

# La relación entre el rendimiento universitario y la privación de sueño

## The relationship between college performance and sleep deprivation

José Castillo<sup>1\*</sup>, Ashley Lan<sup>1</sup>, Jayson Morán<sup>1</sup>, Enrique Aparicio<sup>1</sup>, Valerie Tuñón<sup>1</sup>, Matías Gutiérrez<sup>1</sup>, Carmen Ortega<sup>2</sup>  
Lic. en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá<sup>1</sup>,  
Departamento de Ingeniería de software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá<sup>2</sup>

**Resumen** La privación de sueño es la condición de insuficiencia de sueño, pudiendo ser crónica o aguda. Se investigó el efecto de la privación del sueño en el desempeño académico, mediante la aplicación de una encuesta. Específicamente, se investigó: cómo afecta el no dormir al rendimiento universitario. Para lograr esto, también se identificaron las partes del cerebro que se relacionan al sueño y describen las consecuencias causadas por la falta de sueño. Además, se analiza el patrón de sueño en los individuos universitarios. Dentro de los resultados se evaluó la veracidad de la hipótesis propuesta, que entre más tiempo de descanso tienen los estudiantes, mejores son los resultados en sus estudios. Sin embargo, los resultados de la investigación arrojaron que los estudiantes que duermen menos tiempo de igual manera consiguen mantener resultados aceptables. El rendimiento de la mayoría de los estudiantes universitarios no se ve alterado de gran manera por la privación de sueño, pero es mejor tener buenos hábitos de sueño, para poder evitar enfermedades que pueden adquirir en un futuro.

**Palabras clave** Aprendizaje, etapas del sueño, rendimiento académico, sueño, trastornos del sueño.

**Abstract** Sleep deprivation is the condition of insufficient sleep, which can be chronic or acute. The effect of sleep deprivation on academic performance was investigated by applying a survey. Specifically, it was investigated: how does not sleep affect college performance. To achieve this, the parts of the brain that are related to sleep and describe the consequences caused by lack of sleep were also identified. In addition, the sleep pattern in university individuals is analyzed. Within the results, the veracity of the proposed hypothesis was evaluated, that the more rest time the students have, the better the results in their studies. However, the results of the research showed that students who sleep less time still manage to maintain acceptable results. The performance of most college students is not greatly affected by sleep deprivation, but it is better to have good sleep habits to avoid diseases that they may acquire in the future.

**Keywords** Learning, stage of sleep, academic performance, sleep, sleep disorders.

\* Corresponding autor: jose.castillo33@utp.ac.pa

### 1. Introducción

El sueño ha sido visto como una necesidad fisiológica desde siempre. Es bien sabido que es muy importante dormir adecuadamente porque muchos estudios y divulgaciones confirman, una y otra vez, los efectos dañinos que una vigilia constante puede causar. Las razones que se pueden tener para mantener un estado recurrente de privación del sueño son variadas; pueden ir desde la necesidad de hacerlo hasta el querer hacerlo. Pero, sea cual sea la razón, el resultado es el mismo: consecuencias negativas para la salud. No podemos negar que muchas veces es necesario mantenerse despierto por muchas más horas y que ello nos ayuda a mantener el ritmo de nuestro día a día en varias ocasiones, pero no faltan quienes llegan al extremo de adoptarlo como un estilo de vida y algo de lo más normal. En este sentido, no es raro escuchar frases

como: “Trasnóchate”, “Estudiantes universitarios no duermen”, “El cansancio es mental” y un muy largo etcétera de frases, que llegan a aceptarse como verdad, dichas por estudiantes, docentes y profesionales en distintas áreas.

Actualmente, parece que pocos le dan al sueño la importancia que merece, enfocando en aquellos que forman parte del sistema educativo, pero ¿por qué? La respuesta es simple y se divide en dos partes: la primera es que, como se mencionó, actualmente la idea de privarse del sueño es bien vista siempre y cuando se cumplan con las exigencias académicas o laborales; y la segunda es que muchos ignoran el daño que se hacen realizando esa práctica, es decir, mientras no vean ni sientan algún problema o malestar respecto a su salud entonces todo está bien para ellos. Esto último es análogo al dicho “Ojos que no ven, corazón que no siente”. Todo esto

lleva a preguntarse ¿Es eficiente privarse del sueño con el fin de rendir académicamente?

En este trabajo se pretende evaluar la relación que existe entre el rendimiento universitario y la privación del sueño. También se analizarán los patrones de sueño más recurrentes en estudiantes universitarios.

Como herramienta principal, se diseñó una encuesta que fue distribuida en línea entre los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, incluyendo a personas de todas las facultades, con la cual se pretendía obtener los datos de variables como la cantidad de horas de sueño y el rendimiento académico con esas horas. La metodología preparada consistió en proporcionarle la encuesta a una cierta cantidad de personas para que ellas lo distribuyeran a más personas.

Por otro lado, y volviendo a la idea ya planteada anteriormente, muchos estudiantes y hasta docentes ignoran los efectos negativos para la salud que puede conllevar desvelarse, por lo que en este documento se presenta una relación entre el sueño y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, con el fin de determinar si es posible que el trasnocharse resulte en un mal desempeño académico como nos dicen otros estudios, al analizar las respuestas obtenidas durante la encuesta aplicada a más de cien estudiantes. Los resultados se plasman en gráficos y tablas.

## 2. El sueño

Según la Real Academia Española el sueño es el acto de dormir o el deseo de hacerlo.

“El sueño, como lo concebimos diariamente, se lo puede definir como un estado normal, recurrente y reversible de disminución de la percepción y de la capacidad de respuesta al medio ambiente” [1].

Entonces, es posible decir que el sueño es un estado necesario para el cuerpo, pues es en ese momento cuando nos recuperamos de todo el tiempo que pasamos despiertos y ocurren una gran cantidad de eventos necesarios para mantenernos saludables mental y físicamente. Por esto se considera un estado reparador.

### 2.1 Etapas del sueño

El sueño tiene diferentes fases que se van turnando a lo largo del mismo. El ser humano pasa por dos etapas llamadas NREM (Movimiento Ocular No Rápido) y REM (Movimiento Ocular Rápido).

“La fase de sueño NREM dura 6 horas y la fase de sueño REM 2 horas” [2].

Adicionalmente se dice que tanto el sueño REM como el NREM tienen un rol protagónico en la memoria y aprendizaje. “Específicamente el sueño NREM o sueño de ondas lentas iniciaría este rol importante en el desarrollo y en el aprendizaje” [3].

Volviendo al punto, la fase NREM se divide en cuatro sub fases:

- La primera se caracteriza por la transición entre vigilia

y sueño, es decir, pasar de estar despierto a estar dormido.

- En la segunda la actividad cerebral se va haciendo más profunda y se va disminuyendo la temperatura, la frecuencia cardíaca y respiratoria de manera progresiva.
- Durante la tercera y cuarta fase, el sueño es más profundo y las ondas cerebrales se van ralentizando. Estas fases se conocen como sueño lento.

Al pasar a la fase REM, las ondas cerebrales empiezan a acelerarse y lo acompaña el movimiento rápido de ambos ojos. La frecuencia cardíaca y respiratoria se vuelven irregulares e incluso pueden incrementarse. También se dice lo siguiente: Durante el sueño REM, el hipotálamo no ejerce la función de “termostato”. Cuando se producen modificaciones extremas de la temperatura ambiente (calentamiento o enfriamiento pasivo), acontece un despertar o se produce el pase a una fase del sueño NREM. [4]

### 2.2 Partes del cerebro relacionadas con el sueño

Como se mencionó anteriormente, hay cuatro puntos relacionados con la anatomía y fisiología del sueño y del ciclo vigilia-sueño:

- El sistema de despertar o vigilia.
- El sueño NREM caracterizado por ondas lentas donde no hay movimientos oculares rápidos.
- El sueño REM en donde sí se dan movimientos oculares rápidos.
- El ritmo circadiano que regula estos ciclos de vigilia-sueño.

Básicamente se podría considerar que existen cuatro interruptores encargados de la activación de las funciones mencionadas. Son llamados núcleos y se definen de la siguiente forma:

- **Núcleo hipotalámico posterior (NHP):** Encargado de la función de vigilia. El psiquiatra Von Economo descubrió que la región del hipotálamo posterior es muy importante en el mantenimiento del estado de vigilia porque pacientes con encefalitis letárgica en coma tenían esa zona en particular muy dañada. Lo contrario sucedía si el daño se encontraba en el hipotálamo anterior, es decir, los pacientes permanecían despiertos. Más tarde se descubrió que esta parte del cerebro produce una sustancia llamada “hipocretinas” responsable del despertar y la vigilia. Por supuesto, no es el único participante en este estado, pero se le atribuye gran mérito porque su disminución produce somnolencia y disminución de la actividad motora.
- **Núcleo ventrolateral preóptico (VLPO):** Encargado de la función NREM. Aquí la actividad de las hipocretinas es mucho menor lo que causa un sueño más profundo.
- **Núcleo reticular pontis oralis lateral (NRPO):** Encargado de la función REM. Contrario a lo que sucede en el VLPO aquí se secretan más hipocretinas

causando episodios de movimientos oculares rápidos y, además, movimientos musculares ocasionales.

- **Núcleo supraquiasmático (NSQ):** Encargado de la función de regulación del ciclo circadiano o de sueño-vigilia. Idealmente, un patrón de conducta habitual en el ser humano debería ser mantenerse despierto aproximadamente 16 horas y dormir 8 horas todos los días, creando un ciclo. A esto se le llama ciclo circadiano. El ciclo se inicia en la mañana con la luz solar, que estimula la producción de hipocretinas inactivando los núcleos del sueño REM y NREM, para posteriormente, al anochecer, disminuir dicha estimulación y comenzar el proceso de activación progresiva de las estructuras involucradas en los dos tipos de sueño.

### 2.3 Trastorno del sueño

Las clasificaciones y tipos de trastornos del sueño se encuentran en la Clasificación internacional de los trastornos del sueño en su versión 3 (ICSD-3) revisada en 2014 [5]. Comprende lo siguiente:

- **Insomnio:** Históricamente, los trastornos de insomnio se han dicotomizado de varias maneras relacionadas con la duración y la presunta fisiopatología. Los criterios para este diagnóstico incluyen (1) un informe de problemas de iniciación o mantenimiento del sueño, (2) oportunidad y circunstancias adecuadas para dormir, y (3) consecuencias diurnas. El criterio de duración de ICSD-3 para el trastorno de insomnio crónico es de 3 meses, y se ha agregado un criterio de frecuencia (al menos tres veces por semana).
- **Trastornos respiratorios:** Los trastornos respiratorios relacionados con el sueño se dividen en cuatro secciones: AOS, síndromes de apnea central del sueño (CSA), trastornos de hipoventilación relacionados con el sueño y trastorno de hipoxemia relacionado con el sueño.
- **Trastornos de hipersomnolencia central:** Estos trastornos se caracterizan por una somnolencia diurna excesiva (hipersomnolencia) que no se puede atribuir a otro trastorno del sueño, específicamente aquellos que provocan alteraciones del sueño (p. Ej., Trastornos respiratorios relacionados con el sueño) o anomalías del ritmo circadiano. Los trastornos centrales de la hipersomnolencia a menudo son causados por anormalidades intrínsecas del SNC en el control del sueño-vigilia, aunque otras afecciones o sustancias médicas pueden explicar la hipersomnolencia. El sueño insuficiente inducido por el comportamiento también se incluye en este grupo de trastornos.
- **Alteraciones del ritmo circadiano:** La nomenclatura de estos trastornos se ha cambiado a "sueño-vigilia" para subrayar que las alteraciones fisiológicas asociadas con estas afecciones son evidentes durante todo el ciclo de 24 horas. Básicamente es como tener un desfase

horario.

- **Parasomnias:** Las parasomnias se dividen en tres grupos: relacionadas con el movimiento ocular no rápido (NREM), relacionadas con el movimiento ocular rápido (REM) y otras. Incluyen terrores nocturnos, despertares en pánico, sonambulismo y pesadillas, entre otros.
- **Trastornos del movimiento relacionados con el sueño:** Estas condiciones se caracterizan por movimientos simples, a menudo estereotipados, que ocurren durante el sueño. Un ejemplo es el síndrome de piernas inquietas.

### 2.4 Factores que afectan la calidad de sueño

Entre los factores que pueden provocar una alteración durante el sueño tenemos [6]:

- Estrés psicológico.
- El ambiente.
- Estimulantes (alcohol, café).
- Enfermedades (trastornos del sueño o no relacionadas directamente).
- Cansancio o fatiga.
- Edad.
- Medicamentos.
- Estilo de vida (muy activa o sedentaria).
- Dieta.
- Nicotina.
- Luces artificiales (se dice que ocasionan el mismo efecto que provoca la luz solar, haciendo que se active la producción de hipocretinas).

Todos ellos pueden afectar la conciliación del sueño, pero no a todos les afecta de la misma manera. En muchos casos depende de las características psicológicas y físicas, económicas, familiares y también de las enfermedades subyacentes que ya se padezcan.

### 2.5 Consecuencias que trae la privación del sueño

Una noche ocasional sin dormir hace que se pueda sentir cansado e irritabilidad, al día siguiente, pero no dañará su salud. Después de varias noches sin dormir apropiadamente, los efectos físicos empeoran.

Si se continúa no descansando bien, la falta de sueño puede afectar la salud. Mencionaremos algunas enfermedades que son el resultado de no dormir bien, de acuerdo con *Live Well* [7].

- **Diabetes:** La investigación ha demostrado que la falta de sueño está relacionada con el desarrollo de diabetes tipo 2, al influir en la forma en que su cuerpo procesa la glucosa. Numerosos estudios han encontrado que los adultos que no duermen más de cinco horas por noche tienen un mayor riesgo de desarrollar o tener diabetes. Según la división de medicina del sueño en la facultad de medicina de Harvard [8], mejorar la calidad del sueño puede ser una forma de mejorar el control del

azúcar en la sangre en personas con diabetes tipo 2.

- **Enfermedades cardíacas:** Las personas con un trastorno del sueño tienen más probabilidades de experimentar enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, latidos cardíacos irregulares e hipertensión.
- **Aumento de los cambios metabólicos:** Las personas que no duermen durante largos períodos de tiempo o que tienen problemas para quedarse dormidos durante toda la noche experimentan cambios metabólicos que podrían causar obesidad. Nuestros cuerpos secretan hormonas mientras dormimos que regulan nuestro apetito, metabolismo y procesamiento de glucosa. La falta de sueño puede provocar niveles bajos de la hormona leptina, que le dice a nuestro cerebro si hemos comido lo suficiente. Debido a esto, las personas pueden tener más antojos de alimentos dulces o salados, incluso después de haber comido. Los estudios epidemiológicos han demostrado la correlación entre la falta de sueño y la obesidad en todos los grupos de edad.
- **Mayor riesgo de depresión:** La depresión y el sueño han estado conectados desde hace mucho tiempo. Las personas que duermen menos de cinco horas por noche se sienten estresadas, enojadas y tienden a tener pérdida de sentimientos de optimismo. Investigaciones como “El sueño y la depresión” por *Sleep Foundation.org* [9] han encontrado que los síntomas de depresión pueden disminuir una vez que se ha restablecido el sueño. Al crear un plan de tratamiento para la depresión, se debe considerar dormir.

### 3. Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso humano continuo, que comienza desde el día que nacemos hasta el día de nuestra muerte. Es un proceso innato de la naturaleza humana. Comúnmente se entiende el aprendizaje, como un proceso que se da de manera académica, como en el colegio o en la universidad. Aunque no está errada esta conceptualización, el aprendizaje abarca más aspectos, es una capacidad de nuestra especie que nos ayuda adaptarnos, a adquirir nuevas habilidades y poder interactuar con nuestro entorno.

#### 3.1 Concepto de aprendizaje

De acuerdo con el artículo “*Learning: Definition, Characteristics and Types of Learning in Psychology*” [7], los psicólogos definen el aprendizaje como el constante cambio de comportamiento como resultado de una experiencia. Entonces podemos entender que el aprendizaje es una incesante evolución personal, que obtenemos a medida que vayamos adquiriendo nuevas vivencias.

El aprendizaje ocurre a partir de [8]:

- Presencia de estímulos en nuestro ambiente.
- Presencia de emociones e instintos en nuestra naturaleza.

#### 3.2 El aprendizaje y la falta de sueño

Según la división de medicina del sueño en la facultad de medicina de Harvard [9], una persona con falta de sueño no puede enfocar la atención de manera óptima y, por lo tanto, no puede aprender eficientemente. El sueño en sí tiene un papel en la consolidación de la memoria, que es esencial para aprender nueva información.

Cuando estamos privados de sueño, nuestra concentración y vigilancia cambia, lo que hace que sea más difícil recibir información. Sin un sueño y descanso adecuado, perdemos nuestra capacidad de acceder a la información previamente aprendida. Además, nuestra interpretación de los eventos puede verse afectada. Perdemos nuestra capacidad de tomar decisiones acertadas, porque ya no podemos evaluar con precisión la situación, planificar en consecuencia y elegir el comportamiento correcto. El juicio se deteriora.

El sueño de baja calidad y la falta de sueño también afectan negativamente el estado de ánimo, lo que tiene consecuencias para el aprendizaje. Las alteraciones en el estado de ánimo afectan nuestra capacidad de adquirir nueva información y, posteriormente, recordar esa información. Aunque la privación crónica del sueño afecta a diferentes individuos de varias maneras (y los efectos no se conocen por completo), está claro que un buen descanso nocturno tiene un fuerte impacto en el aprendizaje y la memoria.

### 4. El sueño y el rendimiento académico

El sistema académico en general se basa en calificaciones para determinar el buen o mal desempeño que tenga un estudiante. Entre más altas sean las calificaciones, más alto es el rendimiento del alumno.

Actualmente vivimos en un mundo completamente conectado, el trabajo ya no se limita a la oficina o al centro académico. La tecnología nos ha facilitado mucho trabajo, pero irónicamente también nos ha condicionado a poder hacer más trabajo. Las exigencias llevan a muchos a pasar de sus horas para comer, su tiempo de ocio, su tiempo con familiares o amigos y también a sacrificar sus horas de sueño, ya sea reduciéndolas o teniendo un desfase horario, en donde prácticamente se duerme a la hora que se pueda.

Ya desde hace muchos años se ha venido justificando la importancia de dormir adecuadamente, ya que los patrones de sueño influyen de manera significativa en la salud en general. En varios estudios se han evidenciado los impactos negativos de trastornos del sueño como el insomnio, la apnea de sueño, la narcolepsia, etcétera, en el funcionamiento físico y mental. Dichos malestares son capaces de alterar el estado de alerta, las capacidades de concentración, debilitar el sistema inmune, agravar enfermedades crónicas, generar estrés (y otros desbalances hormonales) y accidentes que en ocasiones resultan fatales [13].

La capacidad de aprendizaje y memoria son elementos íntimamente relacionados y completamente necesarios en

estudiantes de cualquier nivel. Por lo tanto, son factores que influyen directamente en el rendimiento académico universitario.

La pregunta principal sigue en pie, ¿Cuál es la relación entre el sueño y el rendimiento académico universitario?

## 5. Materiales y métodos

Tomando en cuenta la información presente en este artículo, se realizó un estudio y una evaluación de datos, donde el tipo de investigación empleado es correlacional. El método de investigación utilizado es cuantitativo, el que nos ayuda a evaluar los datos, de los cuales se mostrará su resultado posteriormente. El diseño de la investigación es no experimental, ya que el trabajo investigativo que realizamos no se basa en un experimento, sino más bien en un caso real, el cual deseamos comprobar su veracidad. Las variables que se definieron para determinar esto son: la privación del sueño en los estudiantes, su aprendizaje y cómo su rendimiento universitario se ve afectado.

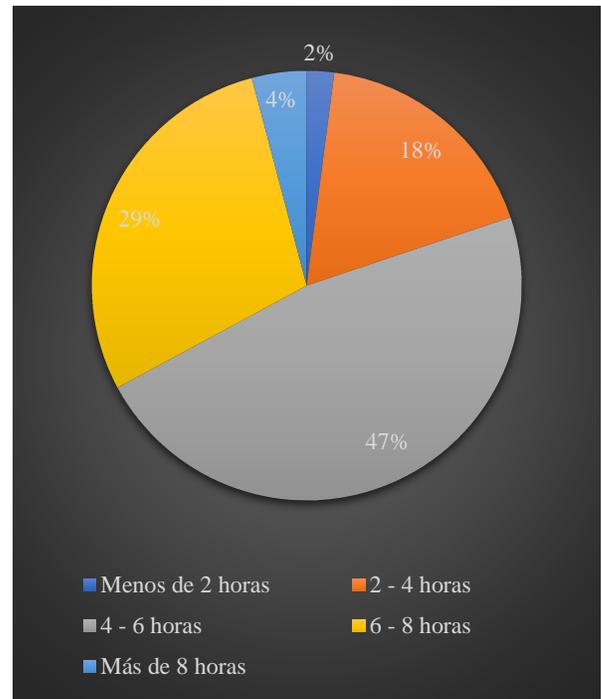
La muestra se determinó tomando en cuenta la población de estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá. Esta muestra fue realizada con el estilo de muestreo bola de nieve, ya que utilizamos los medios de comunicación para compartir la encuesta, que fue respondida por estudiantes de esta universidad. El estudio de los datos se calculó tomando en cuenta los resultados de la encuesta, que fue respondida por 146 estudiantes. Los datos obtenidos fueron analizados y gracias a esto se obtuvieron los resultados finales de la investigación.

### 5.1 Datos recolectados

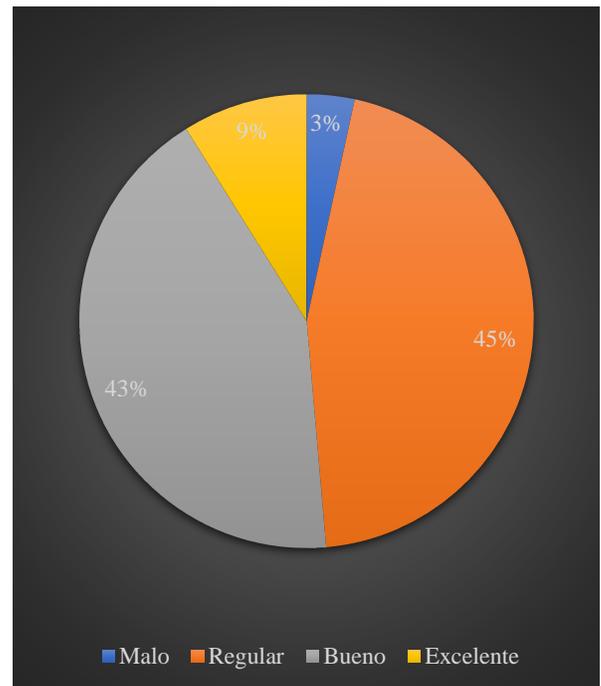
El procesamiento de datos que se llevó a cabo fue a través de la comparación de las respuestas obtenidas en la encuesta realizadas a los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá.

La encuesta aplicada constaba de cinco preguntas, las tres primeras se enfocaban en conocer datos generales del encuestado, facultad donde estudia, edad y género; las dos últimas se enfocaban en conocer la cantidad de horas promedio que duerme durante el periodo académico y el rendimiento promedio en la universidad. Se utilizó como valor de referencia el promedio de horas que duerme el encuestado durante el periodo académico, ya que es muy difícil conocer de forma exacta la frecuencia de las horas de sueño durante el periodo académico universitario.

En las gráficas que se muestran a continuación (ver gráfica 1 y gráfica 2) se puede observar la cantidad de horas que duermen los estudiantes y el rendimiento universitario de los estudiantes.

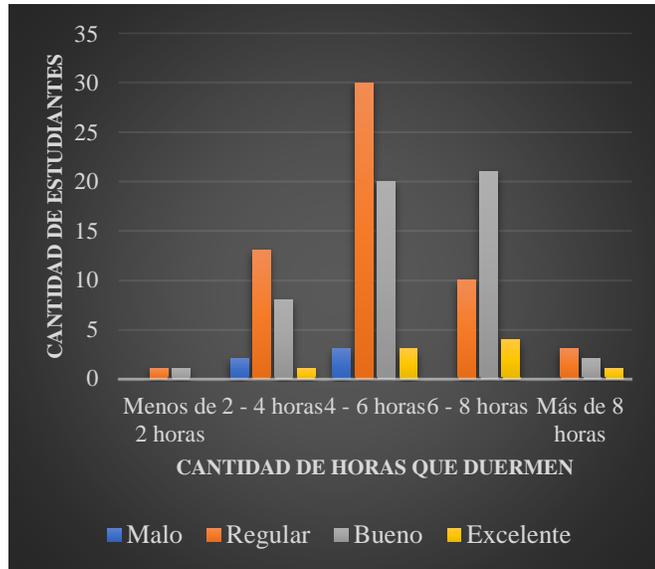


Gráfica 1. Cantidad de horas que duermen los estudiantes.



Gráfica 2. Rendimiento universitario de los estudiantes.

En la siguiente gráfica (ver gráfica 3) se realiza una comparación entre la cantidad de horas que duermen los estudiantes y su rendimiento universitario.



**Gráfica 3.** Comparación de la cantidad de horas que duermen los estudiantes y su rendimiento universitario.

En la tabla 1, se muestra la moda de rendimiento universitario de los estudiantes por la cantidad de horas que duermen.

**Tabla 1.** Moda de rendimiento universitario de los estudiantes por la cantidad de horas que duermen

Rendimiento universitario	
Menos de 2 horas	Regular y bueno
2 - 4 horas	Regular
4 - 6 horas	Regular
6 - 8 horas	Bueno
Más de 8 horas	Regular

## 6. Resultados y discusión

Al ser analizados los resultados que se obtuvieron en la encuesta, se encontró que el 76% de los estudiantes duermen entre cuatro y ocho horas y que el 88% de los estudiantes lleva un rendimiento universitario entre regular y bueno. Además, al comparar la cantidad de horas que duermen los estudiantes con el rendimiento universitario que tienen, se observó que el 87% de los estudiantes que duermen entre cuatro y seis horas y el 88% de los estudiantes que duermen entre seis y ocho horas tienen un rendimiento universitario de regular a excelente. Cabe destacar que inclusive los estudiantes que duermen en promedio menos de cuatro horas al día durante el periodo académico tienen un rendimiento universitario entre regular y bueno.

## 7. Conclusiones

El sueño es una actividad que forma parte de nuestras vidas, ya que es la forma que tenemos para recuperar energías, es muy importante dormir para nuestra salud. De acuerdo con los resultados de nuestra encuesta, podemos entender que muchos estudiantes no duermen de manera adecuada. Puede que esta práctica no les afecte ahora, pero en el transcurso de sus vidas, se puede desencadenar una serie de padecimientos físicos, que pueden perjudicar diversas áreas de sus vidas, como la interacción interpersonal, al igual puede llegar a afectar sus planes o metas, ya que su salud puede quedar condicionada por no haber tenido buenos hábitos de sueños en un periodo de años. Es por ello por lo que, a pesar de que haya la creencia popular de que dormir es una pérdida de tiempo, en realidad es una actividad vital que nuestro cuerpo necesita, para evitar afecciones graves.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Tecnológica de Panamá por brindar las herramientas necesarias para llevar a cabo esta investigación y por incentivar a los estudiantes escribir artículos que pueden ayudar a otros estudiantes a conocer más sobre distintos temas. También se le agradece a la profesora Carmen Ortega por motivarnos a escribir artículos que sirven como evidencia de los conocimientos que adquirimos durante nuestra carrera universitaria y que nos pueden ayudar en la vida profesional a sobresalir de un grupo.

## REFERENCIAS

- [1] R. Aguirre-Navarrete, «Bases anatómicas y fisiológicas del sueño.» Revista Ecuatoriana Digital, vol. 15, n° 2-3, 2007.
- [2] J. L. Velayos, F. J. Molerés, A. M. Irujo, D. Yllanes y B. Paternain, «Bases anatómicas del sueño.» Sistema Sanitario de Navarra, vol. 30, n° Suplemento 1, 2008.
- [3] J. Benington y M. Frank, «Cellular and molecular connections between sleep and synaptic plasticity.» Progress in Neurobiology, vol. 69, pp. 71-100, 2003.
- [4] L. Aguilar, S. Caballero, V. Ormea, G. Salazar, L. Loayza y A. Muñoz, «La importancia del sueño en el aprendizaje: vistos desde la perspectiva de la neurociencia.» Av. psicol., Lima, 2017.
- [5] M. Sateia, «International Classification of Sleep Disorders-Third Edition.» American College of Chest Physicians, vol. 146, n° 5, pp. 1387 - 1394, 2014.
- [6] A. Medina Cordero, D. Feria Lorenzo y G. Osoz Muñoz, «Los conocimientos sobre el sueño y los cuidados enfermeros para un buen descanso.» Revista electrónica cuatrimestral de enfermería, n° 17, pp. 1-18, 2009.
- [7] K. Cherry, «The Psychology of Learning,» 31 Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://www.managementstudyguide.com/definition-characteristics-and-types-of-learning-in-psychology.htm>. [Último acceso: 25 Julio 2020].
- [8] P. Juneja, «Learning: Definition, Characteristics and Types of Learning in Psychology,» [En línea]. Available: <https://www.managementstudyguide.com/definition-characteristics-and-types-of-learning-in-psychology.htm>.

- [Último acceso: 25 Julio 2020].
- [9] La División de Medicina del Sueño en la Facultad de Medicina de Harvard, «Sleep, Learning, and Memory,» 18 diciembre 2007. [En línea]. Available: <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/matters/benefits-of-sleep/learning-memory>. [Último acceso: 26 Julio 2020].
- [10] UnityPoint at Home, «The Scary Truth About Sleep Deprivation and Chronic Diseases,» 18 Mayo 2015. [En línea]. Available: <https://www.unitypoint.org/livewell/article.aspx?id=4ddb629-2e3b-4a0a-a7d9-2ace6c62445c>. [Último acceso: 25 Julio 2020].
- [11] The Division of Sleep Medicine at, «Sleep and Disease Risk,» 18 Diciembre 2007. [En línea]. Available: <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/matters/consequences/sleep-and-disease-risk>. [Último acceso: 26 Julio 2020].
- [12] Sleep Foundation.org, «Depression and Sleep,» [En línea]. Available: <https://www.sleepfoundation.org/articles/depression-and-sleep>. [Último acceso: 25 Julio 2020].
- [13] H. Marín, A. Franco, S. Alpi, S. Tobón y B. Sandín, «Trastornos del sueño, salud y calidad de vida: una perspectiva desde la medicina comportamental del sueño,» *Suma Psicológica*, vol. 15, n° 1, pp. 217-240, 2008.
- [14] C. DerSarkissian, «Sleep Deprivation and Memory Loss,» 7 Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://www.webmd.com/sleep-disorders/sleep-deprivation-effects-on-memory>.
- [15] P. Alhola y P. Polo-Kantola, «Sleep deprivation: Impact on cognitive performance,» 15 octubre 2007. [En línea]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2656292/>.