición: encuesta de siete preguntas sobre los hábitos de sueño, extraída y adaptada de la Tesis Doctoral de Collado (2015). Las preguntas fueron: ¿a qué hora sueles levantarte habitualmente durante el fin de semana?, ¿a qué hora sueles acostarte habitualmente durante el fin de semana?, el fin semana, normalmente, ¿cuánto tiempo tardas en dormirte desde que te acuestas?, ¿sueles dormir la siesta?, ¿a qué hora sueles levantarte habitualmente durante la semana?, ¿a qué hora sueles acostarte durante la semana?, y entre semana, normalmente, ¿cuánto tiempo tardas en dormirte desde que te acuestas?

No se realizaron las pruebas de validez y de confiabilidad ya que las preguntas fueron precisas y demandaban una respuesta única; además, las únicas respuestas que se utilizaron para calcular la fórmula del jet lag social fueron las horas del día en que los alumnos se acostaban y se despertaban durante la semana escolar y durante los fines de semana.

## **3.6 Procedimiento**

### 3.6.1 Coordinación

Se realizó el contacto con la Dirección del Colegio Particular para obtener su consentimiento, así como de los alumnos y de sus padres. Los alumnos escogidos para el estudio fueron los que cumplieron con los criterios de inclusión. Posteriormente, se coordinaron las fechas y los horarios de aplicación con la Coordinadora de Secundaria, quien a su vez se reunió con la tutora de cuarto y con la tutora de quinto de secundaria

y con los tutores de cada salón. Las fechas de aplicación fueron el 5 y 6 de diciembre del 2016 en los minutos de Tutoría, que son los primeros quince minutos del día.

### 3.6.2 Ejecución

#### a. Aplicación de las pruebas en el aula.

El tutor de cada salón realizó una breve presentación de la investigadora. Luego se procedió a la aplicación grupal de los dos instrumentos, que tuvo una duración de diez minutos. Al finalizar la aplicación, se brindó a todos los alumnos presentes en el aula un tríptico informativo sobre la importancia de los hábitos de sueño durante la adolescencia y algunos consejos para lograr una adecuada higiene de sueño.

#### b. Obtención de las calificaciones de matemática y lenguaje.

Se solicitó a la Secretaria Académica del Colegio la entrega del promedio final de las asignaturas de matemática y lenguaje de los participantes. Las notas fueron enviadas vía e-mail en formato Excel.

### 3.6.3 Consideraciones éticas:

Únicamente se aplicaron los instrumentos a los alumnos que brindaron el consentimiento informado firmado por sus padres y por ellos mismos. Tal y como se indicaba en el consentimiento, se envió una carta a cada alumno con el resultado de la Escala MESC y del jet lag social y se brindaron recomendaciones para mejorar los hábitos de sueño. Asimismo, al procesar y analizar los datos, se guardó total confidencialidad de los nombres, ya que se utilizaron códigos para identificar a los participantes.

### **3.7. Plan de análisis de datos**

Se elaboró una base de datos en el Programa Microsoft Excel 2013, Id. Del producto: 02260-40000-00000-AA352. La base de datos incluía el código de cada participante, su sexo, edad, grado de estudios, su respectivo resultado para cada instrumento y su calificación para la asignatura de matemática y lenguaje.

Se utilizó el programa estadístico de SPSS de prueba por treinta días. Se empleó la estadística descriptiva para mostrar las puntuaciones y los promedios de cada variable, lo cual se encuentra en los anexos y se utilizaron las pruebas estadísticas: Coeficiente de correlación múltiple para el objetivo general y el Coeficiente de correlación cúbica para los objetivos específicos ya que no se encontró linealidad en la correlación objeto de estudio.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En esta sección se describen los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas, tratando de cumplir con los objetivos de la investigación.

Los cronotipos fueron identificados según los puntos de corte de la escala MESC, explicados en la metodología. De este modo, los cronotipos se codificaron como 0=vespertino; 1= intermedio y 2= matutino. Por su parte, el jet lag social fue calculado según la fórmula mostrada en la metodología y se presenta en minutos.

Se utilizaron los criterios de Cohen para establecer la fuerza de la correlación (Cohen, 1988).

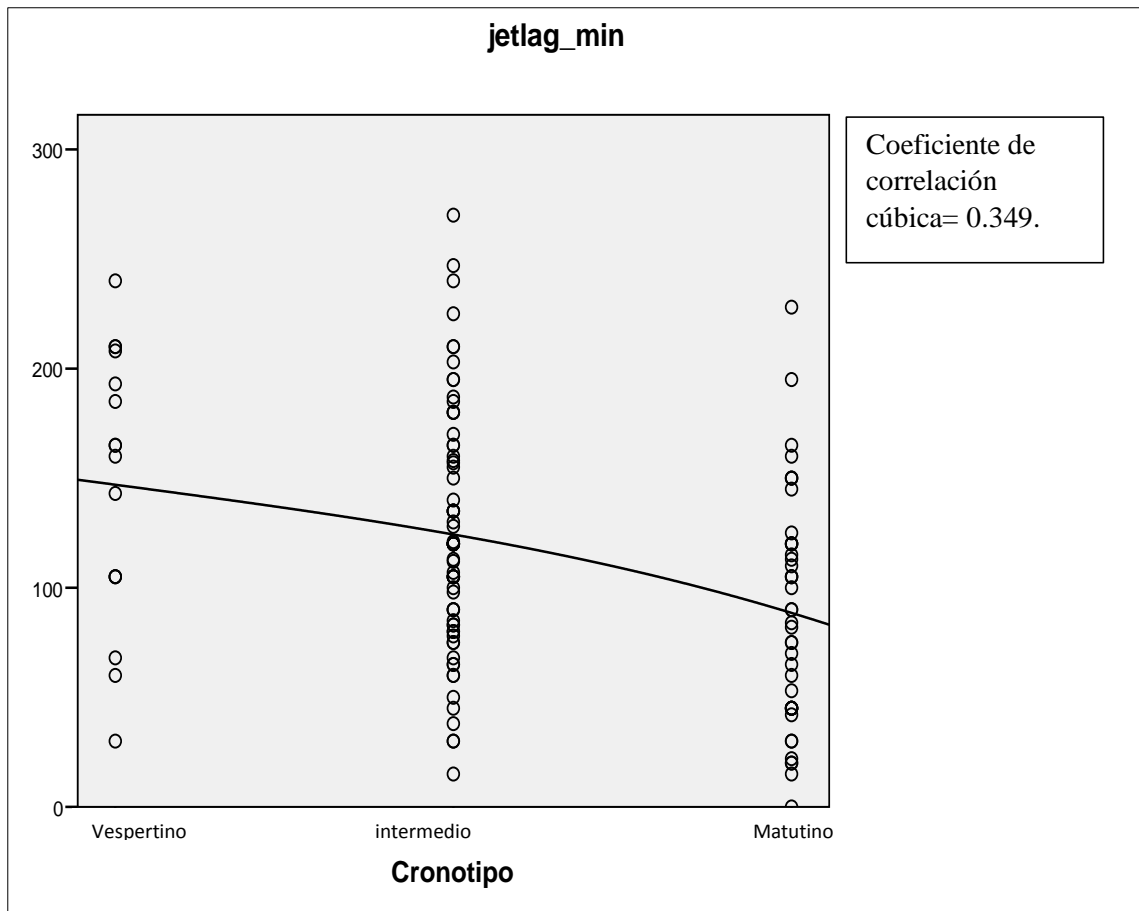
Respecto al objetivo general, la tabla 3 muestra que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en el rendimiento académico fue baja ( $r=0.187$ ).

Tabla 3: Coeficiente de correlación múltiple entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico

Coeficiente de correlación múltiple entre el cronotipo y el jet lag social en el rendimiento académico	
r	0.187

Para comprender mejor el resultado general, se describen los resultados para los objetivos específicos.

Los resultados para el objetivo específico 1 son los siguientes:

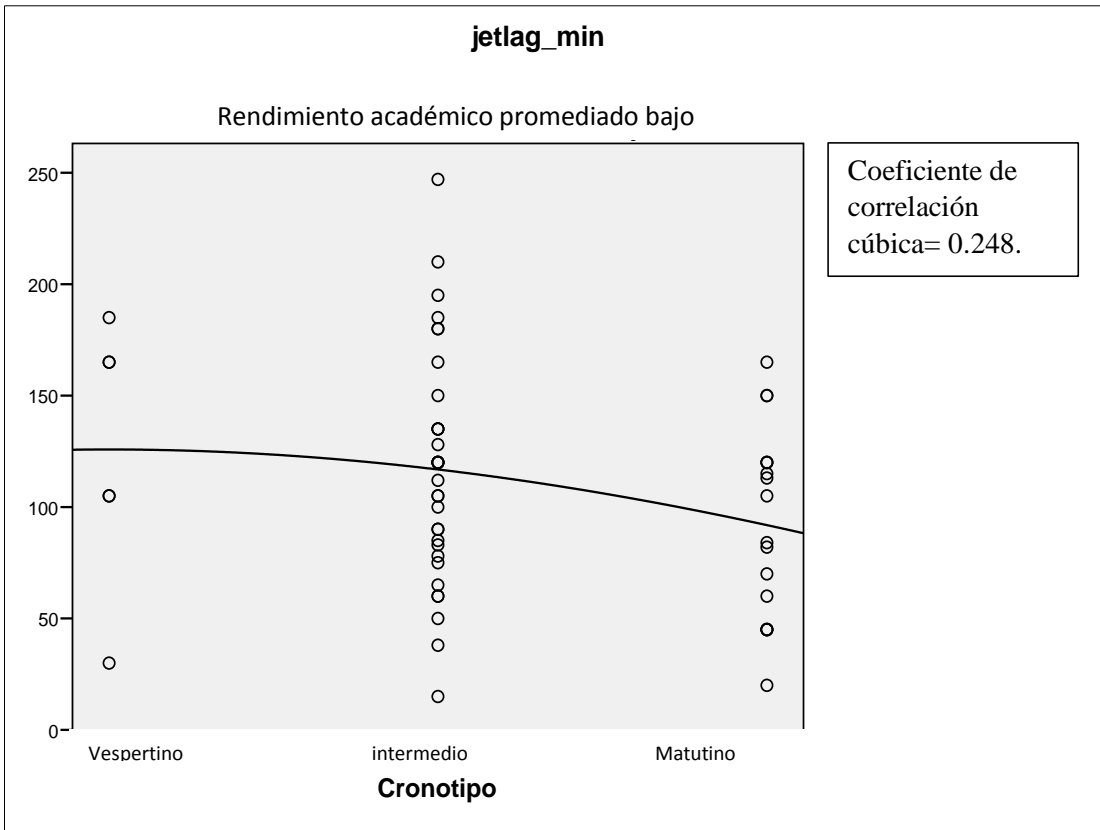


**Gráfico 1: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social**

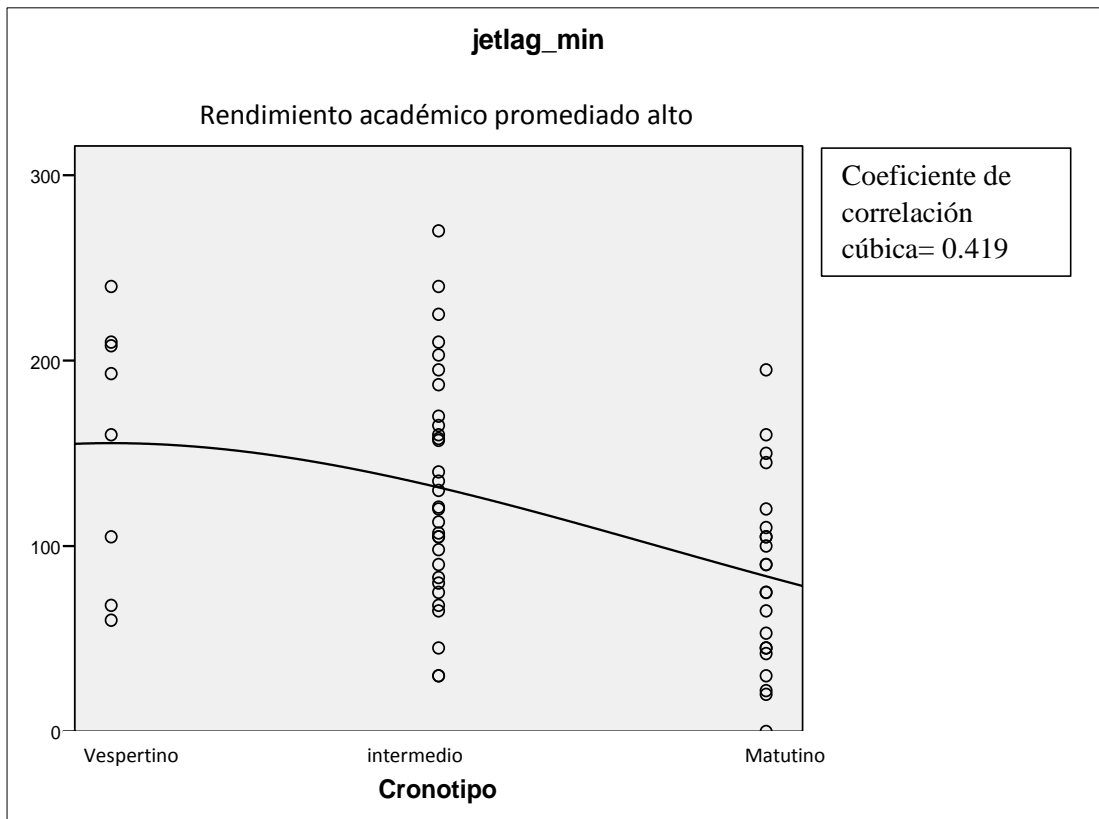
Como se observa en el gráfico 1, se encontró una correlación moderada entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social ( $r=0.349$ ). El gráfico nos indica que los adolescentes con cronotipo matutino tienden a presentar menos tiempo de jet lag social, y los adolescentes con cronotipo vespertino tienden a experimentar más tiempo de jet lag social. Sin embargo, también se observa participantes matutinos e intermedios que reportaron un tiempo de jet lag social más alto.

Para el objetivo específico 2, se halló la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social, según el nivel de rendimiento académico promediado (promedio entre matemática y lenguaje), y se encontró lo siguiente:





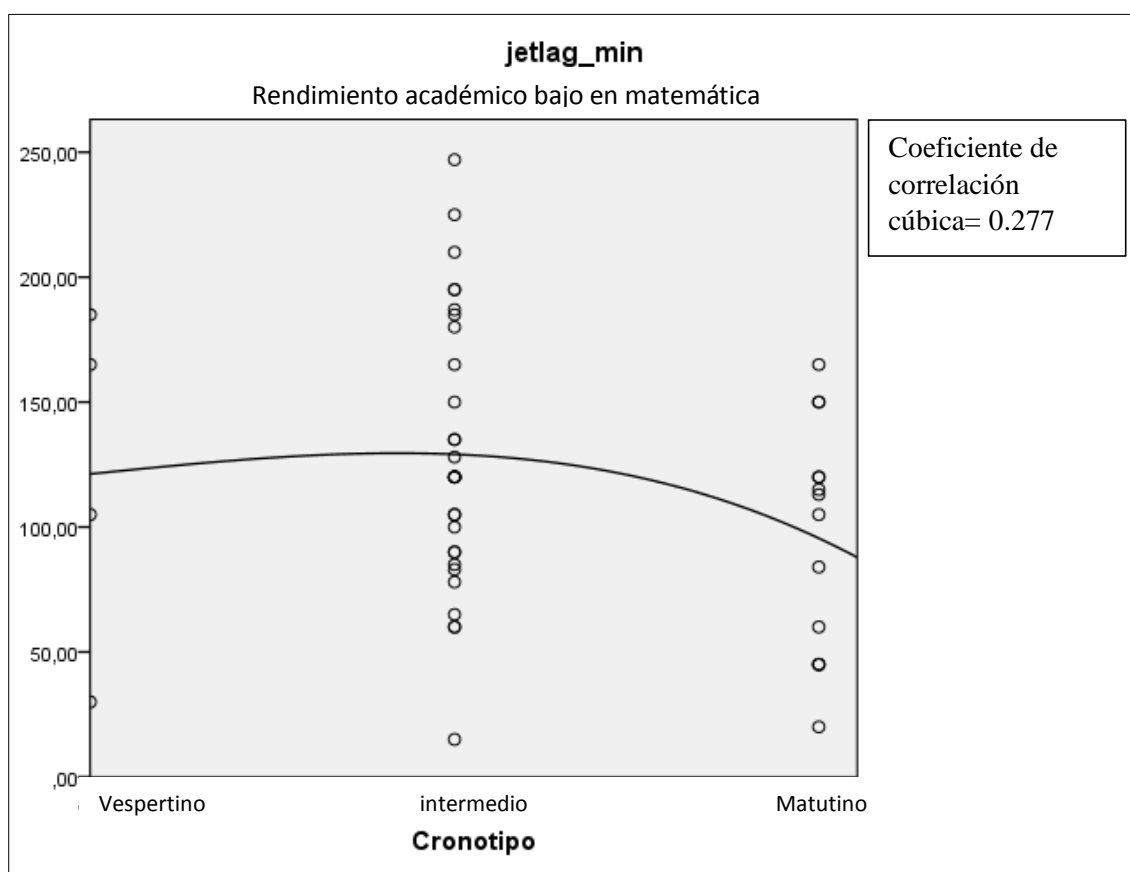
**Gráfico 2: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico promediado bajo**



**Gráfico 3: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico promediado alto**

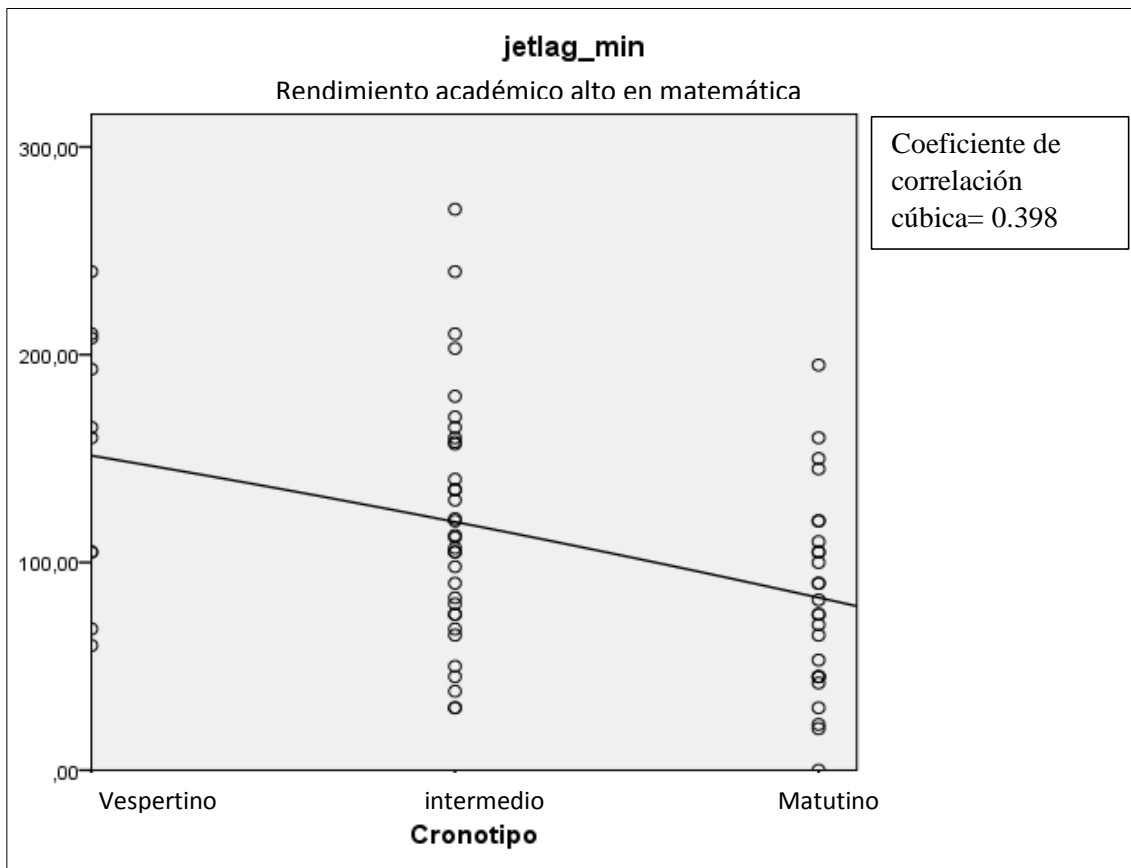
El gráfico 2 muestra que la correlación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico bajo es baja ( $r=0.248$ ). En cambio, en el gráfico 3, se observa que la correlación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico alto es moderada ( $r=0.419$ ).

Respecto al objetivo específico 3, se obtuvo los siguientes resultados para el curso de matemática:



**Gráfico 4: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico bajo en matemática.**

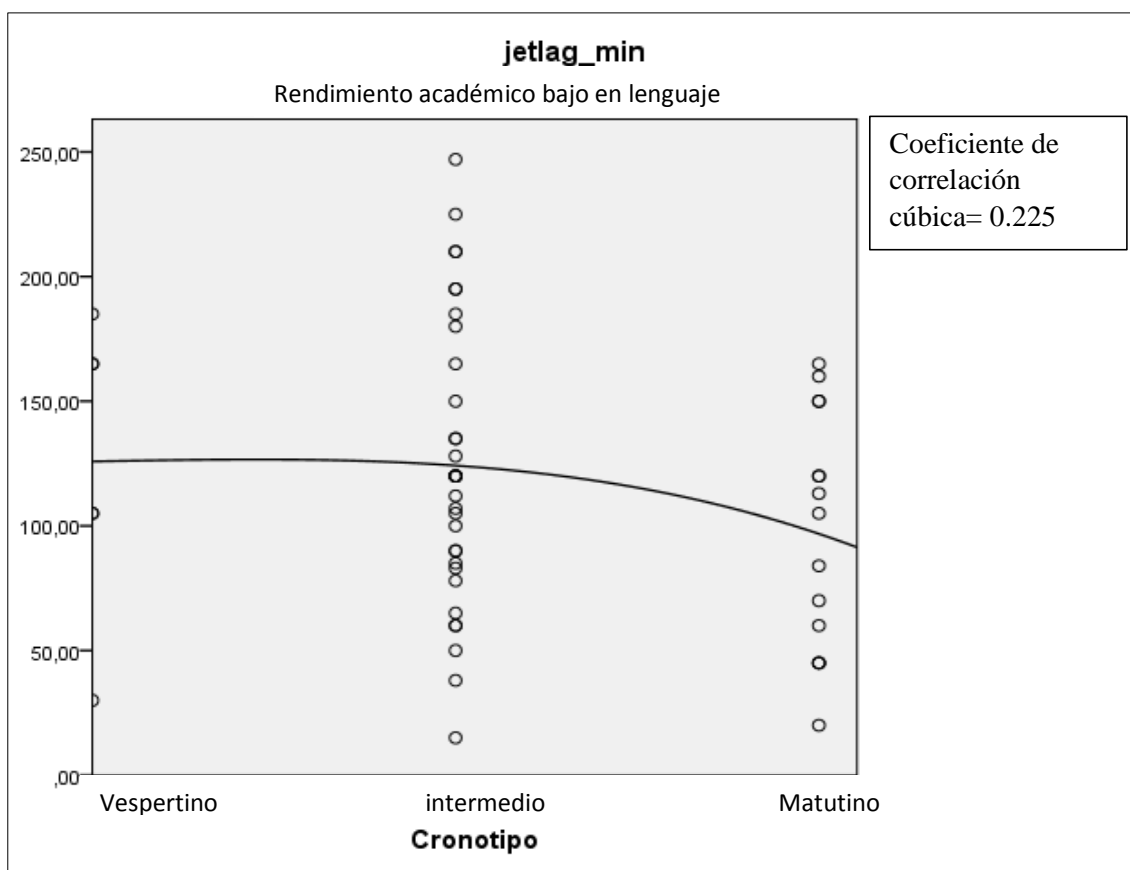
El gráfico 4 muestra que para el curso de matemática se encontró que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es baja para los alumnos con rendimiento académico bajo en matemática ( $r=0.277$ ).



**Gráfico 5: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico alto en matemática.**

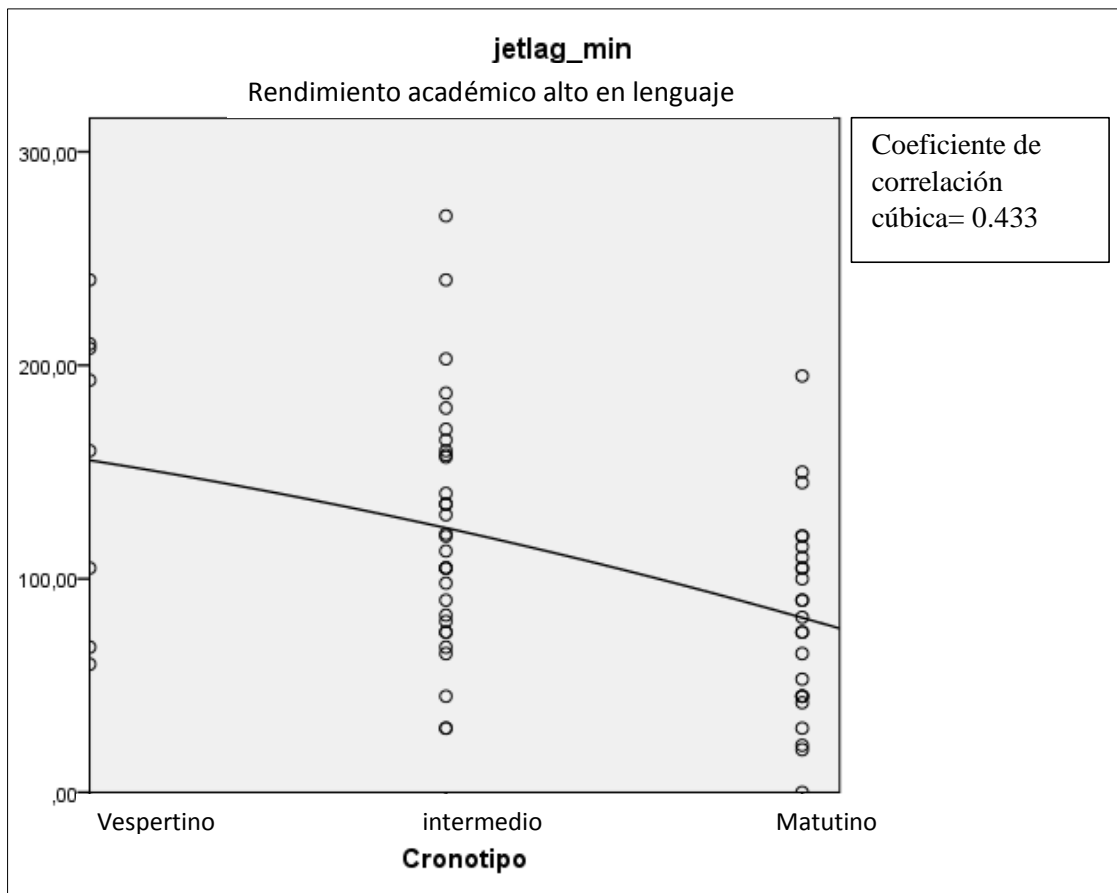
En cambio, en el gráfico 5 se observa que la relación es moderada para los alumnos con rendimiento académico alto en matemática ( $r=0.398$ ).

Para el curso de lenguaje los resultados son los siguientes:



**Gráfico 6: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico bajo en lenguaje.**

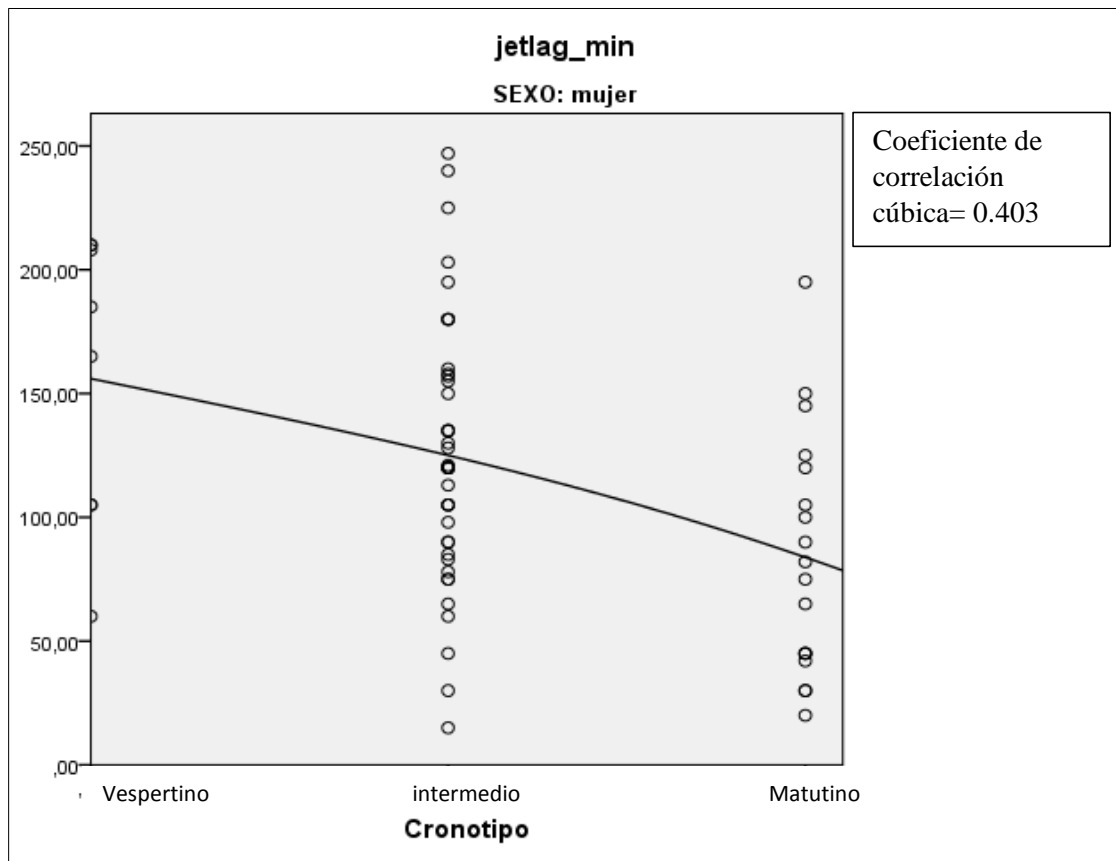
El gráfico 6 muestra que en el caso del curso de lenguaje ocurre lo mismo que en matemática; es decir, la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es baja para los alumnos con rendimiento académico bajo en lenguaje ( $r=0.225$ ).



**Gráfico 7: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los alumnos con rendimiento académico alto en lenguaje.**

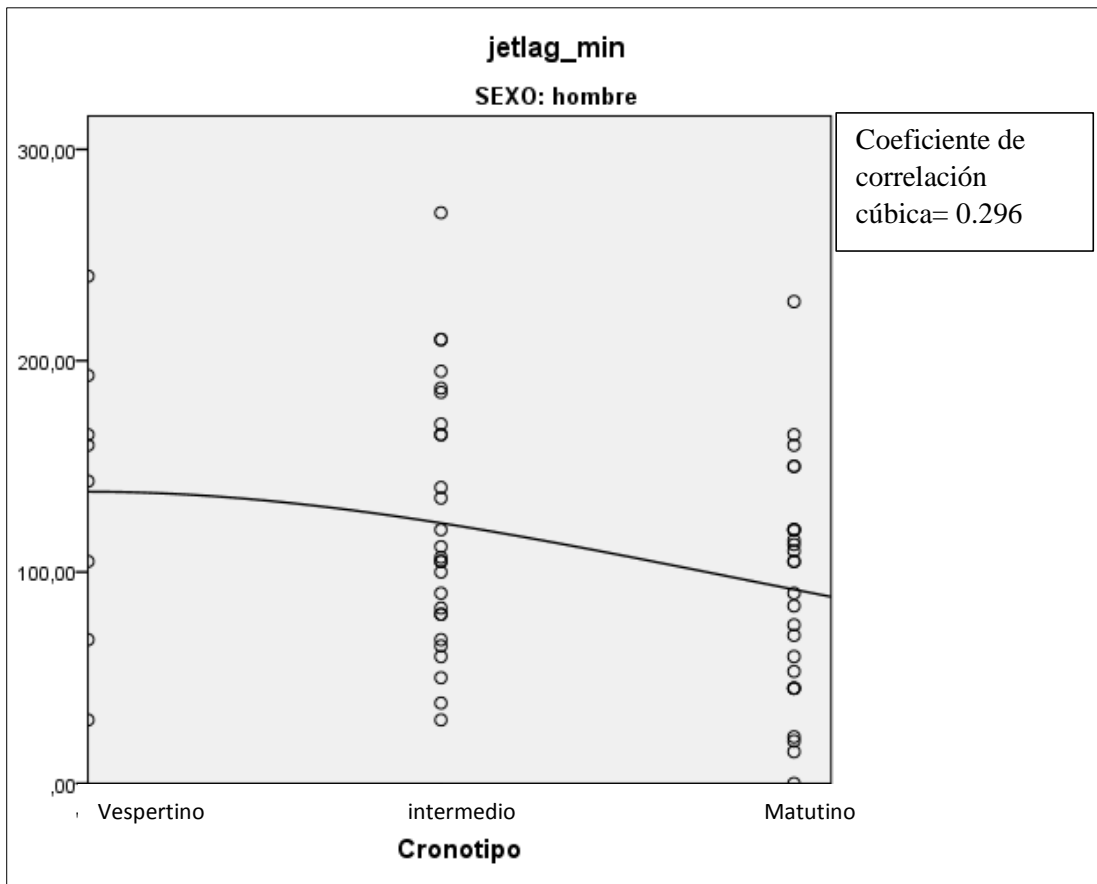
Mientras que en el gráfico 7 se observa que la relación es moderada para los alumnos con rendimiento académico alto en lenguaje ( $r= 0.433$ ).

Para el objetivo específico 4 los resultados son los siguientes:



**Gráfico 8: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres.**

En el gráfico 8 se observa que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en las mujeres es moderada ( $r= 0.403$ ).



**Gráfico 9: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres**

Mientras que el gráfico 9 muestra que en los varones la relación es baja ( $r=0.296$ ).

Para el objetivo específico 5 se muestra la tabla 4 a fin de evitar confusión con los 8 gráficos, los que se encuentran en el anexo 6 y en el mismo orden que muestra la tabla.

Tabla 4: Coeficiente de correlación cúbica entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social según el nivel de rendimiento académico en matemática y lenguaje, considerando el sexo.

Asignatura	Nivel de rendimiento considerando el sexo	r
Matemática	Mujeres bajo	0.216
	Mujeres alto	<b>0.415</b>
	Hombres bajo	<b>0.515</b>
	Hombres alto	<b>0.393</b>
Lenguaje	Mujeres bajo	0.216
	Mujeres alto	<b>0.415</b>
	Hombres bajo	0.263
	Hombres alto	<b>0.460</b>

\* La correlación es significativa en el nivel 0.05.

Para el curso de matemática se halló que en las mujeres y los hombres con rendimiento académico alto la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es moderada ( $r=0.415$ ;  $r=0.393$ , respectivamente). Ocurrió lo mismo en los hombres con rendimiento académico bajo ( $r=0.515$ ). Por el contrario, en las mujeres con rendimiento bajo la relación fue baja ( $r=0.216$ ).

Para el caso de lenguaje, la relación es moderada para las mujeres y los hombres con rendimiento académico alto ( $r=0.415$ ;  $r=0.460$ , respectivamente). Para las mujeres y los hombres con rendimiento académico bajo en lenguaje la relación es baja ( $r=0.216$ ;  $r=0.263$ , respectivamente).



## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En primer lugar, se comprueba la hipótesis general ya que existe una relación baja entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en el rendimiento académico de los adolescentes de cuarto y quinto de secundaria de un colegio particular de Lima. Dicho resultado era el esperado puesto que los antecedentes reportan una baja relación entre el cronotipo y el rendimiento académico (Roeser, Schlarb & Kübler, 2013), mientras que sí se encuentra que el jet lag social está relacionado negativamente con el rendimiento académico (Haraszti, Ella, Gyöngyösi, Roenneberg & Káldi, 2014) y afecta más al rendimiento académico de las mujeres adolescentes (Díaz-Morales & Escribano, 2015). En ese sentido, al considerar las dos variables: el cronotipo y el jet lag social y relacionarlas conjuntamente con el rendimiento académico, el coeficiente de la relación entre el cronotipo y el rendimiento académico podría estar minimizando al coeficiente de la relación entre el jet lag social y el rendimiento académico. Del mismo modo, la influencia del sexo, reportado en la literatura, podría haber disminuido la relación. Por ello, se discuten a profundidad los resultados específicos.

Respecto al objetivo específico 1, se comprueba la hipótesis específica 1 ya que se encontró una relación moderada entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social. Por lo tanto, en esta investigación se reafirma que los adolescentes matutinos, en su mayoría, presentan menos tiempo de jet lag social en comparación con los vespertinos, quienes reportan más tiempo de jet lag social. Esto se debe a que los adolescentes vespertinos deben reajustar sus hábitos de sueño tardíos a las demandas sociales durante los días escolares. Estos resultados son similares a los obtenidos en adolescentes españoles (Díaz-Morales; 2016; Díaz-Morales y Escribano, 2015; Collado, 2015) y alemanes (Vollmer, Jankowski, Díaz-Morales, Itzek-Greulich, Wüst-Ackermann, & Randler (2017), por lo que se podría afirmar que la relación entre el cronotipo y tiempo de jet lag social

trasciende las diferencias culturales y constituye un factor biológico característico de la adolescencia.

Asimismo, se han reportado casos de adolescentes matutinos e intermedios con más tiempo de jet lag social, hecho que coincide con los resultados de Collado (2015) y de Collado et al., (2012), quienes reportaron valores positivos de jet lag social en la mayoría de los adolescentes de su muestra, ya sean matutinos o vespertinos. Los autores explican dichos hallazgos mencionando que cuando los adolescentes matutinos e intermedios asisten a reuniones o a una fiesta los fines de semana se despiertan muy temprano al día siguiente a pesar de haberse acostado tarde por el evento social. Es así como experimentan jet lag social ya que generan una falta de sueño que se intenta cubrir en la semana.

Por otro lado, los estudios mencionados con adolescentes españoles y alemanes reportan más adolescentes vespertinos que matutinos dentro de sus respectivas muestras, contrariamente a lo encontrado en esta investigación en la que se reportan más adolescentes matutinos e intermedios y menos vespertinos, resultado que coincide con el estudio realizado en Lima-Perú por Díaz-Morales et al., (2005), quienes encontraron que los estudiantes universitarios participantes de su investigación tienden a ser más matutinos que los universitarios españoles. Tal resultado podría ser consecuencia de que Lima es una ciudad que se encuentra cercana a la línea ecuatorial, por lo que presenta un ciclo de luz-oscuridad estable y poca variación estacional y climática, y estas características se han relacionado con una tendencia a la matutinidad (Randler, 2008; Roenneberg, 2012; Schiess, Shaban, Gamaldo, & Salas, 2015); asimismo, estudios afirman que los habitantes de los países que se encuentran más alejados de la línea ecuatorial presentan mayor tendencia a la vespertinidad (Leocadio-Miguel, Louzada,

Duarte; Areas, Alam, Freire, & Pedrazzoli, 2017; Schiess, et al., 2015; Miguel, Oliveira, Pereira & Pedrazzoli, 2014).

Con relación al objetivo específico 2, se comprueba la hipótesis específica 2 ya que se encontró una relación moderada entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en los adolescentes con rendimiento académico promediado alto, mientras que en los adolescentes con promedio bajo, la relación fue baja.

En este punto cabe aclarar que en los estudios previos revisados no dicotomizan la variable rendimiento académico en alto y bajo, más bien la consideran como una variable dependiente que se ve afectada negativamente por el jet lag social y ligeramente afectada por el cronotipo, y son los vespertinos los alumnos con más jet lag social los que reportarían peores calificaciones (Roeser et al., 2013; Díaz-Morales & Escribano, 2015). Mientras que en este estudio se optó por considerar al rendimiento académico como una variable categórica que permita diferenciar dos grupos de alumnos: los de rendimiento académico bajo y los de rendimiento académico alto. Por esta razón, se han reportado estudiantes vespertinos y estudiantes matutinos con calificaciones altas y bajas. El hallazgo de que alumnos vespertinos reportaron altas calificaciones se explicaría porque la vespertinidad se ha relacionado con una inteligencia y una habilidad cognitiva alta, sobre todo con la habilidad de razonamiento inductivo (Preckel et al., 2011; Diaz-Morales & Escribano, 2015), lo cual les permite obtener altas calificaciones.

Respecto al jet lag social, se han reportado alumnos con más tiempo de jet lag social que presentan rendimiento académico promediado alto, y alumnos con menos tiempo de jet lag social que presentan rendimiento promediado bajo. Estos hallazgos no coinciden con los estudios de Kolomeichuk et al., (2016), Haraszti et al., (2014) y de Touitou (2013), quienes encontraron que, a mayor jet lag social, menor el rendimiento académico. Esta discrepancia en los resultados puede tener dos explicaciones: en primer

lugar, podría deberse a que las investigaciones revisadas consideran a la variable “rendimiento académico” como el promedio de las asignaturas de matemática, lenguaje, inglés y ciencias sociales, asignaturas que demandan diferentes habilidades cognitivas, por lo que el efecto del jet lag social podría estarse promediando o maximizando erróneamente al no considerar las asignaturas por separado. En cambio, en este estudio, el “rendimiento académico promediado” solo considera las calificaciones de matemática y lenguaje, aunque, al promediarlas, también se podría estar sesgando el efecto del jet lag social.

En segundo lugar, el mayor tiempo de jet lag social en los alumnos con alto rendimiento podría ser consecuencia de muchas horas dedicadas al estudio durante la semana escolar, debido a la exigencia académica de los dos últimos años de educación secundaria. Dichas horas extras de estudio y de falta de sueño podrían ser recuperadas durante el fin de semana durmiendo más horas y ocasionando jet lag social. Asimismo, el menor tiempo de jet lag social en los alumnos con bajo rendimiento podría deberse a que no dedican muchas horas al estudio durante la semana escolar ni durante el fin de semana, por lo que sus horarios de sueño se mantienen constantes.

Respecto al objetivo específico 3, se comprueba parcialmente la hipótesis específica 3, ya que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es mayor en los adolescentes con rendimiento académico alto en el curso de matemática, en comparación con los alumnos con rendimiento bajo en matemática; sin embargo, se encontró el mismo resultado para lenguaje. Se esperaba resultados diferentes para matemática y lenguaje, dado que en el estudio de Escribano y Díaz-Morales (2013) se halló diferencias para el curso de matemática en comparación con el curso de español/literatura: los autores encontraron que los adolescentes vespertinos reportaban peores notas en matemática y los matutinos mostraban mejores notas en matemática, y

no encontraron estas diferencias en la asignatura de español/literatura; por lo que se podría afirmar que en el grupo de adolescentes de un colegio particular de Lima con rendimiento académico alto, el cronotipo determina el tiempo de jet lag social pero no se relaciona con el desempeño escolar.

Respecto al objetivo específico 4, se comprueba la hipótesis específica 4 en el sentido de que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es mayor en las mujeres que en los hombres, por lo que las adolescentes vespertinas experimentan más tiempo de jet lag social, y las matutinas experimentan menos tiempo de jet lag social. Resultados similares obtuvo Collado (2015), quien afirma que las adolescentes españolas tienden más a la vespertinidad, por lo que sufren de un jet lag social más alto. Esto se explica por el *jet lag social de género* (Díaz-Morales & Sánchez-López, 2008), ya que las adolescentes experimentan más tiempo de jet lag social en comparación con sus pares varones, debido a un desarrollo puberal más temprano y debido a que deben cumplir los roles de género impuestos por la sociedad, tales como realizar labores domésticas y priorizar la imagen corporal, roles que afectan los horarios de sueño de las mujeres.

En este sentido, es importante mencionar que estudios, como los de Díaz-Morales y Gutiérrez (2008), Escribano (2012) y Díaz-Morales (2015) con adolescentes españoles, encontraron más mujeres vespertinas que hombres vespertinos, y más hombres matutinos que mujeres matutinas; pero en este trabajo se encontró igual cantidad de mujeres y de hombres vespertinos, lo cual no coincide con la mayoría de los estudios europeos revisados. Sin embargo, sí se reportan más hombres matutinos que mujeres matutinas.

Es por eso que Díaz-Morales & Escribano (2015) señalan que las diferencias de sexo en matutinidad/vespertinidad no están claras y no son similares en todas las culturas. Por ejemplo, los autores argentinos Ulagnero, Paez, Zanin, & De Bortoli (2009) y el

estudio realizado en México por Arrona-Palacios & Díaz-Morales (2017) no encontraron diferencias en matutinidad/vespertinidad según el sexo. Al ser Argentina y México países latinoamericanos, al igual que Perú, la cultura podría estar afectando los resultados. Por otro lado, en cuanto al jet lag social sí se ha encontrado de manera descriptiva (ver Anexo 7) que las mujeres sufren de más jet lag social en comparación con los varones, resultados que coinciden con los de Díaz-Morales (2015) en adolescentes españoles, y Ryu, Kim & Suh (2015) en adolescentes coreanos, autores que reportan que las adolescentes sufren de más jet lag social.

En cuanto al objetivo específico 5, se comprueba parcialmente la hipótesis específica 5 ya que la relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social es mayor en los hombres y las mujeres con rendimiento académico alto en matemática, en comparación únicamente con las mujeres con rendimiento bajo en matemática, ya que en los hombres con rendimiento bajo en matemática la relación también fue moderada. Por otro lado, los resultados para lenguaje no fueron del todo similares a los de matemática.

En ese sentido, en las adolescentes de un colegio particular de Lima, la relación entre el cronotipo y el jet lag social se relacionó con un alto rendimiento en matemática y no con un bajo rendimiento, lo que concuerda con los resultados de Díaz-Morales y Escribano (2013), los que muestran que las mujeres matutinas reportan altas notas en matemática. Asimismo, en las mujeres, la relación entre el cronotipo y el jet lag social se relacionó con un alto rendimiento en lenguaje y no con un bajo rendimiento, resultado que también coincide con el de Díaz-Morales y Escribano (2013), quienes reportaron que las chicas muestran mejores notas en lenguaje. Sin embargo, los resultados son un tanto contradictorios con el estudio de Díaz-Morales y Escribano (2015), que hallaron que el jet lag social afecta negativamente a la habilidad cognitiva de vocabulario en las mujeres

y que el cronotipo vespertino afecta a la habilidad de razonamiento inductivo, lo que debería repercutir negativamente en su rendimiento académico en lenguaje.

En cuanto a los hombres, la relación entre el cronotipo y el jet lag social se mantuvo tanto para el grupo con rendimiento alto en matemática como para el grupo con rendimiento bajo en matemática. Es decir, en los hombres la relación entre el cronotipo y el jet lag social podría relacionarse con un bajo rendimiento académico en matemática, lo cual podría explicarse tomando en cuenta los resultados de Díaz-Morales & Escribano (2015), quienes hallaron que el jet lag social afecta a la habilidad numérica y a la habilidad de razonamiento inductivo en los hombres, habilidades necesarias para un adecuado rendimiento en la asignatura de matemática. Respecto al curso de lenguaje, en los hombres la relación entre el cronotipo y el jet lag social se estableció con un alto rendimiento en lenguaje y no con un rendimiento bajo, lo cual concuerda con los resultados de Díaz-Morales & Escribano (2015), los que hallaron que ni el jet lag social ni el cronotipo afectaban a la habilidad cognitiva de vocabulario ni a la de fluidez verbal en los hombres, habilidades imprescindibles para un adecuado desempeño en el curso de lenguaje.

## CONCLUSIONES

Después de haber culminado el presente trabajo, se logró concluir lo siguiente:

- A. La relación entre el cronotipo y el tiempo de jet lag social en el rendimiento académico de los adolescentes limeños de un colegio particular es baja.
- B. Los adolescentes vespertinos, en su mayoría, experimentan más tiempo de jet lag social en comparación con los adolescentes matutinos e intermedios. Sin embargo, hay adolescentes matutinos e intermedios que también experimentan bastante jet lag social.
- C. La relación entre el cronotipo y el jet lag social es mayor en los alumnos con rendimiento académico promediado alto.
- D. La relación entre el cronotipo y el jet lag social es mayor en los alumnos con rendimiento académico alto, ya sea en matemática o en lenguaje.
- E. La relación entre el cronotipo y el jet lag social es mayor en las mujeres que en los hombres.
- F. La relación entre el cronotipo y el jet lag social es mayor en las mujeres con rendimiento académico alto, ya sea en matemática o en lenguaje en comparación con las mujeres con rendimiento académico bajo, tanto en matemática como en lenguaje. Mientras que en los hombres la relación se mantiene similar para el grupo de rendimiento académico alto y bajo en matemática, pero para lenguaje la relación es mayor en los hombres con rendimiento académico alto en comparación con los hombres con rendimiento académico bajo.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda para futuras investigaciones en torno a este problema:

- A. Considerar como parte de la muestra a alumnos de colegios nacionales que estudien en turnos por la mañana y por la tarde
- B. Considerar como parte de la muestra a alumnos de provincia, específicamente de zonas rurales, ya que en la sierra y en la selva los estilos de vida, los roles de género y el clima son muy diferentes a los de Lima.
- C. Como el año académico en el Perú normalmente se divide en cuatro bimestres, considerar como variable de rendimiento académico las notas de cada bimestre y compararlas. Además, se podrían analizar, específicamente, las notas de los exámenes bimestrales.
- D. Añadir la variable de habilidades cognitivas y puede aplicarse el test de Habilidades Mentales Primarias. Asimismo, se podrían evaluar el efecto del jet lag social en otras habilidades, como las destrezas deportivas o artísticas.
- E. Considerar revisar la Escala de estabilidad de Matutinidad-Vespertinidad mejorada (MESSi, por su nombre en inglés Morningness–Eveningness stability scale improved), que ha sido diseñada recientemente por Randler, Díaz-Morales, Rahafar & Vollmer (2016), y adaptada al español por Díaz-Morales & Randler (2017), que no fue empleada en este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andershed, A. K. (2005). In sync with adolescence: *The role of morningness-eveningness in development*. Springer Science & Business Media.
2. Antúnez, J. M., Navarro, J. F., & Adan, A. (2014). *Tipología circadiana y problemas de salud mental*. *Anales de psicología*, 30(3), 971-984.
3. Arbabi, T; Vollmer, C; Dorfler, T; Randler, C (2014) *The influence of chronotype and intelligence on academic achievement in primary school is mediated by conscientiousness, midpoint of sleep and motivation*. *Chronobiology International*, Early Online pp.1-9.
4. Arrona-Palacios, A., & Díaz-Morales, J. F. (2017). *Morningness–eveningness is not associated with academic performance in the afternoon school shift: Preliminary findings*. *British Journal of Educational Psychology*.
5. Borchers, C., Ouattara, D., Vollmer, C., & Randler, C. (2015). *Sleep duration and chronotype in adults in Côte d'Ivoire: influence of gender, religion and age*. *Journal of Psychology in Africa*, 25(4), 350-355.
6. Carskadon, M; Vieira, C. & Acebo, C (1993) *Association between puberty and delayed phase preference*. Recuperado de <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0027417264&origin=inward&txGid=0>
7. Cavallera & Giudici (2008) *Morningness and eveningness personality: a survey in literature from 1995 up till 2006*. *Personality and Individual Differences* 44, pp. 3–21
8. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* 2nd ed. Nueva York: LEA.
9. Collado, M (2015) *Estudio longitudinal-descriptivo de la matutinidad-vespertinidad en adolescentes Los factores biológicos y psicosociales*. Tesis Doctoral, Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid.
10. Collado Mateo, M., Díaz-Morales, J. F., Escribano Barreno, C., Delgado Prieto, P., & Randler, C. (2012). *Morningness-eveningness and sleep habits among adolescents: age and gender differences*. *Psicothema*, 24(3).
11. Crowley, S & Carskadon, M (2010) *Modifications To Weekend Recovery Sleep*

- Delay Circadian Phase In Older Adolescents.* Chronobiology International, 27(7) pp. 1469–1492.
12. Chau, C y Saravia, JC (2014) *Adaptación universitaria y su relación con la salud percibida en una muestra de jóvenes de Perú.* Revista Colombiana de Psicología, 23 (2), 269-284. doi: 10.15446/rcp.v23n2.41106
  13. Del Pielago Meoño, A. F., Rojas, F., Efraín, V., Plasencia Dueñas, E. A., & Díaz Vélez, C. (2013). *Calidad de sueño y estilo de aprendizaje en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.* Acta médica peruana, 30(4), 63-68
  14. Díaz-Morales, J. F., & Randler, C. (2017). *Spanish adaptation of the Morningness-Eveningness-Stability-Scale improved (MESSi).* The Spanish journal of psychology, 20.
  15. Díaz-Morales, J. F. (2015). *Morningness–Eveningness Scale for Children (MESCI): Spanish normative data and factorial invariance according to sex and age.* Personality and Individual Differences, 87, 116-120.
  16. Díaz-Morales, J. F. (2016). *Anxiety during adolescence: considering morningness–eveningness as a risk factor.* Sleep and Biological Rhythms, 14(2), 141-147.
  17. Díaz Morales, J. F., & Aparicio García, M. (2003). *Relaciones entre matutinidad-vespertinidad y estilos de personalidad.* Anales de psicología, 19(2).
  18. Díaz-Morales, J & Escribano, C (2014) *Consequences of adolescent's evening preference on psychological functioning: a review.* Anales de Psicología, vol. 30, 3, pp. 1096-1104.
  19. Díaz-Morales, J y Escribano, C (2015) *Social jetlag, academic achievement and cognitive performance: Understanding gender/sex differences.* Chronobiology International, Early Online, pp. 1-10.
  20. Díaz-Morales, J. F., & Sorroche, M. G. (2008). *Morningness-eveningness in adolescents.* The Spanish journal of psychology, 11(1), 201-206.
  21. Díaz Morales, J. F., Sánchez-López, M., & Thorne, C. (2005). *La Escala de Preferencias y la Escala Compuesta de Matutinidad en Universitarios Peruanos.* Interamerican Journal of Psychology, 39(2).
  22. Eliasson, A. H., Lettieri, C. J., & Eliasson, A. H. (2010). *Early to bed, early to*

- rise! Sleep habits and academic performance in college students. Sleep and Breathing*, 14(1), 71-75.
23. Escribano, C (2012) *Matutinidad-vespertinidad, rendimiento académico y variaciones de la atención durante la jornada escolar: control de la influencia de la edad, el tiempo de sueño y la inteligencia*. Tesis Doctoral, Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid.
  24. Escribano, C y Díaz-Morales, J (2013) *Rendimiento académico en adolescentes matutinos y vespertinos*. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación/e Avaliação Psicológica* (2013) pp. 147-163
  25. Fuligni, A. J., & Hardway, C. (2006). *Daily Variation in Adolescents' Sleep, Activities, and Psychological Well-Being*. *Journal of Research on Adolescence*, 16(3), 353-378
  26. Galicia-Moyeda, I. X., Sánchez-Velasco, A., & Robles-Ojeda, F. J. (2013). Autoeficacia en escolares adolescentes: su relación con la depresión, el rendimiento académico y las relaciones familiares. *Anales de psicología*, 29(2), 491-500.
  27. Gelbmann, Kuhn-Natriashvili, Pazhedath, Ardeljan, Wöber & Wöber-Bingöl (2012) *Morningness: Protective Factor for Sleep-Related and Emotional Problems in Childhood and Adolescence?* *Chronobiology International*, 29(7), pp. 898–910,
  28. Goldstein, D; Hahn, C; Hasher, L; Wiprzycka, U & Zelazo, P (2007) *Time of day, intellectual performance, and behavioral problems in morning, versus evening type adolescents: is there a synchrony effect?* *Personality and Individual Differences* 42, pp.431–440.
  29. Gradisar, M; Gardner, G & Dohnt, H (2011) *Recent worldwide sleep patterns and problems during adolescence: A review and meta-analysis of age, region and sleep*. *Sleep Medicine*, 12, pp. 110.118.
  30. Haraszti, R. Á., Ella, K., Gyöngyösi, N., Roenneberg, T., & Káldi, K. (2014). *Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates*. *Chronobiology international*, 31(5), 603-612.
  31. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014
  32. Horzum, M. B., Randler, C., Masal, E., Beşoluk, Ş., Önder, İ., & Vollmer, C.

- (2015). *Morningness–eveningness and the environment hypothesis—A cross-cultural comparison of Turkish and German adolescents*. *Chronobiology international*, 32(6), 814-821.
33. Huamaní, C. (2007). *Calidad del sueño en estudiantes de medicina de dos universidades peruanas*. *An Fac Med Lima*, 68(4), 376-377.
34. Huamani, Ch y Rey de Castro, J (2014) *Somnolencia y características del sueño en escolares de un distrito urbano de Lima, Perú*. *Arch Argent Pediatría*; 112(3):239-244
35. Hur, Y. M. (2007). *Stability of genetic influence on morningness–eveningness: A cross-sectional examination of South Korean twins from preadolescence to young adulthood*. *Journal of Sleep Research*, 16(1), 17-23.
36. INEI (2016) Más de 8 millones de jóvenes viven en el Perú. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/mas-de-8-millones-de-jovenes-viven-en-el-peru-9325/>
37. Jean–Louis, G., Kripke, D. F., Ancoli–Israel, S., Klauber, M. R., Sepulveda, R. S., Mowen, M. A., ... & Langer, R. D. (2000). *Circadian sleep, illumination, and activity patterns in women: influences of aging and time reference*. *Physiology & Behavior*, 68(3), 347-352.
38. Johnson, S. B., Blum, R. W., & Giedd, J. N. (2009). *Adolescent maturity and the brain: the promise and pitfalls of neuroscience research in adolescent health policy*. *Journal of Adolescent Health*, 45(3), 216-221.
39. Kelley, P; Lockley, S; Foster, R & Kelley, J (2014): *Synchronizing education to adolescent biology: ‘let teens sleep, start school later’*, *Learning, Media and Technology*, DOI: 10.1080/17439884.2014.942666
40. Killgore, W. D., & Killgore, D. B. (2007). *Morningness-eveningness correlates with verbal ability in women but not men*. *Perceptual and motor skills*, 104(1), 335-338.
41. Kohler, J (2013) *Rendimiento académico, habilidades intelectuales y estrategias de aprendizaje en universitarios de Lima*. *Liberalit*, 19(2).
42. Kolomeichuk, S. N., Randler, C., Shabalina, I., Fradkova, L., & Borisenkov, M. (2016). *The influence of chronotype on the academic achievement of children and adolescents—evidence from Russian Karelia*. *Biological Rhythm Research*, 47(6), 873-883.

44. Lack, L., Bailey, M., Lovato, N., & Wright, H. (2009). Chronotype differences in circadian rhythms of temperature, melatonin, and sleepiness as measured in a modified constant routine protocol. *Nature and science of sleep*, 1, 1.
45. Leocadio-Miguel, M. A., Louzada, F. M., Duarte, L. L., Areas, R. P., Alam, M., Freire, M. V., ... & Pedrazzoli, M. (2017). *Latitudinal cline of chronotype*. *Scientific reports*, 7(1), 5437.
46. Malone, S; Compher, Ch, Souders, M, Leis Thompson, A & Lipman, T (2015) *Characteristics Associated With Sleep Duration, Chronotype, and Social Jet Lag in Adolescents*. *The Journal of School Nursing* 1-12.
47. Martínez – Otero, V (2003) *Factores Determinantes del rendimiento académico en enseñanza media. Psicología Educativa*. En Revista de los psicólogos de la educación. ( Vol 2) Recuperado el 26 de abril de 2016 <http://site.ebrary.com/lib/bibliotecacentralupchsp/docDetail.action?docID=10040653&p00=factores%20determinantes%20del%20rendimiento%20acad%C3%A9mico%20ense%C3%B1anza%20media.%20psicolog%C3%ADa%20educativa.%20revista%20psicologos%20educaci%C3%B3n>.
48. Miguel, M., Oliveira, V. C. D., Pereira, D., & Pedrazzoli, M. (2014). *Detecting chronotype differences associated to latitude: a comparison between Horne--Östberg and Munich Chronotype questionnaires*. *Annals of human biology*, 41(2), 107-110.
49. Ministerio de Educación del Perú (2015) *Evaluación PISA 2015. Primeros resultados*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/12/presentacion-web-PISA.pdf>
50. Ministerio de Educación del Perú (2015) “Rutas del aprendizaje” versión 2015, ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vi.pdf>
51. Ministerio de Educación del Perú (2015) “Rutas del aprendizaje” versión 2015, ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Secundaria/Comunicacion-VI.pdf>
52. Morera-Fumero, A., Henry-Benítez, M., Díaz-Mesa, E., Yelmo-Cruz, S., &

- Gracia- Marco, R. (2013). *El cronotipo como modulador de los niveles séricos diurnos de melatonina*. *Actas Esp Psiquiatr*, 41(3), 149-53.
53. Muro, A., Gomà-i-Freixanet, M., & Adan, A. (2009). Morningness-eveningness, sex, and the Alternative Five Factor Model of Personality. *Chronobiology International*, 26, 1235-1248. doi: 10.1080/07420520903240491
54. Muro, A., Gomà-i-Freixanet, M., Adan, A. y Cladellas, R. (2011). *Circadian typology, age, and the alternative Five-Factor Personality Model in an adult women sample*. *Chronobiology International*, 28, 690-696
55. OMS (2017) Desarrollo en la Adolescencia. Recuperado de [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es)
56. Onyper, S. V., Thacher, P. V., Gilbert, J. W., & Gradess, S. G. (2012). *Class start times, sleep, and academic performance in college: a path analysis*. *Chronobiology International*, 29(3), 318-335.
57. Papalia Diane, E., Sally, W. O., & Feldman, D. (2006). Desarrollo humano. *Editorial Mc Graw Hill*.
58. Pérez-Olmos, I; Talero-Gutiérrez, C; González-Reyes, R; Moreno, C (2006) *Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina* Rev. Ciencias de la Salud vol.4 no.2 Bogotá, Colombia.
59. Preckel, F; Lipnevich, A; Schneider, S; Roberts, R (2011) *Chronotype, cognitive abilities, and academic achievement: A meta-analytic investigation*. *Learning and Individual Differences* 21, pp. 483-492.
60. Rohde, T. E., & Thompson, L. A. (2007). *Predicting academic achievement with cognitive ability*. *Intelligence*, 35(1), 83-92.
61. Randler, C. (2008). *Morningness- eveningness comparison in adolescents from different countries around the world*. *Chronobiology International*, 25(6), 1017-1028.
62. Randler, C., Díaz-Morales, J. F., Rahafar, A., & Vollmer, C. (2016). *Morningness–eveningness and amplitude–development and validation of an improved composite scale to measure circadian preference and stability (MESSi)*. *Chronobiology international*, 33(7), 832-848.
63. Randler, C., Bilger, S., & Díaz-Morales, J. F. (2009). *Associations among sleep, chronotype, parental monitoring, and pubertal development among German adolescents*. *The Journal of psychology*, 143(5), 509-520.
64. Randler, C., & Frech, D. (2009). *Young people´s time-of-day preferences affect*

- their school performance*. Journal of Youth Studies, 12, 653-667.
65. Randler, C., & Rahafar, A. (2017). *Latitude affects Morningness-Eveningness: evidence for the environment hypothesis based on a systematic review*. Scientific reports, 7, 39976.
66. Redes para la ciencia (2013) Redes 152: El reloj que llevamos dentro – biología. [DVD], de <https://www.youtube.com/watch?v=93Bz8GmN65M>
67. Roenneberg, T. (2012). *Internal time: Chronotypes, social jet lag, and why you're so tired*. Harvard University Press.
68. Roenneberg, T., Kuehnle, T., Pramstaller, P. P., Ricken, J., Havel, M., Guth, A., & Merrow, M. (2004). *A marker for the end of adolescence*. Current Biology, 14(24), R1038-R1039.
69. Roeser, K., Schlarb, A. A., & Kübler, A. (2013). *The Chronotype-Academic Performance Model (CAM): Daytime sleepiness and learning motivation link chronotype and school performance in adolescents*. Personality and Individual Differences, 54(7), 836-840.
70. Ryu, H. R., Kim, I. Y., & Suh, S. (2015). *Gender Differences in the Relationship between Social Jet Lag, Depression, and Obesity in Korean Children and Adolescents*. Journal of Sleep Medicine, 12(2), 39-46.
71. Schiess, N., Shaban, S., Gamaldo, C., & Salas, R. M. (2015). *Cross-Cultural Chronotypes: Medical Students in America, Malaysia and the UAE (P7. 311)*. Neurology, 84(14 Supplement), P7-311.
72. Silva, M (2017) Relación De Cantidad De Horas Y Calidad De Sueño Con El Rendimiento Académico En Escolares De Educación Pública Del 5to Grado De Nivel Secundario En El Distrito De José Leonardo Ortíz. Tesis de Grado, Facultad de Medicina, Universidad San Martín de Porres.
73. Short, M; Gradisar, M; Wright, H; Lack, L; Dohnt; H & Carskadon, M (2011) *Time for Bed: Parent-Set Bedtimes Associated with Improved Sleep and Daytime Functioning in Adolescents*. SLEEP, Vol. 34, No. 6.
74. Stothard, E. R., McHill, A. W., Depner, C. M., Birks, B. R., Moehlman, T. M., Ritchie, H. K. & Wright Jr, K. P. (2017). *Circadian entrainment to the natural light-dark cycle across seasons and the weekend*. Current Biology, 27(4), 508-513.
75. Tonetti, L., Fabbri, M., & Natale, V. (2008). *Sex difference in sleep- time*



- preference and sleep need: A cross-sectional survey among Italian pre-adolescents, adolescents, and adults.* Chronobiology international, 25(5), 745-759.
76. Tonetti L, Adan A, Di Milia L, et al. (2015). *Measures of circadian preference in childhood and adolescence: A review.* Eur Psychiatry. doi: j.eurpsy.2015.01.006.
77. Touitou, A (2013) *Adolescents sleep misalignment: a chronic jet lag and a matter of public health.* Journal of Physiology – Paris 107, pp.323-326.
78. Tzischinsky, O & Shochat, T (2011) *Eveningness, Sleep Patterns, Daytime Functioning, and Quality of Life in Israeli Adolescents.* Chronobiology International, 28, pp. 338–343.
79. UNICEF (2011). Estado Mundial de la Infancia 2011. Recuperado de [https://www.unicef.org/honduras/Estado\\_mundial\\_infancia\\_2011.pdf](https://www.unicef.org/honduras/Estado_mundial_infancia_2011.pdf)
80. Ulagnero, C., Paez, A., Zanin, L. A., & De Bortoli, M. (2009). ANÁLISIS PSICOMÉTRICO DE LA ESCALA DE MATUTINIDAD-VESPERTINIDAD PARA ADOLESCENTES EN UNA MUESTRA ARGENTINA. In I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.
81. Van den Bulck, J. (2004). *Television viewing, computer game playing, and Internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children.* Sleep, 27(1), 101-104.
82. Van der Vinne, V., Zerbini, G., Siersema, A., Pieper, A., Merrow, M., Hut, R. A., & Kantermann, T. (2015). *Timing of examinations affects school performance differently in early and late chronotypes.* Journal of biological rhythms, 30(1), 53-60.
83. Vollmer, C., Jankowski, K. S., Díaz-Morales, J. F., Itzek-Greulich, H., Wüst-Ackermann, P., & Randler, C. (2017). *Morningness–eveningness correlates with sleep time, quality, and hygiene in secondary school students: a multilevel analysis.* Sleep Medicine, 30, 151-159.
84. Wittmann, M., Dinich, J., Merrow, M., & Roenneberg, T (2006) *Social jetlag: misalignment of biological and social time.* Chronobiology International 23, pp. 497–509

85. Wright Jr, K. P., Hull, J. T., & Czeisler, C. A. (2002). *Relationship between alertness, performance, and body temperature in humans*. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 283(6), R1370-R1377.
86. York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20.
87. Zerbini, G., & Merrow, M. (2017). *Time to learn: How chronotype impacts education*. *PsyCh journal*.

#### 4. ESCALA DE MATUTINIDAD-VESPERTINIDAD PARA NIÑOS Y ADOLESCENTES

Nombre:

Edad:

Sexo:

Por favor, rodea con un círculo la respuesta con la que estés de acuerdo.

1. Imagina: ¡El Colegio está cerrado! Te puedes levantar cuando quieras. ¿Cuándo te levantarías? Entre...

- a) 5:00 y 6:30 de la mañana
- b) 6:30 y 7:45 de la mañana
- c) 7:45 y 9:45 de la mañana
- d) 9:45 y 11:00 de la mañana
- e) 11:00 de la mañana y mediodía

2. ¿Es fácil para ti levantarte por la mañana?

- a) ¡De ningún modo!
- b) Algo fácil
- c) Bastante fácil
- d) Muy fácil

3. La clase de gimnasia comienza a las 7:00 de la mañana. ¿Cómo crees que lo harías?

- a) ¡Muy bien!
- b) Bien
- c) Peor de lo habitual
- d) Fatal

4. Malas noticias: Tienes que hacer un examen durante dos horas. Buenas noticias: Puedes hacerlo cuando creas que lo harás mejor, ¿a qué hora sería?

- a) 8:00 a 10:00 de la mañana
- b) 11:00 a 13:00 del mediodía
- c) 15:00 a 17:00 de la tarde
- d) 19:00 a 21:00 de la noche

5. ¿Cuándo tienes más energía para hacer las cosas que te gustan?

- a) ¡Por la mañana! Estoy cansado/a por la tarde
- b) Por la mañana más que por la tarde
- c) Por la tarde más que por la mañana
- d) ¡Por la tarde! Estoy cansado/a por la mañana.

6. ¡Adivinanza! Tus padres han decidido que seas tú el/la que decidas a qué hora acostarte. ¿Qué hora escogerías? Entre...

- a) 20:00 y 21:00 de la noche
- b) 21:00 y 22:15 de la noche
- c) 22:15 y 24:30 de la noche
- d) 24:30 y 1:45 de la madrugada
- e) 1:45 y 3:00 de la madrugada

7. ¿Cuán alerta (cómo de despierto/a, de espabilado/a) estás tras levantarte, durante la primera media hora?

- a) Nada alerta
- b) Un poco aturdido
- c) Bien
- d) Preparado para enfrentarme al mundo

8. ¿Cuándo empieza tu cuerpo a decirte que es hora de irse a la cama (incluso si tú lo ignoras)? Entre...

- a) 20:00 y 21:00 de la tarde/noche
- b) 21:00 y 22:15 de la noche
- c) 22:15 y 24:30 de la noche
- d) 24:30 y 1:45 de la madrugada
- e) 1:45 y 3:00 de la madrugada

9. Si te dicen que tienes que levantarte a las 6:00 de la mañana, ¿cómo te sentaría?

- a) Fatal
- b) No tan mal
- c) Bien, si tengo que hacerlo
- d) Bien, no hay problema

10. Cuando te levantas por la mañana, ¿cuánto tiempo te lleva estar totalmente despierto/a?

- a) 0 a 10 minutos
- b) 11 a 20 minutos
- c) 21 a 40 minutos
- d) Más de 40 minutos

## 5. ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE SUEÑO Y JET LAG SOCIAL

Nombre:

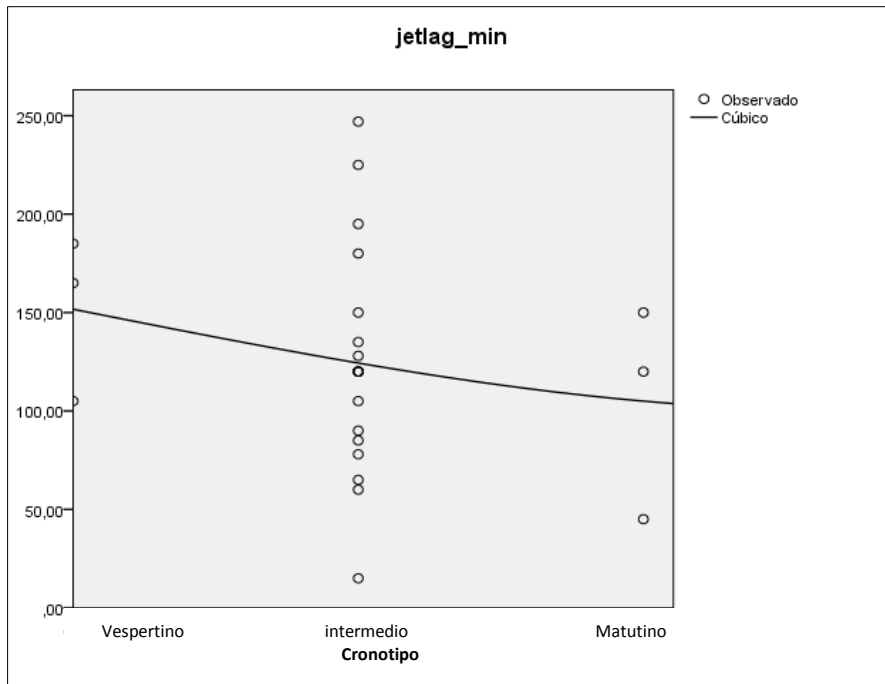
Edad:

Sexo:

1. ¿A qué hora sueles levantarte habitualmente durante el fin de semana? .....  
¿Por qué?
  - a) Me despierto espontáneamente
  - b) Me despiertan mis padres
  - c) Para ver algo en la televisión
  - d) Para hacer deporte; e) Para estudiar/hacer los deberes
  - f) Otros motivos (indica cuáles).....
  
2. ¿A qué hora sueles acostarte habitualmente durante el fin de semana? .....  
¿Por qué?
  - a) Tengo sueño
  - b) Mis padres me lo sugieren
  - c) Otros motivos (indica cuáles).....
  
3. El fin semana, normalmente, ¿cuánto tiempo tardas en dormirte desde que te acuestas?  
..... minutos.
  
4. Sueles dormir la siesta:  
 Todos los días  
 6 días por semana  
 5 días por semana  
 4 días por semana  
 3 días por semana  
 2 días por semana  
 1 día por semana  
 nunca
  
5. ¿A qué hora sueles levantarte habitualmente durante la semana? .....  
¿Por qué?
  - a) Porque me despierto solo/a
  - b) Para ir al colegio/instituto, si no llegaría tarde
  - c) Para estudiar/hacer los deberes antes de ir a clase
  - d) Para ver algo en la televisión antes de ir a clase
  - e) Otros motivos (indica cuáles).....
  
6. ¿A qué hora sueles acostarte durante la semana? .....  
¿Por qué?
  - a) Me lo sugieren mis padres
  - b) Tengo sueño
  - c) Otros motivos (indica cuáles).....
  
7. Entre semana, normalmente, ¿cuánto tiempo tardas en dormirte desde que te acuestas? ..... minutos

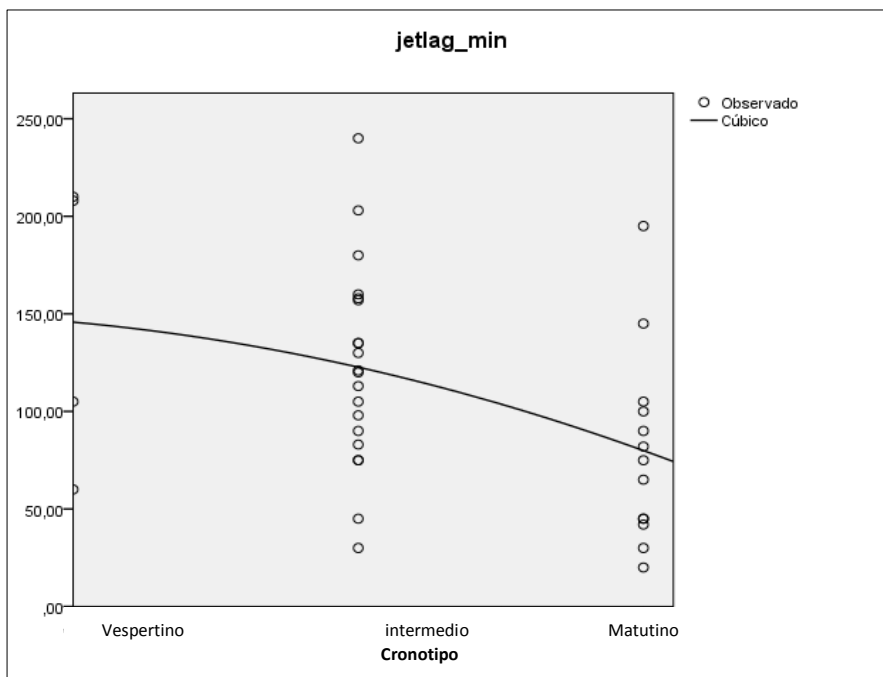
## 6. GRÁFICOS DE DISPERSIÓN DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 5

Resultado para las mujeres con rendimiento académico bajo en matemática



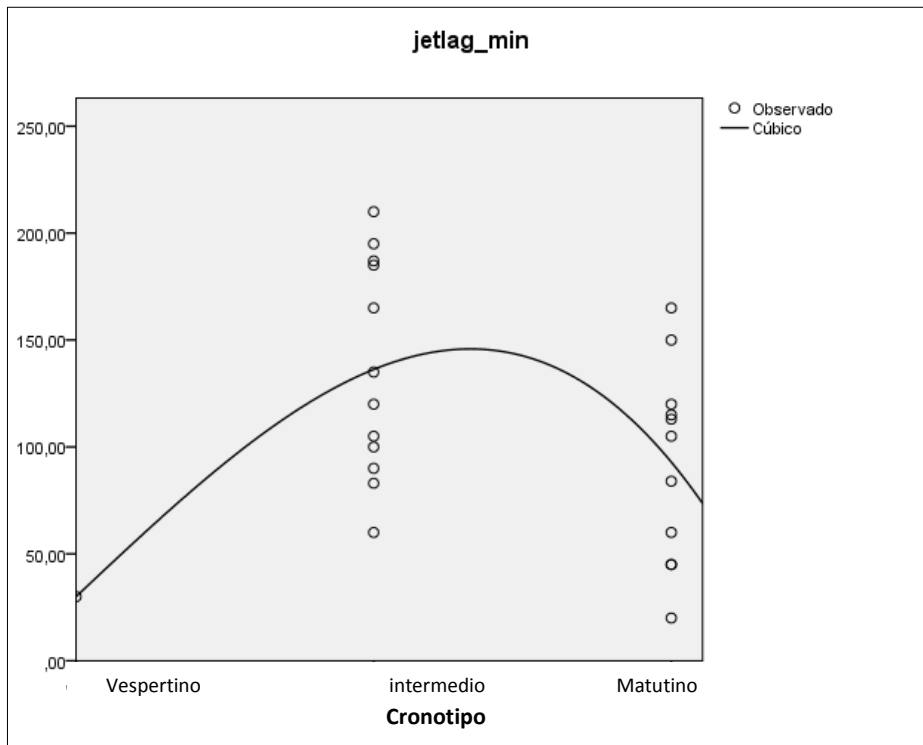
**Gráfico 10: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres con rendimiento académico bajo en matemática**

Resultado para las mujeres con rendimiento académico alto en matemática



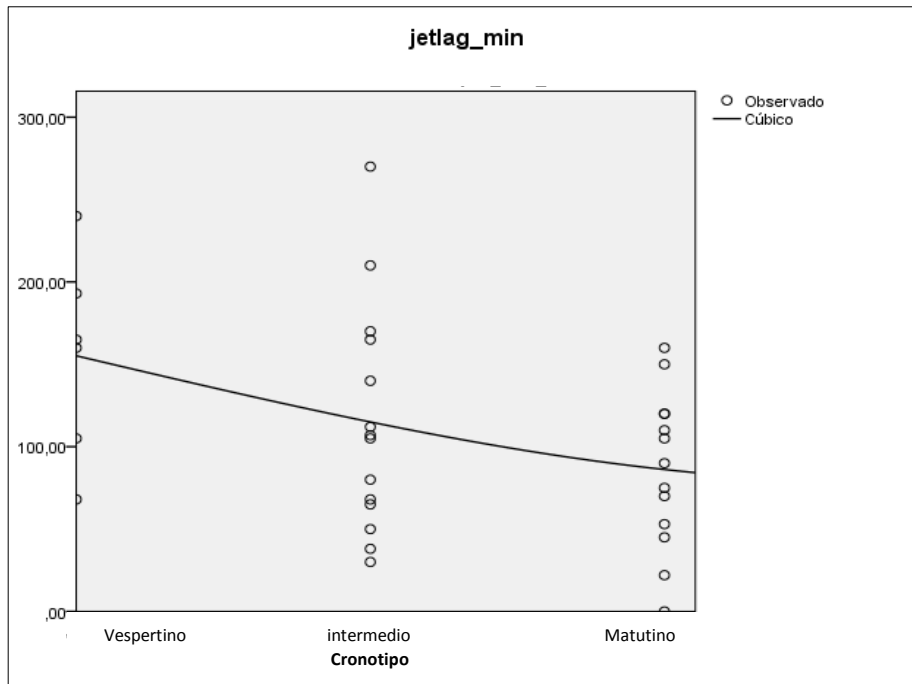
**Gráfico 11: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres con rendimiento académico alto en matemática**

Resultados para los hombres con rendimiento académico bajo en matemática



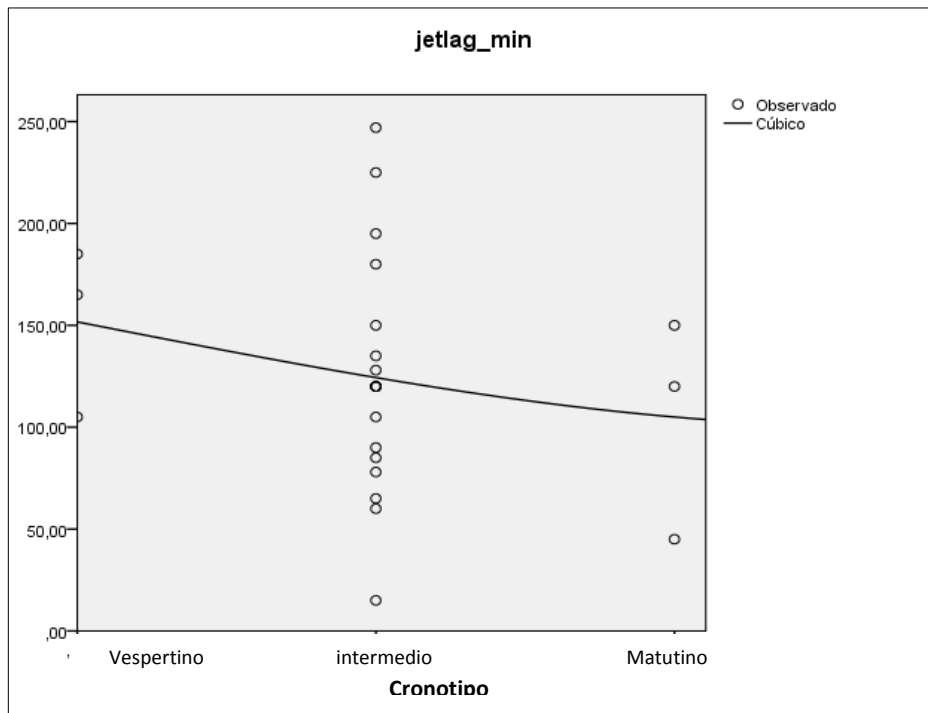
**Gráfico 12: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres con rendimiento académico bajo en matemática**

Resultados para los hombres con rendimiento académico bajo en matemática



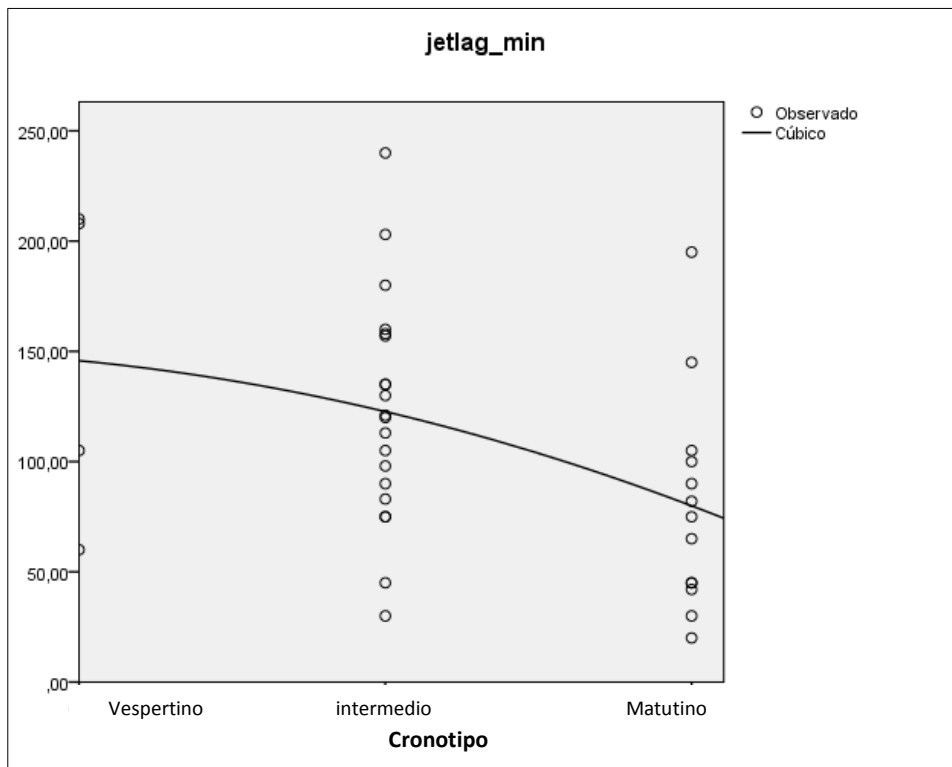
**Gráfico 13: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres con rendimiento académico alto en matemática**

Resultado para las mujeres con rendimiento académico bajo en lenguaje



**Gráfico 14: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres con rendimiento académico bajo en lenguaje**

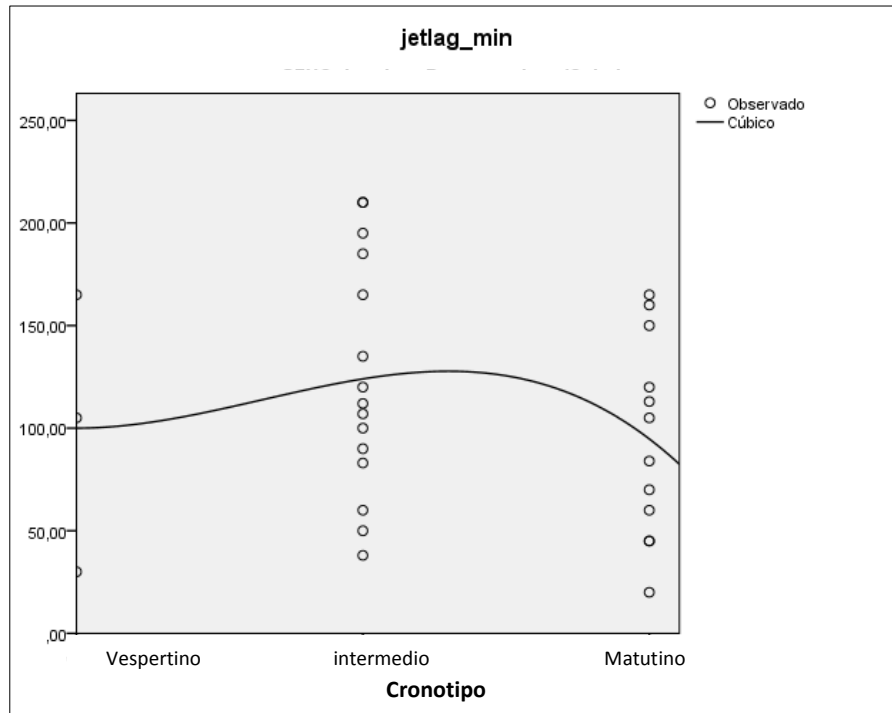
Resultado para las mujeres con rendimiento académico alto en lenguaje



**Gráfico 15: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para las mujeres con rendimiento académico alto en lenguaje**

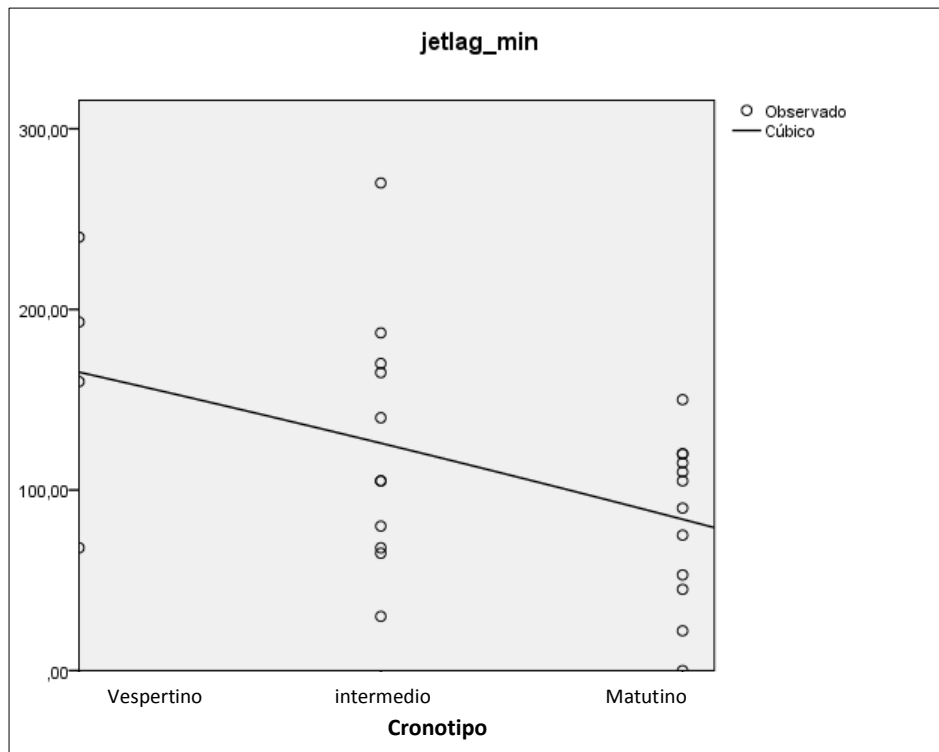


Resultado para los hombres con rendimiento académico bajo en lenguaje



**Gráfico 16: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres con rendimiento académico bajo en lenguaje**

Resultado para los hombres con rendimiento académico alto en lenguaje



**Gráfico 17: Gráfico de dispersión de los cronotipos y el tiempo de jet lag social para los hombres con rendimiento académico alto en lenguaje**

## 7. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Se describirán las medias y desviaciones estándar de cada variable de estudio.

### 7.1 UNTUACIONES DEL MESC Y PREVALENCIA MATUTINIDAD/VESPETTINIDAD SEGÚN SEXO

La media general obtenida en el cuestionario de Matutinidad Vespertinidad (MESC) fue 27.72 (DS=4.23). Para los varones, la media fue mayor  $M= 28.36$  (DS= 4.07) que para las mujeres ( $M= 27.147$  (DS= 4.30)). Por lo tanto, se reportaron más varones matutinos que mujeres matutinas (42.46% de hombres matutinos y 26.471% mujeres matutinas), igual cantidad de hombres y mujeres vespertinos y se encontraron más mujeres intermedias que hombres intermedios.

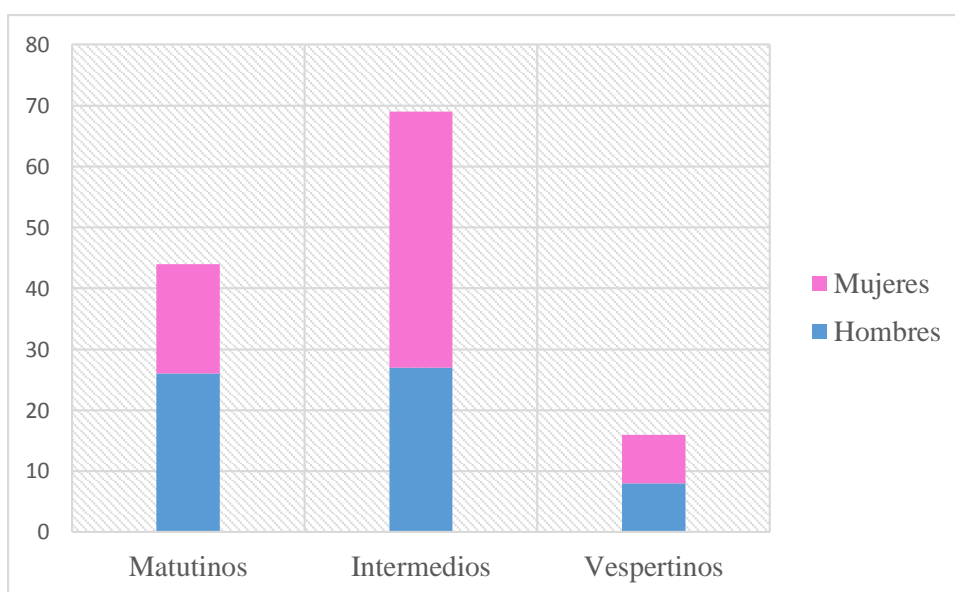


Gráfico 18: Prevalencia de Matutinidad/Vespertinidad según sexo

### 7.2 TIEMPO DE JET LAG SOCIAL SEGÚN SEXO Y SEGÚN CRONOIPO

La media general de jet lag social fue de 115 minutos (min) (DS=58 min). Las mujeres muestran más jet lag social que los hombres ( $M= 117.76$  min DS=56.42 min;  $M=111.7$  min DS= 60.68, respectivamente). Asimismo, se reportó que los vespertinos presentaban más jet lag social ( $M=147$ min, DS= 61.9) que los intermedios ( $M=124.28$ min, SD=55.51) y, sobre todo, que los matutinos ( $M=88.5$ min, DS=51.74). El gráfico 2 muestra las puntuaciones promedio de jet lag social por cronotipo.

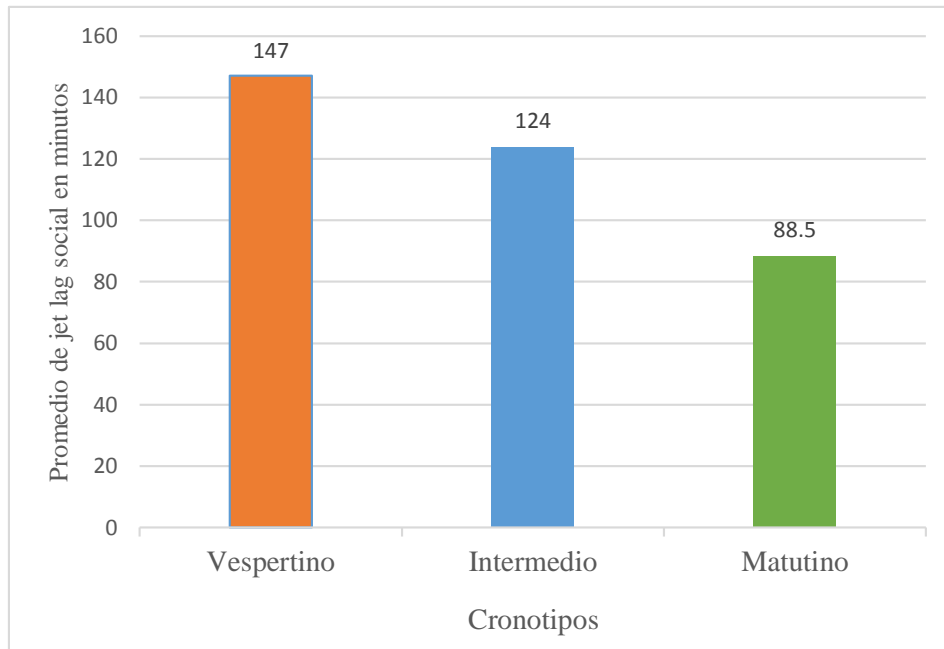


Gráfico 19: Puntuaciones promedio de jet lag social por cronotipo

### 7.3 RENDIMIENTO ACADÉMICO PROMEDIADO, RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LENGUAJE, SEGÚN SEXO.

Tabla 5: Medias y desviaciones estándar para rendimiento académico promediado, de matemática y de lenguaje, según sexo

		Promedio	Desviación estándar	N
Promedio Mate y Lenguaje	Hombres	12.92	1.97	57
	Mujeres	13.4	2.25	61
	Total	13.16	2.12	118
Matemática	Hombres	13.28	2.33	57
	Mujeres	13.37	2.34	61
	Total	13.32	2.32	118
Lenguaje	Hombres	12.64	1.87	57
	Mujeres	13.5	2.33	61
	Total	13.08	2.16	118

Al dicotomizar la variable de rendimiento académico, se reportaron 57 alumnos con rendimiento académico promediado bajo y 61 con rendimiento académico promediado alto. Al diferenciar las asignaturas, 48 alumnos en el nivel bajo de rendimiento en matemática y 70 en el nivel de rendimiento académico alto en matemática. 24 hombres y 24 mujeres en bajo y 33 hombres y 37 mujeres en alto. Para lenguaje, se encontraron 64 alumnos en el nivel de rendimiento bajo y 64 en el nivel alto de rendimiento. 30 hombres y 24 mujeres en el nivel bajo y 27 hombres y 37 mujeres en el nivel alto de rendimiento.

#### 7.4 RENDIMIENTO ACADÉMICO PROMEDIADO, RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LENGUAJE, SEGÚN CRONOTIPO

Tabla 6: Medias y desviaciones estándar para rendimiento académico promediado, de matemática y de lenguaje, según cronotipo

		Promedio	Desviación estándar	N
Promedio Mate y Lenguaje	Vespertinos	13.23	2.19	14
	Matutinos	<b>13.35</b>	2.18	40
	Intermedios	13.04	2.10	64
Matemática	Vespertinos	13.42	2.3	14
	Matutinos	13.68	2.51	40
	Intermedios	13.07	2.2	64
Lenguaje	Vespertinos	13.08	2.47	14
	Matutinos	13.2	1.98	40
	Intermedios	13.03	2.22	64

Para el curso de matemática se han reportado cuatro vespertinos, catorce matutinos y treinta intermedios con rendimiento bajo; diez vespertinos, veintiséis matutinos y treinta y cuatro intermedios con rendimiento alto. En lenguaje se han encontrado seis vespertinos, quince matutinos y treinta y tres intermedios con nivel de rendimiento bajo y ocho vespertinos, veinticinco matutinos y treinta y uno intermedios con nivel alto de rendimiento.