

Academic engagement and rumination in virtual engineering students

Daniel Rubén Tacca Huamán¹, Miguel Angel Alva Rodriguez²

¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c17500@utp.edu.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, malva@utp.edu.pe

Abstract— When university students effectively manage their time and effort to complete their academic tasks, they tend to demonstrate enthusiasm for learning. Conversely, negative learning experiences can lead to obsessive concerns about unpleasant topics. This study aimed to examine the relationship between academic engagement and rumination among engineering students. The research followed a quantitative approach with a correlational scope and a non-experimental design. The sample consisted of 132 engineering students from Lima, Peru, who were enrolled in virtual learning programs. The results indicated a negative relationship between academic engagement—and its dimensions of vigor and dedication—and rumination, particularly its dimension of reproach. However, the reflection dimension of rumination was positively associated with academic engagement. Regarding age, students between 18 and 30 years scored higher in reproach, whereas those aged 31 to 40 exhibited greater academic engagement across all three dimensions. Gender differences were also observed: women showed significantly higher levels of academic engagement and reflection, while men scored higher in reproach. Additionally, students who solely studied exhibited higher levels of reproach, whereas those who both worked and studied demonstrated greater academic engagement. Finally, industrial engineering students reported higher levels of academic engagement, whereas students from other engineering disciplines exhibited higher levels of rumination.

Keywords— academic engagement, rumination, students, university, engineering.

Compromiso académico y rumiación en estudiantes de ingeniería durante cursos virtuales

Daniel Rubén Tacca Huamán¹, Miguel Angel Alva Rodriguez²

¹Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c17500@utp.edu.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, malva@utp.edu.pe

Resumen– Cuando un estudiante universitario maximiza su tiempo y esfuerzo con el objetivo de cumplir sus tareas, generalmente muestra entusiasmo por sus estudios; por el contrario, experiencias de aprendizaje negativas pueden llevar a preocupaciones obsesivas sobre temas desagradables. Por ello, el principal objetivo de la investigación fue determinar la relación entre compromiso académico y la rumiación en estudiantes universitarios de ingeniería. La investigación siguió las pautas del enfoque cuantitativo, con alcance correlacional y diseño no experimental; la muestra estuvo conformada por 132 estudiantes de ingeniería de la ciudad de Lima, Perú que estudiaban en la modalidad virtual. Los resultados señalaron que el compromiso académico y sus dimensiones vigor y dedicación se relacionan negativamente con la rumiación y su dimensión reproches; la dimensión reflexión de la rumiación se relaciona positivamente con el compromiso académico. En cuanto a la edad, se observó que los estudiantes de 18 a 30 años presentan mayor puntaje en la dimensión reproches; mientras que los de 31 a 40 años presentan mayor compromiso académico incluyendo sus tres dimensiones; las mujeres presentan diferencias significativas en el compromiso académico y en la reflexión, mientras que los varones destacan en reproches. Los jóvenes que solo estudian presentan más reproches; por otro lado, los que trabajan y estudian presentan mayor compromiso. Finalmente, los estudiantes de ingeniería industrial presentan más compromiso, mientras que las otras ingenierías destacan en rumiación.

Palabras clave-- compromiso académico, rumiación, estudiantes, universidad, ingeniería.

I. INTRODUCCIÓN

La experiencia universitaria de los estudiantes está marcada por un incremento en responsabilidades y exigencias, lo que puede generar situaciones complicadas de manejar a nivel académico, psicológico y emocional. Esto incluye desafíos como la adaptación a un nuevo entorno, la gestión del tiempo y la carga de trabajo, así como el aprendizaje de grandes volúmenes de información en períodos cortos. Además, según algunas referencias, factores externos como una economía inestable pueden aumentar el estrés [1] [2] debido a que cada estudiante tiene una problemática distinta a nivel familiar y personal. A todo lo anterior se suma que la educación en línea ha cambiado la forma en que los estudiantes se relacionan con su aprendizaje, ofreciendo un acceso sin precedentes a la educación superior, pero también presentando retos que impactan en su compromiso académico [3]. En este contexto, el compromiso académico y los

pensamientos intrusivos son dos factores que influyen en la experiencia educativa de los estudiantes en cursos virtuales.

El compromiso académico se refiere a la participación e involucramiento de los estudiantes en las actividades educativas a lo largo de su formación académica. Este compromiso es indispensable para evaluar el bienestar de los estudiantes, ya que influye directamente en su rendimiento y satisfacción general con la experiencia educativa [1] [4] [5]. Diversas investigaciones han reconocido la existencia de distintos enfoques para profundizar en este tema, considerando factores institucionales, aspectos individuales y necesidades psicológicas básicas. De igual manera, es crucial tener en cuenta la vulnerabilidad legal, el ausentismo en la educación superior y la empleabilidad de los estudiantes universitarios, ya que estos elementos pueden impactar significativamente en su compromiso y éxito académico. Al abordar el compromiso académico desde una perspectiva multidimensional, se pueden identificar estrategias efectivas para optimizar la experiencia educativa y fomentar un entorno que apoye el desarrollo integral de los estudiantes. Este enfoque holístico es esencial para mejorar no solo el rendimiento académico, sino también el bienestar emocional y la preparación para el futuro laboral de los estudiantes [6] [7], especialmente de las carreras de ciencias e ingeniería.

En tal sentido, este compromiso no solo afecta el rendimiento académico, sino que también afecta el bienestar general de los estudiantes [8]. Un ejemplo de ello fue un estudio desarrollado en China, donde se encontró diversos factores como el apoyo del docente, el apoyo social y la presión académica se asocian directamente con el compromiso académico, siendo mayor cuando existe una relación positiva entre estos factores [7]. Asimismo, se puede reconocer que este compromiso puede servir como base para desarrollar habilidades y conocimientos que serán necesarios para enfrentar los cambios y retos profesionales de los estudiantes, lo cual se puede ver como una experiencia educativa de desarrollo continuo; tal como quedó demostrado en una investigación aplicada a estudiantes nacionales e internacionales que cursaban estudios en Portugal [2].

Asimismo, en el entorno de los cursos en línea, los estudiantes deben asumir un papel activo en la gestión de su tiempo y la organización de su trabajo, siendo el compromiso un factor crucial para el éxito [3]. Sin embargo, la falta de estructura y supervisión en los cursos virtuales puede llevar a una disminución del compromiso, lo que a su vez puede

umentar la sensación de aislamiento y desmotivación. Un estudio realizado a jóvenes hondureños buscó determinar la relación entre el uso de redes sociales y el compromiso académico. Si bien se concluyó que el uso de redes sociales no tiene un efecto inverso en el compromiso de los estudiantes, la depresión y la autoestima median esta relación; sin embargo, la falta de seguimiento continuo incrementa esta situación [4].

Por otro lado, la rumiación se define como el proceso de reflexión repetitiva y a menudo negativa sobre pensamientos o situaciones estresantes [9]. Este concepto implica que las personas discuten y reflexionan continuamente sobre sus problemas y emociones, lo que puede influir negativamente en sus habilidades de comunicación y en su bienestar emocional. Este fenómeno puede surgir en respuesta a las diversas dificultades que los estudiantes enfrentan en el aprendizaje en línea, tales como una carga de trabajo excesiva, la falta de autoeficacia y las interacciones limitadas con sus compañeros y profesores. La rumiación puede llevar a un ciclo de pensamientos negativos que agravan el estrés y la ansiedad, lo que a su vez puede afectar el rendimiento académico y la motivación [10]. Además, en un entorno de aprendizaje virtual, donde las conexiones sociales son más difíciles de establecer, los estudiantes pueden sentirse aún más aislados, lo que incrementa la posibilidad de rumiación.

Si bien la rumiación puede considerarse un proceso mental caracterizado por la repetición de pensamientos, emociones o situaciones negativas, se distingue por su reflexión obsesiva y prolongada sobre problemas pasados, pérdidas o injusticias. Este tipo de pensamiento puede dar lugar a un ciclo de pensamientos negativos que intensifican el malestar emocional y que afectarían directamente el desempeño de estudiantes con carreras demandantes. Además, la rumiación suele tener un carácter negativo y puede contribuir al desarrollo de síntomas psicológicos como la ansiedad y la depresión [9] [11]. Por ejemplo, un estudio realizado con jóvenes chinos determinó que la rumiación no solo agrava los síntomas de ansiedad, sino que también impacta de manera negativa en el estado emocional general de los estudiantes. Este hallazgo destaca la importancia de abordar la rumiación en contextos educativos, especialmente en entornos donde los estudiantes pueden sentirse abrumados por las exigencias académicas [9]. En definitiva, el reconocer y gestionar la rumiación es esencial para promover el bienestar emocional y el compromiso académico, lo que a su vez puede favorecer un entorno de aprendizaje más saludable y productivo.

La interacción entre el compromiso académico y la rumiación es particularmente relevante en el contexto de los cursos en línea. Los estudiantes que se sienten comprometidos con sus estudios tienden a ser más proactivos en su aprendizaje, buscando activamente recursos y apoyos, y manteniendo una actitud positiva hacia los desafíos, tal como se demostró en un estudio hecho en Japón [3]. Sin embargo, aquellos que experimentan altos niveles de rumiación pueden sentirse abrumados por las exigencias académicas y pueden desarrollar una actitud negativa hacia sus estudios [12]. Este

ciclo de descompromiso y rumiación puede llevar a un deterioro significativo en su rendimiento académico y su salud mental.

En este contexto, las características específicas de la educación en línea, como la flexibilidad en los horarios y la posibilidad de acceder a los contenidos en cualquier momento, ofrece tanto ventajas como desventajas [13]. Si bien algunos estudiantes pueden prosperar en un ambiente que les permite aprender a su propio ritmo y adaptar su estudio a sus necesidades personales, otros pueden sentirse desbordados por la falta de un apoyo institucional estructurado. Esta ausencia puede llevar a un estado mental en el que los estudiantes reflexionan de manera repetitiva sobre las dificultades que enfrentan en su aprendizaje. Si esta rumiación no se gestiona adecuadamente, puede interferir significativamente con el compromiso académico, llevando a una disminución en la motivación para participar activamente en las actividades del curso. Además, el riesgo de aislamiento en entornos de aprendizaje en línea puede agravar estos efectos negativos, haciendo que los estudiantes se sientan desconectados y menos inclinados a buscar apoyo [3].

Estudios previos han demostrado que el compromiso académico está positivamente relacionado con el rendimiento académico y la satisfacción del estudiante. Sin embargo, la rumiación ha sido identificada como un factor que puede socavar este compromiso, llevando a los estudiantes a presentar dificultades que muchas veces las instituciones no consideran relevantes; estas emociones negativas, a su vez, afectan su capacidad para involucrarse plenamente en el proceso de aprendizaje [2] [14] [15]. En este sentido, es fundamental explorar cómo se entrelazan estos dos constructos en el contexto específico de los cursos en línea, donde los estudiantes deben navegar por un paisaje educativo que presenta desafíos únicos en comparación con la educación presencial [11]. La naturaleza flexible y autónoma del aprendizaje en línea puede amplificar tanto el compromiso como la rumiación, haciendo que sea crucial entender las dinámicas entre estos factores. Al investigar esta interrelación, se pueden desarrollar estrategias efectivas que no solo fomenten el compromiso académico, sino que también aborden la rumiación y sus efectos adversos, promoviendo así una experiencia educativa más equilibrada y enriquecedora para los estudiantes en entornos virtuales.

En tal sentido, el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el compromiso académico y la rumiación en estudiantes de ingeniería que cursan asignaturas en línea.

II. MÉTODO

Este estudio se basó en una estrategia asociativa para analizar los constructos compromiso académico y rumiación [16] y se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo para asegurar mediciones objetivas y rigor metodológico. Conforme a los lineamientos de Hernández-Sampieri y Mendoza [17], esta investigación se clasifica dentro del alcance correlacional con diseño no experimental transversal. Esto último se debió a que

los investigadores estudiaron las variables sin causar cambios en la dinámica educativa universitaria y recolectaron una sola vez las respuestas de los participantes. La muestra final estuvo compuesta por 132 jóvenes estudiantes de ingeniería de la ciudad de Lima, Perú que al momento del estudio tuvieron matrícula activa y desarrollaban cursos en línea como parte de su malla curricular. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, participaron 73 varones y 59 mujeres, todos los participantes estuvieron en el rango etario de 18 a 40 años. No se solicitó datos sensibles, pues la participación fue anónima y voluntaria.

El primer constructo, compromiso académico, fue evaluado con una escala adaptada al contexto peruano [18] del Utrecht de Engagement Académico (UWES-S); esta escala considera al compromiso académico como la capacidad del participante para involucrarse en sus actividades académicas en forma positiva y entusiasta. La versión que se empleó en este estudio estuvo conformada por 16 preguntas distribuidas en tres factores: (1) Vigor, (2) Dedicación y (3) Absorción.

Para estudiar la segunda variable, denominada rumiación, se empleó una escala adaptada al contexto peruano basada en la propuesta de Hervás del 2008 [19] sobre la versión en castellano de la Ruminative Responses Scale (RRS). Este segundo instrumento fue construido sobre la base del concepto de respuestas rumiativas caracterizadas por pensamientos repetitivos y pasivos que representan síntomas de malestar emocional; consta de diez ítems distribuidos en dos dimensiones: (1) Reproches y (2) Reflexión. En este estudio, la escala de rumiación obtuvo adecuados índices de validez y confiabilidad.

Los datos fueron recogidos por medio de una encuesta, la cual fue respondida por los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión. Además de aceptar su participación voluntaria y anónima, los estudiantes de ingeniería brindaron respuesta a la ficha sociodemográfica que consultaba sobre edad, sexo, condición laboral y carrera. Se empleó el paquete SPSS v.27 para el procesamiento estadístico de los datos.

III. RESULTADOS

Los datos descriptivos expuestos en la tabla I indican que el puntaje promedio del compromiso académico fue de 61.34, por encima de la mitad de la escala total; esto estaría indicando que la muestra de estudio presenta un adecuado y buen compromiso con los estudios. Por otra parte, según el puntaje promedio obtenido en la rumiación, también se puede colegir que el conjunto de participantes presenta comportamientos rumiativos; a pesar de lo anterior es importante revisar los puntajes máximos y mínimos para ver que existen casos donde dichas puntuaciones son extremas.

TABLA I. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

Variables y dimensiones	M	\bar{x}	DE	Puntaje Mín.	Puntaje Máx.
Compromiso académico	61.34	62.50	10.34	16.00	79.00
Vigor	22.07	23.00	4.58	6.00	30.00
Dedicación	20.92	21.00	3.55	5.00	25.00
Absorción	18.35	19.00	3.57	5.00	25.00
Rumiación	32.70	34.00	7.64	11.00	50.00
Reproches	16.03	17.00	5.11	5.00	25.00
Reflexión	16.67	17.00	4.54	5.00	25.00

En el análisis de la distribución de datos, según lo expuesto en la tabla II, los p-valor indican que se sigue una distribución no normal, por lo que se aplicó pruebas estadísticas no paramétricas.

TABLA II. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS DATOS RECOLECTADOS

Variables y dimensiones	Estadístico	gl	p
Compromiso académico	0.087	132	0.015
Vigor	0.130	132	0.000
Dedicación	0.193	132	0.000
Absorción	0.103	132	0.002
Rumiación	0.110	132	0.000
Reproches	0.105	132	0.001
Reflexión	0.142	132	0.000

En cuanto a la correlación entre las variables (tabla III), se observa que entre el compromiso académico y la rumiación existe una correlación negativa, mediana y significativa ($r=-0.204$, $p=0.019$); este mismo comportamiento se presenta con el vigor y la dedicación.

TABLA III. CORRELACIÓN ENTRE EL COMPROMISO ACADÉMICO Y LA RUMIACIÓN

Variables y dimensiones	Rumiación	
	Coefficiente de correlación	p
Compromiso académico	-0.204	0.019
Vigor	-0.214	0.014
Dedicación	-0.258	0.003
Absorción	-0.053	0.544

En la tabla IV se presenta la relación negativa, mediana y significativa entre el compromiso académico y los reproches; además, la reflexión presenta una relación positiva con el compromiso académico.

TABLA IV. CORRELACIÓN ENTRE EL COMPROMISO ACADÉMICO Y LAS DIMENSIONES DE LA RUMIACIÓN

Variables y dimensiones	Compromiso académico	
	Coefficiente de correlación	<i>p</i>
Rumiación	-0.204	0.019
Reproches	-0.469	0.000
Reflexión	0.241	0.005

En cuanto a la edad, la tabla V muestra que los estudiantes de ingeniería en modalidad virtual con edades entre 31 a 40 años presentan mayor compromiso, incluyendo vigor, dedicación y absorción, en comparación con sus pares más jóvenes. Los jóvenes entre 18 y 30 años presentan más puntaje en la dimensión reproches de la rumiación. No se encontraron diferencias significativas en el puntaje total de la rumiación según edad.

TABLA V. COMPARACIÓN DE RESULTADOS SEGÚN EDAD

Variables	Edad	\bar{x}	<i>U</i>	<i>p</i>
Compromiso académico	18 a 30 años (102)	60.00	507.50	0.000
	31 a 40 años (30)	70.00		
Vigor	18 a 30 años (102)	22.00	645.50	0.000
	31 a 40 años (30)	26.00		
Dedicación	18 a 30 años (102)	20.00	679.50	0.000
	31 a 40 años (30)	24.00		
Absorción	18 a 30 años (102)	18.00	660.50	0.000
	31 a 40 años (30)	21.00		
Rumiación	18 a 30 años (102)	34.00	1237.50	0.112
	31 a 40 años (30)	31.00		
Reproches	18 a 30 años (102)	17.50	960.50	0.002
	31 a 40 años (30)	13.00		
Reflexión	18 a 30 años (102)	17.00	1240.00	0.114
	31 a 40 años (30)	19.00		

En cuanto a la característica sociodemográfica sexo, la tabla VI señala que los varones presentan mayor puntaje en la dimensión reproches de la rumiación. Por otra parte, se ha

visto que las mujeres presentan mayor puntaje en la dimensión reflexión de la rumiación, así mismo, obtienen mayor puntaje en el compromiso y en sus dimensiones.

TABLA VI. COMPARACIÓN DE RESULTADOS SEGÚN SEXO

Variables	Sexo	\bar{x}	<i>U</i>	<i>p</i>
Compromiso académico	Varones (73)	60.00	1348.50	0.000
	Mujeres (59)	65.00		
Vigor	Varones (73)	22.00	1529.00	0.004
	Mujeres (59)	23.00		
Dedicación	Varones (73)	20.00	1326.00	0.000
	Mujeres (59)	22.00		
Absorción	Varones (73)	17.00	1484.50	0.002
	Mujeres (59)	20.00		
Rumiación	Varones (73)	34.00	2054.50	0.650
	Mujeres (59)	32.00		
Reproches	Varones (73)	18.00	1695.00	0.035
	Mujeres (59)	15.00		
Reflexión	Varones (73)	17.00	1717.00	0.045
	Mujeres (59)	18.00		

En cuanto a la actividad laboral, los que solo estudian presentan mayor puntaje en reproches (tabla VII); mientras que a aquellos dedicados al trabajo y estudio obtienen mayores puntajes en el compromiso académico y sus respectivas dimensiones

TABLA VII. COMPARACIÓN DE RESULTADOS SEGÚN ACTIVIDAD LABORAL

Variables	Actividad laboral	\bar{x}	<i>U</i>	<i>p</i>
Compromiso académico	Solo estudia (43)	54.00	599.50	0.000
	Trabaja y estudia (89)	65.00		
Vigor	Solo estudia (43)	19.00	700.00	0.000
	Trabaja y estudia (89)	24.00		
Dedicación	Solo estudia (43)	20.00	839.50	0.000
	Trabaja y estudia (89)	23.00		
Absorción	Solo estudia (43)	16.00	835.50	0.000
	Trabaja y estudia (89)	20.00		
Rumiación	Solo estudia (43)	34.00	1654.00	0.207
	Trabaja y estudia (89)	32.00		
Reproches	Solo estudia (43)	19.00	1152.00	0.000
	Trabaja y estudia (89)	15.00		
Reflexión	Solo estudia (43)	17.00	1528.00	0.060
	Trabaja y estudia (89)	18.00		

La tabla VIII expone los resultados según carreras. Se evidencia que los estudiantes de ingeniería industrial muestran mayor compromiso que los estudiantes de otras carreras; además los estudiantes de otras ingenierías, distintas a la de industrial y sistemas, presentan mayor puntaje en reproches y en rumiación.

TABLA VIII. COMPARACIÓN DE RESULTADOS SEGÚN CARRERAS

Variables	Carreras	\bar{x}	<i>H de Kruskal-Wallis</i>	<i>p</i>
Compromiso académico	Ing. Industrial (72)	66.50	24.17	0.000
	Ing. Sistemas (28)	60.00		
	Otras (32)	57.00		
Vigor	Ing. Industrial (72)	23.00	16.31	0.000
	Ing. Sistemas (28)	22.50		
	Otras (32)	19.50		
Dedicación	Ing. Industrial (72)	23.00	22.96	0.000
	Ing. Sistemas (28)	20.00		
	Otras (32)	20.00		
Absorción	Ing. Industrial (72)	20.00	15.49	0.000
	Ing. Sistemas (28)	17.50		
	Otras (32)	17.50		
Rumiación	Ing. Industrial (72)	32.00	6.80	0.033
	Ing. Sistemas (28)	33.50		
	Otras (32)	36.00		
Reproches	Ing. Industrial (72)	15.00	15.48	0.000
	Ing. Sistemas (28)	16.00		
	Otras (32)	20.00		
Reflexión	Ing. Industrial (72)	17.50	0.47	0.789
	Ing. Sistemas (28)	17.00		
	Otras (32)	17.00		

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La relación negativa entre el compromiso y la rumiación es comprensible en base a la literatura revisada [9][12]. Como se comentó anteriormente, la rumiación se traduce en un comportamiento repetitivo que involucra la focalización del sujeto en pensamientos negativos [20], esto traería consigo un alto grado de distracción cognitiva que interfiere en su concentración y en el procesamiento de información relacionada con sus estudios; lo anterior afectaría negativamente el compromiso académico [21]. Otro aspecto que puede explicar este resultado es cuando los estudiantes presentan desmotivación y cansancio a causa de las emociones negativas dentro o fuera del aula [22]; por ello, los estudiantes que rumian presentan dificultades para organizar los recursos y tiempo debido a que sus pensamientos negativos los mantienen ocupados. Si se analiza desde la autoeficacia, es posible que un estudiante con rumiación dude de sus propias capacidades [21] generando inseguridad frente a los desafíos académicos y, por lo tanto, afecte su compromiso con las tareas [4]; además de lo anterior, la presencia de rumiación puede causar fatiga, agotamiento, desconexión con el ambiente universitario, estrés [23] e incapacidad para tomar decisiones eficazmente. De esta forma, la rumiación afecta negativamente el compromiso de los estudiantes de ingeniería.

Es posible prevenir la rumiación desde el aula universitaria, para ello es necesario implementar retroalimentación positiva destacando los aciertos y proponiendo metas alcanzables para darle una nueva dirección al aprendizaje [24]; así mismo, es importante dinamizar el trabajo en el aula virtual a través de metodologías activas, simulaciones, prueba de prototipos y actividades cooperativas [25]. Además de lo anterior, es necesario que los contenidos de los cursos virtuales sean organizados [26] y estén disponibles a toda hora como guías de estudio para reducir el estrés y la incertidumbre; si bien replicar las experiencias de los estudios presenciales en la modalidad virtual es complejo, se recomienda usar laboratorios simulados para mantener el compromiso académico. Aun cuando la tarea de promover la interacción social en este tipo de modalidad es una labor compleja, resulta un reto que hay que enfrentar porque junto con los recursos disponibles juegan un papel importante en el aprendizaje [27]; de esta forma, el uso de foros, debates y asignaciones grupales pueden reducir la percepción de aislamiento y se evitará caer en rumiación. A veces los profesores creemos que los estudiantes son adultos y saben lo que quieren y lo que hacen, sin embargo, en muchas ocasiones estos jóvenes presentan falencias producto del sistema escolar. Por ello, promover la adecuada gestión del tiempo [3], brindar herramientas para la planificación de actividades, trabajar con metodologías ágiles y relacionar los contenidos con el trabajo profesional puede ayudar a reducir la rumiación, mejorar el aprendizaje y fortalecer el compromiso académico [5].

Desde el ámbito institucional, sería bueno asegurarse que la plataforma de interacción entre estudiantes a distancia y los profesores permita el aprendizaje gamificado y brinde una experiencia académica de retos y compromiso con las tareas [28]; de esta forma también se estaría reduciendo la brecha digital en la desigualdad de aprendizajes. Una actividad complicada pero significativa para promover el compromiso académico sería la puesta en marcha de grupos de estudio o mentorías virtuales como acompañamiento a los estudiantes [29]; esto sería importante porque al estar en modalidad virtual pueden provenir de diferente contexto sociocultural y necesitar el apoyo psicoemocional [7] de la institución donde se forman académicamente. Existe una responsabilidad compartida entre profesores y universidad, pero son los primeros los que dan la cara frente a la computadora y son el principal enlace de los jóvenes con la universidad, de allí que la experiencia educativa que se produce durante las lecciones sean el único referente institucional que tienen los estudiantes para poner empeño y dedicar tiempo en sus estudios.

Los resultados entre el compromiso y la dimensión reproches de la rumiación indican que es necesario fomentar una mentalidad de crecimiento para mantener adecuados niveles del compromiso [30] y reducir los reproches; es necesario compartir ejemplos prácticos de la industria donde se analicen los fracasos y como estos resultaron oportunidades de aprendizaje. Si bien en muchas ocasiones se pasan por alto, sería necesario evaluar la viabilidad de implementar estrategias de regulación emocional, uso de portafolios

digitales [31], retirar la carga negativa de las evaluaciones y enfocarse en la flexibilidad del aprendizaje. Los reproches, como toda estrategia disfuncional, se debe atacar desde diferentes ángulos y buscar su reducción aplicando diversas estrategias; la pregunta en este punto es si los profesores de ingeniería están preparados para combatir esta realidad de la naturaleza humana. Entrar en un aula de clase, sea en formato presencial o virtual, no solo involucra compartir conocimiento de la industria, sino también entablar lazos emocionales y culturales con aquellos que están al otro lado de la pantalla; por lo que es necesario que los profesores sean responsables y capacitados en temas relacionados a la psicología educativa de los jóvenes estudiantes.

Desde otro punto de vista, en los resultados se pudo observar que la reflexión se relaciona en forma positiva con el compromiso [32]. Este vínculo estaría revelando que las variables, en conjunto, facilitan el aprendizaje autorregulado pues permiten el análisis de casos y la identificación de fortalezas y debilidades; además, promueven la superación de desafíos académicos, facilitan que el estudiante construya su propia confianza, mejoran la habilidad de resolución de conflictos, entre otros. La capacidad del estudiante por reflexionar sobre los problemas académicos y laborales se desarrolla gracias al nivel de involucramiento que tiene con sus estudios [33] y se potencia si los contenidos curriculares tienen una utilidad práctica inmediata. De esto último, destaca la habilidad del profesor para favorecer la reflexión sobre la utilidad real y tangible de lo que se está aprendiendo y sobre las consecuencias de un inadecuado desempeño académico para la formación profesional. Los estudiantes que reflexionan dedican más tiempo a sus estudios, buscan conexiones interdisciplinarias y las asocian con su vida cotidiana; de allí la importancia de esta dimensión adaptativa.

Los estudiantes de 31 a 40 años han presentado mayor compromiso académico. Esto se podría referir a que los estudiantes con mayor edad se han propuesto objetivos académicos y profesionales más definidos en la búsqueda de una mejor vida personal y laboral [6][7]; esto sería un indicio del desarrollo de habilidades de autodisciplina para equilibrar adecuadamente sus responsabilidades. Cuando los objetivos son claros y precisos, las personas muestran mayor motivación intrínseca [34] en la búsqueda de lo que les interesa; por ello, presentarían mayor resiliencia y tolerancia a la frustración. Es posible que la vida les haya permitido desarrollar mayor sentido de responsabilidad y menor tendencia a caer en distracciones. Por otra parte, el resultado de los más jóvenes en la dimensión reproches reflejaría que estos estudiantes presentan mayor inseguridad, menor control emocional, escasa experiencia en la gestión del fracaso, más incertidumbre por el futuro [35], mayor estrés, mayor sensibilidad por el juicio externo, mayor predisposición a la procrastinación, etc. De allí que sería importante implementar los retos académicos asociados a cada curso para fomentar la reflexión, usar preguntas durante la retroalimentación, por ejemplo: ¿Qué aprendiste durante la actividad? ¿Qué aspectos necesitan mejorar? entre otras.

En cuanto al sexo, los varones destacan en reproches. Esto estaría mostrando que existe una dificultad en la gestión emocional de los estudiantes de ingeniería, de alguna forma reprimen sus emociones para evitar mostrarse vulnerables; este malestar no expresado pero internalizado los puede llevar a la rumiación [36]. Esta condición refleja el poco o inadecuado uso de estrategias adaptativas para afrontar el estrés y una tendencia a crear pensamientos autocríticos destructivos; además de lo anterior, es posible que en el ámbito de las ingenierías los varones perciban mayor presión por el éxito académico traducido en presión social por parte de familiares, amigos y profesores. Adicional a lo anterior, este puntaje en reproches estaría evidenciando que los varones consideran el fracaso como una carencia de habilidades técnicas y profesionales; así mismo, al estar en la modalidad virtual, la distancia física y geográfica juega en contra del bienestar, pues es posible que el sentimiento de soledad y aislamiento les impida buscar apoyo social y recurran a la rumiación. Reforzando lo anterior, los resultados de esta investigación muestran que los varones son menos propensos a aceptar los errores como puerta al aprendizaje.

Que las estudiantes mujeres de ingeniería presenten mayor puntaje en reflexión y compromiso, estaría señalando una ventaja cuantitativa y cualitativa sobre los varones. Esto porque tendrían mayor facilidad para reflexionar sobre las causas y consecuencias de problemas, siempre desde el punto de vista constructivo; a diferencia de los reproches, la reflexión es una estrategia adaptativa que facilita la reorganización del conocimiento, mayor motivación por sus objetivos propios y una autoevaluación constante para mantener el mismo desempeño en cada actividad. Por otra parte, las mujeres estarían más comprometidas con sus estudios al desarrollar autodisciplina en la modalidad virtual; esto porque al estar alejadas físicamente de la universidad, la responsabilidad de cuándo y cómo estudiar recae en las jóvenes. Este resultado según sexo también indicaría que las mujeres tienen mayor participación en las actividades didácticas que desarrolla el profesor durante sus clases. No se descarta que esta diferencia se deba a constructos socioculturales que se intentan romper en una sociedad que aún mantiene rasgos conservadores; de todas maneras, se sugiere seguir investigando este comportamiento según sexo.

Como se ha visto, los varones y las mujeres destacan en tópicos distintos que marcan diferencias sustanciales en sus habilidades y aprendizajes. Desde la docencia universitaria, una forma de acortar esta brecha sería promover el trabajo en conjunto entre ambos sexos usando el pensamiento creativo y crítico al momento de plantear alguna alternativa de solución; así mismo, se deben buscar las oportunidades para desarrollar el liderazgo, la comunicación y la negociación. Los profesores, administrativos y la sociedad en general, deberíamos romper nuestras propias ideas y prejuicios para dar paso a la valoración de las capacidades de cada individuo indistintamente del sexo; esto fomentaría la equidad, la comunicación, la empatía y el liderazgo compartido. Si bien las ingenierías son carreras en las cuales sigue existiendo una

predominancia de varones, con los resultados expuestos, las mujeres están mostrando más compromiso académico y mayor capacidad de reflexión; a su vez, esto indicaría que, a pesar de las diferencias, es posible que ellas estén en ventaja académica en comparación con sus pares varones.

Por otra parte, quienes trabajan y estudian están habituados a afrontar más retos y desafíos; sin embargo, los que solo estudian no están acostumbrados a buscar soluciones prácticas y podrían dedicar más tiempo y recursos a los errores sin que este comportamiento se convierta en una reflexión constructiva. El aprendizaje de los contenidos curriculares en ingeniería es importante, pero una formación teórica no hace un buen ingeniero; en este sentido, es comprensible que aquellos que estudian y trabajan al mismo tiempo presenten más conocimientos prácticos y mejores habilidades adaptativas que sus colegas que solo estudian. Si bien cada caso es particular, sería preocupante que las universidades no consideren este aspecto del desarrollo profesional de sus estudiantes. No solo se trata de ofrecer cursos en línea y la posterior obtención de un título, sino que se deberían ofrecer alternativas para mejorar aquellas habilidades que, por la naturaleza de la modalidad virtual, no se pueden desarrollar completamente; esto trae consigo desafíos [3] en programación curricular, recursos tecnológicos e infraestructura. Lo anterior resulta una problemática latente que debe ser abordada y profundizada con otros estudios de corte cualitativo; aunado a lo anterior, es necesario gestionar alguna estrategia para equilibrar el compromiso y la reflexión en aquel sector del estudiantado que lo necesita.

En cuanto a las carreras, se ha visto que los futuros ingenieros industriales presentan más compromiso. Esta carrera ha recibido muchas críticas en los últimos años porque la comparan con otras ingenierías más “duras” o “técnicas”; sin embargo, el hecho que la ingeniería industrial sea una de las carreras con mayor demanda laboral y alta empleabilidad, hace que tenga una relación directa con el mundo laboral y el desarrollo temprano de habilidades prácticas. Los estudiantes de esta carrera pueden mostrar mayor conexión con la industria 4.0 en cuanto a la logística, almacenamiento y sostenibilidad, esto genera interés y motivación por la capacitación constante; adicionalmente, cuando los estudiantes están comprometidos es posible que desarrollen hábitos que les sirven también en el ámbito laboral. Finalmente, es posible que el perfil profesional de los ingenieros industriales haga la diferencia en las habilidades que presentan respecto a otras carreras; es razonable que como están ligados a la gestión empresarial, optimización de procesos y gestión de operaciones muestren mayor predisposición a comprometerse y a dar un esfuerzo adicional por cumplir con sus metas e indicadores. De todas maneras, sería aconsejable que se revisen los puntajes en reproches y rumiación para hacer seguimiento a ese grupo de estudiantes.

Si bien la educación virtual trajo grandes beneficios, también representa grandes retos [3] que el docente debe enfrentar durante la formación académica de los futuros ingenieros; esta responsabilidad es compartida con la

institución. En este contexto, la presente investigación es un punto de partida en un tópico poco explorado en el área de ingeniería y sobre todo en la modalidad de cursos virtuales; de tal forma que busca convertirse en un referente para futuras investigaciones al respecto. Es necesario que los profesores de ingeniería y las autoridades correspondientes giren la mirada a estos aspectos psicológicos y emocionales por su relevancia en la calidad de profesionales que se forman en las aulas universitarias.

REFERENCIAS

- [1] A. Nabais, M. Chambel, y V. Carvalho, “Unravelling Time in Higher Education: Exploring the Mediating Role of Psychological Capital in Burnout and Academic Engagement,” *Educ Sci (Basel)*, vol. 14, no. 6, Jun. 2024. doi: 10.3390/educsci14060663.
- [2] Í. Oliveira y C. Marques, “The Role of Career Adaptability and Academic Engagement in College Student’s Life Satisfaction,” *Int J Environ Res Public Health*, vol. 21, no. 5, May 2024. doi: 10.3390/ijerph21050596.
- [3] M. Janson y S. Janke, “The influence of e-learning on exam performance and the role of achievement goals in shaping learning patterns,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 21, no. 1, Sep. 2024. doi: 10.1186/s41239-024-00488-9.
- [4] G. Li, Y. Geng, y T. Wu, “Effects of short-form video app addiction on academic anxiety and academic engagement: The mediating role of mindfulness,” *Front Psychol*, vol. 15, Oct. 2024, doi: 10.3389/fpsyg.2024.1428813.
- [5] K. McEown, M. McEown, y W. Oga-Baldwin, “The role of trait emotional intelligence in predicting academic stress, burnout, and engagement in Japanese second language learners,” *Current Psychology*, vol. 43, no. 2, pp. 1395–1405, Jan. 2024. doi: 10.1007/s12144-023-04296-8.
- [6] M. Landa-Blanco, Y. García, A. Landa-Blanco, A. Cortés-Ramos, y E. Paz-Maldonado, “Social media addiction relationship with academic engagement in university students: The mediator role of self-esteem, depression, and anxiety,” *Heliyon*, vol. 10, no. 2, p. e24384, Jan. 2024. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24384.
- [7] X. Liu, “Effect of teacher–student relationship on academic engagement: the mediating roles of perceived social support and academic pressure,” *Front Psychol*, vol. 15, Jun. 2024. doi: 10.3389/fpsyg.2024.1331667.
- [8] T. Ghbari, G. Albadareen, R. Al-smadi, J. Damra, and N. Shammout, “The Mediating Role of Self-Efficacy in The Relationship Between Self-Determination Motive and Academic Engagement Among Undergraduate Students,” *Participatory Educational Research*, vol. 11, no. 3, pp. 43–58, May 2024. doi: 10.17275/per.24.33.11.3.
- [9] H. Yu, Z. Shi, y M. Zhao, “The Relationship between Metacognition, Rumination, and Sleep in University Students with a Tendency toward Generalized Anxiety Disorder,” *Behavioral Sciences*, vol. 14, no. 6, May 2024. doi: 10.3390/bs14060444.
- [10] A. Bugay Sökmez, M. Coşkun, A. İrkörtücü Küçük, y R. Delevi, “Difficulties in Emotion Regulation and Communication Skills: The Mediating Role of Co-Rumination,” *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, vol. 13, no. 70, pp. 360–371, Sep. 2023. doi: 10.17066/tpdrd.1268963.7.
- [11] K. Yamasaki, A. Sampei, y H. Miyata, “Relationship between rumination, self-compassion, and psychological health among Japanese university students: A cross-sectional study,” *PLoS One*, vol. 19, no. 1, p. e0297691, Jan. 2024. doi: 10.1371/journal.pone.0297691.
- [12] K. Kambara, S. Namba, S. Yokoyama, y A. Ogata, “Thought habits and processing modes among Japanese university students do not influence dynamic associations between rumination and negative affect,” *Sci Rep*, vol. 14, no. 1, p. 6554, Mar. 2024. doi: 10.1038/s41598-024-55174-7.
- [13] H. Yang, “E-learning platforms in ideological and political education at universities: students’ motivation and learning performance,” *BMC Med Educ*, vol. 24, no. 1, Jun. 2024. doi: 10.1186/s12909-024-05572-2.
- [14] E. Estrada y J. Paricahua, “Compromiso académico en los estudiantes universitarios de la Amazonía Peruana durante el contexto pospandemia,”

- Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 17, no. 1, p. e1664, Jan. 2023. doi: 10.19083/ridu.2023.1664.
- [15] C. Galve-González, A. Bernardo, y J. Núñez, “Trayectorias académicas: el papel del compromiso como mediador en la decisión de abandono o permanencia universitaria,” *Revista de Psicodidáctica*, vol. 29, no. 2, pp. 130–138, Jul. 2024. doi: 10.1016/j.psicod.2024.04.002.
- [16] M. Ato y G. Vallejo, *Diseños de investigación en Psicología*. España: Pirámide, 2020.
- [17] R. Hernández-Sampieri, y C. Mendoza, *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill, 2023.
- [18] D. Tacca-Huamán, L. Hernandez, M. Alva y E. Romero, “Propiedades psicométricas de una escala de compromiso académico en estudiantes universitarios peruanos,” *Revista de Investigación Psicológica*, vol. 25, pp. 09-21, 2021.
- [19] G. Hervás, “Adaptación al castellano de un instrumento para evaluar el estilo rumiativo,” *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, vol. 13, no. 2, pp.111-121, 2008.
- [20] R. Bueno-Cuadra, E. Araujo-Robles y V. Ucedo-Silva, “Relaciones entre atención, claridad y reparación emocional con respuestas rumiativas en universitarios de Lima”, *Acta Colomb. Psicol.*, vol. 26, no. 2, pp. 87–100, 2023.
- [21] S. Domínguez, “Agotamiento emocional académico en estudiantes universitarios: ¿Cuánto influyen las estrategias cognitivas de regulación emocional? *EDUMED*, vol. 19, no. 2, pp. 96-103, 2018.
- [22] F. Youssef, “Medical student stress, burnout and depression in Trinidad and Tobago,” *Acad Psychiatry*, vol. 40, no. 1, pp. 69-75, 2016.
- [23] R. Bueno-Cuadra, E. Araujo-Robles y V. Ucedo-Silva, “Relaciones entre atención, claridad y reparación emocional con respuestas rumiativas en universitarios de Lima,” *Acta Colombiana de Psicología*, vol. 26, no. 2, pp. 87-100, 2023.
- [24] E. Espinoza, “Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 4, pp. 389-397, 2021.
- [25] I. Beltrán-Martín, “Una propuesta de aprendizaje cooperativo basada en el uso de Padlet,” *TCE*, no. 22, pp. 7–38, 2022.
- [26] H. González, “Los retos sobre el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje para un desarrollo profesional reflexivo,” *Educación Médica*, vol. 25, no. 4, 2024.
- [27] X. Forero, “El papel de la interacción en la educación superior: hacia modelos pedagógicos más flexibles,” *Edutec*, no. 79, pp. 134–148, 2022.
- [28] D. Rigo, S. Amaya y G. Guarido, “Compromiso académico en contextos virtuales e inéditos. Adaptabilidad frente al cambio en el ámbito universitario,” *Alternancia – Revista de Educación e Investigación*, vol. 4, no. 7, pp. 38 – 57, 2022.
- [29] I. Rios, M. de Medeiros, M. Almeida, E. Vanderlei, M. Oliveira, E. Gomes, J. Batista y P. Vital “Mentoría virtual para estudiantes de medicina em tempos de covid-19”, *Rev. Bras. Educ. Médica*, vol. 45, no. 3, 2021.
- [30] P. Conesa, “La mentalidad de crecimiento: el antídoto para superar las barreras que se encuentran en las disciplinas STEM,” en *Tecnologías y pedagogía para la enseñanza STEM*. España: Pirámide, 2021, 203-222
- [31] A. Sartor-Harada, O. Ulloa-Guerra, A. Deroncele-Acosta y M. Pérez-Ochoa, “Aplicación del portafolio digital en una estrategia metodológica para el aprendizaje reflexivo en estudiantes de maestría,” *Perfiles educativos*, vol. 45, no. 180, pp. 106-121, 2023.
- [32] M. López, “La Práctica reflexiva en la Universidad Iberoamericana: Rutas Formativas y Área de Reflexión Universitaria (ARU),” *Zona Próxima*, vol. 34, pp. 123-138, 2022.
- [33] A. Escofet, A. Novella, y M. Morín, “El codiseño como impulso del compromiso del estudiantado universitario,” *AULA_ABIERTA*, vol. 50, no. 4, pp. 825–832, 2021.
- [34] M. Oñate, L. Gentile, C. Blanco y M. Tortul, “Responsabilidad y Motivación Académica en adultos jóvenes universitarios de Entre Ríos,” en *XIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología*, 2021.
- [35] D. Espinosa-Valenzuela, C. Rodríguez-Garcés y G. Padilla-Fuentes, “Malestar subjetivo e incertidumbre educativa durante la pandemia por Covid-19,” *ALTERIDAD. Revista de Educación*, vol. 18, no. 1, pp. 99-112, 2023.
- [36] L. De la Rosa y E. Keegan, “Implicaciones clínicas del perfeccionismo: relación entre auto-crítica, rumiación y malestar psicológico en estudiantes universitarios,” *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, vol. 20, 2024.