



RELACIÓN ENTRE LA PERCEPCIÓN DE LA  
CALIDAD DEL SUEÑO Y EL RENDIMIENTO  
ACADÉMICO EN DOS CARRERAS UNIVERSITARIAS  
DEL AÑO 2013

TRABAJO DE TITULACION PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO ESTADISTICO  
PRESENTADO POR:

**Caterina de Lourdes Varas Acevedo**

PROFESOR GUIA:  
**Mg. Alberto Caro Martín**

CO-GUIA:  
**Dra. Mónica Catalán Reyes**

VALPARAISO, 2015



*Dedicado a  
Tata, Yaya y Mamá*

---

# AGRADECIMIENTOS

---

Comenzaré agradeciendo a quién me brindó su apoyo incondicional y dedicó su tiempo para auxiliarme cuando más lo necesite, a mi profesor Alberto Caro.

También nombrar a quién me entregó un consejo que llenaba mi vida, motivando las ganas de ser e ir más allá, mi profesora Mónica Catalán.

Agradezco a cada uno de los profesores que me entregaron sus conocimientos para guiar mis pasos y convertirme en una profesional.

Quiero también agradecer a mi familia, que estuvieron presentes en mi proceso universitario, me brindaron apoyo y confianza, siempre con una palabra de aliento para continuar con este arduo proceso en especial a mi madre Jacqueline Acevedo que sin su compañía nada hubiese sido igual. A mis tatas los cuales son mi inspiración para seguir adelante y obtener mi título.

Juan gracias por tu apoyo incondicional, haz sido mi compañero durante años, siempre creíste y confiaste en que lo lograría. Como olvidar a mis mascotas las cuales en los momentos difíciles siempre estuvieron para acompañarme y entregarme ese amor único que expresan con sus ojitos, los adoro Puchini, Pola y Mila.

No puedo dejar de nombrar a mis amigas de la vida Débora, Edith, Francisca, María Isabel y Odette que se alegraron con cada uno de mis resultados.

Y a mis queridas compañeras y amigas de carrera Daniela, María Paz y Valeska que hicieron que esta etapa fuera más llevadera y juntas salimos adelante.

---

## RESUMEN

---

La siguiente investigación tiene por objetivo estudiar si existe relación entre la calidad del sueño y el rendimiento académico percibido de los estudiantes de Ingeniería en Estadística y Matemática, de la Universidad de Valparaíso. Con 118 de estos estudiantes se constituyó un grupo estudio, los que contestaron el instrumento llamado Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP), este es un instrumento que se utiliza para evaluar la calidad del sueño en población adulta, que fue creado en el año 1989 en EE.UU por Buysse y sus colaboradores, al cual se le agregaron dos preguntas que entregan información sobre la percepción a los estudios que cada sujeto tiene. Este instrumento confiable para la evaluación de la calidad del sueño, con un coeficiente de confiabilidad satisfactorio de 0,76. No se encontró existencia de relación entre las variables tipo de dormitorio y rendimiento académico, lo mismo sucedió entre tipo de dormitorio y dedicación a los estudios, los resultados dejan de manifiesto que el 85,9 % de Ingeniería en Estadística y 93,9 % de Matemática son malos durmientes. Los datos fueron analizados mediante estadísticos descriptivos e inferenciales, con el programa estadístico SPSS versión 20.

El trabajo de titulación se presenta en 4 capítulos, en el primero de ellos se realiza el planteamiento del problema, donde se detalla la problemática bajo estudio, objetivo general y específicos, preguntas de investigación y justificación de la investigación; en el capítulo 2 se haya el marco teórico donde se encuentra la sustentación teórica del estudio; en el capítulo 3 marco metodológico, se encuentra el tipo de diseño, variables, población y muestra, instrumento, procedimiento y validación del instrumento. Finalmente en el capítulo 4 se encuentran los análisis e interpretación de los resultados.

---

# ABSTRACT

---

The following research aims to the study between sleep quality and academic performance of students of Engineering Statistics and Mathematics, from University of Valparaíso. 118 of these students conformed a study group, who answered the instrument called Quality Index Pittsburgh Sleep (PSQI), this tool is used to evaluate the quality of sleep in adults, which was created in the 1989 in EE.UU by Buysse and his colleagues, which were added two questions that provide information about the perception of the studies that each individual has. This is a reliable instrument for assessing sleep quality with a satisfactory reliability coefficient of 0,76. It was not found a relationship between the variables of the type of sleeper the and academic performance, the same happened between the type of sleeper and the dedication to the studies, the results showed that was found the following; 85,9% in Statistics and Engineering 93,9% Math are bad sleepers. Data were analyzed by means of descriptive and inferential statistics with statistics program SPSS version 20.

The degree work is presented in 4 chapters, the first one sets out the problem, where the problematic is work in detail under the study, general and specific objective, research questions and rationale for detailed research; in chapter 2 is about the theoretical framework which supports the theoretical study; Chapter 3 is about the methodological framework which is the kind of design, variables, population and sample, instrument, procedure and instrument validation. Finally, in chapter 4 is about the analysis and interpretation of the results.

---

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
<b>Lista de figuras</b>	<b>VI</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>VII</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
1.1. Formulación del problema . . . . .	2
1.2. Objetivos del estudio . . . . .	2
1.3. Preguntas de investigación . . . . .	3
1.4. Justificación de la investigación . . . . .	3
1.5. Viabilidad de la investigación . . . . .	4
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
2.1. El sueño . . . . .	5
2.2. Rendimiento académico . . . . .	7
2.3. Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (ICSP) . . . . .	9
<b>3. MARCO METODOLÓGICO</b>	<b>11</b>
3.1. Tipo y diseño de estudio . . . . .	11
3.2. Variables . . . . .	11
3.3. Población y muestra . . . . .	13
3.4. Instrumento para la recolección de datos . . . . .	13
3.5. Puntuación de los componentes . . . . .	17
3.6. Definición de variables y componentes . . . . .	21
3.7. Validación del instrumento: confiabilidad y validez . . . . .	22

<b>4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>33</b>
4.1. Relación entre calidad del sueño y rendimiento académico . . . . .	33
4.2. Relación entre calidad del sueño y dedicación a los estudios . . . . .	35
4.3. Análisis por componentes según carrera . . . . .	37
4.4. Análisis del puntaje del ICSP . . . . .	45
 CONCLUSIONES	 48
 BIBLIOGRAFÍA	 50
 APÉNDICE	 53



---

# Índice de figuras

---

3.1. Gráfico de sedimentación . . . . .	30
---	----

---

# Índice de tablas

---

3.1. Ies y Mat coeficiente de confiabilidad ICSP . . . . .	23
3.2. KMO y prueba de Bartlett . . . . .	26
3.3. Matriz de correlación de las 17 variables . . . . .	27
3.4. Comunalidades . . . . .	28
3.5. Varianza total explicada por los componentes . . . . .	29
3.6. Factores rotados (varimax) . . . . .	31
4.1. Rendimiento académico según tipo de dormitorio por carrera . . . . .	34
4.2. Rendimiento académico según patrón de sueño . . . . .	34
4.3. Rendimiento académico según patrón de sueño . . . . .	35
4.4. Dedicación a los estudios según tipo de dormitorio por carrera . . . . .	35
4.5. Dedicación estudios según patrón de sueño . . . . .	36
4.6. Dedicación estudios según patrón de sueño . . . . .	36
4.7. Calidad del dormir según carrera . . . . .	37
4.8. Tiempo ha tardado en dormir según carrera . . . . .	37
4.9. No poder conciliar el sueño en la primera media hora según carrera . . . . .	38
4.10. Horas dormidas según carrera . . . . .	38
4.11. Estadísticos descriptivos horas dormidas . . . . .	39
4.12. Hora de levantarse según carrera . . . . .	39
4.13. Hora de acostarse según carrera . . . . .	40
4.14. Problemas para dormir según carrera . . . . .	40
4.15. Problemas para dormir según carrera . . . . .	41
4.16. Frecuencia y porcentaje de otras razones . . . . .	42
4.17. Uso de medicamentos según carrera . . . . .	43
4.18. Sentir somnolencia por carrera . . . . .	43
4.19. Tener ánimo para realizar actividades según carrera . . . . .	44
4.20. Tipo de dormitorio según carrera . . . . .	44
4.21. Frecuencia y media del puntaje ICSP según dedicación a los estudios . . . . .	46

---

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

## 1.1 Formulación del problema

La calidad del sueño no sólo se refiere al hecho de dormir bien durante la noche, sino que incluye un buen funcionamiento durante el día, además en este proceso se desempeña un rol importante en el desarrollo del cerebro, en el aprendizaje y en la consolidación de la memoria. Kelman (1999) indica que el rendimiento académico se ve afectado cuando hay falta de sueño.

Estos son algunos de los motivos que establecen la inquietud de la Srta. Mónica Catalán, directora del Instituto de Estadística, sobre conocer si la calidad del sueño afecta el rendimiento de los estudiantes universitarios. Por tanto, me da a conocer los motivos por los que desea realizar la investigación a través del presente trabajo de titulación. Teniendo en cuenta la extensión del problema se desea estimar si ¿Existe relación entre las percepciones de las variables calidad del sueño y rendimiento académico?

## 1.2 Objetivos del estudio

- Objetivo general

Estudiar si existe relación entre la calidad del sueño y el rendimiento académico percibido de los estudiantes de la Universidad de Valparaíso.

- Objetivos específicos
- (i) Determinar si existe relación entre la calidad del sueño y la opinión sobre su rendimiento académico del grupo estudio de estudiantes de las carreras Ingeniería en Estadística y Matemática.
- (ii) Determinar si existe relación entre la calidad del sueño y la opinión sobre su dedicación a los estudios del grupo estudio de estudiantes de las carreras Ingeniería en Estadística y Matemática.
- (iii) Descripción de la calidad del sueño del grupo estudio de estudiantes de Ingeniería en Estadística y Matemática de la Universidad de Valparaíso.
- (iv) Validar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh.

### 1.3 Preguntas de investigación

- ¿La calidad del sueño está relacionada con la percepción sobre el rendimiento académico?
- ¿La calidad del sueño está relacionada con la percepción sobre la dedicación a los estudios?
- ¿Existe alguna diferencia por sexo (entre hombres y mujeres) con respecto al puntaje obtenido en el ICSP?
- ¿Existe alguna diferencia por carrera (entre ingeniería en estadística y matemática) con respecto al puntaje obtenido en el ICSP?
- ¿Es válido el índice de calidad de sueño de Pittsburgh?

### 1.4 Justificación de la investigación

Conociendo la problemática con la que subsisten, nace la inquietud de abordar este aspecto tan importante para el ser humano desde el área de estudio de la estadística. El trabajo de titulación aportara con la información necesaria para conocer si los estudiantes del grupo estudio son buenos o malos durmientes, también conocer si existe relación entre el tipo de dormitorio y la percepción del rendimiento académico. Además de probar la validez del instrumento utilizado para la obtención de los datos.

## 1.5 Viabilidad de la investigación

La investigación es viable, ya que se dispone de los recursos necesarios para llevarlo a cabo. La aplicación del instrumento se efectuó con la previa autorización del profesor a cargo, por lo tanto se dispuso la realización de ésta, de forma colectiva, ejecutándose en las salas de clases de los participantes. Para dar inicio a la aplicación, se procedió a explicar el propósito del estudio y el modo de responder a las interrogantes, siendo posteriormente contestada por los alumnos, entregándola a la investigadora tras el término del instrumento. No se registró deserción del cuestionario.

---

## MARCO TEÓRICO

---

### 2.1 El sueño

El sueño es un estado fisiológico necesario para la vida, que se caracteriza por la interrupción temporal del movimiento, la capacidad sensorial y el estado de alerta. Durante el sueño se producen cambios en las funciones del organismo y se desarrolla una actividad mental imprescindible para mantener el equilibrio físico y psíquico de las personas (Bermejo, 2013).

El sueño condiciona la vida, un tercio de ella la pasamos durmiendo. A la edad de 60 años, 20 de ellos los habremos dormido. Es lo que más hacemos, día a día, noche tras noche, es por esto que cualquier problema durante el sueño, afecta cotidianamente, tanto de noche, como de día, condicionando muchas veces el que hacer, porque las funciones del sueño son importantísimas para el organismo. El sueño representa una función vital dado que es imprescindible (el ser humano no puede vivir sin dormir), restauradora (el sueño repara el cuerpo cada día), complementaria y fundamental para asegurar la vigilia: dormimos para poder estar despiertos al día siguiente, fisiológicamente necesaria: (reguladora de los biorritmos y garantía para el equilibrio entre las exigencias biológicas internas y el medio externo) (López, 2010).

El sueño es un indicador de salud; ya que al ser de calidad, como también poseer una cantidad suficiente, se considera indispensable para un estilo de vida saludable. La calidad del sueño no se refiere únicamente al hecho de dormir bien durante la noche sino que también incluye un buen funcionamiento diurno para mantener un adecuado nivel de atención para realizar las tareas y mantener un estado de ánimo equilibrado.

Suele establecerse una distinción entre los denominados sujetos con patrón de sueño corto, que duermen seis horas o menos al día, los sujetos con patrón de sueño intermedio que duermen entre 7-8 horas diarias, y aquéllos con patrón de sueño largo, que lo realizan por más de nueve horas al día (Miró et al, 2006).

Un sueño escaso o de ausencia de calidad tiene repercusiones negativas en la vida diaria, ya que si esta se ve afectada y se prolongan en el tiempo, produce efectos adversos negativos que pueden afectar en el estado de ánimo e interferir en el trabajo o vida social (Cienfuegos, 2011). Según plantean distintos autores (Miró et al, 2005) existen factores que influyen en la calidad del sueño como los siguientes:

**Niveles de estrés:** Es ideal que al momento de acostarse se esté relajado, pero esto no es fácil de conseguir. Por esto es recomendable conocer técnicas que ayuden a conciliar el sueño.

**Tareas pendientes:** Es aconsejable hacer un listado de labores inconclusas para que al momento de dormir se olviden, esto se sugiere para acostumbrar a nuestro cuerpo a utilizar la cama únicamente para dormir.

**Problemas:** Todas las personas tienen problemas, lo importante es que a la hora de dormir hay que recordar relajarse.

**Iluminación:** Procurar que la cantidad de luz en la habitación sea la menor posible o hacer uso de tapa ojos.

**Ejercicio físico:** No es recomendado realizar actividad física antes de dormir, debido a que el organismo libera hormonas como la adrenalina que nos mantiene en estado de alerta.

**Alimentación:** Se aconseja no consumir alimentos en una hora muy cercana a la del descanso, pues al tener el estómago colmado al momento de dormir puede producir posibles dolores o problemas estomacales, no obstante, tampoco se trata de dormir con el estómago vacío ya que conlleva a lo mismo.

**Condiciones del colchón y almohada:** Pueden provocar problemas en la espalda, lo ideal es que la altura de la almohada se ajuste con la posición al dormir. Se debe buscar la posición más cómoda para realizar el descanso.

**Ruidos:** El cuerpo aunque esté dormido se encuentra en alerta sobre lo que sucede alrededor. Los sonidos reducen la calidad de sueño.

**Horario:** Se propone levantarse y acostarse a la misma hora diariamente, de esta manera el cuerpo se acostumbra y es más sencillo despertar o entrar en sueño.

Además de los factores antes mencionados, se encuentran presentes en el ser humano los trastornos del sueño, los cuales corresponden a un gran número de patologías que interfieren con una adecuada cantidad y calidad del sueño, provocando alteración del ciclo sueño-vigilia y pueden surgir en distintos niveles desde leves a graves y acaban por interferir en el normal funcionamiento tanto físico, mental y emocional del individuo. Estos se presentan con alta frecuencia en la población, con diversas manifestaciones entre las que se pueden destacar la somnolencia, apneas, insomnio, síndrome de piernas inquietas, bruxismo (Chóliz, 1999).

Los trastornos del sueño constituyen uno de los problemas de salud más relevantes en la sociedad. La importancia de poseer calidad en el sueño no solamente es fundamental como factor determinante de la salud, sino como elemento propiciador de un adecuado ritmo de vida, siendo íntegro y propiciador para el bienestar diario de las personas. Como ya se mencionó con anterioridad, la calidad del sueño apunta al hecho de dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día (Sierra et al, 2002).

Día a día, todas las personas comparten un momento en común: dormir. Cada noche se debe dormir en promedio 7 a 8 horas para procurar sentirse despierto y alerta durante el día. Debido al ritmo y rutina de vida que lleva la sociedad hoy en día, es difícil cumplir con este requerimiento y es por este motivo que la calidad del sueño se ve afectada y conlleva a sufrir trastornos del sueño (Universia, 2013). Dentro de los requerimientos se encuentra tener buenos resultados en los estudios académicos.

## 2.2 Rendimiento académico

A su vez un sueño adecuado desempeña un papel crítico en el desarrollo del cerebro, en el aprendizaje y en la consolidación de la memoria. Los trastornos del sueño se han relacionado directamente con los problemas de conducta, de rendimiento académico y una pobre regulación emocional. Existen estudios que intentan relacionar el déficit de sueño con problemas académicos, en los últimos años ha habido un aumento del interés por establecer relaciones entre sueño y procesos cognitivos como la memoria, la capacidad de aprendizaje y la motivación los que son fundamentales en el rendimiento académico (Clandellas et al, 2011).

Fontana et al, sostienen que carecer de sueño y tener una mala calidad de este, interviene en la vida de los estudiantes puesto que el hecho de no tener una buena calidad en el descanso nocturno se relaciona con padecer excesivo sueño durante el día, afecta el poner



atención durante una clase, resolver problemas, estudiar y rendir un certamen. Se afirma que padecer somnolencia diurna el cual es un elemento significativo en la calidad de sueño afecta el funcionamiento psicosocial del individuo de igual forma como lo hace el consumo de bebidas alcohólicas que afecta la capacidad cognitiva de atención. También testifican que la sociedad en la que se vive ha disminuido en 2 horas en promedio el tiempo de dormir en los últimos 40 años. Es de importancia tener en cuenta que el momento de dormir no es sólo para descansar y reponer fuerzas ya que mientras se duerme se renuevan las células del cuerpo, piel y vísceras. Asimismo, se forman defensas contra las enfermedades, como son los glóbulos blancos.

Se ha observado que una mala calidad de sueño, se relaciona con un mal rendimiento académico porque afecta y disminuye la capacidad para focalizar la atención, se alteran las estrategias cognitivas, la función ejecutiva (adaptarse a nuevas situaciones) y se ve afectada la memoria. A su vez el rendimiento académico se ve afectado por distintas vías ya que además de mermar la capacidad de concentración, altera el humor, lo que traduce en menos energía y deseos de aprender (Cladellas et al, 2011).

Carillo et al, señalan que es primordial conocer la importancia de dormir bien para aprender, también que un tiempo adecuado de sueño y descanso ayudan a retener más los conocimientos adquiridos, se recomienda que exista un equilibrio entre las horas dedicadas al estudio y al descanso nocturno. La memoria de lo aprendido es superior en los que duermen justo después de estudiar, respecto de los que han estudiado tras un día de vigilia, también constatan que una de las principales funciones del sueño es la de limpiar la memoria a corto plazo para dejar espacio libre para más información.

Investigadores de la Universidad de California confirman que una noche sin poder dormir puede reducir la capacidad de asimilar conocimientos en casi un 40 %, ya que las regiones cerebrales implicadas en el almacenaje no funcionan de forma correcta durante la falta de sueño (Llavina, 2014).

Está universalmente aceptado que el dormir bien es un factor que favorece una adecuada calidad de vida y fomenta el rendimiento del individuo. Se indica que el rendimiento académico en adolescentes se ve afectado cuando hay falta de sueño, comparando la cantidad del mismo con la forma de ejecutar o actuar de los jóvenes durante el día en la forma de sentirse, de pensar, aprender y recordar (Quevedo et al, 2011).

La psicopedagoga Carolina Lazo indica que una de las preocupaciones centrales de los académicos es conocer si los alumnos duermen las horas necesarias ya que dormir fortalece y reafirma procesos cerebrales de índole superior como lo es la adquisición del lenguaje en la infancia o bien desarrollar el pensamiento. Asimismo prepara y potencia procesos cognitivos básicos como la atención y memoria; habilidades que se desarrollan durante el

crecimiento, en momentos tan importantes como lo es el acto de dormir. También comenta que con el paso del tiempo se resta importancia al momento del descanso, negándose a la oportunidad de fortalecer los procesos cognitivos, como mantener un cuerpo saludable y funcional para el quehacer diario (comunicación personal, 20 de noviembre de 2014).

En un estudio Cladellas et al.(2011), demostró que dormir menos de ocho horas y acostarse tarde y de forma irregular afecta el rendimiento académico. Quevedo y Quevedo (2011) encontraron que existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre los sujetos con patrón de sueño corto y medio. La calidad del sueño influye directamente sobre el rendimiento académico, ya que cuando mejor se percibe esta calidad, mayor es la media académica obtenida. Así mismo el 59,6% de los universitarios posee somnolencia diurna excesiva según el estudio realizado por Escobar et al.(2008).

### 2.3 Índice de calidad del sueño de Pittsburgh (ICSP)

En el año 2008 con el objetivo de evaluar la confiabilidad y composición factorial del ICSP se comprobó que el índice posee un coeficiente de confiabilidad satisfactorio en el artículo que lleva por nombre «Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos» (Jiménez et al, 2008).

Los siguientes cuatro artículos que se mencionaron utilizaron para sus análisis el índice de calidad del sueño de Pittsburgh.

En el estudio llamado «Calidad de sueño, somnolencia diurna y salud autopercebida en estudiantes universitarios», en el cual propuso establecer alguna relación entre calidad del sueño, somnolencia diurna y salud autopercebida en estudiantes universitarios mediante un diseño descriptivo correlacional, donde se encontró una correlación positiva moderada entre la variable calidad de sueño y salud autopercebida ( $R = 0,53 > 0,01$ ), pero ninguna correlación con somnolencia diurna.(Borquez, 2011).

También Rosales en el año 2007 en su estudio llamado «Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana», determinando el grado de somnolencia diurna y calidad del sueño de estudiantes de medicina, mediante un estudio transversal, donde la correlación entre calidad de sueño y somnolencia diurna fue  $R = 0,426$  ( $p < 0,001$ ) (Rosales et al, 2007).

El estudio denominado «Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre rendimiento académico en adolescentes» de Quevedo-Blasco en el año 2011, tiene por objetivo verificar diversas variables relacionadas con el sueño que puedan influir en el rendimiento académico, (medido como nota media) de un grupo de estudiantes, en

cuyos resultados se obtuvieron diferencias significativas en el rendimiento académico entre los sujetos con patrón de sueño corto y medio (Quevedo et al, 2011).

El artículo de los autores Juan Carlos Sierra et al. en el año 2002 llamado «Calidad del sueño en estudiantes universitarios: Importancia de la higiene del sueño», tuvo como propósito estudiar la incidencia de los trastornos del sueño en distintos tipos de poblaciones donde hallaron que el 30% de la muestra presenta una escasa calidad del sueño, una excesiva latencia y una pobre eficiencia del sueño (Sierra et al, 2002).

---

## MARCO METODOLÓGICO

---

### 3.1 Tipo y diseño de estudio

El diseño utilizado es un estudio correlacional, de corte transversal porque las observaciones se realizaron en una sola ocasión en la población estudiantil de las carreras de matemática e ingeniería en estadística que forman parte de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valparaíso. Se llevo a cabo en el mes de julio del año 2013 en un período de 7 días. La muestra estudiada es compuesta de 118 estudiantes que cursaban 1ro, 2do, 3ro, 4to, 5to año de estudio.

### 3.2 Variables

Las variables a considerar en el estudio fueron divididas en tres grupos:

1. Variables generales

- Nombre y Apellidos.
- Sexo.
- Edad.
- Año de ingreso.

## 2. Variables calidad del sueño

- Hora de acostarse.
- Cuánto tiempo en minutos tardó en dormirse.
- Hora en que se levantó por la mañana.
- Horas que durmió verdaderamente cada noche.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de no poder conciliar el sueño en la primera media hora.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de despertarse durante la noche o madrugada.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de tener que levantarse para ir al sanitario.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de no poder respirar bien.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de toser o roncar ruidosamente.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de sentir frío.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de sentir demasiado calor.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de tener pesadillas o malos sueños.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de sufrir dolores.
- Cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de otras razones.
- Cómo valora la calidad de su dormir.
- Cuántas veces habrá tomado medicinas para dormir.
- Cuántas veces ha sentido somnolencia mientras desarrolla alguna actividad.
- Ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior.

## 3. Variables percepción rendimiento

- Dedicación a los estudios.
- Rendimiento académico.

### 3.3 Población y muestra

La población en estudio para la obtención de resultados es de 240 estudiantes matriculados en la Universidad de Valparaíso en las carreras de Ingeniería en Estadística y Matemática durante el primer semestre académico del año 2013. En el período de recolección de datos se obtuvo un grupo estudio no aleatorio conformado por 118 estudiantes. De ellos 58 son mujeres (49,2%) y 60 hombres (50,8%). La media de edad es 21,8 con un rango entre los 17 y los 46 años y una desviación estandar de 3,4.

Año ingreso	CARRERA SEGÚN SEXO											
	Ingeniería en Estadística						Matemática					
	Femenino		Masculino		Total		Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
2006	0	0,0%	1	2,4%	1	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2007	3	6,8%	2	4,9%	5	5,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2008	6	13,6%	5	12,2%	11	12,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2009	10	22,7%	11	26,9%	21	24,7%	0	0,0%	1	5,2%	1	3,0%
2010	13	29,5%	8	19,5%	21	24,7%	0	0,0%	6	31,6%	6	18,2%
2011	9	20,5%	3	7,3%	12	14,1%	8	57,1%	6	31,6%	14	42,4%
2012	1	2,3%	1	2,4%	2	2,4%	6	42,9%	6	31,6%	12	36,4%
2013	2	4,6%	10	24,4%	12	14,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Total	44	100,0%	41	100,0%	85	100,0%	14	100,0%	19	100,0%	33	100,0%

En Ingeniería en Estadística un 49,4% ingreso en los años 2009 y 2010, en Matemática un 78,8% ingreso en los años 2011 y 2012 a la Universidad de Valparaíso.

### 3.4 Instrumento para la recolección de datos

Se utilizó el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (Buysse et al, 1989).

El ICSP versión española, es un cuestionario autoadministrado. Consta de 19 ítems autoevaluados por los sujetos. Los 19 ítems analizan los diferentes factores determinantes de la calidad del sueño, que se agrupan en los siguientes componentes:

- Componente 1: Calidad del sueño
- Componente 2: Latencia del sueño

- Componente 3: Duración del sueño
- Componente 4: Eficiencia del sueño
- Componente 5: Alteraciones del sueño
- Componente 6: Uso de medicación para dormir
- Componente 7: Disfunción diurna

Cada componente se puntúa de 0 a 3. De la suma de los 7 componentes se obtiene la suma total del ICSP que nos proporciona una puntuación global de la calidad del sueño y puntuaciones parciales de cada componente. El puntaje oscila de 0 a 21 puntos, siendo mayor a 5 indica que el encuestado no posee calidad del sueño por lo que es calificado como mal durmiente (Quevedo, 2011).

Fue diseñado con la intención de disponer de un instrumento que analizase la calidad del sueño y que pudiera ser utilizado en ensayos clínicos. Durante el tiempo, en los 25 años transcurridos desde su creación ha sido ampliamente utilizado y adoptado en otras áreas.

A continuación se presenta el instrumento utilizado para la obtención de datos, llamado Índice de Calidad de Sueño de Pittsbrugh (ICSP).

Nombres y apellidos:

Sexo:

Edad:

**Las siguientes preguntas hacen referencias a la manera en que ha dormido durante el último mes. Intente responder de la maneras más exacta posible lo ocurrido la mayor parte de los días y noches del último mes. Por favor conteste TODAS las preguntas.**

1. Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse?
2. Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? (**Apunte el tiempo en minutos**)
3. Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado por la mañana?
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?(el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunte las horas que cree haber dormido)

**Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Por favor, conteste TODAS las preguntas.**

5. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de:

(a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

(b) Despertarse durante la noche o de madrugada:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

(c) Tener que levantarse para ir al sanitario:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

(d) No poder respirar bien:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

(e) Toser o roncar ruidosamente:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

(f) Sentir frío:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana



**(g)** Sentir demasiado calor:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

**(h)** Tener pesadillas o malos sueños:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

**(i)** Sufrir dolores:

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

**(j)** Otras razones (por favor descríbalas a continuación):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

6. Durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?

- Bastante buena
- Buena
- Mala
- Bastante mala

7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para poder dormir?

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?
- Ninguna vez en el último mes
  - Menos de una vez a la semana
  - Una o dos veces a la semana
  - Tres o más veces a la semana
9. Durante el último mes, ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
- Ningún problema
  - Un problema muy ligero
  - Algo de problema
  - Un gran problema

Al instrumento original se le agregaron 3 preguntas:

Pregunta 10 ¿Cómo considera que ha sido su dedicación a los estudios en el último mes?

Pregunta 11 ¿Cómo considera que ha sido su rendimiento académico en el último mes?

Pregunta 12 Año de ingreso a la carrera.

### 3.5 Puntuación de los componentes

Para obtener el puntaje global del índice se deben seguir las siguientes instrucciones para calificar el Índice de Calidad de Sueño de Pittsbrugh.

### Componente 1: Calidad del sueño subjetiva

Examine la pregunta 6, y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
Bastante buena	0
Buena	1
Mala	2
Bastante mala	3
Calificación del $C_1$	

### Componente 2: Latencia de sueño

1. Examine la pregunta 2, y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
$\leq 15$ minutos	0
16-30 minutos	1
31-60 minutos	2
$> 60$ minutos	3

2. Examine la pregunta 5a, y asigne el valor correspondiente

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

3. Sume los valores de las preguntas 2 y 5a

4. Al valor obtenido asigne el valor correspondiente

Suma de 2 y 5a	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3
Calificación del $C_2$	

### Componente 3: Duración del dormir

Examine la pregunta 4, y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
> 7 horas	0
6-7 horas	1
5-6 hora	2
< 5 horas	3
Calificación del $C_3$	

### Componente 4: Eficiencia de sueño habitual

1. Calcule el número de horas que se pasó en la cama, en base a las respuestas de las preguntas 3 (hora de levantarse) y pregunta 1 (hora de acostarse).
2. Calcule la eficiencia del sueño (ES) con la siguiente fórmula:  

$$[\text{Núm. horas de sueño (pregunta 4)} \div \text{Núm. horas pasadas en la cama}] \times 100 = \text{ES}$$
 (%)
3. A la ES obtenida asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
> 85 %	0
75-84 %	1
65-74 %	2
< 65 %	3
Calificación del $C_4$	

### Componente 5: Alteraciones del sueño

a) Examine las preguntas 5b a 5j y asigne a cada una el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

b) Sume las calificaciones de las preguntas 5b a 5j.

c) A la suma total, asigne el valor correspondiente.

Suma de 5b a 5j	Valor
0	0
1-9	1
10-18	2
19-27	3
Calificación del $C_5$	

### Componente 6: Uso de medicamentos para dormir

Examine la pregunta 7, y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3
Calificación del $C_6$	

### Componente 7: Disfunción diurna

1. Examine la pregunta 8, y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
Ninguna vez en el último mes	0
Menos de una vez a la semana	1
Una o dos veces a la semana	2
Tres o más veces a la semana	3

2. Examine la pregunta 9 y asigne el valor correspondiente.

Respuesta	Valor
Ningún problema	0
Problema muy ligero	1
Algo de problema	2
Un gran problema	3

3. Sume los valores de las preguntas 8 y 9
4. A la suma total, asigne el valor correspondiente:

Suma de 8 y 9	Valor
0	0
1-2	1
3-4	2
5-6	3
Calificación del $C_7$	

### Calificación global del ICSP

Sume las calificaciones de los 7 componentes, para obtener la calificación global.

### 3.6 Definición de variables y componentes

- Calidad del sueño

Se refiere al hecho de dormir bien durante la noche y tener un buen funcionamiento durante el día.

- Rendimiento académico  
Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito educacional.
- Componente 1: calidad de sueño subjetiva.  
Se refiere a realizar un juicio de valor dejándose llevar por percepciones, argumentos y lenguajes basados en un punto de vista es este caso la calidad de sueño.
- Componente 2: latencia de sueño.  
Busca medir el tiempo en que el individuo demora en dormirse es decir es el intervalo entre cuando se apagan las luces y la llegada del sueño.
- Componente 3: duración del dormir.  
Tiempo que transcurre entre dormirse y despertar.
- Componente 4: eficiencia de sueño habitual.  
Es el tiempo total del sueño dividido por el tiempo total de registro. Esta es una medida de la proporción de tiempo en que el paciente duerme en cama.
- Componente 5: alteraciones del sueño.  
Son un amplio grupo de padecimientos que afectan el desarrollo habitual del ciclo sueño vigilia.
- Componente 6: uso de medicamentos para dormir.  
Utilización de sustancias recetadas por el médico o automedicadas.
- Componente 7: disfunción diurna.  
Alteración de una función orgánica durante las primeras horas del día.

### 3.7 Validación del instrumento: confiabilidad y validez

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernández et al, 2004). Si los resultados no son coherentes no se puede confiar en ellos.

El criterio de confiabilidad del instrumento se determina en este trabajo de titulación mediante el coeficiente de alfa de Cronbach, desarrollado por Lee Joseph Cronbach, el que requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1, donde 0 significa nula confiabilidad y 1 representa la confiabilidad total.

El criterio de alfa ( $\alpha$ ) más que la estabilidad de las medidas,  $\alpha$  refleja el grado en el que covarían los ítems que constituyen el test, es por tanto, un indicador de la consistencia interna del test. Su formula viene dada por:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{j=1}^n \sigma_j^2}{\sigma_x^2} \right)$$

donde:

n: Número de ítems del test.

$\sum_{j=1}^n \sigma_j^2$ : Suma de las varianzas de los n ítems.

$\sigma_x^2$ : Varianza de las puntuaciones en el test.

Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que es utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas.

La escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

- No es confiable 0
- Baja confiabilidad 0,01 a 0,49
- Moderada confiabilidad 0,5 a 0,75
- Fuerte confiabilidad 0,76 a 0,89
- Alta confiabilidad 0,9 a 1

La confiabilidad del instrumento se evaluó a través del análisis de su consistencia interna por el cálculo del coeficiente de alfa de Cronbach. Un alfa igual o mayor a 0,70 fue considerado como satisfactorio.

Carrera	Nº alumnos	Nº ítems	Alfa de Cronbach	Nivel
IES	85	17	0,754	Moderada confiabilidad
MAT	33	17	0,779	Fuerte confiabilidad
Total	118	17	0,760	Fuerte confiabilidad

Tabla 3.1: Ies y Mat coeficiente de confiabilidad ICSP



En la homogeneidad interna de ICSP se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0,76 mediante la prueba alfa de Cronbach, este valor indica que es fuerte la confiabilidad del instrumento.

La validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir (Hernández et al (2004)). Si esto ocurre su medida es válida; si no, evidentemente carece de validez. De ella derivan distintos tipos de evidencia: validez de contenido, validez de criterio y validez de constructo.

- Validez de contenido: consiste en un juicio mediante el criterio de jueces, se les consulta de sus conocimientos del tema los cuales determinan en qué grado el instrumento es representativo a lo que se desea estudiar.
- Validez de criterio: se estudia comparando los puntajes de escalas con una o más variables externas, que se cree miden el atributo en estudio.
- Validez de constructo: pretende responder a preguntas como ¿Qué es lo que este modelo de medición mide en realidad? ¿Este instrumento mide en forma adecuada el concepto abstracto en estudio?

La validación se realiza mediante la técnica análisis factorial, la que identifica si existen factores que agrupan los componentes con un rasgo particular.

La validez y la confiabilidad no se asumen, se estiman. Es posible tener confiabilidad sin validez, pero no a la inversa.

El análisis factorial es un método poderoso e indispensable en la validación de constructo, trata de un método para reducir un gran número de medidas a un número más pequeño, llamados factores.

El número de factores puede cambiar en investigaciones subsecuentes utilizando las mismas pruebas, el investigador debe encontrar otro constructo, otra fuente de varianza del factor común, es decir los nombres de los factores son tentativos, son hipótesis a comprobarse en análisis factoriales posteriores y en otros tipos de investigaciones.

Esta técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que se correlacionan mucho entre si y procurando que unos grupos sean independientes de otros.

Aplicando un análisis factorial a las respuestas de los sujetos podemos encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de esta manera reducir el número de

dimensiones necesarias para explicar las respuestas de los sujetos (De la Fuente, 2011).

Para la realización del análisis factorial es necesario que exista correlación entre las variables del instrumento, esto se suele realizar con la prueba de Bartlett que indica que existe correlación entre las variables con lo que el análisis factorial tendría sentido, se considera adecuado con un nivel de significación menos de 0,05. El índice de Káiser-Meyer-Olkin (KMO) indica el grado de intercorrelación de las variables si es mayor de 0,7 se considera factible.

La medida de adecuación muestral KMO contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas. Permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. El estadístico KMO varía entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los menores que 0,5 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están utilizando.

La prueba de esfericidad de Barlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente.

Para conocer la validez del instrumento, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con la intención de verificar si se mantiene la misma estructura en una muestra diferente. Previo a la realización del AFC, se evaluó la pertinencia del mismo mediante el estadístico de adecuación de la muestra KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett.

Los siguientes resultados permiten garantizar que es posible realizar el análisis factorial:

- Para demostrar la hipótesis nula que la matriz de correlaciones entre los ítems es una matriz identidad, se emplea la Prueba de Esfericidad de Bartlett. La tabla número 3.2 señala que dicha hipótesis se rechaza ( $\chi^2 = 437,14$  con 136 grados de libertad  $p < 0,001$ ).
- La medida de adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin es 0,71 lo que indica alta correlación.

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin	0,71
Prueba de esfereicidad de Barlett Chi-cuadrado	437,14
Grados de libertad	136
Significación	$p < 0,001$

Tabla 3.2: KMO y prueba de Bartlett

El hecho de hacer un análisis factorial no prueba la validez de constructo, pero si nos permite comprobar (nos ayuda a apreciar) si estamos midiendo lo que decimos medir:

1. Al clarificar los aspectos que subyacen a una serie de variables (factores).
2. Que variables o ítems definen cada factor.
3. Como estos factores están relacionados entre si.

El análisis factorial consta de cuatro fases: el cálculo de una matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de todas las variables, la extracción del número óptimo de factores, la rotación de la solución para facilitar su interpretación y la estimación de las puntuaciones de los sujetos en las nuevas dimensiones.

A continuación se presenta la matriz de correlación de los ítems, la que proporciona información sobre la relación existente entre ellas.

Relación entre la percepción de la calidad del sueño y rendimiento académico

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17
Item 1	1																
Item 2	0,17	1															
Item 3	0,15	0,00	1														
Item 4	0,55	0,06	0,16	1													
Item 5	0,30	0,11	0,12	0,43	1												
Item 6	0,16	0,03	0,02	0,31	0,47	1											
Item 7	0,14	-0,03	0,13	0,20	0,10	0,19	1										
Item 8	-0,05	0,15	0,06	0,03	0,16	0,12	0,19	1									
Item 9	-0,08	0,09	-0,07	0,16	0,22	0,16	0,23	0,29	1								
Item 10	0,16	0,09	0,10	0,15	0,24	0,15	0,17	0,07	0,09	1							
Item 11	0,00	0,08	0,03	0,15	0,23	0,19	0,16	0,06	0,21	-0,05	1						
Item 12	-0,05	-0,03	0,04	0,14	0,19	0,11	0,26	0,33	0,38	0,04	0,30	1					
Item 13	-0,08	-0,06	0,00	0,03	-0,15	-0,02	0,17	0,20	-0,05	0,07	0,05	0,11	1				
Item 14	0,24	-0,05	0,39	0,49	0,46	0,27	0,25	0,17	0,17	0,09	0,24	0,24	0,15	1			
Item 15	0,11	0,06	-0,01	0,07	0,00	-0,12	0,10	-0,02	0,04	0,18	0,07	0,00	0,06	0,13	1		
Item 16	0,17	0,06	0,26	0,31	0,20	0,09	0,20	0,02	0,16	0,20	0,19	0,25	0,26	0,41	-0,15	1	
Item 17	0,23	0,15	0,32	0,25	0,15	-0,03	0,28	0,04	0,13	0,22	0,15	0,22	0,24	0,44	0,15	0,54	1

Tabla 3.3: Matriz de correlación de las 17 variables

De la matriz de intercorrelaciones se puede observar que el ítem 1 tiene su mayor coeficiente de correlación con el ítem 4 (0,55) el cual es el valor mayor de la tabla; en segundo lugar se encuentra la correlación del ítem 4 con el ítem 14 (0,49).

La relación es expresada por el coeficiente de correlación  $r$  de Spearman que elevado al cuadrado expresa la proporción de varianza común o variación conjunta. Si la correlación entre estos dos ítems es de 0,48 esto quiere decir que tienen un 24,01 % de varianza (variación en las respuestas) común. El resto de la varianza (hasta el 100 %) no es varianza compartida.

La siguiente tabla nº 3.4 contiene las comunalidades asignadas inicialmente a las variables (inicial) y las comunalidades reproducidas por la solución factorial (extracción). La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. Estudiando las comunalidades se puede ver cuál de las variables es la peor explicada por el modelo, en este caso, la variable durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de no poder respirar bien? es la peor explicada, el modelo sólo es capaz de reproducir el 49 % de su variabilidad original.

VARIABLES	Inicial	Extracción
Tiempo en dormirse	1,00	0,59
Hora de acostarse	1,00	0,79
Horas que durmio	1,00	0,78
No poder conciliar el sueño	1,00	0,64
Despertarse durante la noche	1,00	0,69
Tener que levantarse para ir al sanitario	1,00	0,67
No poder respirar bien	1,00	0,49
Toser o roncar ruidosamente	1,00	0,74
Sentir frío	1,00	0,61
Sentir demasiado calor	1,00	0,71
Tener pesadillas	1,00	0,60
Sufrir dolores	1,00	0,53
Otras razones	1,00	0,64
Valoración de la calidad del dormir	1,00	0,68
Veces que tomo medicinas	1,00	0,83
Cantidad de veces que sintio somnolencia	1,00	0,74
Problemas para realizar actividades	1,00	0,72

Tabla 3.4: Comunalidades

En esta investigación se realizó el análisis factorial confirmatorio, un criterio razonable para utilizarlo es que el instrumento no es una nueva creación y se conoce ya la estructura factorial obtenida en otras muestras (Morales, 2011). Se trabajó con la estructura de Buysse et al. en la cual el número de factores es 7.

El análisis factorial confirmatorio (AFC en adelante) se centra en el estudio de los modelos de medida, esto es, en analizar las relaciones entre un conjunto de indicadores o variables observadas una o más variables latentes o factores, los factores son los ítems. El AFC supone fundar como hipótesis previa a) el número de factores, b) qué factores están relacionados o son independientes y c) con qué factor o factores están relacionadas cada una de las variables; al menos se especifican el número de factores y qué cargas tienen las

variables en los factores.

Para llegar a la solución factorial se utilizó el método de extracción componentes principales, el cual asume que es posible explicar el 100 % de la varianza observada.

Componentes	Valores Propios	% de la varianza	% acumulado de la varianza
1	3,78	22,26	22,26
2	1,81	10,65	32,91
3	1,62	9,55	42,46
4	1,21	7,17	49,63
5	1,09	6,41	56,03
6	0,98	5,75	61,78
7	0,94	5,55	67,33
8	0,87		
9	0,84		
10	0,74		
11	0,66		
12	0,54		
13	0,51		
14	0,41		
15	0,38		
16	0,31		
17	0,30		

Tabla 3.5: Varianza total explicada por los componentes

La tabla porcentajes de varianza explicada entrega un listado de los autovalores de la matriz de varianzas-covarianzas y del porcentaje de varianza que representa cada uno de ellos. Los autovalores expresan la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor y los porcentajes de varianza explicada asociados a cada factor se obtiene dividiendo su correspondiente autovalor por la suma de los autovalores. Por defecto se extraen tantos factores como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada.

La tabla 3.5 muestra para cada uno de los componentes, su valor propio y el porcentaje de varianza explicada. Como se puede apreciar la extracción inicial obtuvo 5 factores con autovalor mayor que 1 que explicaron el 56,03 % de la varianza total. El primer factor explica un 22,26 % de la varianza, mientras que los siguientes explican entre el diez y seis por ciento, lo que indica la importancia relativa del primer factor. Este porcentaje proporciona una evidencia de validez de constructo, en cuanto que no hay acuerdo sobre el porcentaje de varianza mínima que debe explicar el primer factor, pero que si este porcen-

taje debe ser claramente superior al explicado por los restantes.

Si un autovalor se aproxima a cero, esto significa que el factor correspondiente a ese autovalor es incapaz de explicar una cantidad relevante de la varianza total. Por tanto, un factor al que corresponde un autovalor próximo a cero se considera un factor residual y carente de sentido en el análisis.

El gráfico de sedimentación (ver figura 3.1) sirve para determinar el número óptimo de factores. Originalmente propuesto por Cattell (1966), consiste simplemente en una representación gráfica del tamaño de los autovalores.

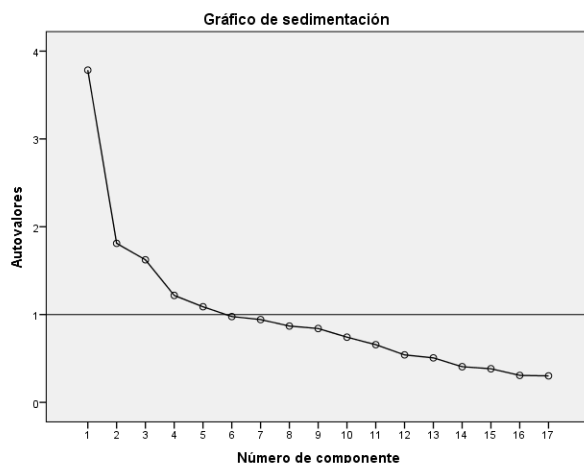


Figura 3.1: Gráfico de sedimentación

En el eje x se encuentra el número de componentes los que coinciden con el número de ítems y los autovalores (eje y) o varianza explicada por cada factor.

Existen distintos criterios para definir el punto de corte para establecer el número de factores como donde se sitúa el punto de inflexión de la línea descendiente que va uniendo los diversos autovalores (eigenvalues).

La figura 3.1 permite apreciar el número de componentes que se pueden extraer, cuyos autovalores son superior a 1.

Relación entre la percepción de la calidad del sueño y rendimiento académico

Componente	Preg.	Variables	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6	F 7
1	6	Valoración calidad del dormir	0,49						
2	2	Tiempo en dormirse	0,59						
	5a	No poder conciliar el sueño	0,73						
3	4	Horas que durmió				0,86			
4	1 y 3	Hora de acostarse						0,86	
5	5b	Despertarse durante la noche	0,78						
	5c	Levantarse para ir al sanitario	0,66						
	5d	No poder respirar bien							
	5e	Toser o roncar ruidosamente			0,66				
	5f	Sentir frío			0,72				
	5g	Sentir demasiado calor							0,73
	5h	Tener pesadillas							0,48
5	5i	Sufrir dolores			0,68				
	5j	Otras razones		0,52					
6	7	Veces que tomo medicinas					0,90		
7	8	Veces que sintió somnolencia		0,81					
	9	Problemas en actividades		0,76					

Tabla 3.6: Factores rotados (varimax)

La matriz anterior tabla 3.6 muestra en cuál de los 7 factores se identifica cada uno de los 17 ítems, con valores que fluctúan entre -1 y 1. Quedan en el mismo factor los ítems que tienen mayores correlaciones entre sí que con todas las demás.

La matriz completa se encuentra en el apéndice, en esta tabla solo se indican los valores mayores a 0,40 ya que estos demuestran la carga en el factor, además se considera que un valor se diferencie de otro en un 0,10 mayor que su valor sucesivo, estos fueron los criterios utilizados para obtener los números presentes en la tabla para saber en qué factor carga cada ítem.

El factor 1 está compuesto por el componente latencia de sueño al cual forman parte dos ítems los cuales son: Durante el último mes, ¿cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes? (Apunte el tiempo en minutos) y Durante el último mes, ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de: no poder conciliar el sueño en la primera media hora? (ítems 2 y 5a).

El factor 2 se conforma por el componente disfunción diurna que esta formado por dos ítems: Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad? y Durante el último mes, ¿ha representado para



usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior (ítems 8 y 9).

El factor 4 esta compuesto por el componente duración del dormir que esta formado por un ítem: ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes?(el tiempo puede ser diferente al que permanezca en la cama) (Apunte las horas que cree haber dormido)(ítem 4).

El factor 5 se conforma por el componente uso de medicamentos para dormir, Durante el último mes, ¿Cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir? (ítem 7).

El factor 6 se conforma por el componente eficiencia de sueño habitual, del que forman parte dos ítems: Durante el último mes, ¿cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse? y Durante el último mes, ¿a qué hora se ha levantado por la mañana? (ítems 1 y 3).

En general el comportamiento no es muy claro se puede ver que hay mezcla de componentes en un mismo factor, e ítems de un componente en distintos factores.

---

# ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

---

## 4.1 Relación entre calidad del sueño y rendimiento académico

Con la finalidad de conocer la percepción que cada entrevistado tiene sobre su rendimiento académico y dedicación a los estudios, se agregaron dos preguntas al instrumento, con las cuales se logró conocer si existía alguna relación entre estas variables y la calidad del sueño. Para la medición de la calidad del sueño se utilizaron dos variables la primera es el tipo de durmiente (buenos o malos), la segunda el patrón de sueño (corto, intermedio y largo) los análisis se realizaron para ambas carreras (Ingeniería en Estadística y Matemática).

A continuación se presentan los resultados por carrera ya que por sexo no se encontraron diferencias significativas. Los análisis por sexo se encuentran en el apéndice.

Se investigó como considera que ha sido su rendimiento académico en el último mes. En la tabla 4.1 se observa que en ambas carreras su rendimiento académico es bueno, un 70,6 % así lo percibe en Ingeniería en Estadística y un 48,5 % en Matemática.

Rendimiento académico	TIPO DE DURMIENTE SEGÚN CARRERA											
	Ingeniería en Estadística						Matemática					
	Buenos		Malos		Total		Buenos		Malos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante bueno	0	0,0	2	2,7	2	2,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bueno	10	83,3	50	68,5	60	70,6	2	100,0	14	45,2	16	48,5
Malo	2	16,7	17	23,3	19	22,4	0	0,0	17	54,8	17	51,5
Bastante malo	0	0,0	4	5,5	4	4,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	12	100,0	73	100,0	85	100,0	2	100,0	31	100,0	33	100,0

Tabla 4.1: Rendimiento académico según tipo de dormitorio por carrera

Según la tabla anterior en la carrera Ingeniería en Estadística un 28,8% percibe su rendimiento académico como malo y bastante malo y son malos durmientes es decir poseen un puntaje en el ICSP superior a 5, de igual manera ocurre en Matemática donde un 54,8%.

Rendimiento académico	INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA							
	Patrón de sueño							
	Corto		Intermedio		Largo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante bueno	1	2,5	1	2,5	0	0,0	2	2,4
Bueno	24	60,0	31	77,5	5	100,0	60	70,6
Malo	12	30,0	7	17,5	0	0,0	19	22,4
Bastante malo	3	7,5	1	2,5	0	0,0	4	4,7
Total	40	100,0	40	100,0	5	100,0	85	100,0

Tabla 4.2: Rendimiento académico según patrón de sueño

La tabla anterior muestra que el 77,5% percibe su rendimiento académico como bueno y tienen un patrón de sueño intermedio es decir duermen 7 u 8 horas por noche.

Rendimiento académico	MATEMÁTICA							
	Patrón de sueño							
	Corto		Intermedio		Largo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante bueno	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bueno	8	44,4	8	57,1	0	0,0	16	48,5
Malo	10	55,6	6	42,9	1	100,0	17	51,5
Bastante malo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	18	100,0	14	100,0	1	100,0	33	100,0

Tabla 4.3: Rendimiento académico según patrón de sueño

La tabla 4.3 indican que en la carrera Matemática un 57,1 % percibe su rendimiento académico como bueno y posee un patrón de sueño intermedio.

## 4.2 Relación entre calidad del sueño y dedicación a los estudios

En general en ambas carreras se indica que su dedicación a los estudios es buena y bastante buena un 69,4 % así lo percibe en Ingeniería en Estadística y un 78,8 % en Matemática.

Dedicación estudios	TIPO DE DURMIENTE SEGÚN CARRERA											
	Ingeniería en Estadística						Matemática					
	Buenos		Malos		Total		Buenos		Malos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante buena	2	16,6	5	6,8	7	8,2	1	50,0	2	6,5	3	9,1
Buena	8	66,8	44	60,3	52	61,2	1	50,0	22	70,9	23	69,7
Mala	1	8,3	18	24,7	19	22,4	0	0,0	6	19,4	6	18,2
Bastante mala	1	8,3	6	8,2	7	8,2	0	0,0	1	3,2	1	3,0
Total	12	100,0	73	100,0	85	100,0	2	100,0	31	100,0	33	100,0

Tabla 4.4: Dedicación a los estudios según tipo de dormidor por carrera

Según el resultado anterior en la carrera Ingeniería en Estadística el 60,3 % percibe su dedicación a los estudios como buena y son malos durmientes, de igual manera ocurre en la carrera de Matemática en un 70,9 %.

Dedicación estudios	INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA							
	Patrón de sueño							
	Corto		Intermedio		Largo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante buena	4	10,0	3	7,5	0	0,0	7	8,2
Buena	24	60,0	25	62,5	3	60,0	52	61,2
Mala	6	15,0	11	27,5	2	40,0	19	22,4
Bastante mala	6	15,0	1	2,5	0	0,0	7	8,2
Total	40	100,0	40	100,0	5	100,0	85	100,0

Tabla 4.5: Dedicación estudios según patrón de sueño

La tabla anterior muestra que en la carrera Ingeniería en Estadística un 62,5 % posee un patrón de sueño intermedio y percibe su dedicación a los estudios como buena.

Dedicación estudios	MATEMÁTICA							
	Patrón de sueño							
	Corto		Intermedio		Largo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Bastante buena	0	0,0	3	21,4	0	0,0	3	9,1
Buena	14	77,8	8	57,1	1	100,0	23	69,7
Mala	4	22,2	2	14,3	0	0,0	6	18,2
Bastante mala	0	0,0	1	7,1	0	0,0	1	3,0
Total	18	100,0	14	100,0	1	100,0	33	100,0

Tabla 4.6: Dedicación estudios según patrón de sueño

La tabla anterior 4.6 indica que en la carrera Matemática el 77,8 % son de patrón de sueño corto con dedicación a los estudios como buena.

### 4.3 Análisis por componentes según carrera

A continuación se entrega el detalle de cada ítems que forman parte de los 7 componentes que posee el ICSP. Para cada uno se proporciona cada respuesta entregada según carrera (Ingeniería en Estadística, Matemática) y total, con su respectiva frecuencia y porcentaje.

**Componente 1:** Calidad de sueño subjetiva compuesta por la pregunta número 6 que averigua durante el último mes ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su dormir?

Apreciación calidad del dormir	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Bastante buena	12	14,1	2	6,1	14	11,9
Buena	46	54,1	14	42,4	60	50,8
Mala	21	24,7	15	45,5	36	30,5
Bastante Mala	6	7,1	2	6,1	8	6,8
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.7: Calidad del dormir según carrera

En esta tabla 4.7 se puede observar que un 62,7% valora su calidad del dormir como buena y bastante buena. Esta tabla relaciona la calidad del dormir con la carrera siendo levemente superior la valoración de los estudiantes de Ingeniería en Estadística.

**Componente 2:** Latencia del sueño, donde se examinó las pregunta 2 y pregunta 5a.

La pregunta 2 investiga cuánto tiempo ha tardado en dormirse en las noches del último mes en minutos.

Tiempo que tarda en dormir en minutos	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
01 - 30	59	69,4	23	69,7	82	69,5
31 - 60	20	23,5	10	30,3	30	25,4
61 - 90	4	4,7	0	0,0	4	3,4
91 - 120	2	2,4	0	0,0	2	1,7
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.8: Tiempo ha tardado en dormir según carrera

Se puede observar en primer lugar que de del total, el 69,5 % indica que tarda menos de 30 minutos en dormirse, de ellos 59 de la carrera Ingeniería en Estadística y 23 de la carrera Matemática.

Pregunta 5a: Durante el último mes ¿cuántas veces ha tenido problemas para dormir a causa de: No poder conciliar el sueño en la primera media hora?

No conciliar el sueño	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	14	16,5	6	18,2	20	16,9
Menos de una vez a la semana	16	18,8	7	21,2	23	19,5
Una o dos veces a la semana	27	31,8	11	33,3	38	32,2
Tres o más veces a la semana	28	32,9	9	27,3	37	31,4
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.9: No poder conciliar el sueño en la primera media hora según carrera

Un 63,6 % indica que ha tenido problemas para dormir a causa de no poder conciliar el sueño en la primera media hora una, dos, tres o más veces a la semana encontrándose con mayor frecuencia en las participantes de Matemática.

### Componente 3: Duración del dormir.

Compuesto por la pregunta número 4 la que averigua cuántas horas habrá dormido verdaderamente cada noche durante el último mes.

Horas	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
4	4	4,7	3	9,1	7	5,9
5	8	9,4	6	18,2	14	11,9
6	28	32,9	9	27,3	37	31,4
7	22	25,9	12	36,4	34	28,8
8	18	21,2	2	6,1	20	16,9
9	5	5,9	0	0,0	5	4,2
10	0	0,0	1	3,0	1	0,8
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.10: Horas dormidas según carrera

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. est.
Horas dormidas IES	85	4	9	6,67	1,22
Horas dormidas MAT	33	4	10	6,24	1,28

Tabla 4.11: Esdísticos descriptivos horas dormidas

La tabla de contingencia anterior muestra las horas que cree haber dormido cada noche según la carrera. Del total, el 60,2% indicó que duerme entre 6 ó 7 horas cada noche. La tabla 4.11 muestra que los grupos son equivalentes duermen aproximadamente 6,5 horas y ambas con un mínimo de 4 horas.

**Componente 4:** Eficiencia de sueño habitual donde se calcula el número de horas que pasó en la cama (pregunta 3) y hora de levantarse (pregunta 1).

La pregunta 3 investiga a qué hora se ha estado levantando por la mañana. Del total, el 52,5% indicó que se levanta después de las 08:00 de la mañana.

Hora de levantarse	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
05:30 - 08:00	33	38,8	23	69,7	56	47,5
08:01 - 10:30	44	51,8	7	21,2	51	43,2
10:31 - 13:00	8	9,4	3	9,1	11	9,3
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.12: Hora de levantarse según carrera



La pregunta 1 investiga cuál ha sido, usualmente, su hora de acostarse del grupo estudio.

Hora de acostarse	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
22:00 - 00:00	33	38,8	14	42,4	47	39,9
00:01 - 02:00	45	52,9	15	45,5	60	50,8
02:01 - 04:00	7	8,2	4	12,1	11	9,3
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.13: Hora de acostarse según carrera

El 50,8% dice que en el último mes usualmente su hora de acostarse es entre las 00:01 y las 02:00 horas de la madrugada en adelante.

**Componente 5:** Alteraciones del sueño donde se examinan las preguntas 5b a 5j.

Alteraciones	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
Despertarse durante la noche o madrugada	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	18	21,2	10	30,3	28	23,7
Menos de una vez a la semana	21	24,7	6	18,2	27	22,9
Una o dos veces a la semana	28	32,9	10	30,3	38	32,2
Tres o más veces a la semana	18	21,2	7	21,2	25	21,2
Tener que levantarse para ir al sanitario	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	36	42,4	12	36,4	48	40,7
Menos de una vez a la semana	21	24,7	10	30,3	31	26,3
Una o dos veces a la semana	16	18,8	6	18,2	22	18,6
Tres o más veces a la semana	12	14,1	5	15,2	17	14,4
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.14: Problemas para dormir según carrera

Relación entre la percepción de la calidad del sueño y rendimiento académico

Alteraciones	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
No poder respirar bien						
Ninguna vez en el último mes	64	75,3	23	69,7	87	73,7
Menos de una vez a la semana	9	10,6	5	15,2	14	11,9
Una o dos veces a la semana	7	8,2	4	12,1	11	9,3
Tres o más veces a la semana	5	5,9	1	3,0	6	5,1
Toser o roncar ruidosamente	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	55	64,7	19	57,6	74	62,7
Menos de una vez a la semana	10	11,8	8	24,2	18	15,3
Una o dos veces a la semana	13	15,3	4	12,1	17	14,4
Tres o más veces a la semana	7	8,2	2	6,1	9	7,6
Sentir frío	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	24	28,2	6	18,2	30	25,4
Menos de una vez a la semana	28	32,9	14	42,4	42	35,6
Una o dos veces a la semana	26	30,3	10	30,3	36	30,5
Tres o más veces a la semana	7	8,2	3	9,1	10	8,5
Sentir demasiado calor	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	36	42,4	13	39,4	49	41,5
Menos de una vez a la semana	29	34,1	13	39,4	42	35,6
Una o dos veces a la semana	11	12,9	4	12,1	15	12,7
Tres o más veces a la semana	9	10,6	3	9,1	12	10,2
Tener pesadillas o malos sueños	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	24	28,2	16	48,5	40	33,9
Menos de una vez a la semana	36	42,4	12	36,4	48	40,7
Una o dos veces a la semana	17	20,0	4	12,1	21	17,8
Tres o más veces a la semana	8	9,4	1	3,0	9	7,6
Sufrir dolores	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	48	56,5	15	45,5	63	53,4
Menos de una vez a la semana	23	27,1	9	27,3	32	27,1
Una o dos veces a la semana	12	14,1	8	24,2	20	16,9
Tres o más veces a la semana	2	2,4	1	3,0	3	2,5
Otras razones	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	69	81,2	22	66,7	91	77,1
Menos de una vez a la semana	7	8,2	3	9,1	10	8,5
Una o dos veces a la semana	6	7,1	2	6,1	8	6,8
Tres o más veces a la semana	3	3,5	6	18,2	9	7,6
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.15: Problemas para dormir según carrera

Forman parte del componente 5 nueve preguntas las cuales averiguan si se sufre de alguna alteración del sueño. Se destaca de la carrera Ingeniería en Estadística la variable despertarse durante la noche o madrugada una o dos veces a la semana donde un 32,9% respondió sufrir esa molestia. Esta variable también afecta a la carrera Matemática en un 30,3%.

Los problemas para dormir que se presentan tres o más veces a la semana con mayor frecuencia son: despertarse durante la noche o madrugada, levantarse para ir al sanitario y sentir demasiado calor.

Pregunta 5j Durante el último mes ¿cuántas veces ha tenido problemas para no dormir a causa de: otras razones (por favor descríbalas a continuación).

Otras razones	Frecuencia	Porcentaje
Ruidos molestos	8	29,7
Estudios	6	22,2
Mascotas	4	14,8
Sentir angustia	2	7,4
Tener hambre	2	7,4
Estar enfermo	2	7,4
Luz molesta	1	3,7
Electrodomésticos	1	3,7
Pensar	1	3,7
Total	27	100,0

Tabla 4.16: Frecuencia y porcentaje de otras razones

El 22,9% nombra otro tipo de razones por las cuales ha tenido problemas para dormir.

**Componente 6:** Uso de medicamentos para dormir donde se examino pregunta 7.

Uso de medicamentos	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	74	87,1	28	84,8	102	86,4
Menos de una vez a la semana	7	8,2	1	3,0	8	6,8
Una o dos veces a la semana	1	1,2	2	6,1	3	2,5
Tres o más veces a la semana	3	3,5	2	6,1	5	4,2
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.17: Uso de medicamentos según carrera

Se observa en la tabla 4.17 que el 86,4% de los participantes declara que ninguna vez en el último mes consumió medicamentos para dormir.

**Componente 7:** Disfunción diurna, donde se utilizaron las preguntas 8 y 9, se sumaron los valores correspondientes para asignar el total.

Pregunta 8: durante el último mes ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía o desarrollaba alguna otra actividad?

Sentir somnolencia	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	22	25,9	5	15,2	27	22,9
Menos de una vez a la semana	22	25,9	10	30,3	32	27,1
Una o dos veces a la semana	20	23,5	11	33,3	31	26,3
Tres o más veces a la semana	21	24,7	7	21,2	28	23,7
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.18: Sentir somnolencia por carrera

El 50% indica que ha sufrido somnolencia una o más veces a la semana.

Pregunta 9: Durante el último mes ¿ha representado para usted mucho problema el tener ánimos para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?

Problemas de ánimo	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ningún problema	23	27,1	6	18,2	29	24,6
Un problema muy ligero	33	38,8	12	36,4	45	38,1
Algo de problema	21	24,7	12	36,4	33	28,0
Un gran problema	8	9,4	3	9,1	11	9,3
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.19: Tener ánimo para realizar actividades según carrera

El 9,3 % indica que ha sido un gran problema por no tener ánimo para realizar actividades de ellos 8 de la carrera Ingeniería en Estadística y 3 de la carrera Matemática.

Los autores del ICSP proponen un punto de corte el cual se puede observar en la tabla 4.1 donde un alto porcentaje presenta problemas al dormir (88,1 %) es decir son malos durmientes.

Calificación ICSP	CARRERA					
	Ing. en Estadística		Matemática		Total	
	N	%	N	%	N	%
Buenos durmientes $< 5$	12	14,1	2	6,1	14	11,9
Malos durmientes $\geq 5$	73	85,9	31	93,9	104	88,1
Total	85	100,0	33	100,0	118	100,0

Tabla 4.20: Tipo de dormidor según carrera

#### 4.4 Análisis del puntaje del ICSP

Se comparan las medias del puntaje del ICSP de los dos grupos definidos por la variable sexo (femenino y masculino), para ambas carreras.

Los estadísticos descriptivos de la variable puntaje del ICSP para la carrera Ingeniería en Estadística indican que, el promedio del ICSP de es 7,74, la desviación estandar señala que el puntaje se desvía 3 unidades de la media y la moda es el valor con más frecuencia en esta variable es 8. El mayor puntaje es 15 mientras que el menor es 1 por lo tanto el rango o amplitud es 14.

Los estadísticos descriptivos de la variable puntaje del ICSP para la carrera Matemática indican que, el promedio del ICSP de es 8,67, la desviación estandar señala que el puntaje se desvía 3,5 unidades de la media y la moda es el valor con más frecuencia en esta variable es 7. El mayor puntaje es 17 mientras que el menor es 2 por lo tanto el rango o amplitud es 15.

Existen distintas aproximaciones para contrastar estadísticamente la presencia de diferencias entre medias. En todas ellas, el supuesto de normalidad de las poblaciones que se comparan es una condición indispensable.

Se realiza la prueba de Kolmogorov Smirnov para analizar si los datos (puntaje global del ICSP) provienen de la distribución normal. Se obtuvo que, para los datos de la carrera Ingeniería en Estadística la variable analizada tiene distribución normal con ( $Z = 1,149$ ; valor  $p = 0,143$ ), de igual manera sucede con la carrera Matemática con ( $Z = 0,918$ ; valor  $p = 0,369$ ) y por esto se puede realizar sobre ellos pruebas paramétricas.

Tras la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la alternativa paramétrica para el contraste de dos muestras independientes es la prueba T.

En la carrera Ingeniería en Estadística se tiene que el número de casos, la media y desviación estándar son ( $N = 44$ , media = 8,50 y desviación estandar = 3,11) para el sexo femenino y ( $N = 41$ , media = 6,93 y desviación estandar = 2,72) para el sexo masculino.

Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas la prueba de Levene indica que se cumple en estas poblaciones con (Levene = 1,059 y valor -  $p = 0,307$ ).

La prueba T para muestras independientes indica que se rechaza la hipótesis nula es decir hay diferencias en el puntaje del ICSP entre hombres y mujeres con ( $t = 2,478$ ; valor -  $p = 0,015$ ).

Para la carrera Matemática se tiene que el número de casos, la media y desviación estándar son ( $N = 14$ , media = 8,21 y desviación estándar = 3,88) para el sexo femenino y ( $N = 19$ , media = 9,00 y desviación estándar = 3,42) para el sexo masculino.

Con respecto al supuesto de homogeneidad de varianzas la prueba de Levene indica que se cumple en estas poblaciones con (Levene = 0,01 y valor -  $p = 0,92$ ) para la esta carrera.

La prueba T para muestras independientes indica que no se rechaza la hipótesis nula es decir no hay diferencias de medias en el puntaje del ICSP entre hombres y mujeres con ( $t = -0,619$ ; valor -  $p = 0,540$ ).

Un análisis de la varianza permite determinar si diferentes grupos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren. Se realizaron para cada carrera dos análisis ANOVA con los factores rendimiento académico y dedicación a los estudios.

Para Ingeniería en estadística las medias son iguales es decir no existen diferencias significativas entre los grupos con ( $F = 1,859$ ; valor  $p = 0,153$ ) para rendimiento académico y con ( $F = 0,703$ ; valor  $p = 0,553$ ) para dedicación a los estudios.

En Matemática las medias son iguales es decir no existen diferencias significativas entre los grupos con ( $F = 1,556$ ; valor  $p = 0,222$ ) para rendimiento académico.

Para el grupo dedicación a los estudios, el ANOVA unifactorial indica que hay diferencias en el puntaje del ICSP con ( $F = 7,749$ ; valor  $p = 0,002$ ). De acuerdo con la prueba post hoc Tamhane se observa que las diferencias significativas se encuentran entre los grupos bastante bueno y bueno; bastante bueno y malo con un  $p - valor < 0,05$ .

Dedicación a los estudios	Frecuencia	Media
Bastante buena	3	4,33
Buena	23	8,22
Mala	7	12,00
Total	33	8,67

Tabla 4.21: Frecuencia y media del puntaje ICSP según dedicación a los estudios

En la tabla 4.21 se observa que la media del ICSP del grupo bueno es mayor que la del grupo bastante bueno, también que la media del grupo malo es mayor que la de

Relación entre la percepción de la calidad del sueño y rendimiento académico

bastante bueno.

Los resultados de las prueba de Kolmogorov Smirnov, T de student y ANOVA estan en el apéndice de resultados (página 59).



---

## CONCLUSIONES

---

El tema central de esta investigación fue conocer si existe relación entre la percepción de la calidad del sueño y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Para esto fue necesario analizar en primera instancia la validez del instrumento utilizado para la obtención de los datos, donde se logró estimar que el Índice de calidad de sueño de Pittsburgh (ICSP) es confiable para la medición de la variable calidad de sueño, de igual manera sucedió en estudios realizados en países como: Colombia, España, México, Paraguay y Perú donde el alfa de Cronbach indicó una confiabilidad satisfactoria. Los ítems del instrumento son 17, las cuales podrían reducirse a 7 factores que resumirían el cuestionario en 7 preguntas básicas, en el artículo de Jiménez et al. del año 2008 redujo todo en 2 factores, el primero calidad del sueño y el segundo duración del dormir.

En el estudio llamado «Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes», muestra en sus resultados diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre los sujetos con patrón de sueño corto e intermedio; en este trabajo de titulación se estimó que no existen diferencias significativas en el rendimiento académico y patrón de sueño. La diferencia entre ambos estudios puede tener origen en la variable utilizada para medir el rendimiento académico, en el artículo se utilizó la nota media de cada sujeto, a diferencia de este trabajo de titulación en el que se utilizó la percepción de este.

Se realizaron análisis descriptivos a los datos obtenidos para conocer la calidad de sueño. Según la revisión bibliográfica disponible, se indica que Pittsburg propuso como punto de corte el puntaje 5 dentro del índice, en donde poseer un valor inferior a este se considera que es un buen dormidor; en tanto, al obtener un valor superior, es un mal dormidor. En este grupo estudio se encontró que el 88,1 % posee un puntaje  $> 5$ . Siguiendo con lo dicho anteriormente, fue posible observar que investigaciones que utilizan el ICSP también arrojan un alto porcentaje de malos durmientes.

Miró et al. en el año 2006, revelaron una escala que entrega la información sobre el patrón de sueño de cada durmiente, indicada según las horas de descanso en cada noche, con los datos obtenidos se puede decir que más de la mitad de los entrevistados posee un patrón de sueño corto, es decir, duermen menos de 6 horas cada noche.

Uno de los principales hallazgos de esta investigación es que en ambas carreras perciben su rendimiento académico y dedicación a los estudios como buena, un alto porcentaje duerme entre 6 y 7 horas por noche, también un alto porcentaje tarda en dormirse menos de 30 minutos y su hora de acostarse es pasada la media noche.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Bermejo, N. (2013). Web consultas tu centro médico online. Recuperado el 2014 de Julio de 07, disponible en: <http://www.webconsultas.com/narcolepsia/las-fases-del-sueno-2983>.
- Borquez, P. (2011). Calidad de sueño, somnolencia diurna y salud autopercebida en estudiantes universitarios. *Revista Científica Eureka* , 80-91.
- Buysse, D., Reynolds, C., Monk, T., Berman, S., Kupfer, D. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research* , 193-213.
- Carillo, P., Ramírez, J. y Magaña, K (2013). Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, Vol. 56, N°4.
- Chóliz, M. (1999). Ansiedad y trastornos del sueño. *Emociones y Salud* , 159 - 182.
- Cienfuegos, M. L. (2011). Centro del sueño santiago sleep centre. Recuperado el 19 de Junio de 2014, disponible en: <http://www.centrodelsueno.cl/html/consejos.html>.
- Cladellas, R., Chamorro, A., Badia, M., Oberst, U. y Carbonell, X. (2011). Efectos de las horas y hábitos de sueño en el rendimiento académico de niños de 6 y 7 años: un estudio preliminar. *Cultura y educación* , 119-128.

- De la Fuente, S. (2011). Análisis Factorial . Universidad Autónoma.
- Escobar , F., Cortes, M., Canal, J., Colmenares, L., Becerra, H. y Caro, C. (2008). Somnolencia diurna excesiva en estudiantes de tercer semestre de medicina de la Universidad nacional de Colombia. Recuperado el 3 de Mayo del 2015, disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/14874/15681>.
- Fontana, S., Raimondi, W. y Rizzo M. (2014). Calidad de sueño y atención en una muestra de estudiantes universitarios. Universidad Adventista del Plata.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación, V edición. México, D. F.: McGraw-Hill.
- Jiménez, A., Monteverde, E., Nenclares, A., Vega, G. E. y de la Vega, A. (2008). Confiabilidad y análisis factorial de la versión en español del índice de calidad de sueño de Pittsburgh en pacientes psiquiátricos. Gaceta Médica de México , 491-494.
- Kelman, B. (1999). The sleep needs of adolescents. The Journal of School Nursing: the Official. Publication of the National Association of School Nurses, 15, 14-19.
- Kerlinger, F., Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento. México, D. F.: McGraw-Hill.
- López, M. (09 de Agosto de 2014). Venezolana de Prensa. Recuperado el 12 de Diciembre de 2014, disponible en: <http://www.venprensa.com.ve/tu-medico-de-cabecera-higiene-del-sueno/>.
- Llaviana, N. (2014). La importancia de dormir bien para aprender. Recuperado el 15 de Julio de 2015, disponible en: <http://www.consumer.es/web/es/salud/prevencion/2012/10/22/213782.php>.
- Miró, E., Cano, M. d. y Buela, G. (2005). Sueño y calidad de vida. Revista Colombiana de Psicología , 11-27.

- Miró, E., Martínez, P. y Arriaza, R. (2006). Influencia de la cantidad y la calidad subjetiva de sueño en la ansiedad y el estado de ánimo depresivo. *Salud Mental* , 30-37.
- Morales, P. (15 de Septiembre de 2013). Universidad Pontificia Comillas Madrid . Recuperado el 28 de Enero de 2015, disponible en: <http://web.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/AnalisisFactorial.pdf>.
- Pardo A y A Ruiz. 2005. SPSS 10. Guía para el análisis de datos. Madrid, España. Universidad Autónoma de Madrid. 569 p.
- Quevedo, V. y Quevedo, R. (2011). Influencia del grado de somnolencia, cantidad y calidad de sueño sobre el rendimiento académico en adolescentes. *International Journal of Clinical and Health Psychology* , 11 , 49 - 65.
- Rosales, E., Egoavil, M., La Cruz, C. y Castro, J. (2007). Somnolencia y calidad del sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Anales de la Facultad de Medicina* , 150-158.
- Sierra, J., Navarro, C. y Martín, J. (2002 ). Calidad del sueño en estudiantes universitarios: Importancia de la higiene del sueño. *Salud Mental* , 35-43.
- Universia, C. (06 de Julio de 2013). Universia. Recuperado el 08 de Noviembre de 2014, disponible en: <http://noticias.universia.cl/en-portada/noticia/2013/07/06/1034247/10-razones-tienes-problemas-dormir.html>.

---

## APÉNDICE

---

- Matriz de componentes (matriz de la estructura factorial)

VARIABLES	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7
Tiempo en dormirse	0,41	-0,63	-0,13	-0,16	0,23	-0,12	0,01
Hora de acostarse	0,20	-0,23	0,20	0,32	0,64	-0,17	0,35
Horas que durmió	0,37	0,05	-0,36	-0,16	0,54	0,35	-0,28
No poder conciliar el sueño	0,65	-0,39	-0,00	-0,12	-0,17	-0,05	-0,11
Despertarse durante la noche	0,61	-0,34	0,43	-0,07	-0,06	0,04	-0,11
Tener que levantarse para ir al sanitario	0,44	-0,18	0,48	-0,39	-0,14	0,18	0,09
No poder respirar bien	0,50	0,24	-0,09	0,04	-0,23	0,33	-0,12
Toser o roncar ruidosamente	0,35	0,45	0,36	0,07	0,34	0,40	0,11
Sentir frío	0,39	0,34	0,43	0,32	-0,14	-0,15	0,04
Sentir demasiado calor	0,38	-0,28	-0,02	0,23	-0,22	0,30	0,55
Tener pesadillas	0,44	0,19	0,29	-0,00	0,01	-0,45	-0,28
Sufrir dolores	0,45	0,52	0,19	0,12	-0,03	-0,09	-0,02
Otras razones	0,27	0,50	-0,39	-0,21	-0,21	0,10	0,27
Valoración de la calidad del dormir	0,75	-0,02	-0,18	-0,16	0,11	0,01	-0,25
Veces que tomo medicinas	0,17	-0,14	-0,19	0,76	-0,20	0,19	-0,31
Cantidad de veces que sintio somnolencia	0,61	0,13	-0,36	-0,18	0,00	-0,33	0,28
Problemas para realizar actividades	0,61	0,05	-0,49	0,23	0,06	-0,23	0,08

■ Matriz de componentes rotados

Variables	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7
Tiempo en dormirse	0,59	0,21	-0,33	0,07	0,17	0,21	0,12
Hora de acostarse	0,07	0,08	0,12	0,09	-0,01	0,87	0,12
Horas que durmió	0,08	0,18	-0,06	0,86	0,03	0,04	-0,06
No poder conciliar el sueño	0,73	0,29	-0,02	0,05	0,12	-0,05	0,02
Despertarse durante la noche	0,78	0,04	0,24	0,04	0,02	0,11	0,02
Tener que levantarse para ir al sanitario	0,66	-0,12	0,23	0,03	-0,36	-0,09	0,17
No poder respirar bien	0,21	0,19	0,35	0,29	0,19	-0,37	0,19
Toser o roncar ruidosamente	-0,01	-0,12	0,66	0,44	-0,15	0,13	0,22
Sentir frío	0,13	0,07	0,72	-0,20	0,13	0,07	-0,01
Sentir demasiado calor	0,30	0,19	0,50	-0,11	0,14	0,11	0,73
Tener pesadillas	0,31	0,21	0,46	-0,08	0,00	0,07	-0,48
Sufrir dolores	0,02	0,24	0,68	0,07	0,01	-0,08	-0,07
Otras razones	-0,20	0,52	0,19	0,13	-0,19	-0,42	0,24
Valoración de la calidad del dormir	0,49	0,44	0,16	0,44	0,08	-0,07	-0,14
Veces que tomo medicinas	0,04	-0,01	0,08	0,03	0,90	-0,02	0,11
Cantidad de veces que sintio somnolencia	0,19	0,81	0,11	0,06	-0,16	0,02	0,04
Problemas para realizar actividades	0,11	0,76	0,09	0,16	0,31	0,11	0,03

■ Análisis por componente según sexo

**Componente 1:** Calidad de sueño subjetiva

Respuesta	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Bastante buena	6	10,3	8	13,3	14	11,9
Buena	30	51,7	30	50,0	60	50,8
Mala	19	32,8	17	28,4	36	30,5
Bastante Mala	3	5,2	5	8,3	8	6,8
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

**Componente 2:** Latencia del sueño

Tiempo que tarda en dormir en minutos	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
01 - 30	39	67,2	43	71,7	82	69,5
31 - 60	15	25,9	15	25,0	30	25,4
61 - 90	4	6,9	0	0,0	4	3,4
91 - 120	0	0,0	2	3,3	2	1,7
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

Respuesta	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	8	13,8	12	20,0	20	16,9
Menos de una vez a la semana	8	13,8	15	25,0	23	19,5
Una o dos veces a la semana	18	31,0	20	33,3	38	32,2
Tres o más veces a la semana	24	41,4	13	21,7	37	31,3
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

**Componente 3:** Duración del dormir.

Horas	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
4	3	5,2	4	6,7	7	5,9
5	8	13,8	6	10,0	14	11,9
6	22	37,9	15	25,0	37	31,4
7	16	27,6	18	30,0	34	28,8
8	8	13,8	12	20,0	20	16,9
9	1	1,7	4	6,7	5	4,2
10	0	0,0	1	1,6	1	0,8
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0



**Componente 4: Eficiencia de sueño habitual**

Hora de levantarse	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
05:30 - 08:00	32	55,2	24	40,0	56	47,5
08:01 - 10:30	22	37,9	29	48,3	51	43,2
10:31 - 13:00	4	6,9	7	11,7	11	9,3
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

Hora de acostarse	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
22:00 - 00:00	21	36,2	26	43,3	47	39,9
00:01 - 02:00	32	55,2	28	46,7	60	50,8
02:01 - 04:00	5	8,6	6	10,0	11	9,3
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

**Componente 5: Alteraciones del sueño**

	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Despertarse durante la noche o madrugada						
Ninguna vez en el último mes	10	17,2	18	30,0	28	23,7
Menos de una vez a la semana	13	22,4	14	23,4	27	22,9
Una o dos veces a la semana	18	31,0	20	33,3	38	32,2
Tres o más veces a la semana	17	29,3	8	13,3	25	21,2
Tener que levantarse para ir al sanitario						
Ninguna vez en el último mes	21	36,2	27	45,0	48	40,7
Menos de una vez a la semana	15	25,9	16	26,7	31	26,3
Una o dos veces a la semana	10	17,2	12	20,0	22	18,6
Tres o más veces a la semana	12	20,7	5	8,3	17	14,4
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

Relación entre la percepción de la calidad del sueño y rendimiento académico

	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
No poder respirar bien						
Ninguna vez en el último mes	40	69,0	47	78,3	87	73,7
Menos de una vez a la semana	6	10,3	8	13,3	14	11,9
Una o dos veces a la semana	8	13,8	3	5,0	11	9,3
Tres o más veces a la semana	4	6,9	2	3,4	6	5,1
Toser o roncar ruidosamente	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	37	63,8	37	61,7	74	62,7
Menos de una vez a la semana	7	12,1	11	18,3	18	15,3
Una o dos veces a la semana	9	15,5	8	13,3	17	14,4
Tres o más veces a la semana	5	8,6	4	6,7	9	7,6
Sentir frío	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	13	22,1	17	28,3	30	25,4
Menos de una vez a la semana	20	34,5	22	36,7	42	35,6
Una o dos veces a la semana	18	31,0	18	30,0	36	30,5
Tres o más veces a la semana	7	12,1	3	5,0	10	8,5
Sentir demasiado calor	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	25	43,1	24	40	49	41,5
Menos de una vez a la semana	24	41,4	18	30	42	35,6
Una o dos veces a la semana	4	6,9	11	18,3	15	12,7
Tres o más veces a la semana	5	8,6	7	11,7	12	10,2
Tener pesadillas o malos sueños	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	16	27,6	24	40	40	33,9
Menos de una vez a la semana	25	43,1	23	38,3	48	40,7
Una o dos veces a la semana	12	20,7	9	15	21	17,8
Tres o más veces a la semana	5	8,6	4	6,7	9	7,6
Sufrir dolores	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	28	48,3	35	58,3	63	53,4
Menos de una vez a la semana	17	29,3	15	25,0	32	27,1
Una o dos veces a la semana	13	22,4	7	11,7	20	16,9
Tres o más veces a la semana	0	0,0	3	5,0	3	2,5
Otras razones	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	45	77,6	46	76,7	91	77,1
Menos de una vez a la semana	2	3,4	8	13,3	10	8,5
Una o dos veces a la semana	7	12,1	1	1,7	8	6,8
Tres o más veces a la semana	4	6,9	5	8,3	9	7,6
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

**Componente 6:** Uso de medicamentos para dormir

Respuesta	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	54	93,1	48	80,0	102	86,4
Menos de una vez a la semana	0	0,0	8	13,4	8	6,8
Una o dos veces a la semana	1	1,7	2	3,3	3	2,5
Tres o más veces a la semana	3	5,2	2	3,3	5	4,2
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

**Componente 7:** Disfunción diurna

Respuesta	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ninguna vez en el último mes	7	12,1	20	33,3	27	22,9
Menos de una vez a la semana	18	31,0	14	23,3	32	27,1
Una o dos veces a la semana	13	22,4	18	30,0	31	26,3
Tres o más veces a la semana	20	34,5	8	13,4	28	23,7
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

Respuesta	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Ningún problema	13	22,4	16	26,7	29	24,6
Un problema muy ligero	21	36,2	24	40,0	45	38,1
Algo de problema	19	32,8	14	23,3	33	28,0
Un gran problema	5	8,6	6	10,0	11	9,3
Total	58	100,0	60	100,0	118	100,0

- Descriptivos del análisis del puntaje del ICSP

	Carrera	N	Mínimo	Máximo	Media	Des. estandar
Puntaje ICSP	Ing. en Estadística	85	1	15	7,74	3,012
Puntaje ICSP	Matemática	33	2	17	8,67	3,568

- Kolmogorov Smirnov del análisis del puntaje del ICSP

- Planteamiento de hipótesis

$H_0$ : La distribución de la variable en estudio no difiere a la distribución normal.

$H_1$ : La distribución de la variable en estudio difiere a la distribución normal.

	Carrera	Z	Valor p
Prueba KS	Ing. en Estadística	1,149	0,143
Prueba KS	Matemática	0,918	0,369

- Prueba T estadísticos del grupo

Carrera	Código sexo	N	Media	Des. estandar
Ing. en Estadística	0	44	8,50	3,107
	1	41	6,93	2,715
Matemática	0	14	8,21	3,847
	1	19	9,00	3,416

- Prueba de Levene

	Carrera	F	Valor p
Se han asumido varianzas iguales	Ing. en Estadística	1,059	0,307
Se han asumido varianzas iguales	Matemática	0,011	0,919

- Prueba T para la igualdad de medias

	Carrera	t	Valor p
Se han asumido varianzas iguales	Ing. en Estadística	2,478	0,015
Se han asumido varianzas iguales	Matemática	-0,619	0,540

- Anova de un factor (Ing. en estadística)

$H_0$ : Las medias son iguales.

$H_1$ : Al menos una de las medias es diferente.

Rendimiento académico

	Suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	valor p
Inter-grupos	49,101	3	16,367	1,859	0,143
Intra-grupos	713,205	81	8,805		
Total	762,306	84			

Dedicación a los estudios

	Suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	valor p
Inter-grupos	19,345	3	6,448	0,703	0,553
Intra-grupos	742,961	81	9,172		
Total	762,306	84			

- Anova de un factor (Matemática)

Rendimiento académico

	Suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	valor p
Inter-grupos	19,466	1	19,466	1,556	0,222
Intra-grupos	387,868	31	12,512		
Total	407,333	32			

Dedicación a los estudios

	Suma de cuadrados	gl	media cuadrática	F	valor p
Inter-grupos	138,754	2	69,377	7,749	0,002
Intra-grupos	268,580	30	8,953		
Total	407,333	32			

■ Comparaciones múltiples

	(I) Dedicación	(J) Dedicación	Diferencias de medias (I-J)	Valor p
Tamhane	Bastante bueno	Bueno	-3,884	0,016
		Malo	-7,667	0,008
	Bueno	Bastante bueno	3,884	0,016
		Malo	-3,783	0,175
	Malo	Bueno bueno	7,667	0,008
		Bueno	3,783	0,175

	N	Media	Des. estandar
Bastante buena	3	4,33	1,155
Buena	23	8,22	2,645
Mala	7	12,00	4,320
Total	33	8,67	3,568