

INVESTIGACIONES

## Influencia de las creencias del pensamiento creativo en el comportamiento del desarrollo sostenible en alumnos de educación superior. Una aproximación desde la teoría del comportamiento planificado

Influence of creative thinking beliefs on sustainable development behavior in higher education students. An approach from the theory of planned behavior

*Carlos Galleguillos-Cortés<sup>a,b</sup>, José Luis Silva-Munar<sup>c</sup>,  
Rubén Hurtado-Cailly<sup>d</sup>*

<sup>a</sup> Departamento de Industria y Negocios. Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Chile.  
carlos.galleguillos@uda.cl

<sup>b</sup> Departamento de Administración. Facultad de Administración y Economía, Universidad de Santiago de Chile.  
carlos.galleguillos@usach.cl

<sup>c</sup> Departamento de Ingeniería Comercial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Atacama, Chile.  
jose.silva@uda.cl

<sup>d</sup> Departamento de Administración, Facultad Tecnológica, Universidad de Atacama, Chile.  
ruben.hurtado@uda.cl

### RESUMEN

El propósito de esta investigación ha sido determinar la influencia de las creencias del pensamiento creativo en el comportamiento del desarrollo sostenible en alumnos de educación superior desde la teoría del comportamiento planificado. Las hipótesis planteadas se basan en que la creencia propia sobre generación de ideas, la influencia de la generación de ideas dependiente del contexto inmediato al individuo y la capacidad de autoeficacia al momento de generar ideas, predicen la intención y luego, al comportamiento hacia el desarrollo sostenible. Se ha encuestado a 431 alumnos de una universidad pública y acreditada de Chile, apoyado en un modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados obtenidos han confirmado parcialmente las hipótesis planteadas en cuanto a la actitud y el control del comportamiento percibido siendo éstos, significativa y positivamente relacionados con la intención y ésta a su vez, junto al control del comportamiento percibido predicen el comportamiento.

*Palabras claves:* creatividad, generación de ideas, comportamiento sostenible, ecuaciones estructurales.

### ABSTRACT

The purpose of this research has been to determine the influence of creative thinking beliefs on sustainable development behavior in higher education students from the theory of planned behavior. The hypotheses proposed are based on the fact that one's own belief in the generation of ideas, the influence of the generation of ideas depending on the immediate context of the individual and the capacity of self-efficacy at the moment of generating ideas, predict intention and then, behavior towards sustainable development. 431 students from public and accredited university in Chile have been surveyed, supported by a model of structural equations. The results obtained have partially confirmed the hypotheses as regards attitude and control of perceived behavior, being these significantly and positively related to intention and this in turn, with control of perceived behavior, predict behavior.

*Key words:* creativity, ideas generation, sustainable behavior, structural equations.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la sociedad se ha mostrado más demandante, exigente y consciente respecto al desempeño de las empresas, en especial en términos del comportamiento sostenible (Pena, Artaraz y Tejedor, 2019). Probablemente, los consumidores además de estar interesados sobre la composición del producto o servicio comenzarán a preguntarse de donde viene, como se hizo, que procesos involucró y si dichas actividades se basaron en procesos sostenibles. Se esboza de esta manera, una sociedad económica y socialmente sostenible (Breyer, Heinonen y Ruotsalainen, 2017; Pena, Artaraz y Tejedor, 2019). En este sentido, el liderazgo organizacional, la motivación en contextos sostenibles, la alineación estratégica hacia el desarrollo sostenible (Ahuja *et al.*, 2019), el desarrollo de nuevos productos y servicios se encontrarán bajo el escrutinio de la sociedad y, por tanto, las empresas deberán anticipar y complementar los comportamientos creativos de sus empleados.

El desarrollo de nuevos productos y servicios se encuentra vinculado con los procesos creativos de los profesionales dentro de las empresas. Sorprendentemente, la relación entre el pensamiento creativo y la educación basada en el desarrollo sostenible ha sido poco estudiada.

Si bien la creatividad y la sostenibilidad han recibido considerable atención en la literatura, en forma independiente, existe una investigación limitada que considere a ambas (Przychodzen *et al.*, 2016). Es así, como Cheng (2019) aduce que la creatividad a menudo aparece en diversos planes de estudios, pero rara vez los estudios ambientales o el desarrollo sostenible se encuentran incorporados en dichos planes y mucho menos, su relación.

Asumiendo el supuesto tradicional que la ausencia de comportamiento sostenible por parte de los futuros profesionales está dada por el escaso conocimiento sobre la materia, y que el pensamiento creativo modela el proceso de generación de ideas y resolución de problemas, se tiene como propósito evidenciar la influencia que puede tener las creencias sobre el pensamiento creativo, basado en la generación de ideas, y su relación con el comportamiento en sostenibilidad de alumnos de educación superior a través del enfoque de la teoría del comportamiento planificado (TPB).

De esta manera, se busca contribuir a la brecha que existe en términos teóricos y prácticos sobre la relación entre el pensamiento creativo en el comportamiento sostenible en alumnos de educación superior.

## 2. BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. DESARROLLO SOSTENIBLE

La conceptualización de la sostenibilidad por la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas es la definición más ampliamente citada en la academia y la práctica: “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

Las demandas sociales actuales y la continua presión de las organizaciones no gubernamentales están obligando a las demás a reducir los negativos efectos ambientales, la transformación de los sistemas de producción y consumo, lo que ha generado que se

requiera la creación de una lógica institucional diferente, donde las empresas deberán pasar de una creencia no solo de objetivos económicos sino también sociales (Mitchell y Walinga, 2017; Malek y Desai, 2019; Breyer, Heinonen y Ruotsalainen, 2017; Pena, Artaraz y Tejedor, 2019).

Toma relevancia entonces, la nueva economía social que fomenta y facilita el desempeño económico de los activos subutilizados, especialmente en manos de los usuarios. Se busca que los ciudadanos sean activos participantes en procesos de negocio, promoviendo su producción con impactos ambientales mínimos y costos sociales. Su implementación puede reducir la huella ambiental y mejorar la sostenibilidad de procesos económicos (Mora *et al.*, 2020).

Así mismo, crecientes desigualdades, el cambio climático y una serie de desafíos sociales importantes, producen un desafío crucial que enfrenta la educación de manera de formar a ciudadanos, académicos y líderes para implementar cambios significativos y evitar futuras crisis (Storey, Killian y O'Regan 2017). La sociedad es cada vez más sensible a los problemas relacionados con el desarrollo sostenible y la Universidad contribuye a explicar el fenómeno, pues juega un papel clave en la sociedad al preparar futuros graduados que administrarán empresas y otras organizaciones, crear nuevas empresas y convertirse en futuros líderes (Alonso *et al.*, 2015).

De esta manera, los Objetivos de Desarrollo Sostenible se han transformado en una creciente urgencia a escala mundial. Así, las sociedades del mundo reconocen que se aspira a una combinación de desarrollo económico, sostenibilidad ambiental e inclusión social, donde objetivos específicos apuntan a la participación de ciudadanos informados hacia una transformación necesaria hacia la sostenibilidad (Kanapathy *et al.*, 2018).

En este contexto, es necesario incorporar métodos científicos y adecuados en esta materia, para planificar políticas de sostenibilidad en las universidades. En este sentido, las Instituciones de Educación Superior debieran participar en prácticas de desarrollo sostenible, teniendo la educación, la investigación, la gestión interna y la participación de la comunidad como áreas principales de estudio y desarrollo (Ragazzi y Ghidini 2017; Filho *et al.*, 2019; Washington C., Washington G. y Newman, 2018).

## 2.2. LA CREATIVIDAD, EL PENSAMIENTO CREATIVO Y SU VÍNCULO CON LA SOSTENIBILIDAD

Es ampliamente reconocido que la economía competitiva global, el conocimiento y las habilidades del capital humano determinarán el éxito de las empresas y las organizaciones (Von Der Heide, 2018). La creatividad es considerada como una competencia relevante para el desarrollo y supervivencia de las empresas en el siglo actual. Ésta, ha sido estudiada en los últimos setenta años, en diversos ámbitos, niveles y dimensiones.

Tradicionalmente, la creatividad ha sido definida como la generación de nuevas ideas o conceptos, nuevas asociaciones entre ideas, producciones originales, resolución de problemas, donde su valor, utilidad y resultado final dependerá del contexto donde opere el individuo (Amabile *et al.*, 2005; Kaufman y Sternberg, 2010). Si bien, es una definición aceptada, aún existen críticas sobre su proposición.

Dado el amplio enfoque de la creatividad, se ha considerado pertinente para esta investigación ajustar el constructo hacia un pensamiento creativo del individuo, es decir a la forma en que el individuo genera una representación y asociación de la realidad y las concreta a través de ideas nuevas y útiles.

La comprensión del pensamiento creativo permite obtener el sustento para indagar sobre la resolución creativa de problemas, los cuales se encuentran presentes en diversos ámbitos de la sociedad, donde la sostenibilidad no se encuentra ajena. Tal como aduce Cheng (2019), el pensamiento creativo puede tener un impacto positivo en comportamientos que involucren ideas. Por ejemplo, en términos prácticos, para el reciclaje de baterías y latas desechadas, la reutilización de materiales viejos, la reducción del consumo de agua, electricidad y papel, métodos más ecológicos de eliminación de basura, comportamiento más ecológico del consumidor, entre otros. Así mismo, lo expresan otros autores cuando generan sugerencias impartidas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Erdogan *et al.*, 2012; Kanapathy *et al.*, 2018). En efecto, la idea de educación sobre sostenibilidad se puede asociar con consecuencias identificadas en la resolución creativa de problemas para dicho ámbito (Liu *et al.*, 2017).

### 2.3. TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO PLANIFICADO

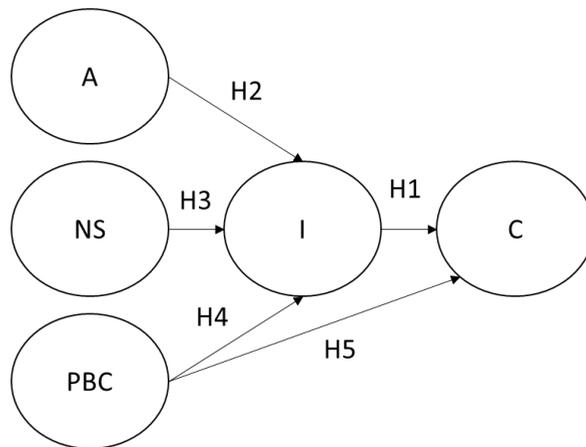
Una teoría apropiada para evidenciar la influencia que puede tener las creencias sobre el pensamiento creativo, basado en la generación de ideas y su relación con el comportamiento en sostenibilidad en alumnos de educación superior es la TPB.

La TPB es uno de los modelos más frecuentemente citados e influyentes para la predicción del comportamiento social humano (Ajzen, 2011). Es un marco útil para predecir y explicar el comportamiento de los individuos en diversos contextos, ocasiones, situaciones y diferentes formas de acción, cuya proposición afirma que la intención influye en gran medida un comportamiento real (Jafarkarimi *et al.*, 2016; Yakasai y Jusoh, 2015). Esta teoría propone tres variables (1) actitudes, (2) normas subjetivas y (3) control del comportamiento percibido (PBC) como determinantes de las intenciones y comportamientos de las personas. Se estima que cada una de estas variables surge de las creencias subyacentes del individuo (Ajzen, 1991).

Es así, como las actitudes reflejan el grado de favorabilidad o no favorabilidad hacia un comportamiento a partir de las creencias adquiridas por el individuo. La norma subjetiva se refiere a las percepciones de la presión social para participar en un determinado comportamiento del individuo. Estas surgen de la importancia que las personas tienen sobre las creencias de otras personas relevantes para ellas, regulando de esta manera su comportamiento y motivación. Por último, el control del comportamiento percibido que considera las percepciones de la relativa facilidad o dificultad de realizar el comportamiento. Estas percepciones se basan en creencias sobre el poder relativo de los factores internos y externos para facilitar o impedir el desempeño.

A partir del fundamento teórico planteado anteriormente, se desea probar el siguiente modelo teórico expresado en la figura 1:

Figura 1: Modelo teórico de la investigación



Fuente. Elaboración propia.

Del modelo expuesto en la figura 1, se tiene las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: La intención contribuye positiva y significativamente a la predicción del comportamiento de desarrollo sostenible de los estudiantes.

Hipótesis 2: Las actitudes basadas en el pensamiento creativo contribuye positiva y significativamente a la predicción de intenciones de desarrollo sostenible de los estudiantes.

Hipótesis 3: Las normas subjetivas basadas en el pensamiento creativo contribuye positiva y significativamente a la predicción de intenciones de desarrollo sostenible de los estudiantes.

Hipótesis 4: El control del comportamiento percibido basado en el pensamiento creativo contribuye positiva y significativamente a la predicción de intenciones de desarrollo sostenible de los estudiantes.

Hipótesis 5: El control del comportamiento percibido basado en el pensamiento creativo contribuye positiva y significativamente a la predicción del comportamiento sostenible de los estudiantes.

### 3. METODOLOGÍA

En la siguiente sección, se presenta la metodología utilizada, donde se presenta el tipo y diseño de investigación, instrumentos y procedimiento de ejecución.

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación adopta el modelo hipotético deductivo como fundamento epistemológico para probar la certeza de las hipótesis planteadas.

### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por 5.192 estudiantes de educación superior de una Universidad perteneciente al CRUCH del norte de Chile. Se utilizó una muestra probabilística estratificada por tipo de Facultad con un  $n = 431$  alumnos.

#### 3.2.1. Instrumento

El cuestionario fue enviado a los alumnos vía e-mail a través de la plataforma Google Forms. A los participantes se les pidió que completaran el cuestionario con preguntas que revelaban las variables dependientes (comportamiento sostenible) como independientes (actitud, norma subjetiva, control del comportamiento percibido, motivación y ambivalencia actitudinal).

Comportamiento (C). Se usaron tres ítems para medir el comportamiento de generar ideas sostenibles. Según Escala Likert los ítems se puntuaron de 1 a 7 donde, 1 = totalmente en desacuerdo y 7 = muy de acuerdo.

Intención (I). Se usaron tres ítems para medir la intención de generar ideas sostenibles. Según Escala Likert los ítems se puntuaron de 1 a 7 donde, 1 = totalmente en desacuerdo y 7 = muy de acuerdo.

Actitud (A). Se usaron tres ítems para medir la actitud o creencia sobre la contribución de tener un pensamiento creativo en beneficio de la sostenibilidad. Según Escala Likert los ítems se puntuaron de 1 a 7 donde, 1 = totalmente en desacuerdo y 7 = muy de acuerdo.

Norma subjetiva (NS). Se usaron tres ítems para medir la influencia de la norma subjetiva para generar ideas sostenibles. Según Escala Likert los ítems se puntuaron de 1 a 7 donde, 1 = totalmente en desacuerdo y 7 = muy de acuerdo.

Control del comportamiento percibido (PBC). Se usaron tres ítems para medir la autoeficacia sobre generar ideas sostenibles. Según Escala Likert los ítems se puntuaron de 1 a 7 donde, 1 = totalmente en desacuerdo y 7 = muy de acuerdo. En la tabla 1 se muestra la encuesta de influencia de las creencias del pensamiento creativo en el comportamiento del desarrollo sostenible.

*Tabla 1.* Encuesta de influencia de las creencias del pensamiento creativo en el comportamiento del desarrollo sostenible

Id	Afirmaciones
P1	En los últimos 3 meses he sido capaz de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible en términos domésticos.
P2	En los últimos 3 meses he sido capaz de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible para contribuir a las empresas. (Idea que se pueda lucrar)
P3	En los últimos 3 meses he sido capaz de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible para contribuir a la sociedad en general. (Idea que no se pueda lucrar)
P4	En los próximos 3 meses (espero / quiero / tengo la intención) de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible en términos domésticos.

P5	En los últimos 3 meses (espero / quiero / tengo la intención) de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible para contribuir a las empresas. (Idea que se pueda lucrar)
P6	En los últimos 3 meses (espero / quiero / tengo la intención) de encontrar una idea nueva basada en el desarrollo sostenible para contribuir a la sociedad en general. (Idea que no se pueda lucrar)
P7	Todas las personas tienen ideas creativas relacionadas con el desarrollo sostenible de vez en cuando.
P8	La mayoría de las personas se atreven a “abrir sus mentes” (a todo lo posible, opciones o alternativas) para considerar soluciones sostenibles.
P9	Las personas verdaderamente creativas también tienen estilos de vida a favor del desarrollo sostenible.
P10	Si la universidad donde estudió fomentara el desarrollo sostenible, yo generaría más ideas para la mejora de la sostenibilidad.
P11	Mis ideas generadas en el contexto del desarrollo sostenible dependen de lo que puedan crear empresas (con lucro) u organizaciones (sin lucro).
P12	Dependo de escuchar las ideas de otras personas (amigos, familiares, compañeros de curso) para generar mis propias ideas en desarrollo sostenible.
P13	Es fácil para mí generar ideas que suenan locas (extrañas o poco comunes) para conducir a una mejora que pueda contribuir al desarrollo sostenible.
P14	La decisión de generar ideas que puedan contribuir al desarrollo sostenible depende sólo de mí.
P15	Me siento capaz de contribuir con mis ideas al desarrollo sostenible de la región, país o del mundo.

Fuente. The Theory of Planned Behavior. Organizational behavior and human decision processes, de Ajzen, I., 1991, 50(2), 179-211; The Sustainability Consciousness Questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development, de Gericke, N., Boeve, J., Berglund, T. and Olsson, D., 2019, Sustainable Development, 27, 35-49.

### 3.2.2. Análisis de los datos

Para probar el modelo hipotetizado, este estudio utilizó el modelado de ecuaciones estructurales (SEM). Se utilizó STATA 14 para evaluar el modelo y estimar los coeficientes estructurales. Se utilizó el procedimiento en dos pasos, recomendado por McDonald y Ho (2002), es decir, se realizó en primer lugar el análisis factorial confirmatorio (CFA) y luego, se realizó (SEM).

## 4. RESULTADOS

Esta sección presenta los resultados del análisis estadístico, comenzando por la estadística descriptiva, el análisis factorial confirmatorio y finalizando, con el modelo de ecuación estructural.

## 4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La tabla 2 presenta un resumen de las principales estadísticas descriptivas de la muestra. Se indica que un 58% corresponde al género femenino, un 41,76% al masculino y el 0,24% se definió como otro. Si se considera la Facultad de procedencia, se ilustra lo siguiente: 6,96% pertenece a la Facultad de Ciencias Sociales, 15,55% a la Facultad de Ciencias de la Salud, 3,25% a Medicina, 10,2% a Humanidades y Educación, 36,66% a Ciencias de la Ingeniería, 19,49% a la Facultad Tecnológica y 7,89% a la Sede de Vallenar. Así mismo, se expresa estadística descriptiva en la tabla 3 que muestra los resultados de género por nivel y la tabla 4 que muestra los resultados descriptivos de cada Facultad por nivel.

Tabla 2. Resultados descriptivos de la muestra por Facultad

Facultad	Femenino	Masculino	Otro	Total
Cs. Jurídicas y Sociales	25	4	1	30
Cs. de la Salud	61	6	0	67
Medicina	9	5	0	14
Humanidades y Educación	30	14	0	44
Cs. de la Ingeniería	67	91	0	158
Tecnológica	39	45	0	84
Sede Vallenar	19	15	0	34
Total	250	180	1	431

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 3. Resultados descriptivos de género por nivel

Género	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año	6° Año	Total
Femenino	108	50	32	40	16	4	250
Masculino	80	31	26	21	19	3	180
Otro	0	1	0	0	0	0	1
Total	188	82	58	61	35	7	431

Fuente. Elaboración propia.

*Tabla 4.* Resultados descriptivos de cada Facultad por nivel

Facultad	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año	6° Año	Total
Cs. Jurídicas y Sociales	16	8	3	1	2	0	30
Cs. de la Salud	27	16	11	12	1	0	67
Medicina	6	4	3	1	0	0	14
Humanidades y Educación	16	8	5	6	9	0	44
Cs. de la Ingeniería	49	29	24	26	23	7	158
Tecnológica	50	13	12	9	0	0	84
Sede Vallenar	24	4	0	6	0	0	34
Total	188	82	58	61	35	7	431

Fuente. Elaboración propia.

*Tabla 5.* Resultados descriptivos encuesta

Variable	Obs	Mean	SD	Mín	Máx	Carga Factorial	Conbrach Alpha
P1	431	4,116	1,736	1	7	0,582	0,703
P2	431	3,457	1,906	1	7	0,544	
P3	431	3,860	1,876	1	7	0,622	
P4	431	4,986	1,748	1	7	0,632	0,730
P5	431	4,487	1,923	1	7	0,592	
P6	431	4,935	1,785	1	7	0,627	
P7	431	4,937	1,587	1	7	0,422	0,672
P8	431	4,320	1,699	1	7	0,416	
P9	431	5,044	1,491	1	7	0,563	
P10	431	5,477	1,451	1	7	0,563	0,363
P11	431	4,556	1,532	1	7	0,460	
P12	431	3,728	1,712	1	7	0,108	
P13	431	4,939	1,548	1	7	0,755	0,868
P14	431	5,039	1,573	1	7	0,783	
P15	431	4,661	1,777	1	7	0,722	

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 5 presenta un resumen de los resultados descriptivos de la encuesta en cada una de las preguntas asociadas a los constructos evaluados. Se ilustra que en general, los estudiantes perciben moderadamente alto en todos los ítems que miden la creencia del pensamiento creativo, en relación con desarrollo sostenible. Se destaca el hecho que la pregunta 9 (A) tiene un promedio mayor a 5. Por otro lado, las preguntas 2, 3 (C) y 12 (NS) tienen una valoración menor a 4.

Además, se informa sobre las cargas factoriales que explica el 77% de la varianza total de los datos. Así mismo, se determina la validez del instrumento mediante el Alfa de Cronbach. Ésta, indica valores mayores o iguales a 0,672 corroborando la confiabilidad del constructo en la muestra de investigación (a excepción de las preguntas 10, 11 y 12, con un valor de Alpha Cronbach de 0,363).

Tabla 6. Resultados de correlación de variable dependientes e independientes

	C	I	A	NS	PBC
C	1				
I	0,538	1			
A	0,350	0,378	1		
NS	0,340	0,365	0,390	1	
PBC	0,447	0,451	0,330	0,356	1

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 6, se aprecian bajos niveles de correlación de valores entre 0,33 y 0,53. Es decir, entre las variables independientes, estos valores permiten asegurar la independencia de las variables.

#### 4.2. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO

El análisis factorial confirmatorio informa sobre las cargas factoriales del modelo. Para evaluar el ajuste del modelo se ocupó el estadístico chi cuadrado ( $\chi^2$ ), el índice de ajuste comparativo (CFI), el índice el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) y la raíz media estandarizada residual cuadrática (SRMR). Esto, se muestra en la tabla 7.

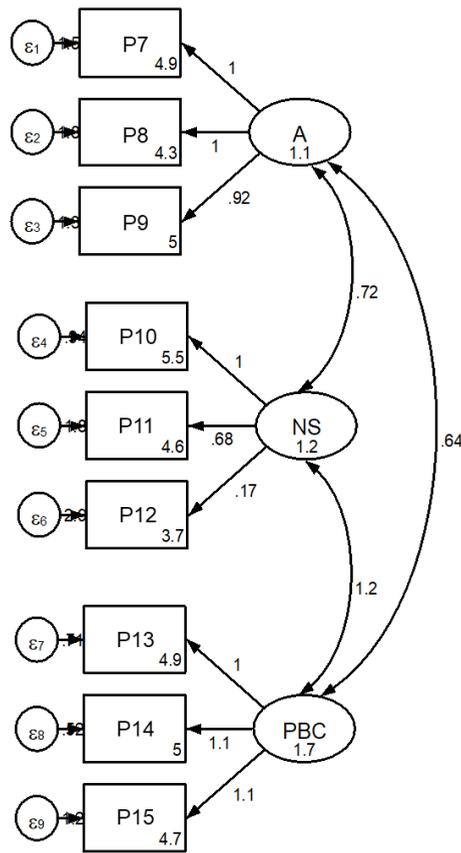
Tabla 7. Resultados de los estadísticos modelo análisis factorial confirmatorio

Likelihood ratio	Population error	Information criteria		Base line comparison		Size of residual	
$\chi^2$	RMSEA	AIC	BIC	CFI	TLI	SRMR	CD
82,662	0,075	13441	13563	0,954	0,931	0,056	0,969

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados presentan un ajuste adecuado según Brown (2015). La figura 2 presenta el modelo de covarianzas que informan sobre la presencia de significancia estadística ( $p < 0,05$ ) para las covariantes  $cov(A, NS)$ ,  $cov(A, PBC)$  y  $cov(NS, PBC)$ .

Figura 2. Modelo análisis factorial confirmatorio.



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3. MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALES

En el modelo de ecuaciones estructurales se utilizó el parámetro de máxima verosimilitud que evaluó el modelo conceptual hipotético presentado en este estudio. Así mismo, se calcularon los estadísticos clásicos del modelo, como  $\chi^2$ , el CFI, el RMSEA y el SRMR.

Preliminarmente, el modelo  $\chi^2$  excede el valor crítico de 3.84, y por lo tanto la hipótesis nula es rechazada sugiriendo que las estimaciones del modelo no reproducen suficientemente las variaciones y covarianzas de la muestra. En otras palabras, el modelo no se ajusta bien a los datos obtenidos.

Por esta razón, el modelo conceptual se debió ajustar a los datos sobre la intención en el desarrollo sostenible, comprobado que cuanto mayor es la actitud y el control del comportamiento percibido, la intención aumenta. Así mismo, ocurre entre la intención y el comportamiento del desarrollo sostenible. Los resultados del ensayo del modelo indicaron un ajuste aceptable, es decir  $\chi^2 (78, N = 431) = 147,230$ , CFI = 0,971, RMSEA = 0,045 [90% IC: 0,034 / 0,057], SRMR = 0,038. Lo anterior, mostrado en la tabla 8.

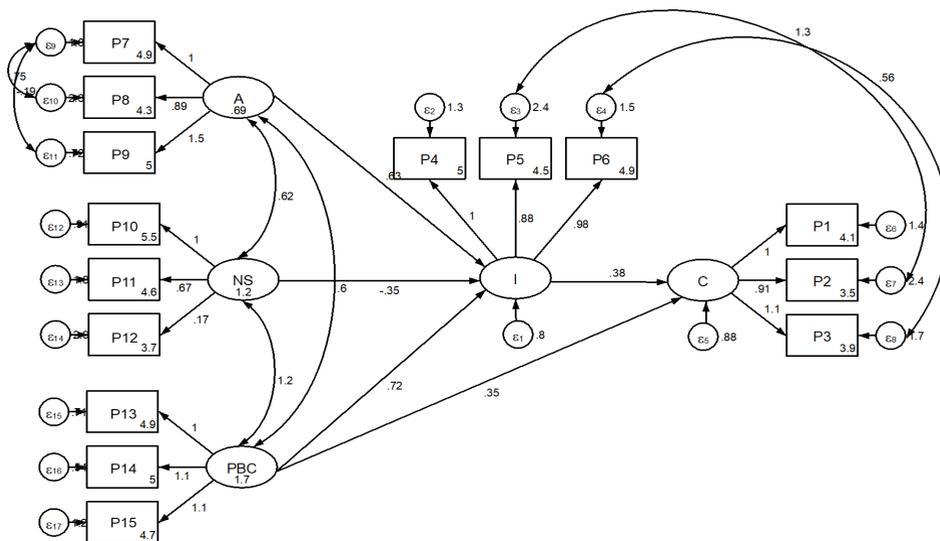
Tabla 8. Resultados modelo educación estructural

Likelihood ratio	Population error	Information criteria		Base line comparison		Size of residual	
$\chi^2$	RMSEA	AIC	BIC	CFI	TLI	SRMR	CD
147,230	0,045	22845	23077	0,971	0,961	0,038	0,978

Fuente. Elaboración propia.

Adicionalmente, la figura 3 muestra gráficamente los resultados del modelo de ecuación estructural para la muestra de pregrado. Se verifican las relaciones existentes entre las variables latentes y las observables. En ella, se evidencia 15 variables observadas, así también 120 elementos conocidos en la matriz de covarianza,  $(15 \times [15+1]) / 2 = 120$  y 105 grados de libertad,  $(120 - 15 = 105)$ .

Figura 3. Modelo de ecuaciones estructurales ajustado.



Fuente. Elaboración propia.

Respecto a los efectos calculados, la tabla 9 presenta los hallazgos que mostraron ser significativos y positivos en algunas variables del modelo teórico. Se obtiene que, para la relación entre el comportamiento y la intención (I) su resultado es ( $b=0,382$ ;  $p < 0.01$ ), mientras que para el control del comportamiento percibido (PBC) ( $b=0,347$ ;  $p < 0.01$ ), permitiendo así comprobar la hipótesis 1 y 5.

Así mismo, se pudo comprobar la hipótesis 2 y 4. Esto, es la relación entre la intención y la actitud (A) medida según la creencia previa del individuo es ( $b=0,631$ ;  $p < 0.01$ ) y control del comportamiento percibido (PBC) ( $b=0,720$ ;  $p < 0.01$ ) medida en términos de autoeficacia.

No obstante, la hipótesis 3 no pudo ser comprobada, puesto que los resultados de la norma subjetiva (NS) presentó un resultado no significativo ( $b=-0,348$ ;  $p > 0.05$ ).

*Tabla 9.* Nivel de significancia de las variables dependiente e independientes

Variable	Coefficient	OIM Std Error	z	P >  z	95% coef, Interval	
I -> C	0,382	0,081	4,73	0,000	0,223	0,541
PBC -> C	0,347	0,077	4,47	0,000	0,195	0,499
A -> I	0,631	0,248	2,54	0,011	0,114	1,118
NS -> I	-0,348	0,344	-1,01	0,312	-1,024	0,326
PBC -> I	0,720	0,211	3,41	0,001	0,305	1,134

Fuente. Elaboración propia.

## 5. DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación han permitido evidenciar la influencia que puede tener las creencias sobre el pensamiento creativo, relacionadas con la intención y comportamiento desarrollo sostenible en alumnos de educación superior, a través del enfoque de la TPB.

El marco teórico presentado permitió explicar cómo la intención influye en el comportamiento sobre la base de que no existe un programa que fortalezca la creencia previa entre el pensamiento creativo y el desarrollo sostenible en los alumnos de la enseñanza superior. De esta forma, cobra fuerza el supuesto contra-intuitivo de que la ausencia de comportamiento sostenible por parte de los futuros profesionales está dada por el escaso conocimiento sobre la materia.

Así también, los hallazgos determinaron que las hipótesis emanadas del fundamento teórico alcanzan parcialmente su explicación, debido a que sólo dos de sus variables latentes, como lo es (A) y (PBC) fueron significativas respecto a la intención. También, se presenta una relación significativa y positiva entre la intención (I) y el comportamiento (C).

No obstante, la norma subjetiva (NS) no presentó significancia estadística difiriendo de esta forma de la teoría presentada. Es importante destacar que este hallazgo, es similar a estudios previos de carácter indirecto (Mazambani & Mutambara, 2019). Probablemente, este resultado contradictorio se deba a que el estudio se encuentre frente a una generación

de individuos con personalidades que inhabilitan las influencias del entorno y, por tanto, su uso sea inadecuado.

En general, los resultados entregados por el modelo ajustado a través de ecuaciones estructurales, permite sugerir que la cantidad de varianza no explicada por el modelo, por grado de libertad considera un RMSEA  $< .05$ , un CFI  $> .95$  y SRMR  $< 0,05$ , indicando un ajuste adecuado de los datos.

Adicionalmente, la investigación indica una alta magnitud del efecto en la variable (PBC). Este hallazgo, coincide con los encontrados por Armitage y Conner (2001). Además, se obtiene que la magnitud entre la intención y el comportamiento es alta, resultado que coincide con los hallazgos de Ajzen (2011).

Respecto al nivel de correlación, esta investigación presenta resultados similares a los de Sheeran (2002) quien informó una correlación de 0,53 entre intención (I) y comportamiento (C). Así también respecto a los presentados por Armitage y Conner (2001), quienes informan una correlación media entre el (PBC) y la intención (I) de 0,40. Ambos resultados aseguran la independencia de las variables.

Las implicancias prácticas de los resultados contribuyen a comprender que la influencia que puede tener las creencias del pensamiento creativo en el contexto de la intención y comportamiento de desarrollo sostenible puede ser reforzada por un proceso pedagógico, que implique tácticas y estrategias en la generación de ideas, aprovechando así, las condiciones reflexivas iniciales de los alumnos en formación profesional.

Esto, es importante puesto que, en la actualidad para las empresas, la creatividad y la innovación marcarán la diferencia entre el éxito y el fracaso, especialmente en un mundo desafiado por problemas de sostenibilidad, según aduce Von der Heide (2018).

Mitchell y Walinga (2017) señalan que el primer problema que suelen enfrentar las organizaciones no es cómo “hacer” una práctica sostenible, sino más bien reunir la voluntad de adoptar y emprender un camino de sostenibilidad. En este sentido, los resultados sugieren que esta generación de futuros profesionales cree poder contribuir con ideas de manera tal, de poder reducir las amenazas de la sostenibilidad que pudiese afectar a las organizaciones públicas o privadas.

El estudio presenta incipientemente una comprensión del comportamiento del desarrollo sostenible, especialmente en el caso de futuros profesionales, abriendo nuevos caminos para futuras investigaciones, en el mismo campo mediante la aplicación de otras teorías pertinentes a la gestión organizacional.

No podemos quedar ajenos a que los resultados deben ser reflexionados a la luz de las limitaciones de esta investigación. En primer lugar, se debe considerar que la encuesta realizada fue a través de un formulario de auto-evaluación, lo que impide la verificación de los comportamientos reales de los alumnos.

En segundo lugar, en sintonía con el punto anterior, se sabe poco si el comportamiento es constante en el tiempo o si obedece a una situación circunstancial estimulada por las contingencias mundiales.

En tercer lugar, desde la perspectiva estadística, probablemente debido a la pequeña muestra que presenta la investigación, el modelo de ecuaciones estructurales fue re-ajustado considerando una correlación permitida por la teoría previa.

En cuarto lugar, como es tradicional en las investigaciones de la TPB, algunas evidencias indican que el comportamiento puede verse influenciado por la ambivalencia actitudinal (Ajzen, 2001), la cual es definida por Thompson, Zanna y Griffin (1995) como

un estado en el cual un individuo posee dos o más actitudes hacia una clase de estímulo con diferente valencia. Esto, es importante puesto que se sabe que las personas con actitudes menos ambivalentes son más predictivas de intenciones y comportamiento. Además, son menos susceptibles a la persuasión (Armitage y Conner, 2000).

En quinto lugar, es la crítica frecuente hacia el TPB como aduce Ajzen (2011) dado que el modelo teórico es demasiado racional desconsiderando el nivel cognitivo y afectivo. Esto, no fue considerado en la investigación actual, pudiendo influir en las intenciones y el comportamiento.

Por último, los resultados de este estudio no pueden ser expandidos para la población en general, puesto que su diseño metodológico se basa en un estudio transversal de una muestra de estudiantes de pregrado de una universidad acreditada en el norte de Chile.

## 6. CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados permiten extraer las siguientes sugerencias sobre Influencia de las creencias del pensamiento creativo en el comportamiento del desarrollo sostenible, en alumnos de educación superior desde la TPB.

Se sugiere que los alumnos tienen creencias favorables sobre la generación de ideas las cuales contribuyen a su intención y futuro comportamiento en el área del desarrollo sostenible.

Se refuerza la validez de la TPB como el fundamento para explicar la intención del comportamiento sobre la base que no existe un programa que fortalezca la creencia previa entre el pensamiento creativo y el desarrollo sostenible.

Es posible confirmar parcialmente las hipótesis planteadas, es decir, la actitud (A) y el (PBC) basada en que el pensamiento creativo es significativo y está positivamente relacionado con la intención y el comportamiento del desarrollo sostenible.

Los resultados permiten reflexionar que el camino más fuerte en el modelo es el que va desde (PBC) hacia la intención del desarrollo sostenible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahuja, J., Kumar T., Luthra, S., Kumar, A., Choudhary, S. & Garza, J. (2019). Do human critical success factors matter in adoption of sustainable manufacturing practices? An influential mapping analysis of multicompany perspective. *Journal of Cleaner Production*, 239(117981). doi: 10.1016/j.jclepro.2019.117981
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. doi: 10.1016/0749-5978(91)90020-T
- \_\_\_\_\_. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual review of psychology*, 52(1), 27-58. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.27
- \_\_\_\_\_. (2011). The theory of planned behaviour: reactions and reflections. *Journal Psychology & Health*, 26(9), 1113-1127. doi: 10.1080/08870446.2011.613995
- Alonso, M., Marimon, F., Casani, F. & Rodriguez, J. (2015). Diffusion of sustainability reporting in universities: current situation and future perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 106, 144-154. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.02.008
- Amabile, T. Barsade, S. Mueller, J. & Staw, B. (2005). Affect and Creativity at Work. *Administrative Science Quarterly*, 50, 367-403. doi: 10.2189/asqu.2005.50.3.367

- Armitage, C. J. & Conner, M. (2000). Attitudinal ambivalence: A test of three key hypotheses. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(11), 1421-1432.
- Armitage, C. J. & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behavior: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499. doi: 10.1348/014466601164939
- Breyer, C., Heinonen, S. & Ruotsalainen, J. (2017). New consciousness: A societal and energetic vision for rebalancing humankind within the limits of planet Earth. *Technological Forecasting & Social Change*, 114, 7-15. doi: 10.1016/j.techfore.2016.06.029
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: Guilford Press.
- Cheng, V. M. (2019). Developing individual creativity for environmental sustainability: Using an everyday theme in higher education. *Thinking Skills and Creativity*, 33(100567). doi: 10.1016/j.tsc.2019.05.001
- Erdogan, M., Ok, A. & Marcinkowski, T.J. (2012). Development and validation of children's responsible environmental behavior scale. *Environmental Education Research*, 18(4), 507-540. doi: 10.1080/13504622.2011.627421
- Filho, W., Skanavis, C., Kounani, A., Londero, L., Shiel, C., Do Paco, A., Pace, P., Mifsud, M., Beynaghi, A., Price, E., Lange, A., Will, M. & Shula, K. (2019). The role of planning in implementing sustainable development in a higher education context. *Journal of Cleaner Production*, 235, 678-687. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.06.322
- Jafarkarimi, H., Saadatdoost, R., Hiang, A. & Mei, J. (2016). Behavioral intention in social networking sites ethical dilemmas: An extended model based on Theory of Planned Behavior. *Computers in Human Behavior*, 62, 545-561. doi: 10.1016/j.chb.2016.04.024
- Kajzer, M. & Walinga, J. (2017). The creative imperative: The role of creativity, creative problem solving and insight as key drivers for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1872-1884. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.09.162
- Kanapathy, S., Lee, K., Sivapalan, S., Mokhtar, M., Zakaria, S. & Mohd Zahidi, A. (2018). Sustainable development concept in the chemistry curriculum: An exploration of foundation students' perspective. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(1), 2-22. doi: 10.1108/IJSHE-04-2018-0069
- Kaufman, J. C. & Sternberg, R. J. (2010). *The Cambridge handbook of creativity*. Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511763205
- Liu, C. H., Horng, J. S., Chou, S. F. & Huang, Y. C. (2017). Analysis of tourism and hospitality sustainability education with co-competition creativity course planning. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 21, 88-100.
- McDonald, R. P. & Ho, M. H. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analysis. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82. doi: 10.1037/1082-989x.7.1.64
- Malek, J. & Desai, T. (2019). Interpretive structural modelling based analysis of sustainable manufacturing enablers. *Journal of Cleaner Production*, 238(117996). doi: 10.1016/j.jclepro.2019.117996
- Mazambani, L. & Mutambara, E. (2019). Predicting FinTech innovation adoption in South Africa: the case of cryptocurrency. *African Journal of Economic and Management Studies*, 11(1), 30-50. doi: 10.1108/AJEMS-04-2019-0152
- Mitchell, I. K. & Walinga, J. (2017). The creative imperative: The role of creativity, creative problem solving and insight as key drivers for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1872-1884. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.09.162
- Mora, H., Pujol, F., Mendoza, J. & Morales, M. (2020). An education-based approach for enabling the sustainable development gear. *Computers in Human Behavior*, 107(105775). doi: 10.1016/j.chb.2018.11.004
- Pena, M., Artaraz, M. & Tejedor, J. (2019). Analysis of the Consciousness of University Undergraduates for Sustainable Consumption. *Sustainability*, 11(4597). doi: 10.3390/su11174597

- Przychodzen, W., Przychodzen, J. & Lerner, D. A. (2016). Critical factors for transforming creativity into sustainability. *Journal of cleaner production*, 135, 1514-1523. doi: 10.1016/j.jclepro.2016.04.102
- Ragazzi, M. & Ghidini, F. (2017). Environmental sustainability of universities: critical analysis of a green ranking. *Energy Procedia*, 119, 111-120. doi: 10.1016/j.egypro.2017.07.054
- Sandri, O. J. (2013). Exploring the role and value of creativity in education for sustainability. *Environmental Education Research*, 19(6), 765-778. doi: 10.1080/13504622.2012.749978
- Sheeran, P. (2002). Intention-Behavior Relations: A Conceptual and Empirical Review. *European Review of Social Psychology*, 12(1), 1-36. doi: 10.1080/14792772143000003
- Storey, M., Killian, S. & O'Regan, Ph. (2017). Responsible management education: Mapping the field in the context of the SDGs. *The International Journal of Management Education*, 15, 93-103. doi: 10.1016/j.ijme.2017.02.009
- Thompson, M. M., Zanna, M. P. & Griffin, D.W. (1995). Let's not be indifferent about (attitudinal) ambivalence. In R. E. Petty and J. A. Krosnick (Eds.), Ohio State University series on attitudes and persuasion, vol. 4. Attitude strength: Antecedents and consequences (pp. 361-386). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Von der Heide, T. (2018). A scholarship approach to embedding creativity and sustainability in Marketing Principles curriculum. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 26(2), 99-115. doi: 10.1016/j.ausmj.2018.05.005
- Washington, C., Washington, G. & Newman, J. (2018). Campus sustainability in the US: Environmental management and social change since 1970. *Journal of Cleaner Production*, 196, 564-575. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.012
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our common future: The Brundtland report*. New York: Oxford University Press.
- Yakasai, A. & Jusoh, W. (2015). Testing the Theory of Planned Behavior in Determining Intention to use Digital Coupon among University Students. *Procedia Economics and Finance*, 31, 186-193. doi: 10.1016/S2212-5671(15)01145-4

