

**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**

**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**ACTITUD Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR DE PUNTOS**

**LIMPIOS Y PUNTOS VERDES**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

**INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**CAROL MENDOZA MORALES**

**PROFESOR GUÍA**

**DIEGO YÁÑEZ**

**SANTIAGO, 03 DE ABRIL, 2019**

A mis padres Angélica y Alejandro  
A mis hermanas, Viviana y Paulina, y a mi cuñado, Felipe,  
por su apoyo incondicional en todos estos años,  
apoyándome ayudando a lo largo del camino,  
impulsándome siempre a continuar  
Muchas Gracias!

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tiene como objetivo principal analizar el comportamiento de las personas que realizan reciclaje de residuos en puntos verdes y/o puntos limpios.

Para lo cual se realizó un estudio de la realidad actual lo que evidenció que en los últimos años se ha vivido un aumento en la preocupación y difusión de las consecuencias asociadas al cambio climático, específicamente el impacto que se tiene sobre el medio ambiente, y por ende en la vida de las personas a largo plazo. Preocupación que viene asociada al aumento de compromisos internacionales y políticas públicas, relacionados con el incentivo del marco de referencia 3R, reducir, reusar y reutilizar que tiene como último fin reducir el uso de materiales con un único uso y aumentar los niveles de reciclaje, disminuyendo de este modo los niveles de eliminación directa a vertederos o similares.

Con esta información respecto al contexto internacional y nacional, se buscó modelos de comportamiento enfocados en los factores tanto externos e internos que condicionan e impulsan el desarrollo de un comportamiento pro ambiental, con el fin de elaborar perfiles de los consumidores de puntos limpios de reciclaje de residuos. Dichos modelos incluyen la teoría del comportamiento planificado, la norma activación y la teoría del encuadre del objetivo.

Específicamente se trabajó con el estudio realizado por Vicente & Reis (2007), extrayendo las secciones relacionadas con la *actitud hacia el reciclaje*, *importancia de incentivos para el reciclaje* y la *intención de reciclar* y el estudio realizado por Onel & Mukherjee (2017), extrayendo las secciones relacionadas con *norma subjetiva* y al *control conductual percibido*. Con lo cual se planteó un modelo conjunto que busca analizar a las

personas que participan del reciclaje, pero especialmente a aquellas que lo realizan por medio del consumo de puntos verdes y/o puntos limpios.

Con el cuestionario diseñado se procedió a realizar la encuesta, obteniéndose 379 encuestas completadas de las cuales se consideraron 377 para ser analizadas. Dicho análisis fue realizado por medio del software SPSS Statistics v22, mientras que el modelamiento del modelo de ecuaciones estructurales propuesto fue realizado por medio del uso del software SPSS Amos v22.

Al iniciar el análisis del modelo se realiza un análisis de fiabilidad de escala por medio del alfa de Cronbach, el que indicó que los constructos eran aceptables, salvo el caso del *control conductual percibido*, en cuyo caso al eliminar la variable adecuada, sí resultaba aceptable. En cuanto a la significancia de las variables latentes sobre la variable *intención*, se concluyó que la *actitud*, *importancia de incentivos para el reciclaje* y *control conductual percibido* son significativas, mientras que *norma subjetiva* resultó no ser significativa. Al analizar los índices de ajuste del modelo no es posible concluir que este posea un buen ajuste, ya que se encuentran los indicadores se encuentran bajo los criterios de aceptación.

Posteriormente se realiza un análisis clúster, encontrando 4 clúster: *consumidores proactivos*, *consumidores susceptibles*, *consumidores habituados* y *consumidores desinteresados*, dentro de los cuales se distinguen las personas con un alto involucramiento en actividades asociadas al reciclaje, pero que perciben de distinta forma la presión social, y aquellos que no se encuentran involucrados al reciclaje, ya sea por desinterés o por causas externas como falta de tiempo y de instalaciones.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	9
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	13
<b>2.1. Objetivo general</b> .....	13
<b>2.2. Objetivos específicos</b> .....	13
<b>3. MARCO TEORICO</b> .....	14
<b>3.1. Economía circular</b> .....	14
<b>3.1.1. Conceptos básicos relacionados al reciclaje</b> .....	16
<b>3.2. Contexto internacional</b> .....	20
<b>3.3. Situación actual en Chile</b> .....	21
<b>3.3.1. Legislación y normativa</b> .....	22
<b>3.4. Interés de la ciudadanía</b> .....	25
<b>3.5. Análisis del comportamiento</b> .....	29
<b>3.5.1. Teoría del comportamiento planificado (TPB)</b> .....	29
<b>3.5.2. Modelo de norma-activación (NAM)</b> .....	31
<b>3.5.3. Teoría del encuadre de los objetivos (GFT)</b> .....	32
<b>3.6. Modelo de ecuaciones estructurales (SEM)</b> .....	35
<b>3.6.1. Modelos de investigación</b> .....	36
<b>3.6.2. Modelo general de ecuaciones estructurales</b> .....	36
<b>3.6.3. Análisis ajuste</b> .....	37

<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	39
<b>4.1. Fase exploratoria</b> .....	39
<b>4.1.1. Modelo propuesto</b> .....	39
<b>4.2. Fase concluyente</b> .....	43
<b>5. RESULTADOS</b> .....	45
<b>5.1. Caracterización de la muestra</b> .....	45
<b>5.2. Modelo de ecuaciones estructurales</b> .....	47
<b>5.2.1. Análisis de fiabilidad</b> .....	48
<b>5.2.2. Identificación del modelo</b> .....	50
<b>5.2.3. Ajuste del modelo</b> .....	51
<b>5.2.4. Modelo modificado</b> .....	54
<b>5.3. Análisis de clúster</b> .....	56
<b>6. CONCLUSIONES</b> .....	65
<b>7. REFERENCIAS</b> .....	69
<b>8. ANEXOS</b> .....	75
<b>8.1. Alfa de Cronbach</b> .....	75
<b>8.2. Información según clúster</b> .....	76

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Generación de residuos, según origen, a nivel nacional para el año 2016. ...	17
Ilustración 2: ¿Por qué no separa los residuos de su basura para reciclar? .....	27
Ilustración 3: Teoría del Comportamiento Planificado (Theory of Planned Behaviour).....	30
Ilustración 4: Modelo conceptual, donde la línea punteada en rojo corresponde al marco objetivo de ganancia, la línea punteada en azul al marco objetivo de y la línea punteada en negro corresponde a la norma de marco objetivo. ....	34
Ilustración 5: Modelo Conceptual Propuesto. ....	40
Ilustración 6: Modelo de ecuaciones estructurales. ....	48
Ilustración 7: Modelo de ecuación estructural resultante.....	52
Ilustración 8: Modelo ecuación estructural resultante, eliminando variables no significativas.....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sección de la encuesta a utilizar del estudio de Vicente & Reis (2007). ....	41
Tabla 2: Sección de la encuesta a utilizar del estudio de Onel & Mukherjee (2017). ....	42
Tabla 3: Sección final de la encuesta a utilizar del estudio de Onel & Mukherjee (2017). ....	43
Tabla 4: Distribución de personas de sexo femenino y masculino. ....	45
Tabla 5: Distribución etaria de los encuestados. ....	45
Tabla 6: Nivel socioeconómico de los encuestados.....	46
Tabla 7: ¿Conoce la ubicación de un punto limpio o punto verde cercano a su hogar?.....	46
Tabla 8: ¿Con cuánta frecuencia usted realiza depósito de sus residuos domésticos en un punto limpio o punto verde?.....	47

Tabla 9: Alfa de Cronbach por constructo. ....	49
Tabla 10: Grados de libertad del modelo. ....	51
Tabla 11: Estadísticos de bondad de ajuste del modelo. ....	51
Tabla 12: Estimadores de regresión estandarizados. ....	53
Tabla 13: Coeficientes de regresión estandarizados. ....	53
Tabla 14: Covarianzas entre las variables latentes exógenas. ....	54
Tabla 15: Estadísticos de bondad de ajuste del modelo modificado. ....	56
Tabla 16: Número de casos para cada clúster. ....	57
Tabla 17: Composición etaria de cada clúster. ....	62
Tabla 18: Distribución de personas de sexo femenino y masculino para cada clúster. ....	63
Tabla 19: Distribución según nivel socioeconómico para cada clúster. ....	63
Tabla 20: Frecuencia de uso de puntos de reciclaje según clúster. ....	64
Tabla 21: Variación de alfa de Cronbach para constructos actitud e IIR. ....	75
Tabla 22: Variación de alfa de Cronbach para constructos NS, CCP e Intención. ....	76
Tabla 23: Conocimiento y creencias respecto a la ubicación de puntos limpios y/o puntos verdes para cada clúster. ....	76
Tabla 24: Conocimiento y creencias respecto a la información recibida para cada clúster. ....	77
Tabla 25: Distribución según clúster para cada nivel socioeconómico. ....	77

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A partir de la revolución industrial se comenzó a desarrollar un proceso de crecimiento económico caracterizado por los avances científicos y tecnológicos que permitieron un aumento significativo en la calidad de vida de las personas, crecimiento económico caracterizado por una economía lineal que tiene como base principal el concepto de “tomar-hacer-desechar”, donde “las empresas fabrican productos y los consumidores usan y eliminan. La lógica conceptual de la creación de valor es el flujo de materiales, en el que solo entra el material virgen al comienzo de la cadena de valor” (Michellini, Moraes, Cunha, Costa, & Ometto, 2017). Esta lógica de creación de valor ha tendido a maximizar el uso de los recursos vírgenes como entradas de la cadena, sin un uso adecuado de sus atributos y con una rápida eliminación hacia los sitios de disposición, siendo estos principalmente vertederos y rellenos sanitarios.

Este uso indiscriminado de recursos naturales provocó que ya hacia finales del siglo XX se hiciera evidente que el crecimiento económico desenfrenado del pasado, con sus características lineales en el uso de los recursos, no podría mantenerse en el futuro sin un daño irreparable al medio ambiente lo que implicaría directa e indirectamente tener consecuencias en el quehacer diario de todas las personas. Comprensión que queda plasmada en la “reunión de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) en junio de 1972 que a menudo se señala como un punto de inflexión crítico en el avance hacia prácticas de crecimiento más sostenibles” (Shulman, 2011), en esta conferencia se comienza a reflexionar respecto a las consecuencias que podría tener el continuar con un enfoque lineal en el crecimiento

económico y en el uso de los recursos y a la viabilidad de continuar con este pensamiento y funcionamiento económico.

Si bien esta reunión no fijo límites y condiciones exactas, sí inició un proceso de concientización que se ha visto aún más profundizado en los últimos años, caracterizándose por un aumento en el desarrollo de prácticas sostenibles y cambios de paradigmas, los que incluyen cambios en la forma en que se concibe el crecimiento y en la definiciones de todo lo que engloban los conceptos de cambio climático y sustentabilidad, teniendo como uno de los ejes principales el impacto al medio ambiente. Todo lo cual deriva en la concepción de que es “vital promover un comportamiento pro ambiental y reducir el consumo” (Gatersleben, Murtagh, & Abrahamse, 2014).

Dentro de las direcciones que ha tomado el desarrollo de un comportamiento pro ambiental se encuentra el marco de referencia global de las 3R “reducir, reusar y reutilizar” que se encuentra directamente relacionado con la temática ya que se ha establecido que “la preocupación ambiental es una variable potencial que influye en la decisión de reciclar” (Jekria & Daud, 2016). Es así como el reciclaje puede ser estudiado como una de las principales acciones que las personas realizan, o pueden realizar, hoy en día como parte de un comportamiento pro ambiental, existiendo también otros fenómenos o comportamientos que impulsan a las personas a ser parte del proceso de reciclaje. Dentro de la preocupación ambiental y su incidencia en el proceso de reciclaje llevado a cabo por las personas es importante profundizar en lo que implica esta preocupación ya que de acuerdo con Duran & Ferraces (2016) aún hoy continuamos cuestionándonos qué es lo que realmente determina la conducta pro ambiental cuáles son las variables, y sus relaciones, que favorecen o dificultan el hecho de llevar a cabo una conducta responsable con el entorno. No tener

claridad respecto de las principales características que determinan una conducta pro ambiental conlleva a que sea aún más complejo definir lo que influye en las personas al momento de decidir si realizar o no reciclaje.

Ya sea en términos generales de la preocupación medio ambiental o específicamente en las acciones que llevan a una persona a reciclar, claramente se puede apreciar que existen muchos factores que pueden influir en este comportamiento. Donde “intentar una explicación completa de la variación en la preocupación ambiental y el comportamiento pro ambiental es una empresa seriamente compleja” (Gifford & Nilsson, 2014), dentro de este intento de explicar dicho comportamiento Gifford & Nilsson llevaron a cabo un estudio que los llevo a realizar una descripción de “18 categorías de factores personales y sociales que influyen” en dicho comportamiento. Una descripción de 18 factores que según los mismos autores fue concisa, dejando de lado muchos aspectos relevantes para la discusión, lo que refleja la complejidad y variabilidad que se presenta al momento de buscar describir a las personas que realizan reciclaje, aún más considerando que en dicho estudio solo se estudiaron las categorías, no el impacto que cada una puede tener en el desarrollo de la conducta ni tampoco la forma en que se relacionan unas con otras.

Dado el mínimo nivel de categorías recién expuesto, resulta evidente la necesidad de estudiar a la ciudadanía para distinguir entre quienes realizan conductas pro ambientales y quienes no, así como las diferentes variables que influyen en el desarrollo de un comportamiento pro ambiental, ya sea este de influencia externa, emocional, social o por preocupación individual.

En términos específicos del interés de la ciudadanía respecto a una conducta pro ambiental, de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional del Medio Ambiente 2018, se tiene que “34% de los encuestados de la región Metropolitana considera que reciclar corresponde a la acción más importante para enfrentar el cambio climático” (DESUC, Dirección de Estudios Sociales del Instituto de Sociología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018).

La preponderancia del reciclaje como acción mitigadora frente al cambio climático y los problemas ambientales relacionados, se ha acentuado aún más en los últimos años en línea con el uso de puntos limpios y puntos verdes, como instalaciones para el depósito de dichos residuos. Como ya se pudo apreciar previamente, el caracterizar a estos consumidores incluye el análisis de múltiples factores los que de manera general se pueden sintetizar en factores de caracteres socio-económicos, demográficos, geográficos y culturales, pero cuya incidencia de forma tanto independiente como en la interacción de unos con otros, se desconoce. Aún más se desconoce los factores específicos que pueden influir en la sociedad chilena en particular.

Más allá de dicha generalización, es necesario preguntarse qué ocurre específicamente en nuestro país, ¿Qué factores específicos influyen en la sociedad chilena a la hora de reciclar? ¿Cómo es su sensibilidad ante factores de distancia, tiempo y complejidad del proceso de reciclaje?, ¿Cómo puede ser la segmentación de las personas que realizan reciclaje de residuos, y qué factores influyen en su determinación?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Analizar el comportamiento de las personas que realizan reciclaje de residuos en puntos verdes o puntos limpios, mediante el estudio de factores tanto externos e internos que condicionan e impulsan el desarrollo de un comportamiento pro ambiental, con el fin de elaborar perfiles de los consumidores de puntos limpios de reciclaje de residuos.

### **2.2. Objetivos específicos**

Identificar las variables que influyen en el comportamiento de los consumidores de puntos limpios y puntos verdes.

Analizar cómo se articulan las variables previamente definidas, relativas al comportamiento de los consumidores de puntos puntos limpios y puntos verdes.

Caracterizar y diferenciar a los consumidores a través de un proceso de segmentación.

Presentar sugerencias en el posicionamiento de las instalaciones de puntos limpios y puntos verdes, en base a la segmentación de los consumidores y sus preferencias.

### **3. MARCO TEORICO**

#### **3.1. Economía circular**

Corresponde a un cambio de paradigma, teniendo como punto de partida el modelo económico lineal, que ha sido uno de los principales componente del desarrollo desde la revolución industrial, donde se sigue una cadena de valor lineal de “tomar-hacer-desechar”, con un alto nivel de uso de materias primas vírgenes y altas tasas de desechos dada la prevalencia de un único uso de los productos, con una degradación automática sin ningún paso intermedio, ni siquiera un paso intermedio que implique una degradación de nivel, existiendo solo un paso directo a los sitios de disposición final o de eliminación.

El cambio de paradigma implica la evolución hacia una economía circular, un concepto relativamente reciente y cuya definición presenta muchas acepciones, lo que ha llevado la búsqueda de un punto de convergencia en su definición, que permita tener un lineamiento claro de lo que se persigue con la economía circular. Dentro de estos intentos se encuentran Kirchherr, Reike, & Hekkert (2017) quienes reunieron 114 definiciones de la economía circular, dentro de las cuales se distinguen dos líneas de pensamiento: primero se tiene que “es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento” (Ellen MacArthur Foundation), definición que implica una cambio de perspectiva en la forma de pensar y entender la economía con su correspondiente crecimiento económico, lo que a su vez implica cambios en las actitudes, comportamiento y creencias de todas las personas. Por otro lado se tiene una definicion enfocada en el “cómo” siendo el resultado de una combinacion del marco de las 3R “reducir, reusar y reciclar”, donde no se hace necesario el

cambio de pensamiento pero de igual forma se requiere una perspectiva de sistema, y no un análisis de elementos independientes como factores influyentes de la economía.

Desde la perspectiva dada por la definición de Ellen MacArthur Foundation, se busca trasladar el enfoque desde el consumo de los productos hacia el uso de estos, lo que comprende el ya mencionado cambio en la forma en que se conciben los productos, sus procesos y finalidades, teniendo como punto de base “que si extrae un recurso de la naturaleza y trabaja duro para que se convierta en un producto o servicio que tenga un valor económico, se use este valor muchas veces, no solo una vez” (Korhonen, Honkasalo, & Seppälä, 2018).

Ya sea aceptando una u otra definición, ambas implican como uno de los pasos iniciales principales el reciclaje de los productos, lo que para alcanzar volúmenes aceptables, de niveles de desecho en relación a lo reciclado, se deben realizar cambios en la forma en que se piensan y se construyen los productos, un ejemplo específico es lo que sucede con los plásticos para los cuales se plantea un set de ideas que buscan cambiar la economía de los plásticos y que es planteado por la Ellen MacArthur Foundation (2017):

1. Sin un rediseño e innovación fundamental, alrededor del 30% de los envases de plástico nunca serán reutilizados o reciclados.
2. Para al menos un 20% de los envases de plástico, la reutilización ofrece una oportunidad económicamente atractiva.
3. Con esfuerzos concertados en el diseño y los sistemas de uso posterior, el reciclaje sería económicamente atractivo para el 50% restante de los envases de plástico.

Este cambio se hace necesario ya que actualmente “los plásticos que sí se reciclan se reciclan principalmente en aplicaciones de menor valor que representan su uso final, ya que no se pueden reciclar nuevamente (económicamente)” (Ellen MacArthur Foundation, 2016), buscando que al momento de reciclar la degradación de valor asociado, es decir, que al reciclar el plástico la funcionalidad de éste se encuentre asociada a una menor valorización, sea lo más gradual posible llegando al punto en que incluso no se produzca dicha degradación, de modo que se pueda reciclar varias veces antes de llegar a su uso final y posterior eliminación.

Este cambio se piensa en toda la vasta cadena de productos teniendo un énfasis en los plásticos dado que el concepto de un único uso se encuentra altamente arraigado en este tipo de productos, existiendo un amplio marco de posibilidades que permiten el cambio de enfoque, desde un cambio de los productos que se consumen y el empaque en que vienen contenidos a cambiar las costumbres de qué se realiza con el producto una vez se ha “utilizado”.

En términos del reciclaje, este se puede abordar desde múltiples perspectivas, abarcando residuos que requieren de tratamientos especiales según cuales sean sus características, o una disposición y manejo diferentes según cual sea su origen, siendo importante destacar a cuales residuos se enfoca este estudio.

### **3.1.1. Conceptos básicos relacionados al reciclaje**

Dentro de las actividades de reciclaje, aquí consideradas, es necesario conocer la clasificación de los residuos, según su origen:

- Residuos sólidos municipales: incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias.” (Ministerio del Medio Ambiente).
- Residuos industriales: residuo resultante de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza y mantenimiento, generados por la actividad industrial. Corresponden a residuos sólidos, líquidos o combinaciones de estos, que por sus características físicas, químicas o microbiológicas, no pueden asimilarse a los residuos domésticos (Ministerio del Medio Ambiente).

Para este estudio el interés está dado en los residuos sólidos municipales, que corresponden al 37,12% de los residuos generados a nivel nacional el año 2016, con un especial enfoque en los residuos sólidos domiciliarios, ya que son las personas con sus residuos domésticos los principales usuarios de puntos limpios y/o puntos verdes.

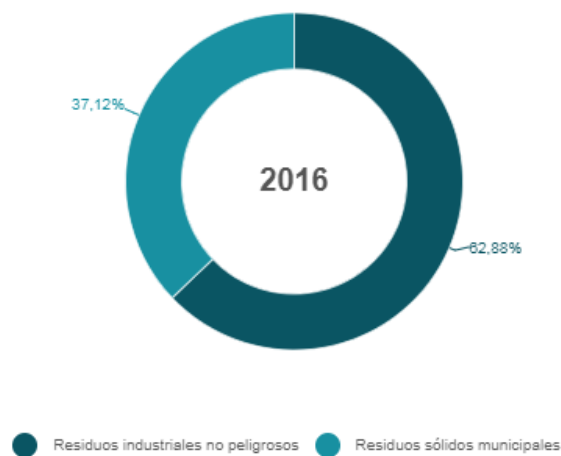


Ilustración 1: Generación de residuos, según origen, a nivel nacional para el año 2016.

Fuente: (Ministerio del Medio Ambiente)

Mientras que los lugares dispuestos para la recepción de los residuos se clasifican en:

- Punto verde: Instalación de recepción de residuos que utiliza un espacio reducido en un lugar con acceso público (por ejemplo, plazas, supermercados, iglesias, condominios, oficinas) para la entrega de residuos por la población.
- Punto limpio: Instalación de recepción y almacenamiento de residuos que cuenta con contenedores, donde se reciben y acumulan selectivamente residuos entregados por la población, para su posterior valorización. Estos pueden ser fijos o móviles. Se debe considerar también el espacio necesario para la recepción y clasificación de los residuos, área de pre tratamiento para efectuar compactación y enfardado, área de alimentación y acopio, área de estacionamientos y área de eliminación.
- Centro de acopio de residuos: Instalación donde se reciben y acumulan residuos en forma selectiva provenientes de puntos verdes y puntos limpios o de recolección selectiva. Su construcción debe ajustarse a los criterios que fija la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción para establecimientos en los que se efectúa la recepción, clasificación y almacenamiento transitorio de materiales reciclables. (Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago)

Este estudio se enfoca en los puntos verdes y puntos limpios, ya que como se mencionó anteriormente son los lugares donde las personas pueden acceder directamente a realizar el depósito de sus residuos domésticos.

Debido a todas las consideraciones que se debe tener para construcción de cada una de las instalaciones es necesario mencionar que para la instalación de un punto limpio se debe contemplar un espacio más amplio, lo que inevitablemente también implica un análisis del impacto en el sector, ya sea desde el punto de vista de accesibilidad para los consumidores como en el impacto para los vecinos del sector. Por lo tanto para su instalación se deben realizar más estudios e investigaciones que las necesarias para la instalación de un punto verde.

La mayoría de los puntos verdes, por su disposición más reducida y de acceso más inmediato cuentan con una menor especificación de los productos a recibir, con contenedores que reciben principalmente papeles y cartones, botellas plásticas y envases de vidrio, existiendo algunos puntos verdes que solo reciben uno de los productos recién mencionados.

Por otro lado, la mayoría de los puntos limpios cuentan con una mayor extensión y variedad de contenedores realizando una clasificación más específica de los materiales a recibir, llegando incluso a recibir más de 20 materiales distintos, como es el caso de la red de puntos limpios pertenecientes a la empresa Triciclos, donde la clasificación de plásticos puede llegar a diferenciar hasta 7 tipos de plásticos. Incluyendo además en cada contenedor o bocas, una breve descripción de los materiales que se reciben y en las condiciones en que se deben entregar, por ejemplo de limpieza, indicaciones que buscan facilitar el reciclaje por parte de los consumidores, haciéndolo más comprensible y amigable para todos los consumidores.

Dentro de los aliados estratégicos para la gestión de reciclaje se considera al ministerio del medio ambiente, gobiernos regionales, municipalidades, comunidad, productores, universidades, organizaciones no gubernamentales, además de:

- Empresa de valorización de residuos. Tiene como objetivo la recuperación de un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y/o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética (Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago).
- Recicladores de base: Se dedican, de forma independiente a las actividades de recolección separación y comercialización de residuos para el reciclaje. Los recicladores obtienen sus ingresos a partir de la venta de materiales reciclables y reutilizables a empresas recuperadoras, intermediarios o centros de reciclaje. (SEREMI Metropolitana de Medio Ambiente)

### **3.2. Contexto internacional**

A partir de la reunión de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, se han desarrollado una serie de comisiones, reuniones y cumbres internacionales que buscan llegar a un consenso en lo relativo al medio ambiente. En dichas cumbres, el foco estuvo centrado en las definiciones de los conceptos asociados, tales como desarrollo sustentable, contaminación y cambio climático, sin embargo en las cumbres que se han desarrollado en los últimos años el foco ha ido rotando hacia la necesidad de establecer compromisos concretos llegando incluso a establecer metas con lo que cada país se compromete a realizar.

Como parte de esta nueva agenda de desarrollo sostenible “En septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030. Esta Agenda contiene 17 objetivos de aplicación universal de desarrollo sostenible” (ONU), objetivos que abarcan diferentes áreas del quehacer humano, incluyendo ámbitos sociales, económicos y ambientales, los que a su vez contienen metas que marcan los lineamientos principales necesarios para lograr cada uno de los objetivos.

Chile se ha suscrito a estos objetivos lo que sin ser acuerdos vinculantes, la sola suscripción implica un interés del país por estar, o buscar estar al nivel de estos acuerdos. Siendo importante conocer la situación actual antes de la creación y aplicación de normativas.

### **3.3. Situación actual en Chile**

En Chile se generan casi 17 millones de toneladas de residuos sólidos al año (de las cuales 6,5 millones son domiciliarios), una de las tasas más altas de Latinoamérica. En la región ningún país supera el 15% de material reciclado, y en Chile esta cifra bordea apenas el 10% (Ministerio del Medio Ambiente).

Estas cifras muestran un gran desafío en la gestión de los residuos involucrando mecanismos globales en el tratamiento de los productos, como lo es el marco de las 3R que apunta a la disminución de los residuos aumentando los niveles de reutilización y de reciclaje, disminuyendo las externalidades negativas que van directamente a vertederos y rellenos sanitarios. Esta gestión de residuos debe también implicar un compromiso real de

parte todos los actores involucrados en el proceso, ya que para conseguir efectos reales se necesitan cambios concretos que involucran el día a día de todas las personas.

Por el lado de la capacidad y disponibilidad de las instalaciones que realizan la recepción de los residuos en la región Metropolitana, el Programa Santiago Recicla (2017) contabiliza 65 Puntos limpios, pertenecientes tanto a municipalidades, edificios o condominios como provenientes de alianzas entre centros comerciales con empresas recicladoras, además de 459 puntos verdes ubicados en puntos estratégicos de la ciudad. Teniendo, además, pendiente la construcción de 20 nuevos puntos limpios municipales con lo cual se busca alcanzar una cobertura del 45,7% de la población de la región Metropolitana. Este enfoque sobre la región Metropolitana se da ya que según datos del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente, en el año 2017 solo esta región generó 45,87% de los residuos municipales a nivel nacional.

Si bien con un plan estratégico en la localización de los puntos limpios y puntos verdes junto a una mayor disponibilidad se busca incentivar el reciclaje, aún queda un largo camino por recorrer; dentro del cual se aprecia un mayor interés y preocupación en la facilitación en el acceso a los medios de reciclaje siendo necesario conocer las políticas públicas y/o privadas que están detrás de estos cambios.

### **3.3.1. Legislación y normativa**

Dentro de las iniciativas internacionales a las que se ha suscrito el país, se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya mencionados, dentro de los cuales se encuentra la “meta 12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de

desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (ONU) en el marco de esta iniciativa se elabora del Programa Nacional de Consumo y desarrollo Sostenible que incluye dentro de sus políticas el “capacitar y fomentar cambios conductuales en la sociedad para la disminución y correcta gestión de sus residuos” (Ministerio del Medio Ambiente, 2016), de este modo el reciclado para a ser una de las medidas claves hacia prácticas más sustentables, incentivando acciones de parte del sector privado que involucran tanto a las empresas a las personas, las que buscan mitigar la generación de desechos y el uso de materia virgen como materia prima principal de los procesos.

Junto al programa recién mencionado, se tiene el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017- 2022 que incluye objetivos específicos y líneas de acción con una serie de medidas para su cumplimiento, medidas relacionadas con diferentes temáticas asociadas al reciclaje, tales como:

En la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociados a urbanismo se tiene la política 3Rs, reducir, reusar y reciclar; mientras que en lo referido a acciones de mitigación de residuos se tiene la implementación de la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje y por último en lo relativo a las sinergias para la acción climática en un territorio específico, se tiene el diseño, implementación y guías de proyectos que buscan promover la gestión de residuos con énfasis en la reutilización de los materiales y el reciclaje, lo que además debe ir acompañado de las generación de las instancias adecuadas que permitan el desarrollo de estas actividades.

Tal como se menciona en el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático, se hizo necesaria la elaboración de una nueva normativa, que regule la responsabilidad de los productores y que otorgue mayores facultades al Ministerio del Medio Ambiente, ya que la legislación se encontraba retrasada dejando vacíos en varias temáticas relevantes, especialmente en lo relativo a la capacidad de fiscalización con multas efectivas por parte del Ministerio.

Es por esto que se promulgó la Ley 20.920 que establece el marco para la gestión de residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y el Fomento al Reciclaje, promulgada en mayo de 2016, busca disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valoración, con la finalidad de proteger a la salud de las personas y el medio ambiente. (Ministerio del Medio Ambiente).

Esta ley busca entre otras cosas incentivar la reutilización, separación y reciclaje de productos prioritarios, dentro de los cuales se incluyen:

- Aceites lubricados
- Aparatos eléctricos y electrónicos
- Envases y embalajes
- Neumáticos
- Pilas y baterías

Incentivo que se busca conseguir por medio del fortalecimiento de gestores tales como recicladores bases, empresas valorizadoras y municipalidades, proporcionando fondos para el reciclaje que faciliten la acción de los gestores en la instalación de recintos

de recepción y manejo de residuos, y en educación de los consumidores con acciones concretas respecto al reciclaje y al manejo de los residuos.

Esta ley tiene su base en iniciativas que se han llevado a cabo en Europa, donde la normativa existente ha establecido “objetivos mínimos de reciclado de los materiales”, donde se “define metas de recuperación y de valorización para los materiales reciclables” (Eco Ing, 2012). Objetivos que inicialmente se han concentrado en metas de reciclaje para productos prioritarios, como los mencionados anteriormente variando en su definición según las características de consumo de cada país, pasando de forma paulatina a una mayor variedad de productos y metas de recolección más ambiciosas.

Pero para un adecuada gestión de los residuos, y de las campañas involucradas, se debe tener antecedentes del interés y preocupaciones reales de las personas en temáticas ambientales, las características de las personas que buscan reciclar, las motivaciones y factores desalentadores a la hora de realizar actividades en torno al reciclaje.

### **3.4. Interés de la ciudadanía**

A nivel comunicacional, ya sea través de los medios de comunicación tradicionales como televisión, diarios, revistas y diarios, así como por medio del uso de redes sociales, es posible distinguir un aumento general en la preocupación de temáticas relacionadas con el cambio climático, lo que se ve reflejado por medio de la participación ciudadana en actividades relacionadas con una conducta pro ambiental, las que incluyen participación en marchas, suscripción a organizaciones de diversa índole social, acciones de reciclaje y reducción de desechos, campañas masivas en oposición a la realización de grandes proyectos, entre otras. Pero es importante examinar si esta sensación generalizada está o no

respaldada en datos cuantitativos, es por esto que a continuación se analizan encuestas que muestran la evolución que ha tenido el tema ambiental, como motivo de preocupación e interés de parte los chilenos a lo largo de los años.

En primer lugar se tiene la encuesta de GFK Adimark “Reciclaje ¿Qué tanto nos interesa?” (2015) donde se indica que solo 17% de los chilenos recicla algún material, siendo vidrio y plástico los materiales que más se reciclan, seguidos de cerca por papel, cartón y latas. Dentro del porcentaje de personas que reciclan se aprecia que lo más jóvenes son los menos interesados en esta actividad y que el porcentaje de quienes reciclan muestra un descenso al comparar los datos entre 2011 y 2014. En lo relativo a las razones para no reciclar se tiene que la mayoría responde que “no hay sistemas de reciclaje disponibles” o que “no saben cómo reciclar”, donde la disponibilidad de sitios para el reciclaje es un área que se ha venido trabajando, aumentando el área cubierta en los últimos años.

Observando datos más actualizados se tiene la Encuesta Nacional del Medio Ambiente (2018) donde se observa que 39% de los encuestados posicionan el tema ambiental en quinto lugar en 2016, mientras que en 2018 31% de los encuestados lo ubicaron en el tercer o cuarto lugar, observándose claramente un aumento en la relevancia del tema pasando a ocupar un nivel más alto en la preocupación de las personas, lo que a su vez invita a la realización de acciones concretas relacionadas al tema. En este sentido se tiene que dentro del problema ambiental la basura, con 29%, se ubica en el segundo lugar como principal problema ambiental.

Por otro lado, 50% de los encuestados reconoce separar la basura semanalmente para reciclar, mientras que por el lado de quienes no realizan clasificación de sus residuos

domésticos aducen como causa principal la ausencia de lugares para reciclar con 40% seguidos con 23% quienes lo atribuyen a la falta de costumbre.

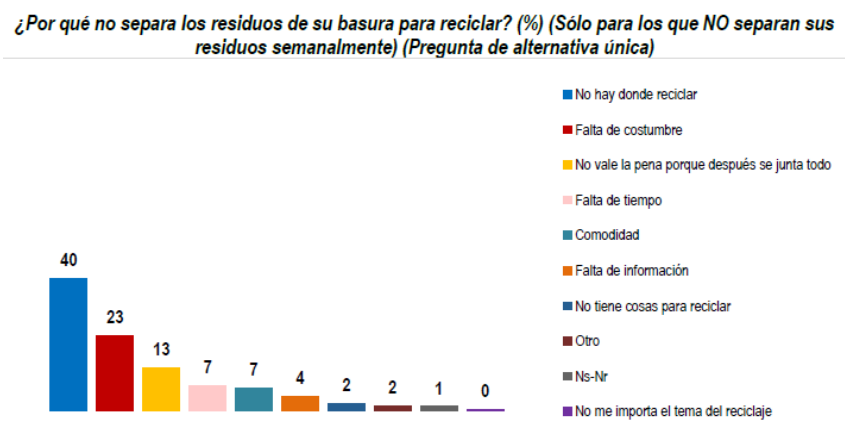


Ilustración 2: ¿Por qué no separa los residuos de su basura para reciclar?

Fuente: (DESUC, Dirección de Estudios Sociales del Instituto de Sociología de la Pontificia Universidad Católica de Chile, 2018)

Como se ha visto es necesario elevar los niveles de reciclaje, lo que se ha buscado realizar por medio de una mayor accesibilidad con la instalación de más puntos verdes y puntos limpios, el endurecimiento de la normativa forzando a todos los actores a lo largo de la cadena productiva a comprometerse con el reciclaje, asumiendo responsabilidades que antes quedaban olvidadas. Si bien se observa que en la ciudadanía existe un aumento de preocupación por temas ambientales, esta no se traduce necesariamente en una conducta pro ambiental, presentándose inclusive un declive de esta conducta tal y como se mostró con el descenso de personas que realizaron reciclaje en el periodo 2011 – 2014, reflejándose una clara brecha entre la intención de realizar una acción y la realización de dicho comportamiento.

En el caso específico de los universitarios chilenos se tiene que “a pesar de tener una percepción negativa sobre las condiciones ambientales de Santiago, de una actitud

altamente positiva hacia el medio ambiente y de manejar conocimientos específicos respecto a éste, una minoría de las y los jóvenes universitarios encuestados declara desarrollar comportamientos pro ambientales concretos para proteger el medio ambiente urbano y la naturaleza en general” (Pavez-Soto, León-Valdebenito, & Triadú-Figueras, 2016) .

Reflejándose una vez más una brecha importante entre el interés de las personas en temas ambientales, en general, y el compromiso en tomar acciones concretas para combatir el impacto ambiental, quedándose estancados en el acceso a información que muchas veces puede resultar alarmante y desesperanzadora, pero que no es suficiente aliciente para tomar acción.

En la brecha existente entre el interés de las personas y la toma de acción efectiva se puede apreciar que dentro de los factores que pueden influenciar el comportamiento dice relación con la divulgación de la acción, ya que “los efectos en la reputación inducidos por la vergüenza y el orgullo condujeron a aproximadamente un 20-30% más de contribuciones al bien público en comparación con un tratamiento sin divulgación” (Alpízar & Gsottbauer, 2015).

Ante los datos expuestos, cabe preguntarse las razones y motivos que llevan a una persona a concretar su preocupación pro ambiental con una conducta clara. Existen estudios que analizan la influencia de factores sociales, económicos y ambientales, pero no existe claridad en lo que influye en para adoptar un comportamiento pro ambiental, y las acciones que se pueden llevar cabo para incentivar este comportamiento.

### **3.5. Análisis del comportamiento**

#### **3.5.1. Teoría del comportamiento planificado (TPB)**

Esta teoría corresponde a un análisis desde el punto de vista psicológico de la intención y conducta que se puede tener entorno a diferentes comportamientos sociales, específicamente se ha aplicado en estudios del comportamiento pro ambiental, desde un enfoque múltiple como para comportamientos particulares como es el caso de la intención de reciclaje.

La teoría del comportamiento del consumidor fue planteada y revisada por Ajzen (1985,1991) planteando como factor central la intención del individuo de realizar un comportamiento. Se tienen 3 factores independientes determinantes de la intención de comportamiento, los que fueron complementados en su definición por Durán, Ferraces, Rodríguez, & Sabucedo (2016):

- Actitud (Attitude): Se refiere al grado en que una persona tiene una apreciación favorable o desfavorable del comportamiento en cuestión, apreciación que viene dada por los beneficios personales y sociales implicados en la realización de la acción.
- Norma Subjetiva (Subjective Norm): Se refiere a la presión social percibida para realizar o no el comportamiento, la creencia que tiene el individuo de que los referentes más importantes aprobarán o desaprobarán la intención de realizar un comportamiento, teniendo como referentes a grupos variados de personas que pueden ir desde amigos o familiares hasta grupos medioambientales o gubernamentales.

- Control conductual percibido (Perceived behavioral control): Se refiere a la facilidad o dificultad percibida de realizar el comportamiento y a las condiciones facilitadoras para la realización de la conducta, incluyendo la experiencia pasada, que se espera no tenga influencia independiente solo cuando el individuo tiene control total, impedimentos y obstáculos en la realización del comportamiento.

El control de conductual percibido junto a la intención de comportamiento, se utiliza de forma directa para predecir el comportamiento. Mientras que la actitud y la norma subjetiva tienen un efecto indirecto sobre el comportamiento.

Como regla general, cuanto más favorable sea la actitud y la norma subjetiva con respecto a un comportamiento, y cuanto mayor sea el control conductual percibido, más fuerte debe ser la intención del individuo de realizar el comportamiento.

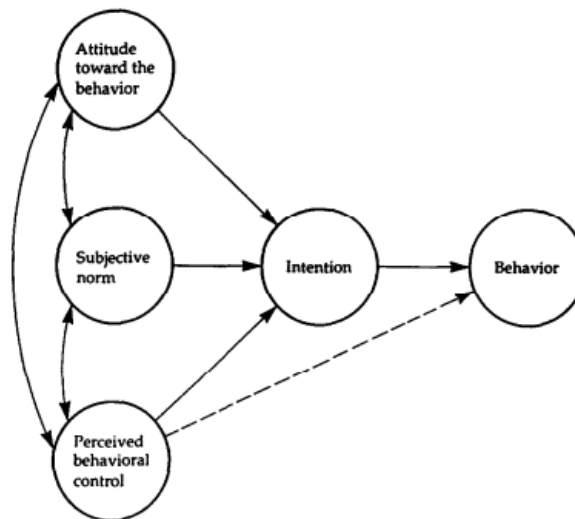


Ilustración 3: Teoría del Comportamiento Planificado (Theory of Planned Behaviour)

Fuente: (Ajzen, Theory of Planned Behaviour, 1991)

### **3.5.2. Modelo de norma-activación (NAM)**

Este modelo fue planteado por Schwartz (1977) y ha sido revisado para el caso específico del comportamiento de reciclaje por Vining & Ebreo (1992). En su planteamiento inicial conecta el sentido la de obligación moral con las conductas altruistas, las que son más probables cuando se activan las normas morales contra la posibilidad de causar daño.

Los sentimientos de obligación moral se generan mediante la activación de la estructura cognitiva de las normas y valores del individuo. Su activación puede ser neutralizada al considerar la relevancia o lo apropiado de la obligación, donde a su vez la consideración de este último aspecto depende fuertemente de la “conciencia de las consecuencias” que tenga el individuo, ante mayor “conciencia de las consecuencias” mayor serán los sentimientos de obligación que inducen una respuesta altruista de parte del individuo.

Siguiendo esta línea, Vining & Ebreo (1992) plantean que el trabajo teórico y empírico sobre el NAM sugiere que el comportamiento de reciclaje (comportamiento altruista) puede ser gobernado indirectamente por las normas sociales, denominadas por el modelo por los constructos “conciencia de las consecuencias” y “asignación de responsabilidad”, teniendo una influencia directa por las normas morales personales.

Años más tarde, Vicente & Reis (2007) utilizaron los principios ya analizados del NAM en su estudio incluyendo además secciones que permitieron, de forma global, segmentar los hogares de una gran área urbana de Portugal, de acuerdo a sus actitudes hacia el reciclaje, siendo capaces de detectar diferencias entre los grupos hallados en términos de

participación de reciclaje, valores claves en el reciclaje, la importancia de los incentivos y la demografía.

De este modo el estudio contempla 4 secciones para su segmentación, donde cada una está diseñada para evaluar y medir a los encuestados en diferentes áreas:

- Actitud hacia el reciclaje
- Medir la importancia de incentivos que fomentan el reciclaje
- Comportamientos y creencias de reciclaje lo que incluye la participación en el programa de reciclaje, frecuencia de uso, conocimiento de la ubicación de puntos receptores, recepción de información de reciclaje en el hogar y creencias acerca del programa de reciclaje.
- Características demográficas de los encuestados.

Producto de la segmentación realizada se pudo distinguir 3 grupos con diferentes respuestas hacia el reciclaje, desde una respuesta positiva con un alto involucramiento en el reciclaje hasta una indiferencia hacia el reciclaje con un bajo nivel de participación en el programa de reciclaje.

### **3.5.3. Teoría del encuadre de los objetivos (GFT)**

Este modelo desarrollado por Lindenberg & Steg (2007) plantea que el comportamiento de las personas es dependiente de múltiples motivaciones, existiendo 3 grandes grupos de motivaciones que envuelven a las otras, gobernando áreas enteras de objetivos secundarios. Estos objetivos interactúan entre sí cobrando mayor relevancia de acuerdo al individuo y a la situación particular, siendo probable que un objetivo cobre

mayor relevancia frente a los otros, al cual los otros fortalecerán objetivos o debilitarán de acuerdo a la línea que sigan dentro del proceso. Los 3 objetivos son:

- Marco de objetivo hedónico: relacionado con el sentirse bien ahora, es el más fuerte de los tres necesitando menos soporte del entorno social pero siendo altamente dependiente del estado de ánimo inmediato.
- Marco de objetivo ganancia: enfocado en la protección y mejora de los recursos propios, hará que las personas sean altamente sensibles a los cambios en sus recursos personales en el mediano o largo plazo.
- Marco normativo de objetivos: Sensibilidad asociada a lo que se piensa se debe hacer, actuar adecuadamente; es el más dependiente del soporte externo ya sea a través de instituciones, moralidad o desaprobación explícita por no seguir la norma.

En términos de un comportamiento pro ambiental, un marco de objetivos de ganancia y hedónico a menudo implica actuar en línea con intereses individuales, donde el comportamiento es especialmente dependiente al estado de ánimo y al interés momentáneo de realizar una acción, independiente de las normas ambientales. Mientras que el marco normativo de objetivos implica actuar pro ambientalmente, siendo este el marco más relevante para el presente estudio.

Esta teoría se utiliza como base en el estudio desarrollado por Onel & Mukherjee (2017, donde se adopta la GFT como un enfoque integrado global en el dominio del reciclaje, examinando las motivaciones más importantes en el comportamiento del reciclaje. Los objetivos principales de este estudio fueron determinar las variables

predictores del comportamiento de reciclaje y ver si este tipo de comportamiento depende principalmente de consideraciones morales, sentimientos o motivos de interés propio.

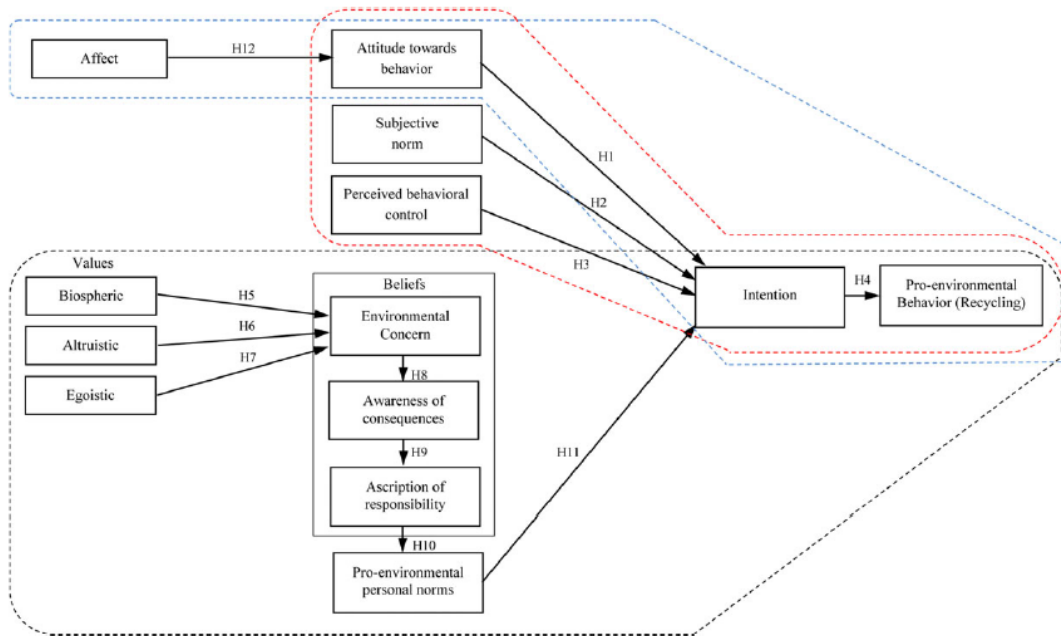


Ilustración 4: Modelo conceptual, donde la línea punteada en rojo corresponde al marco objetivo de ganancia, la línea punteada en azul al marco objetivo de y la línea punteada en negro corresponde a la norma de marco objetivo.

Fuente: (Onel & Mukherjee, 2017)

En este estudio se considera cada objetivo de la GFT asociado de forma subyacente con una teoría del comportamiento, en el caso particular del marco objetivo de ganancia se representó con lo planteado en la TPB.

Los resultados de este estudio plantean que los tres predictores motivacionales tuvieron un efecto en el comportamiento de reciclaje a través de la intención. Sugiriéndose especialmente que los comportamientos ambientalmente sensibles de las personas en el contexto del comportamiento de reciclaje se ven afectados principalmente por sus actitudes hacia el reciclaje, las normas subjetivas, control conductual percibido y normas personales; variables que comprenden lo establecido por la TPB.

### **3.6. Modelo de ecuaciones estructurales (SEM)**

El modelo de ecuaciones estructurales (SEM) es una metodología estadística utilizada por las ciencias sociales, del comportamiento y educativas, así como por biólogos, economistas, marketing e investigadores médicos (Raykov & Macoulides, 2006).

Una de las ventajas, y que explica su uso en diversas áreas, es que “las técnicas de modelado de ecuaciones estructurales toman en cuenta explícitamente el error de medición cuando se analizan datos estadísticamente” (Raykov & Macoulides, 2006). Mientras que otros modelos asumen que estos errores desaparecen produciendo por lo tanto inexactitudes en el modelo.

Otro aspecto a destacar es que “los métodos anteriores se basan únicamente en mediciones observadas, los que utilizan procedimientos de SEM pueden incorporar tanto variables no observadas (es decir, latentes) como observadas” (Byrne, 2010). Al incorporar solo variables observables se están dejando de lado muchos aspectos del comportamiento que resultan de interés para los investigadores, por lo tanto nuevamente se producen inexactitudes en el modelo.

Como explica Byrne, usualmente existe interés en investigar variables teóricas o constructos que no pueden ser observados ni medidos de forma directa, las variables latentes, pero que si pueden ser definidas en términos del comportamiento que se cree representan y luego asociarlas a una variable observable, que puede ser medida directamente por medio respuestas codificadas, respuestas de autoinforme a una escala de actitud, puntuaciones en una prueba de rendimiento, entre otras.

### **3.6.1. Modelos de investigación**

El modelo estadístico más antiguo y conocido para investigar las relaciones entre variables observadas y latentes es el análisis factorial. Al utilizar este enfoque se examinan las covarianzas de un conjunto de variables observadas para de esta forma recopilar información sobre sus construcciones latentes subyacentes (factores).

Dentro de este se tienen dos tipos de factores de análisis:

- Análisis Exploratorio de Factores (EFA), en situaciones donde la relación entre las variables observadas y las latentes se desconoce o es incierta.
- Análisis Confirmatorio de Factores (CFA), se utiliza cuando se tiene algún grado de conocimiento de la estructura de la variable latente subyacente, conocimiento que puede provenir de investigaciones anteriores o de la teoría.

Por otro lado se tiene el modelo completo de variable latente, el que permite la especificación de la estructura de regresión entre las variables latentes, en otras palabras se pueden realizar hipótesis respecto del impacto de un constructo sobre otro.

### **3.6.2. Modelo general de ecuaciones estructurales**

Las ecuaciones estructurales son representadas por una serie de 4 símbolos geométricos

- Circulo o elipse representa a las variables latentes o no observadas
- Cuadrado o rectángulo, representa a las variables observadas
- Flechas unidireccionales, representan el impacto de una variable sobre otra

- Flechas bidireccionales, representan las covarianzas o correlaciones entre pares de variables.

En el diagrama que representa al modelo, asociado a cada variable observable se encuentra un error de medida, mientras que para los factores se asocia un residual que representa el error en la predicción de factores endógenos a partir de los exógenos.

### **3.6.3. Análisis de ajuste**

Uno de los aspectos más importantes dentro de la modelación de ecuaciones estructurales consiste evaluar cuanto de ajusta lo planteado en el modelo con lo observado en la realidad. También se debe estudiar el ajuste de medida y el ajuste estructural junto a la bondad de ajuste del modelo, con la cual se verifica la aplicación y generalización del modelo.

Dentro de los principales indicadores a estudiar se tiene:

- Chi-cuadrado (CMIN): a mayor valor en relación con los grados de libertad, peor será el ajuste, es un indicador altamente sensible al tamaño de la muestra, recomendado para una muestra con un mínimo de 100 casos y máximo de 500.
- CMIN/DF: razón entre el estadístico chi-cuadrado y los grados de libertad del modelo.
- Índice de bondad de ajuste (GFI): Representa la cantidad relativa de varianza y covarianza observada que es explicada por la matriz del modelo propuesto.
- Índice de Ajuste Normado de Bentler-Bonett (NFI): corresponde a una comparación de la proporción de mejora entre el modelo propuesto y el modelo nulo.

- Medida del Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA): A diferencia de los otros indicadores, a menor valor de RMSEA mejor será el ajuste del modelo.

El ajuste de medida hace referencia a la consistencia interna de un modelo donde esta “se refiere al grado en que los ítems, puntos o reactivos que hacen parte de una escala se correlacionan entre ellos, la magnitud en que miden el mismo constructo” (Campo-Arias, Adalberto, Oviedo, & Heidi , 2008).

Para la medición de este ajuste se utiliza el alfa de Cronbach, el cual “es útil para estimar la fiabilidad en un caso particular: cuando la varianza específica de un artículo en una prueba unidimensional es de interés” (Cortina, 1993), en otras palabras no es adecuado cuando la correlación entre las variables se debe a más de un factor, en cuyo caso se debe descomponer en sub factores para poder aplicar alfa de Cronbach.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Fase exploratoria

Se inicia con una intensa revisión bibliográfica para determinar los antecedentes relacionados con un comportamiento pro ambiental tanto a nivel internacional como nacional, las implicancias, la relevancia que ha tenido y las diferentes áreas que ha ido abarcando, así como la evolución que ha tenido en los últimos años, enfocando la investigación particularmente en el comportamiento de reciclaje asociado a la preocupación medio ambiental.

Con estos antecedentes se identifica una necesidad importante de conocer a las personas que realizan reciclaje, las condiciones y motivos que impulsan dicho comportamiento, así como las condiciones que inhiben a las personas de formar parte del reciclaje, cuales son los principales factores que influyen en esta intención. Por lo que se procede a la búsqueda de modelos y estudios que analicen el comportamiento de consumidores de puntos de reciclaje.

#### 4.1.1. Modelo propuesto

Se plantea un modelo que reúne lo analizado por dos estudios, por un lado se tienen secciones estudiadas por Vicente & Reis (2007), donde se incorporan análisis relacionados con los puntos de reciclaje y sus condiciones, en otras palabras se extraen de este estudio los constructos, y sus variables, *actitud hacia el reciclaje*, *importancia de incentivos para el reciclaje* y la *intención de reciclar*. Y por otro lado se tienen secciones del estudio realizado por de Onel & Mukherjee (2017) el que se abarca lo planteado por la TPB, dándole mayor énfasis a los factores que determinan la intención de comportamiento,

introduciendo preguntas que componen los constructos *norma subjetiva* y al *control conductual percibido*.

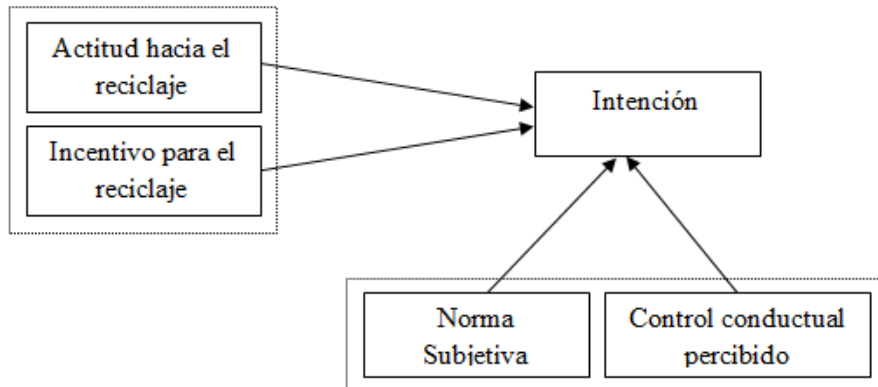


Ilustración 5: Modelo Conceptual Propuesto.

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas planteadas por Vicente & Reis (2007) corresponden a las indicadas en la Tabla 1, para las cuales se consideró una escala Likert de 5 puntos para las respuestas.

<b>Constructo</b>	<b>Item</b>	<b>Medición</b>
Actitud hacia el reciclaje (Act)	Act_01	El reciclaje doméstico es una forma importante de conservar energía
	Act_02	El reciclaje doméstico es una forma importante de reducir los desechos
	Act_03	El reciclaje doméstico es una forma importante de reducir la polución
	Act_04	El reciclaje doméstico es una forma importante de preservar los recursos naturales
	Act_05	El reciclaje doméstico es una forma importante de reducir los vertederos
	Act_06	Mis amigos esperan que recicle los residuos domésticos
	Act_07	Espero que mis amigos reciclen residuos domésticos
	Act_08	Reciclo mis residuos domésticos porque mis vecinos también lo hacen
	Act_09	Siento una fuerte obligación personal de reciclar una gran parte de mis residuos domésticos
	Act_10	Me siento culpable si no reciclo mis residuos domésticos regularmente
	Act_11	No tengo tiempo para pensar en cómo reciclar mis residuos domésticos
	Act_12	Es difícil para mí reciclar
	Act_13	El reciclaje de desechos domésticos no depende de mí
Importancia de incentivos para el reciclaje (IIR)	IIR_01	Mantener puntos limpios y/o puntos verdes limpios
	IIR_02	Ubicar puntos limpios y/o puntos verdes en lugares seguros y agradables
	IIR_03	Vaciar puntos limpios y/o puntos verdes regularmente
	IIR_04	Tener puntos limpios o puntos verdes cerca de la casa
	IIR_05	Tener información sobre todo el proceso de reciclaje de residuos
	IIR_06	Obtener más información sobre cómo reciclar
	IIR_07	Obtener más información sobre la participación de reciclaje en mi comunidad y país
	IIR_08	Recibir contenedores de reciclaje para almacenar los residuos clasificados
	IIR_09	Tener un sistema de recolección que recolecte desechos clasificados en mi puerta
	IIR_10	Recibir un premio monetario por clasificar residuos domésticos
	IIR_11	Saber que celebridades cooperan con el reciclaje
	IIR_12	Castigar a quienes no clasifican sus residuos
	IIR_13	Tener la cooperación de la familia en el reciclaje de residuos
	IIR_14	Saber que mis amigos y vecinos participan en el reciclaje
Intención (Int)	Int_01	Tengo la intención de participar en el comportamiento de reciclaje en los próximos meses
	Int_02	Intentaré participar en el comportamiento de reciclaje en los próximos meses
	Int_03	Espero participar en el comportamiento de reciclaje en los próximos meses

Tabla 1: Sección de la encuesta a utilizar del estudio de Vicente & Reis (2007).

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que las preguntas correspondientes al estudio de Onel & Mukherjee (2017) corresponden a las indicadas en la Tabla 2, para las cuales se consideró una escala Likert de 5 puntos para las respuestas.

Constructo	Item	Medición
Control conductual percibido (CCP)	CCP_01	Puedo involucrarme fácilmente en el comportamiento de reciclaje
	CCP_02	Tengo muchas oportunidades para involucrarme en el comportamiento de reciclaje
	CCP_03	El comportamiento de reciclaje es inconveniente
	CCP_04	Me han proporcionado recursos satisfactorios para involucrarme en el comportamiento de reciclaje
	CCP_05	Sé qué materiales / productos son reciclables
	CCP_06	Sé cuándo y dónde puedo reciclar materiales / productos
Norma subjetiva (NS)	NS_01	La mayoría de las personas que son importantes para mí piensan que debería involucrarme en un comportamiento de reciclaje
	NS_02	La mayoría de las personas que son importantes para mí aprobarían que me involucrara con un comportamiento de reciclaje
	NS_03	Mi familia piensa que debería involucrarme en el comportamiento de reciclaje
	NS_04	Mis amigos/colegas piensan que debería involucrarme en el comportamiento de reciclaje

Tabla 2: Sección de la encuesta a utilizar del estudio de Onel & Mukherjee (2017).

Fuente: Elaboración propia.

Para complementar el modelo, se tiene un apartado de “Comportamiento y Creencias”, extraído desde el estudio realizado por Vicente & Reis (2007), el que considera lo señalado en la Tabla 3. Donde se tienen dos grupos de preguntas, las primeras de preguntas mixta o abierta donde se busca conocer la opinión en términos generales de la sensación que se tiene con el programa de reciclaje, y por otro lado se tienen preguntas cerradas en relación a la frecuencia de uso de los puntos de reciclaje, así como de información recibida y conocimiento de puntos de puntos de reciclaje.

Medición	Respuestas
En su opinión de las siguientes opciones, ¿Cuáles tendrían un efecto positivo como incentivo para el reciclaje?	Mejores condiciones de puntos limpios y/o puntos verdes Dar incentivos materiales a quienes reciclen Tener más información disponible sobre reciclaje Dar incentivos morales a quienes reciclen Simplificar el sistema de depósito de residuos en los puntos limpios y/o puntos verdes Tener soporte y cooperación de otros Otro (completar)
¿Con cuánta frecuencia usted realiza depósito de sus residuos domésticos en un punto limpio o punto verde?	1 vez al mes o menos 2 veces al mes 1 o 2 veces a la semana 3 veces a la semana o más
¿Usted ha recibido información sobre reciclaje?	Si No
¿Conoce la ubicación de un punto limpio o punto verde cercano a su hogar?	Si No
¿Cómo se siente respecto al programa de reciclaje?	(completar)

Tabla 3: Sección final de la encuesta a utilizar del estudio de Onel & Mukherjee (2017).

Fuente: Elaboración propia.

Por último se incluyen preguntas de tipo demográfico para complementar el análisis, preguntas que permitirán caracterizar a la muestra.

#### 4.2. Fase concluyente

Con el modelo ya seleccionado, y el cuestionario respectivo, se procede a la aplicación de este, realizando la encuesta por medio de la plataforma online SurveyMonkey la que permite realizar la difusión por medio de redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram), aunque también se realizó un número menor de encuestas de forma presencial, principalmente en puntos limpios, buscando obtener la mayor variabilidad posible en los encuestados, a pesar de tratarse de una encuesta no probabilística.

Se obtuvieron 379 encuestas, siendo todas respondidas de forma completa ya que se incluyó como requisito el completar todas las preguntas para poder enviar la encuesta. Sin

embargo de trabaja con 377 encuestas eliminando 2 de acuerdo con el criterio de clasificación por clúster jerárquico.

A continuación se procede a analizar la muestra caracterizándola según sus variables demográficas, para luego realizar un análisis de fiabilidad de la escala para cada uno de los constructos que componen la encuesta, es decir, actitud (Act), importancia de incentivos de reciclaje (IIR), control conductual percibido (CCP), norma subjetiva (NS) e intención (Int). Realizando ambos análisis por medio del software SPSS Statistics v22.

Finalmente se desarrolla el modelo de ecuaciones estructurales, analizando el ajuste del modelo propuesto, por medio del uso del software SPSS Amos v22.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Caracterización de la muestra

De las 377 encuestas completadas, 225 corresponden a personas de sexo femenino lo que representa 59,7% de la muestra, mientras que el restante 40,3% corresponde a personas de sexo masculino, presentando un ligero predominio de personas de sexo femenino en la muestra.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	225	59,7
Masculino	152	40,3
Total	377	100,0

Tabla 4: Distribución de personas de sexo femenino y masculino.

Fuente: Elaboración propia.

En términos etarios se puede apreciar que 76,1% de los encuestados se encuentran entre los 15 a 44 años, dentro de lo cual se tiene que el rango etario con mayor peso corresponde a las personas que entre 15 y 24 años, con 29,7% de los encuestados, seguido de cerca por personas entre 35 y 44 años, con 26% de los encuestados y luego el grupo compuesto por personas entre 25 y 34 años con 20,4% de los encuestados. Por otro lado el rango etario con menor representación en la muestra corresponde a personas con 65 años o más, teniendo una participación de solo 2,4%.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15-24	112	29,7
25-34	77	20,4
35-44	98	26
45-54	44	11,7
55-64	37	9,8
65 años o más	9	2,4
Total	377	100

Tabla 5: Distribución etaria de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

En términos socioeconómicos, el grupo más representado corresponde al ABC1 con 49,9% de la muestra presentando una alta diferencia en participación con respecto a los otros grupos, teniendo en segundo lugar en nivel de representación al nivel socioeconómico C2 con 26,6%, seguido por el grupo C3 con 12,4% de los encuestados.

<b>Grupo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
ABC1	189	49,9
C2	101	26,6
C3	47	12,4
D	24	6,3
E	18	4,7
<b>Total</b>	<b>379</b>	<b>100,0</b>

Tabla 6: Nivel socioeconómico de los encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

Observando el conocimiento de la muestra respecto a temas asociados al reciclaje, se tiene que la gran mayoría reconoce conocer un punto limpio o punto verde cercano a su hogar, con 75,1%. Siendo importante destacar que en esta sección no se distinguen las condiciones de cada punto limpio o punto verde, es decir, no se especifica la variedad de productos que recibe ni el grado de especificación dicha recepción, pudiéndose tratar de un punto verde que recibe solo vidrios hasta un punto limpio con 20 contenedores distintos.

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	283	75,1
No	94	24,9
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100</b>

Tabla 7: ¿Conoce la ubicación de un punto limpio o punto verde cercano a su hogar?

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la frecuencia de uso de los puntos de reciclaje, se tiene que 48,5% realiza depósito de sus residuos desde 2 hasta 8 veces al mes, dentro de lo cual se tiene que

25,2% lo hace 1 o 2 veces a la semana, mientras que el restante 23,3% realiza depósito de sus residuos 2 veces al mes. Por otro lado se tiene que 42,7% de la muestra solo realiza depósito de sus residuos domésticos 1 vez al mes o menos, teniendo un alto nivel de personas que no se encuentran implicadas con el uso de puntos limpios o puntos verdes.

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
3 veces a la semana o más	33	8,8
1 o 2 veces a la semana	95	25,2
2 veces al mes	88	23,3
1 vez al mes o menos	161	42,7
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100</b>

Tabla 8: ¿Con cuánta frecuencia usted realiza depósito de sus residuos domésticos en un punto limpio o punto verde?

Fuente: Elaboración propia.

## **5.2. Modelo de ecuaciones estructurales**

Para modelar el comportamiento de los consumidores de puntos limpios y/o puntos verdes, se utilizó el software SPSS Amos v22 para representar el modelo de ecuación estructural con base en los datos proporcionados por la encuesta realizada.

En la representación a través del uso del software se deben cumplir con algunas condiciones, asociando cada uno de los constructos con sus variables, incluyendo además los residuales a cada una de las variables.

De este modo, el modelo de ecuación estructural queda representado como se muestra en la Ilustración 6. Observándose las relaciones existentes entre las variables observadas y las variables latentes y las relaciones entre las variables latentes.

Donde se tiene que *actitud* se encuentra asociado a 13 variables observadas, *importancia de incentivos de reciclaje* (IIR) con 14 variables observadas, *intención* se

encuentra relacionado con 3 variables latentes, *control conductual percibido* (CCP) con 5 variables observadas y *norma subjetiva* (NS) con 4.

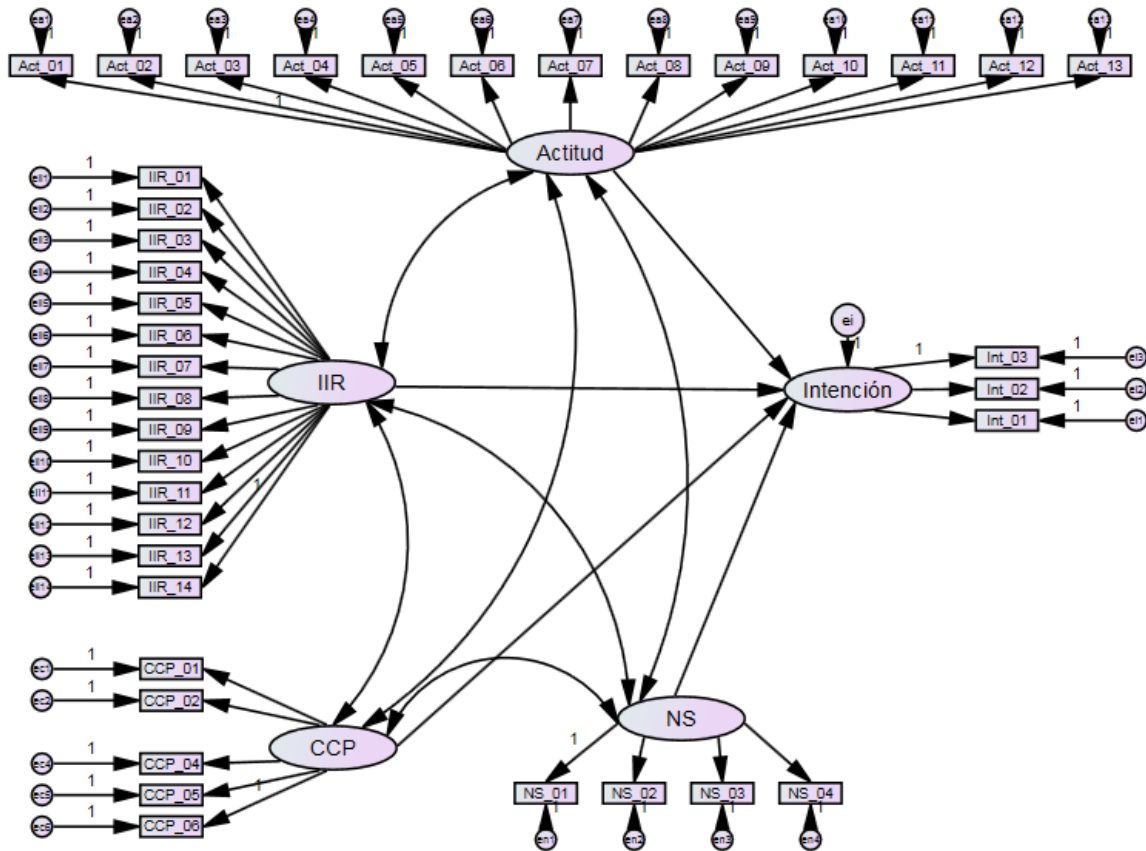


Ilustración 6: Modelo de ecuaciones estructurales.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.1. Análisis de fiabilidad

Con el fin de corroborar la fiabilidad de la escala se presenta el alfa de Cronbach, indicador que se calcula por medio del software SPSS Statistics v22. Dentro de la literatura no existe consenso respecto al valor que debe tener este indicador para considerar los resultados aceptables. En particular Gliem & Gliem (2003) plantean que resultados iguales o mayores a 0,6 son cuestionables, mayores a 0,7 aceptables y mayores a 0,8 buenos, mientras que Campo-Arias et al, (2008) plantean que con un alfa de Cronbach igual o

superior a 0,7 los resultados serán aceptables. Para el presente estudio se considerará este último criterio como el valor crítico para aceptar los valores.

A continuación se muestran los resultados, donde se evaluó la consistencia interna de cada uno de los constructos indicando además la variación del indicador si se elimina una variable en particular.

<b>Constructo</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N° de elementos</b>
<b>Actitud</b>	<b>0,749</b>	<b>13</b>
Eliminando Act_08	0,754	12
<b>IIR</b>	<b>0,721</b>	<b>14</b>
Eliminando IIR_10	0,722	13
Eliminando IIR_11	0,727	13
<b>NS</b>	<b>0,784</b>	<b>4</b>
<b>CCP</b>	<b>0,677</b>	<b>6</b>
Eliminando CCP_03	0,787	5
<b>Intención</b>	<b>0,932</b>	<b>3</b>
Eliminando Int_03	0,935	2

Tabla 9: Alfa de Cronbach por constructo.

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en Tabla 9 destaca el constructo *intención* con el alfa de cronbach más elevado siendo este de 0,932. Respecto a los otros constructos todos salvo *CCP*, se encuentran sobre el valor límite, sin embargo en beneficio de un modelo más óptimo, se analizarán todas las posibles mejoras para cada caso.

Para el caso del constructo *Actitud*, se presenta una leve mejoría al eliminar la variable Act\_08 (reciclo mis residuos domésticos porque mis vecinos también lo hacen), sin embargo esta variación en el indicador es marginal y el constructo ya se encuentra sobre el valor límite considerado necesario para garantizar la fiabilidad de este, por lo tanto no se elimina la variable y se continua con el constructo con su composición inicial. Lo mismo

ocurre para el constructo *IIR*, al analizar el eliminar las variables *IIR\_10* (recibir un premio monetario por clasificar residuos domésticos) e *IIR\_11* (saber que celebridades cooperan con el reciclaje), donde existe una mejora al eliminar la variable pero esta pequeña variación no justifica el eliminar una o más variables.

Para el caso del constructo *CCP* se tiene inicialmente un alfa de Cronbach bajo el punto de corte. Antes de concluir respecto a este factor, se estudia las variables que lo componen, teniendo el caso de la variable *CCP\_03* (el comportamiento de reciclaje es inconveniente) donde al eliminar la variable el indicador pasa de 0,677 a 0,787, un aumento considerable del alfa de Cronbach con lo cual aumenta la fiabilidad del constructo, pasando a estar dentro del rango considerado aceptable. Por lo tanto se elimina la variable y el constructo *CCP* queda constituido con 13 elementos presentando un alfa de Cronbach de 0,787.

Finalmente para el constructo *Intención* se tiene una posible variación eliminando la variable *Int\_03* (espero participar en el comportamiento de reciclaje en los próximos meses), pero al igual que en los casos iniciales esta variación es minúscula por lo cual no se considera conveniente eliminar la variable, conservando el constructo con su configuración inicial.

### **5.2.2. Identificación del modelo**

Se estudia la identificación del modelo, lo que se puede observar en la Tabla 10, donde los grados de libertad se calculan como la diferencia entre el número de momentos distintos de la muestra y el número de distintos parámetros a ser estimados, obteniéndose 692 grados

de libertad lo que implica que el modelo esta sobre identificado, con lo cual el modelo es generalizable.

Number of distinct sample moments	780
Number of distinct parameters to be estimated	88
Degrees of freedom (780 - 88)	692

Tabla 10: Grados de libertad del modelo.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.3. Ajuste del modelo

En la Tabla 11 se observan los estadísticos resultantes para evaluar el ajuste del modelo, incluyendo también los criterios de aceptación de cada uno de estos.

Estadístico	Valor	Criterio
CMIN	2314,382	
Probability level	0,000	< 0,005
CMIN/DF	3,344	< 2-5
GFI	0,739	> 0,9
NFI	0,616	> 0,9
CFI	0,693	> 0,9
RMSEA	0,079	< 0,06

Tabla 11: Estadísticos de bondad de ajuste del modelo.

Fuente: Elaboración propia.

Se tiene un Chi-cuadrado de 2314,382 con un valor p de 0,000, con lo cual el modelo es aceptable, especialmente considerando que CMIN/DF tiene un valor de 3,344 lo que se encuentra dentro del rango pre establecido entre 2 y 5. En el caso de los otros indicadores, GFI, NFI, CFI y RMSEA, no se encuentran dentro de los criterios de aceptación considerados en la literatura para concluir que el modelo posee un buen ajuste, por lo cual no se puede concluir respecto a estos, siendo conveniente estudiar los estimadores de regresión estandarizados para cada caso.

En la Ilustración 7 se pueden apreciar los valores de las regresiones y correlaciones del modelo, donde se tiene específicamente que el  $R^2$  de la intención de usar puntos limpios y/o puntos verdes es 0,325, es decir, 32,5% de la varianza del error es explicado por el modelo propuesto.

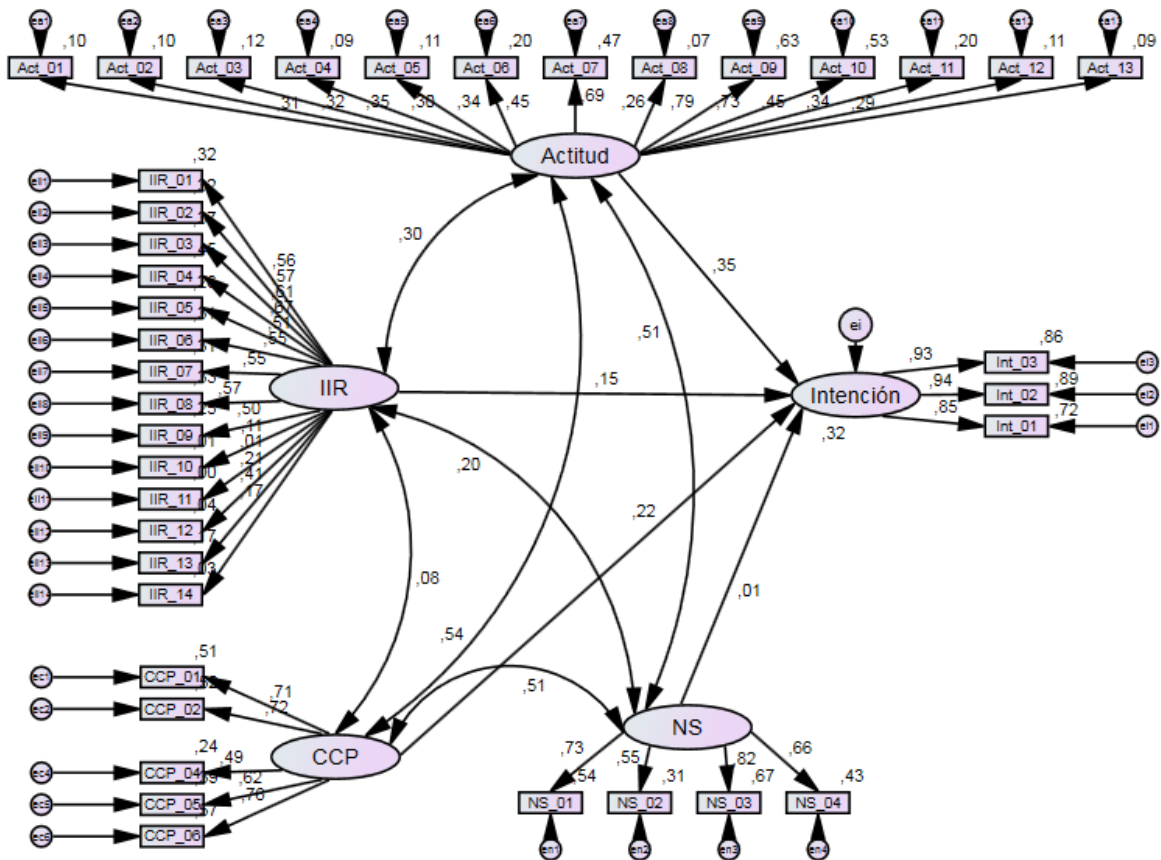


Ilustración 7: Modelo de ecuación estructural resultante

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan las regresiones entre la intención y sus variables exógenas asociadas.

	<b>Estimate</b>	<b>S.E.</b>	<b>C.R.</b>	<b>P</b>
Intención <--- Actitud	0,908	0,238	3,814	***
Intención <--- IIR	0,624	0,297	2,1	0,036
Intención <--- NS	0,006	0,07	0,088	0,93
Intención <--- CCP	0,194	0,062	3,15	0,002

Tabla 12: Estimadores de regresión estandarizados.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que los factores *actitud*, *importancia de incentivos de reciclaje (IIR)* y *control conductual percibido (CCP)* son significativos para el modelo ya que tienen un valor-p menor a 0,05. Mientras el constructo *norma subjetiva (NS)* no es significativo para el modelo ya que presenta un valor-p de 0,93.

			<b>Estimate</b>
Intención	<---	Actitud	0,355
Intención	<---	IIR	0,154
Intención	<---	NS	0,006
Intención	<---	CCP	0,221

Tabla 13: Coeficientes de regresión estandarizados.

Fuente: Elaboración propia.

También es posible apreciar que del 32,5% que explica la *intención* de reciclar, se tiene que la *actitud* es la que presenta un mayor coeficiente de ruta con 0,355, seguido por el *CCP* con un coeficiente de 0,221. En cuanto a la *NS*, factor que resultó no ser significativo, se tiene que su coeficiente es 0,006 con lo cual queda en evidencia que prácticamente no explica nada de la *intención* de reciclar.

			<b>Estimate</b>	<b>S.E.</b>	<b>C.R.</b>	<b>P</b>
Actitud	<-->	IIR	0,02	0,008	2,396	0,017
IIR	<-->	NS	0,034	0,015	2,228	0,026
Actitud	<-->	NS	0,135	0,03	4,55	***
IIR	<-->	CCP	0,016	0,013	1,168	0,243
Actitud	<-->	CCP	0,166	0,036	4,634	***
CCP	<-->	NS	0,393	0,059	6,68	***

Tabla 14: Covarianzas entre las variables latentes exógenas.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las covarianzas entre las variables latentes exógenas se puede apreciar que en el caso de la relación entre *IIR* y *CCP* la covarianza entre estas no es significativamente distinta de cero, con un valor-p de 0,243, mientras que para las otras relaciones entre las variables su varianza es significativamente distinta de cero ya que el valor-p de todas estas relaciones es menor a 0,05.

#### 5.2.4. Modelo modificado

A continuación, se analiza la intención usar puntos verdes y/o puntos limpios considerando solo las variables que resultaron ser significativas para el modelo estudiado. Dicha modificación se realiza a modo de propuesta a partir de los resultados obtenidos en base al análisis realizado.

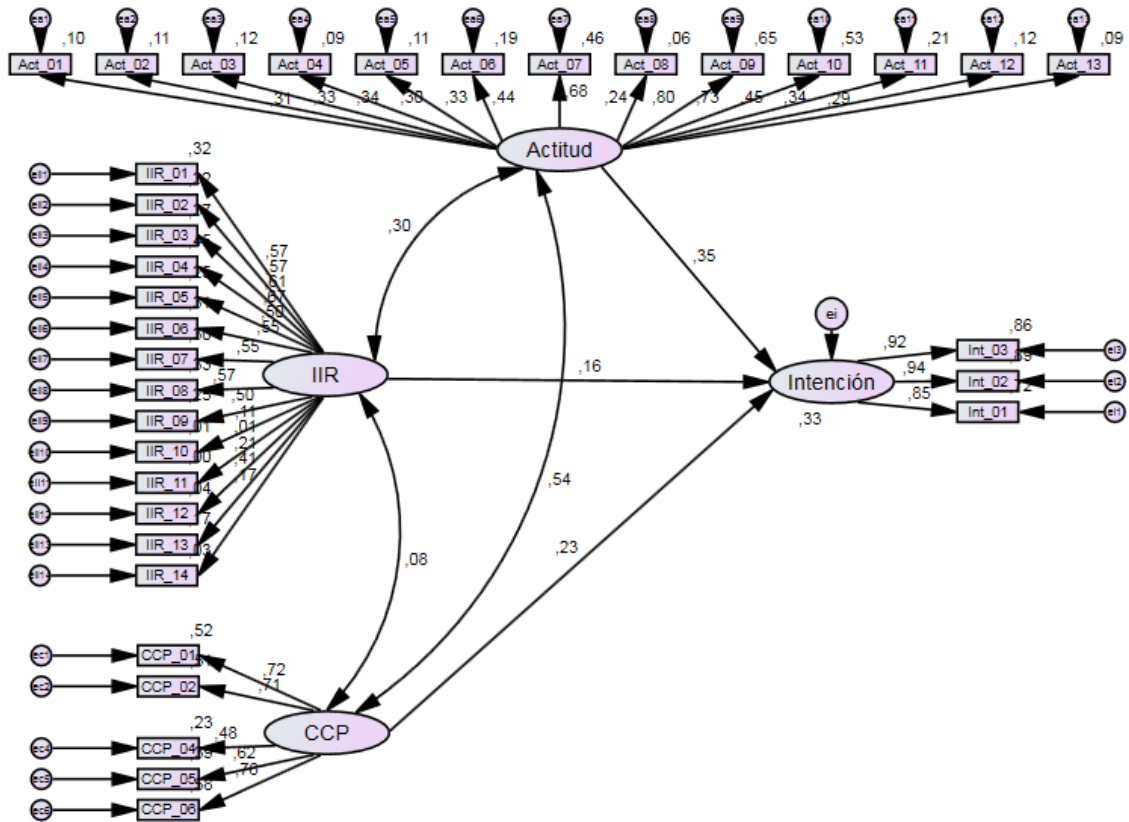


Ilustración 8: Modelo ecuación estructural resultante, eliminando variables no significativas.  
Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar en la **Ilustración 8** el modelo sugerido, donde se ha eliminado la variable latente exógena *norma subjetiva (NS)* junto a sus variables observadas. Con esta modificación el  $R^2$  de la intención de usar puntos limpios y/o puntos verdes es 0,33, es decir, el nuevo modelo explica 33% de la intención de usar puntos limpios y/o puntos verdes.

Mientras en el caso del chi-cuadrado este disminuyó a 2030,887 con un valor-p menor a 0,05, por otro lado CMIN/DF presenta un ligero aumento al compararlo con el modelo original propuesto, pero se mantiene dentro del rango de aceptación planteado. Los indicadores GFI, NFI, CFI y RMSEA presentan, en general, valores ligeramente más

alejados de los criterios de aceptación propuestos, manteniéndose la característica de no poder concluir el ajuste del modelo en base a dichos indicadores. Por lo tanto no se considera este como un modelo adecuado para seguir con otros estudios.

<b>Estadístico</b>	<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>
CMIN	2030,887	
Probability level	0,000	< 0,005
CMIN/DF	3,666	< 2-5
GFI	0,745	> 0,9
NFI	0,610	> 0,9
CFI	0,68	> 0,9
RMSEA	0,084	< 0,06

Tabla 15: Estadísticos de bondad de ajuste del modelo modificado.

Fuente: Elaboración propia.

### **5.3. Análisis de clúster**

Se realiza un análisis de clúster donde se incluyen como variables todos aquellos ítems pertenecientes al modelo obtenido a través de SPSS Amos v22. Para la obtención de los clúster se utiliza la técnica de K-medias con distancia euclidiana. Buscando obtener el número óptimo de clúster se analizan desde 2 a 5 clúster, optando por 4 clústeres ya que se logran identificar características diferenciadoras en cada uno de los 4 clúster, manteniendo una proporción adecuada de casos para cada clúster de acuerdo a lo esperado.

De este modo el clúster 1 queda compuesto por encuestados, el clúster 2 por 37 encuestados, el clúster 3 por 85 encuestados y finalmente el clúster 4 por 111 encuestados.

Número de casos en cada clúster		
Clúster	1	144
	2	37
	3	85
	4	111
Válido		377
Perdidos		0

Tabla 16: Número de casos para cada clúster.

Fuente: Elaboración propia

El clúster 1, *consumidores proactivos*, es donde se observa un mayor compromiso con el proceso de reciclaje, siendo también el clúster que tiene mayor representación con 144 personas de las 377 personas que componen la muestra, es decir, un 38,2%. Se estima una intención de participar en el proceso de reciclaje, y sus asociados, en escala Likert entorno a los 5 puntos (totalmente de acuerdo), para la mayor parte de las variables su valoración se encuentra cercana a los 5 puntos, exceptuando variables asociadas a la influencia del comportamiento respecto al pensamiento de terceros, en otras palabras, su participación en el reciclaje no presenta una alta influencia por parte de amigos, familiares o colegas; del mismo modo tampoco están de acuerdo con la entrega de premios monetarios ni con la difusión respecto a la participación de celebridades. En términos de opciones viables con un efecto positivo como incentivo para el reciclaje solo 16% opta por incentivos materiales y 20,1% incentivos morales, prefiriendo opciones como mejores condiciones de puntos limpios y/o puntos verdes 77,1%, incluyendo sugerencias en torno a ampliar la gama de desechos que se reciben en los puntos limpios hacia otros ítems como por ejemplo electrodomésticos y muebles y aumentar el número de puntos limpios especialmente para el caso aplicado en regiones.

A partir de las tablas N° 17, 18, 19 y 20 se puede apreciar que este clúster se encuentra principalmente compuesto por personas entre 35 y 44 años, con 29,2% del clúster, siendo necesario considerar los otros rangos etarios ya que este clúster es el que tiene mayor representación de las personas mayores a 45 años, conteniendo 45,5% de las personas entre 45 y 54 años, 56,8% de las personas entre 55 y 64 años y el 44,4% de las personas mayores a 65 años pudiéndose interpretar que ha mayor edad, mayor es el interés y preocupación que se tiene con respecto al tema. Por otro lado se observa una clara preponderancia de personas de sexo femenino en su composición, con 70,1% siendo el clúster que presenta mayor diferencia en su composición según sexo.

Se denota una alta frecuencia de uso de los puntos limpios y/o puntos verdes con 39,6% de personas que asisten 1 o 2 veces a la semana y 6,3% que asisten más de 3 veces a la semana, actividad que se ve favorecida ya que 86,8% conocen la ubicación de un punto limpio y/o punto verde cercano a su hogar, cercanía al hogar que se encuentra asociada a una mayor comodidad y menor necesidad de programar el depósito de los residuos domésticos. Finalmente, y respecto a su composición socioeconómica, está compuesto principalmente por personas ABC1, 54,2%, seguido por C2, 30,6% indicando para ambos grupos una presencia un poco más elevada que la composición de la muestra general.

El segundo clúster en términos de representación de la muestra es el clúster 4, *consumidores habitados*, con 111 casos asociados, con una menor adherencia al proceso de reciclaje manteniendo una preocupación en términos del impacto ambiental, reducción de desechos y de la polución, y preservación de los recursos naturales. Evidenciando indiferencia ante la obligación personal y culpa como motivantes para clasificar los residuos domésticos, aduciendo el no tener tiempo para reciclar, la dificultad personal que

representa el reciclar y el desconocimiento de lugares donde reciclar como los principales limitantes para una participación más activa. En esta línea se puede apreciar que solo 27,9% reconoce haber recibido información sobre el reciclaje, reflejando un alto nivel de desinformación del tema confirmando de este modo la asociación que realizan al comportamiento de reciclaje como algo dificultoso, del mismo modo un 76,6% escoge como un incentivo para el reciclaje el tener más información disponible sobre reciclaje junto a mejores condiciones de los puntos limpios y/o puntos verdes, 82,0%. Apoyando políticas como recibir contenedores para clasificar los residuos y la recolección a domicilio, en desmedro de saber que celebridades participan del reciclaje o de recibir premios monetarios.

A partir de las tablas N° 17, 18, 19 y 20 se puede apreciar que 60,4% personas de las personas pertenecen al sexo femenino, 32,4% a personas entre 15 y 24 años, 27,0% a personas entre 34 y 44 años y 22,5% a personas entre 25 y 34 años, teniendo una representación importante de cada uno de estos grupos etarios. En la composición según sexo de las personas no se aprecia alguna tendencia predominante, teniendo incluso una composición similar a lo que presenta la muestra general, con 60,3% de personas de sexo femenino mientras que la muestra general presentaba 59,7% personas del sexo femenino. En términos de composición según nivel socioeconómico el 55% corresponde al grupo ABC1, seguido por el grupo C2 con 24,3%, observando una tendencia de representación similar al de la muestra general.

Finalmente se tiene que un 71,2% realiza uso de los puntos limpios y/o puntos verdes 1 vez al mes o menos, siendo el clúster que presenta mayor frecuencia para esta alternativa, siendo solo seguido por el clúster 2 que asiste con la misma frecuencia a los

puntos limpios y/o puntos verdes con un 40,5%, reflejando el bajo nivel de uso de los puntos limpios y/o puntos verdes para ambos casos, pero especialmente para el clúster 4.

En tercer lugar se encuentra el clúster 3, con 85 casos, que corresponden a los *consumidores susceptibles*, mientras que en términos de adherencia al proceso de reciclaje se encuentra en segundo lugar, siguiendo al clúster 1 en términos de compromiso e intención de participar en el comportamiento de reciclaje con la diferencia que aquí se observa una mayor influencia de terceros en el comportamiento de cada persona. Presentando mayor conformidad con declaraciones asociadas a lo que amigos y familia esperan que haga cada persona, a realizar un comportamiento porque los vecinos también lo hacen, en desmedro de la obligación personal y culpa que se pueda tener por ser parte o no del reciclaje. En la misma línea se encuentran más de acuerdo, que el clúster 1, con la entrega de premios monetarios por clasificar los residuos, saber que celebridades participan del reciclaje y castigar a quienes no lo realicen. Declaraciones que reflejan una mayor preocupación por lo que pueda pensar el círculo cercano, amigos y familiares, de las actividades que realizan y por ende influir en su comportamiento.

A partir de las tablas N° 17, 18, 19 y 20 se puede apreciar que este clúster está compuesto de forma prácticamente homogénea por personas entre los 15 y 44 años, teniendo 25,9% de personas entre 15 y 24 años y el mismo porcentaje de personas entre 35 y 44 años, seguido por las personas entre 25 y 34 años con 21,2%. En términos de frecuencia de uso de los puntos limpios y/o puntos verdes se tiene que 35,3% va 1 vez al mes o menos, 27,1% va 1 o 2 veces a la semana y el 21,2% va 2 veces al mes con lo que se puede notar que si bien existe variabilidad en cuanto a la frecuencia de uso, 64,8% de las personas asisten de forma regular a algún punto limpio o punto verde (más de 1 vez al

mes). En términos socioeconómicos está compuesto 48,2% por personas del nivel socioeconómico ABC1 seguido por 22,4% de personas del nivel socioeconómico C2, nuevamente presentando una composición similar al de la muestra general, aunque en este caso la presencia de ambos grupos es menor al de la composición de la muestra general, teniendo mayor participación los grupos D y E.

Finalmente se tiene el clúster 2 con la menor cantidad de casos asociados, representando solo al 9,8% de la muestra, *usuarios indiferentes*. Al estudiar sus características destacan siendo las personas que muestran menor interés en el reciclaje, no mostrando una intención de participar de manera concreta del proceso de reciclaje en los próximos meses. Considerando el reciclaje como un proceso complejo, e incluso molesto, que no se encuentra directamente relacionado a problemáticas como la polución y la conservación de la energía, pero destacando como el clúster que más reconoce haber recibido información, 62,2%, infiriéndose que existe conocimiento respecto de la problemática mas no interés en la búsqueda de soluciones. En esta línea se puede destacar que saben que materiales son reciclables y cuando reciclar pero se encuentra indiferentes en cuanto a la intención de participar en el proceso de reciclaje en los próximos meses. Al comparar ciertas expresiones con el clúster 4 se puede apreciar que este grupo no considera que sea difícil reciclar, contrario al clúster 4 que estaba de acuerdo con este planteamiento y se encuentran menos de acuerdo con políticas como recibir contenedores para clasificar los residuos y la recolección a domicilio, lo que va en línea con el desinterés existente por el reciclaje.

En términos de su composición, se puede apreciar a partir de la información contenida en las tablas N° 17, 18, 19 y 20 que está compuesto principalmente por

adolescentes, con 73% de personas entre 15 y 24 años, principalmente personas del sexo masculino con 59,5%, mientras que en términos socioeconómicos es el clúster que presenta una distribución más homogénea con igual representación de los grupos socioeconómicos ABC1 y E con 21,6% cada uno y 27% del grupo C2, destacando la alta presencia de los grupos D y E, donde el 44,4% del nivel E se encuentra en este clúster y el 25% del clúster D. Desprendiendo que en términos demográficos este clúster presenta una alta presencia de personas entre los 15 y 24 años y de los niveles socioeconómicos E y D.

		¿Cuál es su edad?						
Clúster		15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65 años o más	Total
1	Recuento	27	30	42	20	21	4	144
	% dentro de							
	Número de caso de clúster	18,8%	20,8%	29,2%	13,9%	14,6%	2,8%	100,0%
2	Recuento	27	4	4	1	1	0	37
	% dentro de							
	Número de caso de clúster	73,0%	10,8%	10,8%	2,7%	2,7%	0,0%	100,0%
3	Recuento	22	18	22	15	7	1	85
	% dentro de							
	Número de caso de clúster	25,9%	21,2%	25,9%	17,6%	8,2%	1,2%	100,0%
4	Recuento	36	25	30	8	8	4	111
	% dentro de							
	Número de caso de clúster	32,4%	22,5%	27,0%	7,2%	7,2%	3,6%	100,0%
Total	Recuento	112	77	98	44	37	9	377
	% dentro de							
	Número de caso de clúster	29,7%	20,4%	26,0%	11,7%	9,8%	2,4%	100,0%

Tabla 17: Composición etaria de cada clúster.

Fuente: Elaboración propia

Clúster		Indique su sexo		Total
		Femenino	Masculino	
1	Recuento	101	43	144
	% dentro de Número de caso de clúster	70,1%	29,9%	100,0%
2	Recuento	15	22	37
	% dentro de Número de caso de clúster	40,5%	59,5%	100,0%
3	Recuento	42	43	85
	% dentro de Número de caso de clúster	49,4%	50,6%	100,0%
4	Recuento	67	44	111
	% dentro de Número de caso de clúster	60,4%	39,6%	100,0%
Total	Recuento	225	152	377
	% dentro de Número de caso de clúster	59,7%	40,3%	100,0%

Tabla 18: Distribución de personas de sexo femenino y masculino para cada clúster.

Fuente: Elaboración propia.

Clúster		Nivel Socioeconómico					Total
		ABC1	C2	C3	D	E	
1	Recuento	78	44	14	6	2	144
	% dentro de Número de caso de clúster	54,2%	30,6%	9,7%	4,2%	1,4%	100,0%
2	Recuento	8	10	5	6	8	37
	% dentro de Número de caso de clúster	21,6%	27,0%	13,5%	16,2%	21,6%	100,0%
3	Recuento	41	19	10	8	7	85
	% dentro de Número de caso de clúster	48,2%	22,4%	11,8%	9,4%	8,2%	100,0%
4	Recuento	61	27	18	4	1	111
	% dentro de Número de caso de clúster	55,0%	24,3%	16,2%	3,6%	,9%	100,0%
Total	Recuento	188	100	47	24	18	377
	% dentro de Número de caso de clúster	49,9%	26,5%	12,5%	6,4%	4,8%	100,0%

Tabla 19: Distribución según nivel socioeconómico para cada clúster.

Fuente: Elaboración propia.

<b>¿Con cuánta frecuencia usted realiza depósito de sus residuos domésticos en un punto limpio o punto verde?</b>						
Clúster		3 veces a la semana o más	1 o 2 veces a la semana	2 veces al mes	1 vez al mes o menos	Total
1	Recuento	9	57	41	37	144
	% dentro de Número de caso de clúster	6,3%	39,6%	28,5%	25,7%	100,0%
2	Recuento	9	5	8	15	37
	% dentro de Número de caso de clúster	24,3%	13,5%	21,6%	40,5%	100,0%
3	Recuento	14	23	18	30	85
	% dentro de Número de caso de clúster	16,5%	27,1%	21,2%	35,3%	100,0%
4	Recuento	1	10	21	79	111
	% dentro de Número de caso de clúster	,9%	9,0%	18,9%	71,2%	100,0%
Total	Recuento	33	95	88	161	377
	% dentro de Número de caso de clúster	8,8%	25,2%	23,3%	42,7%	100,0%

Tabla 20: Frecuencia de uso de puntos de reciclaje según clúster.

Fuente: Elaboración propia.

Independiente del clúster de pertenencia, las personas valoran como condiciones importantes para el incentivo del reciclaje el mantener los puntos limpios y/o puntos verdes limpios, ubicarlos en lugares seguros y agradables, vaciarlos de forma regular, tener puntos limpios y/o puntos verdes cerca de la casa.

En la misma línea las opciones más escogidas por las personas como iniciativas para incentivar el reciclaje son: mejorar las condiciones de los puntos limpios y/o puntos verdes, 77,5% de los encuestados, tener más información disponible sobre reciclaje, 68,4% y simplificar el sistema de depósito de residuos en los puntos limpios y/o puntos verdes siendo escogido por 57% de los encuestados. Demostrando la importancia que tienen los puntos limpios y/o puntos verdes en el incentivo del comportamiento de reciclaje, y por ende la preocupación que se debe tener al momento de decidir su ubicación.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En consideración de la investigación realizada se puede apreciar que en los últimos años ha habido un aumento en la preocupación de temáticas ambientales, y en las consecuencias que tiene el ser humano en su entorno, lo que indirectamente también le termina afectando en el largo plazo. Teniendo esto en consideración se tiene el desarrollo de políticas que invitan a realizar un uso más consciente de los recursos, lo que incluye el reciclaje de aquellos productos que han cumplido con su funcionalidad pero que aún pudieran tener un uso antes de su eliminación a sitios de disposición final. Dentro de este contexto se tienen los puntos verdes y/o puntos limpios como sitios de recepción de desechos domésticos, que invitan a la población a ser parte activa del cambio hacia una economía circular.

A raíz del estudio realizado se propuso que los principales factores que influyen en la *intención* de reciclaje son la *norma subjetiva*, la *importancia de incentivos para el reciclaje*, *comportamiento conductual percibido* y la *actitud*. Al momento de contrastar el modelo propuesto con lo que sucede en la realidad se puede apreciar que de los factores mencionados solo *norma subjetiva* no presenta una relación significativa hacia la *intención* de participar del reciclaje por medio del uso de puntos limpios y/o puntos verdes.

Sin embargo al momento de analizar un modelo modificado, para futuros estudios, se pudo observar que al eliminar el factor *norma subjetiva* no implicaba una mejora en los indicadores de ajuste del modelo. Donde solo el chi-cuadrado presentaba una mejora disminuyendo su valor, lo que se puede explicar por la disminución de las variables, pero no así la razón CMIN/DF que presentó un aumento, del mismo modo que los otros

indicadores se encontraron más alejados de los criterios establecidos como límites de aceptación. Por lo tanto no es un modelo aceptado como sugerencia para realizar futuras investigaciones.

Sobre este último punto, es importante considerar que si bien el modelo no presentaba una relación significativa entre *intención* y *norma subjetiva*, si se aprecian relaciones importantes entre este último factor y los otros constructos, donde las covarianzas entre *norma subjetiva* con *actitud*, *importancia de incentivos para el reciclaje* y *comportamiento conductual percibido*, si resultaron ser relaciones significativas con lo cual se presume que *norma subjetiva* si tiene algún grado de relevancia para el modelo, solo que esta no viene dada por su relación directa con la *intención* de reciclar.

Se pudieron obtener 4 clúster dentro de la muestra, pudiendo distinguir características entre cada uno de estos grupos, desde grupos altamente comprometidos con el reciclaje, y un comportamiento pro ambiental, donde se distingue a quienes se involucran en el reciclaje por una motivación personal, correspondiente a los *consumidores proactivos*, y quienes se involucran más por la influencia social, de personas cercanas, tanto del ámbito privado como laboral, correspondiente a los *consumidores susceptibles* Por otro lado se tienen los grupos con un menor interés en temas relacionados con el reciclaje, indicando como principales causas la falta de tiempo o de oportunidades para realizar reciclaje, correspondiente a los *consumidores habitados*, hasta un grupo donde claramente se puede apreciar un desinterés en el tema, no considerando que está sea una temática de relevancia en la actualidad, correspondiente a los *consumidores desinteresados*.

Tal y como lo indicaban algunos estudios realizados, de forma previa, los universitarios dentro del rango etario de 15 a 24 años, no se encuentran muy motivados a formar parte del comportamiento de reciclaje a pesar de contar con algún grado de conocimiento de las condiciones ambientales actuales o más específicamente del reciclaje, desplazando la responsabilidad de realizar el reciclaje a otras personas o directamente distanciándose de este comportamiento.

Considerando los conocimientos que se poseen respecto al reciclaje, las principales críticas que realizan las personas, de forma transversal, recae en la poca difusión que se realiza en medios masivos de comunicación, donde las personas más entendidas en el tema indican haber recibido su conocimiento por interés propio, explicitando que la información existe, en internet, pero que para acceder a está es necesario realizar la búsqueda, es decir debe existir un interés personal, ya sea dado la curiosidad o preocupación, por tener más información. Mientras que el resto de las personas se limita a lo poco que se comunica por medio de campañas masivas a través de los medios, explicitando que esta difusión es mínima y que no se explican de forma adecuada las consecuencias para la salud de las personas y el planeta en general del calentamiento global y de las medidas que cada persona puede ejecutar.

Si bien la mayor parte de los encuestados conoce la ubicación de un punto limpio o punto verde cercano a su hogar, 74,1%, destaca como sugerencia el aumentar la variedad de productos recepcionados por cada uno de los puntos, ya que en su mayoría se trata de puntos verdes, que como se explicó inicialmente, solo reciben vidrios, cartones y plásticos en general, existiendo la necesidad de separar e informar la recepción de diferentes tipos de plásticos, no solo tipo PET o botellas, del mismo modo se sugieren ampliar la gama de

productos a muebles, electrodomésticos y aparatos tecnológicos en general. Entendiendo la dificultad de recibir una gran variedad de productos en una misma instalación, otra opción para ampliar la gama de productos a recibir, podría ser indicar donde se reciben productos que en esa instalación no se reciben, por ejemplo si en un punto limpio no se reciben electrodomésticos se puede enseñar donde sí se reciben, invitando de este modo a la población a involucrarse en el reciclaje de todo tipo de productos.

Si bien la cantidad de puntos limpios y/o puntos verdes, ya se encuentra en aumento, también es un elemento que se sugiere con fuerza por parte de las personas, especialmente en el caso de las regiones, donde también se ha aumentado el reciclaje pero enfocado principalmente en vidrios y botellas de plástico dejando de lado el resto de los productos que cuentan con un gran potencial para ser reciclados. Existiendo nuevamente la necesidad de realizar estudios previos respecto a la localización de puntos verdes y/o puntos limpios de modo que estos tengan ubicaciones estratégicas.

## 7. REFERENCIAS

- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. *Action Control*, 11-39, [https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_2).
- Ajzen, I. (Diciembre de 1991). Theory of Planned Behaviour. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211, [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Alpízar, F., & Gsottbauer, E. (2015). Reputation and household recycling practices: Field experiments in Costa Rica. *Ecological Economics*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.003>.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.). New York, United States: Routledge.
- Campo-Arias, Adalberto, Oviedo, & Heidi, C. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, 10 (5), 831-839.
- Cortina, J. M. (1993). What Is Coefficient Alpha? An Examination of Theory and Applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 98-104, <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>.
- DESUC, Dirección de Estudios Sociales del Instituto de Sociología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. (2018). *Encuesta NacionalL De Medio Aambiente 2018*. Santiago, Chile.
- Durán, M., Ferraces, M.-J., Rodríguez, M., & Sabucedo, J.-M. (2016). The role of anticipated emotions in recycling intention: an extension of the Theory of Planned

Behaviour / Emociones anticipadas en la intención de reciclar: una extensión de la Teoría de la Conducta Planificada. *Revista Bilingüe de Psicología Ambiental / Bilingual Journal of Environmental Psychology*, 89-110, <http://dx.doi.org/10.1080/21711976.2015.1114215>.

Eco Ing. (2012). *Evaluación de Impactos Económicos, Ambientales y Sociales de la Implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor en Chile*. Santiago.

Ellen MacArthur Foundation. (2016). *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*.

Ellen MacArthur Foundation. (2017). *The New Plastics Economy: Catalysing action*.

Ellen MacArthur Foundation. *Economía Circular*. Recuperado el 06 de Agosto de 2018, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/economia-circular/concepto>

Gatersleben, B., Murtagh, N., & Abrahamse, W. (2014). Values, identity and pro-environmental behaviour. *Contemporary Social Science*, 374-392, <https://doi.org/10.1080/21582041.2012.682086>.

GFK Adimark. (2015). *Reciclaje ¿Qué tanto nos interesa?*. Santiago, Chile .

Gifford, R., & Nilsson, A. (6 de June de 2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. *International Journal of Psychology*, 49(3), 141-157, DOI: 10.1002/ijop.12034.

Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Research-to-Practice*

*Conference in Adult, Continuing, and*, (págs. 82-88). The Ohio State University, Columbus .

Gobierno de Chile. (2017). *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017- 2022* .

Jekria, N., & Daud, S. (2016). Environmental Concern and Recycling Behaviour. *Procedia Economics and Finance*, 35, 667-673, [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00082-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00082-4).

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221-232, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>.

Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: The Concept and its Limitations. *Ecological Economics*, 143, 37-46, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>.

Lindenberg, S., & Steg, L. (2007). Normative, Gain and Hedonic Goal Frames Guiding Environmental Behavior. *Journal of Social Issues*, 63(1), 117-137, <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2007.00499.x>.

Michelini, G., Moraes, R. N., Cunha, R. N., Costa, J. M., & Ometto, A. R. (2017). From linear to circular economy: PSS conducting the transition. *Procedia CIRP*, 64, 2-6, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.012>.

Ministerio del Medio Ambiente. (2016). *Programa Nacional de Consumo y Produccion Sustentable*.

Ministerio del Medio Ambiente. (2017). *Tercer Reporte del Estado del Medio Ambiente* .

Ministerio del Medio Ambiente. *Cámara de Diputados aprueba Ley de Fomento al Reciclaje*. Recuperado el Julio de 30 de 2018, de <http://portal.mma.gob.cl/camara-de-diputados-aprueba-ley-de-fomento-al-reciclaje/>

Ministerio del Medio Ambiente.. *Chile Recicla* . Recuperado el 01 de Agosto de 2018, de [http://chilerecicla.gob.cl/la\\_ley/](http://chilerecicla.gob.cl/la_ley/)

Ministerio del Medio Ambiente. *Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)* . Recuperado el 25 de Enero de 2019, de Disposición a suelo: <http://www.retc.cl/disposicion-a-suelo/>

Ministerio del Medio Ambiente. *SINIA*. Recuperado el 25 de Enero de 2019, de Indicadores y Cuentas Ambientales: <http://sistemaintegrador.mma.gob.cl/mma-centralizador-publico/indicador/vistaIndicador.jsf?id=46F5A2D5-A429-1414-95B1-2F319600174F&subtema=6>

Ministerio del Medio Ambiente. *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de <http://sinia.mma.gob.cl/temas-ambientales/residuos/>

Onel, N., & Mukherjee, A. (2017). Why do consumers recycle? A holistic perspective encompassing moral considerations, affective responses, and self-interest motives. *Psychol Mark*, 34(10), 956- 971, <https://doi.org/10.1002/mar.21035>.

ONU. *Página de las Naciones Unidas*. Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

ONU. *Página de las Naciones Unidas* . Recuperado el 05 de Agosto de 2018, de La Agenda de Desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/>

Pavez-Soto, I., León-Valdebenito, C., & Triadú-Figueras, V. (2016). Jóvenes universitarios y medio ambiente en Chile: Percepciones y comportamientos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1435-1499, DOI:10.11600/1692715x.14237041215.

Raykov, T., & Macoulides, G. A. (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling* (2nd ed.). New Jersey, United States: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Schwartz, S. (1977). Normative Influences on Altruism. En L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 10, págs. 221-279, [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60358-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60358-5)). Elsevier.

Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago. *Santiago Recicla*. Recuperado el 30 de Julio de 2018, de <http://www.santiagorecicla.cl/wp-content/uploads/2017/08/Modelo-De-Gestion-Reciclaje-Inclusivo-RM.pdf>

SEREMI del Medio Ambiente Región Metropolitana. (2017). *Programa Santiago Recicla*. Recuperado el 04 de Agosto de 2018, de <http://www.santiagorecicla.cl/wp-content/uploads/2017/10/programa-SantiagoREcicla-2017.pdf>

SEREMI Metropolitana de Medio Ambiente. *Santiago Recicla*. Recuperado el 27 de Enero de 2019, de <http://www.santiagorecicla.cl/hogar/hogar-el-reciclador-base/>

Shulman, V. L. (2011). Trends in Waste Management. En T. M. Letcher , & D. A. Vallero, *Waste* (págs. 3-10). Boston: Academic Press.

Triciclos. *Puntos Limpios*. Recuperado el 04 de Agosto de 2018, de <http://www.triciclos.cl/noticias/red-de-puntos-limpios-triciclos-sodimac/>

Vicente, P., & Reis, E. (2007). Segmenting households according to recycling attitudes in a Portuguese urban area. *Resources, Conservation and Recycling*, 1-12, doi:10.1016/j.resconrec.2007.01.005.

Vining, J., & Ebreo, A. (Octubre de 1992). Predicting Recycling Behavior from Global and Specific Environmental Attitudes and Changes in Recycling Opportunities. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(20), 1580- 1607, <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb01758.x> .

## 8. ANEXOS

### 8.1. Alfa de Cronbach

Variable	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Alfa de Cronbach constructo
Act_01	,742	0,749
Act_02	,741	
Act_03	,735	
Act_04	,741	
Act_05	,741	
Act_06	,730	
Act_07	,718	
Act_08	,754	
Act_09	,707	
Act_10	,715	
Act_11	,730	
Act_12	,741	
Act_13	,743	
IIR_01	,711	0,721
IIR_02	,703	
IIR_03	,708	
IIR_04	,699	
IIR_05	,705	
IIR_06	,702	
IIR_07	,695	
IIR_08	,694	
IIR_09	,693	
IIR_10	,722	
IIR_11	,727	
IIR_12	,717	
IIR_13	,702	
IIR_14	,710	

Tabla 21: Variación de alfa de Cronbach para constructos actitud e IIR.

Fuente: Elaboración propia.

Variable	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Alfa de Cronbach constructo
NS_01	,714	0,784
NS_02	,778	
NS_03	,686	
NS_04	,737	
CCP_01	,589	0,677
CCP_02	,568	
CCP_03	,787	
CCP_04	,666	
CCP_05	,596	
CCP_06	,538	
Int_01	,935	0,932
Int_02	,882	
Int_03	,883	

Tabla 22: Variación de alfa de Cronbach para constructos NS, CCP e Intención.

Fuente: Elaboración propia.

## 8.2. Información según clúster

¿Conoce la ubicación de un punto limpio o punto verde cercano a su hogar?				
	Si	No	Total	
1	Recuento	125	19	144
	% dentro de Número de caso de clúster	86,8%	13,2%	100,0%
2	Recuento	24	13	37
	% dentro de Número de caso de clúster	64,9%	35,1%	100,0%
3	Recuento	66	19	85
	% dentro de Número de caso de clúster	77,6%	22,4%	100,0%
4	Recuento	68	43	111
	% dentro de Número de caso de clúster	61,3%	38,7%	100,0%
Total	Recuento	283	94	377
	% dentro de Número de caso de clúster	75,1%	24,9%	100,0%

Tabla 23: Conocimiento y creencias respecto a la ubicación de puntos limpios y/o puntos verdes para cada clúster.

Fuente: Elaboración propia.

<b>¿Usted ha recibido información sobre reciclaje?</b>					
		Si	No	Total	
1	Recuento		76	68	144
	% dentro de Número de caso de clúster		52,8%	47,2%	100,0%
2	Recuento		23	14	37
	% dentro de Número de caso de clúster		62,2%	37,8%	100,0%
3	Recuento		46	39	85
	% dentro de Número de caso de clúster		54,1%	45,9%	100,0%
4	Recuento		31	80	111
	% dentro de Número de caso de clúster		27,9%	72,1%	100,0%
Total	Recuento		176	201	377
	% dentro de Número de caso de clúster		46,7%	53,3%	100,0%

Tabla 24: Conocimiento y creencias respecto a la información recibida para cada clúster.

Fuente: Elaboración propia.

Nivel		<b>Nivel Socioeconómico</b>				Total
		1	2	3	4	
ABC1	Recuento	78	8	41	61	188
	% dentro de Nivel Socioeconómico	41,5%	4,3%	21,8%	32,4%	100,0%
C2	Recuento	44	10	19	27	100
	% dentro de Nivel Socioeconómico	44,0%	10,0%	19,0%	27,0%	100,0%
C3	Recuento	14	5	10	18	47
	% dentro de Nivel Socioeconómico	29,8%	10,6%	21,3%	38,3%	100,0%
D	Recuento	6	6	8	4	24
	% dentro de Nivel Socioeconómico	25,0%	25,0%	33,3%	16,7%	100,0%
E	Recuento	2	8	7	1	18
	% dentro de Nivel Socioeconómico	11,1%	44,4%	38,9%	5,6%	100,0%
Total	Recuento	144	37	85	111	377
	% dentro de Nivel Socioeconómico	38,2%	9,8%	22,5%	29,4%	100,0%

Tabla 25: Distribución según clúster para cada nivel socioeconómico.

Fuente: Elaboración propia.