



Factores internos y desempeño ambiental y social en la divulgación de responsabilidad social corporativa

Propuesta de tesis doctoral presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el grado de Maestro en Investigación en Ciencias de la Administración por:

Asunción Otilia Aguirre Romero

Programa de la Maestría de Investigación en Ciencias de la Administración

Lima, 05 de setiembre de 2019



Esta tesis de maestría:

**FACTORES INTERNOS Y DESEMPEÑO AMBIENTAL Y SOCIAL EN LA
DIVULGACIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA**

Autora: Asunción Otilia Aguirre Romero

Ha sido aprobada

Juan Timaná

Jurado

Martín Santana

Jurado

Kety Jauregui

Asesora

Lima, 05 de setiembre del 2019

A mi familia, por su apoyo incondicional, y
a mi asesora quien me apoyo y alentó para continuar, cuando
parecía que me iba a rendir.

RESUMEN

La responsabilidad social corporativa que permita el desarrollo de las actividades productivas de manera sostenible es una tendencia mundial creciente. La divulgación ambiental y social es una estrategia de las empresas para demostrar el cumplimiento de la mencionada responsabilidad social hacia sus partes interesadas. Muchos estudios, han buscado identificar los factores internos que conllevan a incrementar la estrategia de divulgación ambiental y social, mayormente el enfoque ha estado orientado a la preocupación que pueden presentar las partes interesadas sobre lo que representan los factores internos, vistos desde su tamaño en infraestructura o por la pertenencia a un sector más o menos contaminante. Se han realizado muchas investigaciones, pero los resultados aún no son concluyentes. En este contexto, la literatura para explicar la responsabilidad social corporativa no considera a la sostenibilidad, por lo que no se estaría incluyendo al factor prácticas de diseño tecnológico que permiten la prevención y control de la contaminación generados por las actividades productivas de las empresas y que a su vez podrían influir en la divulgación ambiental y social. En ese sentido, se propone un modelo conceptual general de responsabilidad ambiental y social donde se incorpora como un componente interno a las prácticas de diseño tecnológico, esta propuesta pretende estudiar el nivel de divulgación ambiental y social como resultado de la atención de las demandas de las partes interesadas en la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales a través de la implementación de prácticas de diseño tecnológico sostenible, donde se incorpora la idea de que el diseño tecnológico debería ser considerado como un ente cargado de valores morales y sociales que podría aportar a la responsabilidad ambiental y social en función del ciclo de vida del producto y las prácticas de fabricación en la producción de productos o servicios que la empresa brinda a la sociedad. Con base en la Teoría de las Partes Interesadas (Freeman, R. E., 1983), se busca explicar la influencia de la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en el desarrollo de las actividades productivas en la responsabilidad ambiental y social de las empresas.

Palabras clave: Divulgación ambiental y social, diseño, factores determinantes internos, desempeño ambiental y social, prácticas de diseño tecnológico, sostenibilidad, responsabilidad social corporativa, teoría de las partes interesadas.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 Antecedentes.....	8
1.2 Problema de investigación.....	10
1.3 El propósito de la investigación	12
1.4 Pregunta de investigación.....	13
1.5 Alcance del estudio.....	14
1.6 Relevancia del estudio.....	15
CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	17
2.1 La RSC y el compromiso de la empresa con el entorno para generar bienestar a la sociedad	17
2.2 Los factores determinantes de la RSC.....	21
2.2.1 Factores internos.....	22
2.2.3 Factores externos	24
2.2 Desempeño ambiental y social	26
2.3 Prácticas de diseño tecnológico.....	27
2.4 Divulgación ambiental y social	32
2.5 Modelo conceptual propuesto e Hipótesis.....	36
2.5.1 Prácticas de diseño tecnológico.....	39
2.5.2 Efecto moderador del tamaño y tipo de empresa	42
2.5.3 Efecto mediador del desempeño ambiental y social.....	47
CAPÍTULO III. DISEÑO Y MÉTODO.....	50
3.1 Diseño de la investigación.....	50
3.2 Población y muestra	50

3.3 Ubicación geográfica.....	51
3.4 Medición e instrumentos y protocolos o fuentes de datos.....	51
3.4.1 Desarrollo del instrumento	51
3.4.2 Variable dependiente	53
3.4.3 Variable independiente.....	56
3.4.4 Variable moderadora	59
3.4.5 Variable mediadora	60
3.4.6 Variables de control.....	61
3.4.7 Validez y confiabilidad.....	62
3.5 Resultados esperados.....	66
3.6 Limitaciones	66
3.7 Futuras investigaciones	67
4. Referencias Bibliográficas.....	67
APÉNDICE	80
Anexo 1: Instrumento de medición	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Modelo propuesto	39
------------------------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Escala de referencia para datos de fuente primaria.....	52
Tabla N° 2 Medición y fuente de datos de los datos de fuente secundaria	52

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Durante cinco décadas la divulgación ambiental y social ha sido objeto de investigación empírica basado en la teoría de las partes interesadas con la finalidad de explicar la responsabilidad social corporativa (RSC) a través de la relación que mantienen las empresas con la sociedad y el medio ambiente, y que permite el desarrollo de sus actividades productivas (Ali, W., Frynas, J. G., & Mahmood, Z., 2017; Hermawan, A., & Gunardi, A., 2019). En los años setenta y ochenta, los estudios de divulgación se centraron en la divulgación social, luego en la década del noventa los estudios se enfocaron mayormente en la divulgación ambiental y en las dos últimas décadas los estudios no solo fusionan los aspectos ambientales y sociales sino también incorporan a los aspectos económicos (Fifka, M. S., 2013; Ali et al., 2017).

El modelo divulgación ambiental y social basado en la teoría de las partes interesadas explica que el poder de las partes interesadas son factores externos e internos que influyen en la gestión ambiental y social de las empresas para que inviertan en actividades que permitan la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales que generan sus actividades, cuyos resultados influyen en el desempeño ambiental y social, y en su divulgación, (Roberts R. W., 1992; Liu, X., & Anbumozhi, V., 2009; Lu, Y., & Abeysekera, I., 2014), es decir la responsabilidad ambiental y social asumida por la empresa le permita el desarrollo de sus actividades. Dentro de los factores externos tenemos el poder gobierno, el poder de los accionistas, el poder de los acreedores y el poder del auditor, y en los factores internos se encuentran el tamaño de la empresa, desempeño financiero, tipo de empresa y empresas listadas en el extranjero (Lu y Abeysekera, 2014).

Muchos estudios, han buscado identificar los factores internos que conllevan a dicha responsabilidad social, mayormente enfocándolos como resultado de una preocupación de las características que puede representar la empresa por el tamaño en infraestructura o al sector contaminante o no al que pertenezca su actividad productiva (Fifka, 2013). Se han publicado dos meta-análisis en la Business Strategy and the Environment y Corporate Social Responsibility and Environmental Management (Fifka, 2013; Ali et al., 2017) con el objeto de fomentar y motivar la investigación en RSC (Fifka, 2013).

Los resultados sobre la influencia de los factores internos en la divulgación ambiental y social, han sido contradictorios (Hermawan y Gunardi, 2019; Halkos, G., & Skouloudis, A., 2016). También muestra resultados incoherentes en la influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social (Patten, D. M., 2002; Tadros, H., & Magnan, M., 2019). Tanto así, que Halkos y Skouloudis (2016) han llegado a la conclusión que la influencia que ejercen los factores internos y el desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social requieren de nuevas investigaciones (Mahadeo, J. D., Oogarah-Hanuman, V., & Soobaroyen, T., 2011), pues estos factores estarían siendo influenciados por otros como la innovación (Gallego-Álvarez, I., 2018); y dependen de la forma cómo las empresas procesan sus operaciones productivas (Cordeiro, J. J., & Tewari, M., 2015).

Abdul-Rashid, Sakundarini, Raja Ghazilla y Thurasamy (2017) encuentran que las prácticas de diseño tecnológico influyen en las operaciones productivas de las empresas y lo define como la fabricación y producción sostenible de productos y servicios donde los procesos permiten el desarrollo de las actividades productivas en equilibrio con los aspectos ambientales, sociales y económicos, y mejora la calidad de vida, son seguros para los empleados y las comunidades, y sanos para los consumidores (Garetti, M., & Taisch, M., 2012).

Adicionalmente las prácticas de diseño tecnológico se relacionan con las partes interesadas mediante los valores morales y sociales (Pesch, U., 2015), lo que a su vez genera RSC en las empresas (Carroll, A. B., 1979). Si bien no se ha abordado estas prácticas en el marco de la divulgación ambiental y social, hay estudios que sugieren que el diseño tecnológico interactúa con los aspectos sociales (Pesch, 2015). Por lo que se considera relevante analizar el poder que podrían ejercer las prácticas de diseño tecnológico conjuntamente con el tamaño y tipo de empresa como factores internos en la divulgación ambiental y social para explicar la responsabilidad social y ambiental de las empresas.

La implementación del diseño tecnológico es una preocupación de los Organismos Internacionales, quienes están orientando a las empresas a mejorar su comportamiento ambiental y social, la Agenda al 2030 para el Desarrollo Sostenible en su noveno objetivo plantea dos metas relacionadas al diseño tecnológico, primero la reconversión de la industria con la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales,

y segundo el incremento en la investigación científica con la finalidad de mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en especial los países en desarrollo (CEPAL, 2019).

1.1 Antecedentes

El interés sobre la responsabilidad social corporativa se ha incrementado entre los académicos y los gerentes de las empresas (Yevdokimova, M., Zamlynskyi, V., Minakova, S., Biriuk, O., & Ilina, O., 2019). Los problemas ambientales globales como el cambio climático producto del daño ambiental, provocado por los diferentes tipos de contaminantes que han emitido las empresas productivas durante el desarrollo de sus actividades (Rokhmawati, A., Gunardi, A., & Rossi, M., 2017), ha provocado una reacción por parte de la población en contra de esta forma de gestionar sus negocios, generando en muchos países conflictos sociales y paralizando las actividades productivas, lo que ha conllevado a que las empresas realicen actividades de responsabilidad social (D'Agostini, M., Tondolo, V. A. G., Camargo, M. E., Dullius, A. I. D. S., Tondolo, R. D. R. P., & Russo, S. L., 2017). En ese orden de ideas, la RSC está relacionada con el desarrollo sostenible donde las empresas tienen que gestionar sus actividades buscando un equilibrio social, ambiental y económico (Jones, P., Wynn, M., Hillier, D., & Comfort, D., 2017).

Las empresas adoptan procesos, prácticas y políticas más sostenibles durante el desarrollo de sus actividades productivas con la finalidad de mejorar su desempeño ambiental, social y económico (Longoni, A., & Cagliano, R., 2015). Además, la literatura señala que la práctica de diseño tecnológico en las empresas influye en su desempeño ambiental, social y económico (Abdul-Rashid et al., 2017).

Por otro lado, las empresas se enfrentan a presiones cada vez mayores para reducir el impacto de sus operaciones productivas en el entorno natural. De ahí, la importancia de la participación de las partes interesadas como una forma dentro del entorno institucional de la empresa para que tomen mayor interés y respondan a las expectativas sociales a través de la divulgación. De esta manera, tendrán una mayor aceptación por la sociedad y podrán desarrollar sus actividades productivas (Shabana, K. M., Buchholtz, A. K., & Carroll, A. B., 2017).

La estrategia de responsabilidad social más utilizada para responder a la presión que ejercen las partes interesadas a las empresas con la finalidad que muestre sus resultados de gestión es mediante la divulgación ambiental y social (Roberts, 1992), que en la mayoría de los países se hace de manera voluntaria y mediante informes de sostenibilidad (Fifka, 2013). De ahí, que la divulgación ambiental y social viene hacer una forma de diálogo y de cumplimiento de la responsabilidad social corporativa de las empresas hacia sus partes interesadas (Liu y Anbumozhi, 2009). Sin embargo, algunos estudios han planteado que la información de estos informes puede ser utilizado por las empresas para mostrar sus logros y ocultar información relevante que pueda estar afectando al medio ambiente y a la sociedad, donde se estaría presentando una responsabilidad ambiental y social que no se ajusta a la realidad (Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., & Ruiz, S., 2014).

De ahí, la importancia de incluir dentro de estos informes los resultados del desempeño ambiental y social basado en la generación de impactos ambientales y sociales. A su vez estaría relacionado con las prácticas de diseño tecnológico, pues a mayor inversión en estas prácticas menor impacto ambiental (Abdul-Rashid, et al., 2017). Muchos países han incorporado la obligatoriedad de la presentación del desempeño ambiental y social dentro de sus informes de sostenibilidad (Ali et al., 2017).

Fifka (2013) encuentra de una muestra de 185 estudios sobre los factores que influyen en la responsabilidad social que el 88% corresponde a los factores internos tales como tamaño de empresa, desempeño financiero, tipo de industria, desempeño ambiental y social y actitudes de gestión. La mayor cantidad de investigaciones se han realizado en Estados Unidos, y Sur y Noroeste de Europa con un 64% que en los países en desarrollo y emergente donde América Latina tiene el 2%.

Adicionalmente, se define a los países emergentes como un país que se encuentra en un proceso de transformación de su posición internacional a otra más elevada: potencia pequeña a mediana, mediana a grande o grande a global (Khanna, T., & Palepu, K., 1997).

Los factores internos que más se han estudiado son tamaño de empresa, tipo de empresa y desempeño financiero (Ali et al., 2017). Los países emergentes y en desarrollo para explicar la responsabilidad social corporativa han considerado al desempeño financiero, las investigaciones realizadas señalan que esto se debe a que en estos países el desarrollo económico es fundamental, por lo que no han considerado al desempeño ambiental y social,

que si lo han realizado en los países desarrollados (Fifka, 2013). Sin embargo, se ha encontrado en los estudios sobre la responsabilidad social corporativa, que a mejor desempeño ambiental y social mayor ventaja competitiva y mayor desempeño económico (Lu y Abeysekera, 2014).

En ese sentido, se plantea desarrollar la investigación en países emergentes de America Latina, pues existen pocos estudios que expliquen cuáles son los factores internos que influyen en la responsabilidad ambiental y social de las empresas en este contexto. Adicionalmente teniendo en cuenta que en America Latina es donde se desarrolla la mayor cantidad de actividades extractivas que generan impactos ambientales y sociales (Sánchez, L., & Caballero, K., 2019), se propone incorporar a las prácticas de diseño tecnologico como un factor interno que influye en la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales con la finalidad de explicar la responsabilidad social corporativa desde un enfoque diferente a lo estudiado hasta la fecha.

1.2 Problema de investigación

El modelo de divulgación ambiental y social de la RSC dentro de los factores internos no ha considerado a las prácticas del diseño tecnológico (Roberts, 1992), así como el modelo de diseño para la sostenibilidad tampoco ha tomado en cuenta a la divulgación ambiental y social (Pesch, 2015). En el primer caso, los factores internos tamaño y tipo de empresa ha estado orientado a la preocupación que pueden presentar las partes interesadas sobre lo que representan estos factores, vistos desde su tamaño en infraestructura o por la pertenencia a un sector más o menos contaminante, sin considerar el aspecto más holístico que son los valores morales y sociales que representan las prácticas de diseño tecnológico en el marco de la sostenibilidad (Pesch, 2015). Mientras que, en el segundo caso, considerando la teoria de las partes interesadas (Roberts, 1992) no se incluyó el poder que ejercen las partes interesadas como la sociedad en las prácticas de diseño tecnologico (Snider, J., Hill, R. P., & Martin, D., 2003) en la búsqueda de un mejor desempeño ambiental y social (Shabana et al., 2017) y que estos resultados le sean transmitidos mediante una forma de divulgación ambiental y social como los reportes de sostenibilidad.

Este modelo incluye a tres componentes los factores internos y externos, el desempeño ambiental y social y la divulgación ambiental y social donde el poder de las partes interesadas

influyen en la responsabilidad social y ambiental donde a mayor poder de las partes interesadas mayor desempeño ambiental y social, y mayor divulgación ambiental y social (Roberts, 1992). El tamaño de empresa influye en el desempeño ambiental y social, y las prácticas de diseño tecnológico también influyen en el desempeño ambiental y social es decir a mayor tamaño de empresa y prácticas de diseño tecnológico mayor desempeño ambiental y social

Las investigaciones sobre la influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social, presenta resultados mixtos, en algunos estudios muestra que a mayor desempeño ambiental y social mayor responsabilidad ambiental y social (Tadros y Magnan, 2019) y en otros muestra que la responsabilidad ambiental y social no estaría siendo influenciado por el desempeño ambiental y social (Patten, 2002). También sobre la influencia del tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social presenta resultados mixtos, a mayor tamaño de la empresa, la visibilidad y escrutinio público incrementa la responsabilidad ambiental y social (Baldini, M., Dal Maso, L., Liberatore, G., Mazzi, F., & Terzani, S., 2018; Chiu, T. K., & Wang, Y. H., 2015; Lu y Abeysekera, 2014) y en otros estudios muestra que no estaría siendo influenciado por la responsabilidad ambiental y social (Hermawan y Gunardi, 2019; Morhardt, 2010; Holder-Webb et al., 2009); y sobre la influencia del tipo de empresa en la divulgación ambiental y social, presenta resultados mixtos, la pertenencia de la empresa a un sector más contaminante donde está más expuesta al escrutinio público, mayor es la responsabilidad ambiental y social (Lu y Abeysekera, 2014; Zeng, S. X., Xu, X. D., Yin, H. T., & Tam, C. M., 2012; Morhardt, 2010; Kolk, A., & Perego, P., 2010), otros estudios muestran que la pertenencia a un sector contaminante no implica mayor responsabilidad ambiental y social (Halkos y Skouloudis, 2016; Mahadeo et al., 2011; Uyar, A., 2011). Lo que ha llevado a realizar diversas investigaciones conceptuales y empíricas para tratar de explicar y determinar el nivel de influencia de estos factores internos en la responsabilidad ambiental y social, sin llegar a un consenso sobre el modelo que explique mejor la divulgación ambiental y social de la RSC (Fifka, 2013).

Dentro de estos factores internos estarían las relacionadas a las operaciones productivas (Cordeiro, J. J., & Tewari, M., 2015), que serían influenciadas por las prácticas de diseño tecnológico (Abdul-Rashid, et al., 2017) y estas se relacionarían con las partes interesadas

mediante los valores morales y sociales (Pesch, 2015), lo que a su vez generaría RSC hacia sus partes interesadas en las empresas (Carroll, 1979).

Las prácticas de diseño tecnológico basado en la sostenibilidad consideran todo el ciclo de vida del producto que incluye al diseño y desarrollo de productos, proceso de fabricación, la gestión de la cadena de suministro y la gestión al final de la vida del producto. Estas cuatro etapas de las prácticas de diseño tecnológico tienen como finalidad reducir o eliminar el uso de materiales, utilizar productos reciclados, minimizar el consumo de energía y la generación de todo tipo de contaminantes como producto de las operaciones productivas (Abdul-Rashid, et al., 2017)

A pesar de estas evidencias, la RSC no incluyó la influencia de las prácticas de diseño tecnológico como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social de las empresas. Por esta razón, proponemos explorar el campo de la sostenibilidad a través de las prácticas de diseño tecnológico para explicar el cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social hacia sus partes interesadas. En ese sentido, buscamos identificar, comprender y conceptualizar mejor los factores internos que potencian el cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social hacia sus partes interesadas.

1.3 El propósito de la investigación

El objetivo del presente estudio es evaluar el poder explicativo de los factores internos y desempeño ambiental y social en la responsabilidad ambiental y social de las empresas hacia sus partes interesadas.

Los objetivos específicos son:

Explicar la influencia del diseño y desarrollo de productos como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia del proceso de fabricación como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia de la gestión de la cadena de suministro como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia de la gestión al final de la vida del producto como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia del tamaño de la empresa como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia del tipo de empresa como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

Explicar la influencia del desempeño ambiental y social como potencial cumplimiento de las demandas de las partes interesadas mediante la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en la responsabilidad ambiental y social.

1.4 Pregunta de investigación

De ahí que se considera relevante explicar la influencia de las prácticas de diseño tecnológico, el tamaño de empresa y el tipo de empresa a través del desempeño ambiental y social en la hacia sus partes interesadas para comprender la pregunta general: ¿Cuáles son los factores internos que potencia la responsabilidad ambiental y social hacia sus partes interesadas? y las preguntas específicas:

¿Cuál es el nivel de influencia del diseño y desarrollo de productos a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia del proceso de fabricación a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia de la gestión de la cadena de suministro a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia de la gestión al final de la vida del producto a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia del tamaño de la empresa a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia del tipo de empresa a través del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

¿Cuál es el nivel de influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social?

1.5 Alcance del estudio

En los países emergentes las investigaciones para explicar la responsabilidad ambiental y social lo han realizado utilizando al factor interno desempeño financiero debido a la importancia del desarrollo económico en estos países, y no han estudiado la influencia que puede tener otros factores internos como las prácticas de diseño tecnológico en la responsabilidad ambiental y social a través del desempeño ambiental y social. Adicionalmente se tiene que estos estudios desarrollan muy poco en América Latina (Fifka, 2013), a pesar que en estos lugares es donde las empresas han intensificado sus actividades extractivas generando impactos ambientales (Sánchez y Caballero, 2019), además de ser la que presenta la mayor concentración de conflictos sociales por el desarrollo de dichas actividades (Palacios, J. L., Calvo, G., Valero, A., & Valero, A., 2019). En ese sentido se plantea desarrollar la presente investigación en países emergentes de América Latina.

Se sustenta el corte transversal porque las preguntas y los objetivos de la investigación están orientados a conocer la influencia de los factores internos a través del desempeño ambiental y social en la responsabilidad ambiental y social donde los factores determinantes tamaño y tipo de empresa se considera que son estables debido a que el tamaño grande o pequeño de una empresa, y el sector al cual pertenece una actividad productiva no deberían variar en el tiempo, por lo que no influiría en su medición (Liu y Anbumozhi, 2009). Sin embargo, las prácticas de diseño tecnológico podrían variar en el tiempo, pues están relacionadas a la gestión de las cuatro etapas del ciclo de vida del producto (Abdul-Rashid, et al., 2017), pero sería difícil distinguir entre los resultados a corto y largo plazo debido a que las empresas amplían o modifican sus estrategias existentes con prioridades emergentes y la medición de las relaciones causales para captar estos fenómenos serían una limitación

(Longoni y Cagliano, 2015; Creswell, J. W., & Poth, C. N., 2017). De ahí que se plantea un estudio de corte transversal.

Se plantea un estudio cuantitativo de alcance explicativo debido a que, si bien es cierto que no se tiene evidencia que las prácticas de diseño tecnológico se hayan estudiado como un factor interno de la divulgación ambiental y social, ambos constructos han sido estudiado anteriormente, las prácticas de diseño tecnológico en el marco del diseño para la sostenibilidad (Ceschin, F., & Gaziulusoy, I., 2016) y los factores internos dentro de la divulgación ambiental y social de RSC (Fifka, 2013; Ali et al., 2017). En ese sentido, considerando que los constructos han sido estudiados anteriormente bajo otros contextos, y que se puede contar con referencias que permitan establecer las hipótesis, entonces un estudio cualitativo de alcance exploratorio ya no es necesario (Creswell y Poth., 2017).

En ese sentido, se justifica un estudio explicativo, de naturaleza cuantitativa y de corte transversal en los países emergentes de América Latina.

1.6 Relevancia del estudio

La RSC de las empresas que permita el desarrollo de sus actividades productivas de manera sostenible es una tendencia empresarial creciente que busca la ejecución de economías sustentables que garanticen la sostenibilidad a largo plazo. Para el logro de esta responsabilidad, en el contexto internacional se han establecido normas e índices para la elaboración de los informes de sostenibilidad con la finalidad de que las empresas puedan contar con patrones ambientales y sociales estandarizados sobre sus prácticas de RSC, y que mediante la divulgación de estos informes le permita a la sociedad verificar su cumplimiento. Entonces la divulgación ambiental y social demuestra el nivel de cumplimiento de RSC de la empresa hacia sus partes interesadas, donde es relevante estudiar la identificación de los factores internos que influyen en dicha divulgación. De ahí el interés y la importancia de incorporar a las prácticas de diseño tecnológico como un factor interno que puede contribuir a cumplir con las demandas de las partes interesadas en la prevención y control de la contaminación.

De ahí, que este trabajo desde el punto de vista teórico espera contribuir a la comprensión de la influencia de los factores internos relacionados con los aspectos de diseño tecnológico no estudiados anteriormente en la divulgación ambiental y social de las empresas para una

mejor comprensión de la responsabilidad ambiental y social. Al identificar nuevos factores como las prácticas de diseño tecnológico, este estudio podría ayudar a soportar la tesis de que el tamaño y tipo de empresa influyen en la divulgación ambiental y social de las empresas en función del diseño y tipo de tecnología que utilizan en sus operaciones (Abdul-Rashid et al., 2017; Ceschin y Gaziulusoy, 2016), pero también sumaría evidencia a la idea que el diseño tecnológico es un ente que esta intrínsecamente cargado de valores sociales y esta interrelacionado con la estructura institucional de la sociedad (Pesch, 2015), proporcionando apoyo empírico a las afirmaciones de la teoría de las partes interesadas en el marco del modelo de divulgación ambiental y social. Además, este nuevo factor de prácticas de diseño tecnológico podría ser de utilidad en el futuro para evaluar su relación con los factores externos de divulgación.

Así mismo, desde el punto de vista práctico, el estudio puede ser de interés para los reguladores e instituciones públicas ambientales encargadas de la evaluación y aprobación del desarrollo de los proyectos productivos y durante el proceso de evaluación de los instrumentos de gestión ambiental presentado por las empresas cuando quieren desarrollar sus proyectos productivos (Vogel, D., 1997). El uso de tecnologías más limpias y menos contaminantes se podría exigir mediante normas y leyes a las empresas para que lo incluyan durante el proceso de concepción de sus proyectos (Abdul-Rashid et al., 2017). También es importante que las empresas consideren que las prácticas de diseño tecnológico podrían contribuir a mejorar el desempeño ambiental y social y lograr tener una mejor relación con la población mediante la divulgación ambiental y social (Schuelke-Leech, B. A., 2018). Además, la incorporación de las prácticas de diseño tecnológico podría elevar la importancia de la gestión estratégica ambiental y social dentro de las empresas, evidenciando su relevancia y mejorando su comportamiento ambiental y social, que es una meta clave de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (CEPAL, 2019).

CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 La RSC y el compromiso de la empresa con el entorno para generar bienestar a la sociedad

La RSC se define como la obligación de la empresa de llevar a cabo las políticas, tomar las decisiones y seguir las líneas de acción que son deseables en función de los objetivos y valores de la sociedad, donde la libertad de las decisiones estratégicas de la empresa solo se justifica si beneficia al bienestar global más allá de los intereses de los accionistas y directivos (Bowen, 1953; Carroll, 1979).

En ese sentido esta responsabilidad de la empresa se puede complementar con otros conceptos relacionados al bienestar de la sociedad como la sostenibilidad y el desarrollo sostenible, donde la sostenibilidad se preocupa por estudiar cómo y porque las personas deben conservar el patrimonio natural, el concepto de desarrollo sostenible se enfoca en cómo se puede aprovechar el patrimonio natural para satisfacer las necesidades del presente, pero porque no se debe impactar las necesidades de las futuras generaciones (WCED, 1987; Moldavska, A., & Welo, T., 2019) y la RSC se relacionaría en este contexto en cómo y porque las empresas deben realizar esfuerzos en responsabilidad social (Lele, S. M., 1991; Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T. S., 1995; Roberts, 1992) para un desarrollo sostenible.

La sostenibilidad inicialmente se conceptualizó desde la agrobiología como la capacidad de mantener un sistema de producción incluso ante situaciones ambientales adversas, luego se insertó dentro de la ecología y el conservacionismo, se consolidó como una perspectiva ambiental y finalmente se le incorporó los criterios económicos y sociales (Osorio, L. A. R., Lobato, M. O., & Del Castillo, X. A., 2005).

La sostenibilidad se compone de tres pilares, el literal, el ecológico y el social. El primero está relacionado con la continuidad de la vida, el segundo considera mantener el sistema ecológico básico para el sustento de la vida humana durante un periodo determinado de tiempo, y el tercero está relacionado con el mantenimiento de los valores sociales en los diferentes tipos de sociedades (Lele, 1991). Las actividades productivas de las empresas se desarrollan dentro de un entorno que involucra aspectos ambientales, sociales y económicos, donde los procesos operativos son uno de los factores internos que influye en la viabilidad de su negocio (Bonn, I., & Fisher, J., 2011).

Las investigaciones sobre la implementación de estrategias en las operaciones productivas muestran que a mayor prácticas de fabricación sostenible se tendrá menor contaminación, y mayor desempeño ambiental (Rusinko, C., 2007), y a mayor uso de tecnologías verdes y prácticas comerciales sostenibles mayor posición competitiva en el mercado (Ramayah, T., Mohamad, O., Omar, A., Marimuthu, M., & Leen, J. Y. A., 2013).

Sobre el desarrollo sostenible Lele (1991) encuentra que se puede dar dos tipos de interpretaciones, la primera se relaciona con el crecimiento, donde se estaría asumiendo solo un crecimiento sostenido, pero por el concepto “sostenible” sería contradictorio, sin embargo Fergus y Rowney (2005) explican que la estabilidad del desarrollo sostenible no está dado por un solo fenómeno sino por varios de ellos, los cuales están interrelacionados y que requiere un enfoque sistémico basado en procesos con objetivos y una visión, en vez de enfoques de optimización basados solo en objetivos individuales (Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S., & Kinzig, A., 2004; Bagheri, A., & Hjorth, P., 2007), donde el desarrollo debería satisfacer las necesidades del presente pero no comprometer la capacidad de los ecosistemas que les pertenece a las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (WCED, 1987: p 43).

A partir de las definiciones anteriores, se puede decir que el desarrollo sostenible, la sostenibilidad y la RSC tienen la misma naturaleza, los mismos objetivos y buscan un equilibrio con los aspectos sociales y culturales, ambientales y económicos. En ese sentido, la sostenibilidad está conformada por acciones más objetivas que persiguen el logro del desarrollo sostenible (Osorio et al., 2005; Moldavska y Welo, 2019) y la RSC busca el desarrollo de las actividades productivas en el marco del desarrollo sostenible.

Sin embargo, la RSC y la sostenibilidad son fenómenos sociales complejos que requieren un análisis desde la influencia que ejerce su dominio social en la socioeconomía, partes interesadas, bienestar social y sostenibilidad social.

La socioeconomía no desarrolla el dominio social de la RSC y sostenibilidad porque sus iniciativas no están destinadas a abordar los problemas sociales (Garriga, E., & Mele, D., 2004). En el marco de la sostenibilidad se define al dominio social como un aspecto socioeconómico que asegura que el uso de los recursos naturales por parte de la humanidad no disminuye la calidad de vida debido a pérdidas económicas futura o impactos negativos en el ámbito social, ambiental y de salud (Mihelcic, J. R., Crittenden, J. C., Small, M. J.,

Shonnard, D. R., Hokanson, D. R., Zhang, Q., & Schnoor, J. L., 2003). Adicionalmente se define a las condiciones humanas como capital social humano (Turner, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A., Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A., & Schiller, A., 2003), y la economía neoclasica determina a las personas como costos de ganancias y perdidas (Redclift, M., 1999), lo que indica un papel economico del dominio social en la RSC y la sostenibilidad que llevan a centrarse en temas de impactos economicos en el desarrollo sostenible y definen el dominio social como economico.

Las partes interesadas son un componente del éxito de la empresa (Wood, D.J, 1991; Prahalad, C. K., & Hamel, G., 1994) y se definen como cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por el logro de los objetivos de una empresa (Freeman, 1983). (Noren, G., 2004) describe a las partes interesadas como sindicatos, propietarios, accionistas, inversionistas, banqueros, auditores, compañías de seguros, consumidores, personal, analistas financieros, proveedores, clientes. Sin embargo, Clarkson (1995) clasifica a las partes interesadas como proveedores, clientes, empleados, accionistas y comunidad, y sugiere que las empresas deben tratar con las partes interesadas y no con la sociedad. El cuestionamiento es que no se tiene una definición estandar sobre la identificación y clasificación de las partes interesadas, por lo que algunos investigadores sugieren que la teoria de las partes interesadas se sustenta en objetivos descriptivos y normativos (Garriga y Mele, 2004; Loranzo, 2005; Ulrich, P., 2008). Esta falta de coincidencia en la identificación y selección de las partes interesadas (Wood, D. J., & Jones, R. E., 1995) sugiere que hay limitaciones en las relaciones entre la empresa y la sociedad, y el dominio social en general, lo que lleva a definir al dominio social como la participación solo de las personas.

El bienestar social tiene un rol importante en la RSC y la sostenibilidad pues se centra en atender problemas sociales como la pobreza, los salarios y los trabajadores (Prieto-Carron, M., Lund-Thomsen, P., Chan, A., & Bhushan, C., 2006). Las empresas deben promover el bienestar social, pues es una respuesta a una necesidad social y se justifica porque tienen una posición privilegiada en la sociedad (Iamandi, I., 2007). Sin embargo, las dimensiones de la vida social de los individuos son variables (Meadowcroft, 1999), por lo que los planes sociales puede no resultar en un avance positivo porque los individuos son autonomos y son libres de crear valor para sí mismos y sin reciprocidad con los demas. En ese sentido, se

justifica la evaluación del impacto (Prieto-Carron et al., 2006) de los procesos internos del dominio social en la RSC y sostenibilidad, y no los resultados del bienestar humano externo.

La sostenibilidad social es un nuevo concepto en las ciencias sociales, donde el componente social en la sostenibilidad se entiende como estructuras sociales, instituciones y capital social (Spangenberg, 1997). Bossel (2000) señala que los orientadores básicos de la sociedad incluyen en la reproducción, las necesidades psicológicas y la responsabilidad que representan los elementos humanos dentro de los orientadores básicos ambientales. Sin embargo, Littig y Griebier (2005) cuestionan el cambio social dentro de los procesos y estructuras sociales pues no garantizan las posibilidades de desarrollo de las generaciones futuras. Blindheim (2011) sostiene que para alcanzar el bien común en la sostenibilidad depende del diseño y funcionamiento de las instituciones políticas. Sin embargo, dentro de la sociedad participan diferentes actores que deben abordarse. En consecuencia, la sostenibilidad social puede restringir el comportamiento humano colectivo, a través de una construcción social múltiple, pero diferente a la realidad y orienta las investigaciones sobre la sostenibilidad como un resultado colectivo, lo que resulta en un papel limitado de la sostenibilidad dentro del dominio social y genera múltiples prácticas y definiciones de desarrollo sostenible.

Por lo señalado anteriormente la RSC y la sostenibilidad son fenómenos sociales que se centran en la sostenibilidad social, la economía socioeconómica y el bienestar social dentro de las empresas y los gobiernos, y están impulsados y medidos por la comunidad local, los intereses de las partes interesadas y la gestión corporativa (Gond, J. P., & Crane, A., 2010).

En ese sentido, la sociedad está impulsando normas sociales, reglas y procedimientos sociales estandarizados, y valores sobre la actuación de la empresa en el desarrollo de sus actividades productivas, lo que está permitiendo una definición más sólida del dominio social, es decir la generación de nuevas teorías sobre la RSC hacia la sociedad.

En este contexto, la ciencia social explica que este fenómeno de cambios requeridos por la sociedad se ha dado como resultado de la divulgación de la RSC de las empresas que ha pasado de un modelo propietario-gerente a negocio-sociedad y esto se debe a que las empresas ejercen una influencia significativa en la sociedad y tienen la responsabilidad de utilizar algunos recursos económicos de una manera altruista para que puedan cumplir con las demandas de la sociedad (Roberts, 1992).

Adicionalmente, los valores de la sociedad son percepciones sobre la actuación de las empresas donde el desempeño ambiental y social no se debería considerar un fin en sí mismo sino una ventaja competitiva (Valor, C., 2005). En ese sentido, esta ventaja representa un enfoque estratégico del desarrollo sostenible, donde a mayor inversión en la RSC mayor ventaja competitiva para las empresas (Roberts, 1992); es decir la sociedad influye en las empresas para que inviertan en RSC que permita el desarrollo de sus actividades productivas de manera sostenible y que los resultados le sean transmitidos a la sociedad mediante alguna forma de divulgación (Liu y Anbumozhi, 2009). La teoría de las partes interesadas integra todos estos aspectos en el modelo de divulgación para explicar la RSC de las empresas (Ullmann, A. A., 1985; Roberts, 1992).

Muchos estudios, han buscado identificar los factores que influyen en la divulgación ambiental y social con la finalidad de explicar a la RSC (Fifka, 2013).

2.2 Los factores determinantes de la RSC

Los factores de la RSC son considerados como una forma de respuesta a las presiones de las partes interesadas sobre la gestión activa o pasiva de la empresa en temas ambientales y sociales (Lu y Abeysekera, 2014). Las investigaciones realizadas han identificado factores externos y factores internos, pero no han definido cuál de ellos es el dominante. Los factores internos más estudiados conceptual y empíricamente son el tamaño y el tipo de empresa (Ali et al., 2017; Fifka, 2013).

Cabe señalar que la investigación empírica relacionada a la divulgación ambiental y social se puede clasificar en tres grupos de estudio, el primer grupo estudia la calidad y cantidad de los contenidos de la información ambiental y social, el segundo grupo estudia la influencia de los factores y eventos relacionados con la postura estratégica con la divulgación ambiental y social, y el tercer grupo estudia la influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental (Liu y Anbumozhi, 2009).

Los factores de la divulgación ambiental y social de la RSC han sido abordados por la literatura basados en la teoría de las partes interesadas y en la teoría de la legitimidad, y se puede agrupar en internos tales como el tamaño de la empresa, el tipo de industria y el desempeño financiero, y los externos tales como el poder gobierno, el poder accionista y el poder acreedor (Liu y Anbumozhi, 2009; Lu y Abeysekera, 2014; Li et al., 2016).

2.2.1 Factores internos

Tamaño de empresa

Las investigaciones empíricas realizadas sobre la influencia del tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social han mostrado resultados mixtos. Hermawan y Gunardi (2019) encuentra que el nivel de influencia del factor tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social no es significativo, por lo que considera que no tiene suficientes pruebas para demostrar que el tamaño de la empresa influye en la divulgación ambiental y social. Holder-Webb et al., (2009) en su investigación sobre las prácticas de divulgación utilizan una muestra estratificada por tamaño y tipo de industria de 50 empresas de Estados Unidos sobre el nivel de influencia del factor tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social, y obtienen resultados mixtos. Baldini et al., (2018) en su investigación sobre la influencia de las estructuras sociales y la legitimación social en las prácticas de divulgación ambiental y social, encuentra sobre el nivel de influencia del tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social, un efecto positivo y homogéneo. Chiu y Wang (2015) realizan un estudio de investigación sobre el nivel de influencia del determinante tamaño de empresa en la calidad de la divulgación social con una muestra de 246 empresas de economías emergentes y los resultados muestran un nivel de influencia significativo. Lu y Abeysekera (2014) investigan sobre las influencias del poder de las partes interesadas y las características corporativas en la divulgación ambiental y social y los hallazgos sobre el nivel de influencia del factor tamaño de empresa en la divulgación ambiental y social indican que tiene un poder explicativo significativo.

Estos estudios postularon que el tamaño de la empresa estaría relacionado con las actividades de RSC, ya que las empresas más grandes tienen más probabilidades de ser observadas por la sociedad y los grupos de interés socialmente sensibles. Adicionalmente las empresas más grandes (1) pueden tener accionistas interesados en las actividades de RSC y (2) pueden estar más interesados en utilizar canales de comunicación formal para divulgar sus resultados de desempeño ambiental y social a sus partes interesadas (Roberts, 1992).

Los resultados mostraron que la visibilidad de la empresa por su tamaño en magnitud, no necesariamente influye en la divulgación ambiental y social, por lo que sugieren que otros

factores adicionales pueden estar influyendo y que estarían relacionados a las prácticas operativas, la innovación, entre otros (Gallego-Álvarez, 2018).

Tipo de empresa

Los estudios empíricos sobre la influencia del tipo de empresa en la divulgación ambiental y social de la empresa presentan resultados mixtos. Halkos y Skouloudis (2016) realizan un estudio sobre la influencia del factor cambio climático en la divulgación ambiental, explora a 100 empresas europeas más grandes que operan en Grecia y encuentra que el factor interno tipo de empresa tiene un efecto positivo no significativo en la divulgación ambiental y social. Mahadeo et al., (2011) exploran la divulgación en una economía en desarrollo en el Africa de empresas listadas correspondiente al periodo anual del 2004 al 2007 y obtienen resultados que muestran que las afiliaciones a la industria no tiene un efecto significativo y concluye que otros factores relacionado a sus operaciones pueden estar influyendo en la divulgación ambiental y social. da Silva Monteiro y Aibar-Guzmán (2010) estudian la divulgación de las empresas listadas en Portugal con una muestra de 109 empresas grandes correspondiente al periodo anual del 2002 al 2004 y los resultados muestran que la influencia de la afiliación a una industria en la divulgación ambiental no es estadísticamente significativa, señalan que es necesario comprender qué factores impulsan a las empresas a informar de manera voluntaria la información ambiental. Lu y Abeysekera (2014) investigan sobre la influencia del poder de las partes interesadas y las características corporativas en la divulgación ambiental en China y los resultados muestran que tienen asociaciones significativas y positivas con la clasificación de la industria de la empresa. Zeng et al., (2012) miden el nivel de influencia de la afiliación de la empresa en la divulgación ambiental de las empresas manufactureras que cotizan en la bolsa de valores de China correspondiente al periodo anual del 2006 al 2008, y encuentran que tiene un impacto significativo. Ratanajongkol, Davey y Low (2006) en su investigación sobre el alcance y la naturaleza de las prácticas de divulgación de las 40 empresas más grandes de Tailandia encuentran que el nivel de influencia del tipo de empresa en la divulgación ambiental y social muestran distintas tendencias en los diferentes tipos de empresas, sostienen que la divulgación de RSC es una actividad compleja que no puede ser explicada desde una perspectiva teórica única.

Los estudios señalados encuentran alguna relación sistemática entre las características generales de la industria, tales como la intensidad de la competencia, la visibilidad del consumidor o el riesgo regulatorio, y la RSC (Roberts, 1992). Estos estudios utilizan muestras de empresas que pertenecen a los sectores clasificados como contaminantes, tales como metales, petróleo, químicos, computadoras electrónicas, procesamiento de alimentos, aerolíneas y muchas otras industrias debido a la percepción de que la pertenencia a un tipo de industria clasificada como contaminante enfrenta presiones sociales únicas. Mientras que las empresas que pertenecen a las industrias de alimentos, salud y procesos personales, hotelería o electrodomésticos y productos para el hogar estarán menos expuestas a las presiones sociales (Lu y Abeysekera, 2014). Sin embargo, los resultados mostraron que la pertenencia a un tipo de industria, no necesariamente influye en la divulgación ambiental y social.

Desempeño financiero

El desempeño financiero puede influir en la capacidad financiera de las empresas para emprender programas costosos relacionados con las demandas sociales (Ullmann, 1985). Las empresas altamente rentables son las que tendrían más probabilidades de invertir en las demandas ambientales y sociales de las partes interesadas y son las que generarían más expectativas sociales de responsabilidad. Adicionalmente, se encontró que estas empresas resolvían más rápidamente los problemas ambientales y sociales con la finalidad de mantener sus actividades productivas (Roberts, 1992). Los estudios anteriores han encontrado que a mayor capacidad financiera mayor divulgación ambiental y social, es decir el desempeño financiero influye en la RSC (Cormier, D., & Magnan, M., 2003).

2.2.3 Factores externos

Poder gobierno

Las empresas emplean actividades de RSC con la finalidad de reducir el riesgo de intromisiones gubernamentales a través de la regulación que podría afectar de manera adversa en el valor de la empresa (Freeman, 1983). De ahí que a mayor influencia

gubernamental percibida por la empresa mayor esfuerzo para satisfacer las expectativas del gobierno (Roberts, 1992).

La influencia del poder gobierno en la divulgación ambiental y social ha sido estudiado a través de los efectos que puede tener la legislación normativa con la imposición de sanciones en temas ambientales y sociales en la divulgación ambiental, los resultados muestran una relación significativa (Liu y Anbumozhi, 2009).

Poder de los accionista

A medida que la distribución de la propiedad de una empresa se vuelve menos dispersa, la demanda de los propietarios de las acciones deberían ser más amplias. Dispersar las actividades de la empresa debería hacer que los accionistas que están interesados en atender las demandas ambientales y sociales incrementen su demanda para que la empresa realice mayor divulgación de la RSC.

Sin embargo los resultados empíricos muestran que a mayor dispersión de la propiedad menor divulgación o presión de los accionistas para que inviertan en (Liu y Anbumozhi, 2009; Lu y Abeysekera, 2014; Li et al., 2016).

Poder de los acreedores

Los acreedores controlan el acceso a los recursos financieros que pueden ser necesarios para el funcionamiento continuo de una empresa, cuando la empresa percibe que las partes interesadas pueden influir en sus actividades de RSC, la empresa tendrá mayores incentivos para divulgar la RSC. En ese sentido, cuanto en mayor grado una empresa se apoye en financiar sus proyectos de capital, mayor será el grado en que se espera que la empresa responda a las expectativas de los acreedores sobre el papel de la empresa en aspectos de RSC (Roberts, 1992).

Sin embargo, la evidencia empírica sobre la influencia entre el acreedor y la divulgación es contradictoria. Cormier y Magnan (2003) encontraron una asociación negativa entre el apalancamiento financiero y la divulgación ambiental y social, argumentaron que solo las empresas que son financieramente sólidas (bajo apalancamiento) pueden encontrar un beneficio en la divulgación ambiental y social.

Los hallazgos también señalan que es más probable que las empresas con poco apalancamiento participen en la divulgación ambiental y social para garantizar una evaluación adecuada del riesgo financiero de los participantes del mercado. También, se encontró influencia estadísticamente significativa del apalancamiento financiero en la divulgación ambiental y social, es decir a mayor apalancamiento financiero mayor divulgación ambiental y social (Lu y Abeysekera, 2014).

2.2 Desempeño ambiental y social

En el marco de la sostenibilidad se puede definir al desempeño ambiental como la capacidad de una actividad productiva de reducir contaminantes líquidos, gaseosos y residuos sólidos dañinos para la salud humana y el medio ambiente (Yusuf, Y. Y., Gunasekaran, A., Musa, A., El-Berishy, N. M., Abubakar, T., & Ambursa, H. M., 2013). Al mismo tiempo permite mejorar sus operaciones obtener una mejor imagen y reputación, y mayor ventaja competitiva (Ceschin y Gaziulusoy, 2016). En relación al desempeño social se puede definir como la capacidad de la empresa para brindar una atención real a la sociedad relacionado a su calidad de vida, pero manteniendo el interés en los aspectos ambientales (Yusuf et al., 2013). Esto le permite a la empresa tener una mejor aceptación por parte de la población y evita la degradación social (Abdul-Rashid et al., 2017).

En ese sentido, se define al desempeño ambiental y social como la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas ambientales y sociales de las partes interesadas que afectan directamente a la viabilidad de la empresa (Roberts, 1992)

Se han realizado estudios sobre la influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social, pero los resultados encontrados revelan inconsistencias (Ramos, M. I. G., Manzanares, M. J. D., & Gómez, F. G., 2014). Rockness (1985) en su investigación sobre la evaluación de la influencia del desempeño ambiental en la divulgación encuentra una relación significativa negativa. Hughes, Anderson y Golden (2001) encuentran en su estudio sobre la influencia del desempeño ambiental y social en la divulgación ambiental y social que no hay una relación significativa. Patten (2002) en su investigación sobre la influencia del desempeño ambiental en la divulgación ambiental encuentra una relación negativa significativa. Tadros y Magnan (2019) en su estudio sobre la influencia del desempeño ambiental en la divulgación ambiental sugieren que la divulgación ambiental de

las empresas está motivada por incentivos tanto económicos como de legitimidad, y que estos incentivos esta moderado por el desempeño ambiental de la empresa y este influye en la divulgación ambiental.

Sobre el nivel de influencia del tamaño y tipo de empresa en el desempeño ambiental y social, Theyel (2000) en su investigación sobre prácticas de gestión para la innovación encuentra que el tamaño de la empresa, grande o pequeña no influye en el desempeño ambiental, explica que esta falta de variación puede deberse al nivel de conocimiento de los gerentes operativos que se encargan de la gestión ambiental y sobre el sector industrial, considera a dos sectores clave de la industria química pero no encuentra diferencias significativas, explica que puede deberse a que existe una amplia difusión de las prácticas de gestión ambiental. Morhardt (2010) analiza el desempeño ambiental y social de 454 compañías del Fortune Global 500 y Fortune 1000 correspondiente a 25 sectores industriales utilizando índices de sostenibilidad y encontró una dispersión en la influencia del tamaño y tipo de empresa, en el desempeño ambiental y social, señala que es evidente que existen otros factores además del tamaño y tipo de empresa que contribuyen al desarrollo de buenas prácticas de la RSE en el marco de la sostenibilidad en las empresas en los diferentes sectores.

2.3 Prácticas de diseño tecnológico

A nivel global los Organismos Internacionales están orientando a las empresas a mejorar su comportamiento ambiental y social mediante la utilización de diseños tecnológicos innovadores, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible considera al diseño tecnológico como una pieza fundamental en el desarrollo de la sostenibilidad y lo enfoca en dos aspectos, el primero sobre la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y el segundo sobre el incremento en la investigación científica con la finalidad de mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en especial los países en desarrollo (CEPAL, 2019).

La RSC en el marco del desarrollo sostenible contiene tres planos de acción: derechos humanos, laborales y ambiental, y la definición de tener un comportamiento social y ambientalmente responsable incluye cinco dimensiones: la primera preocuparse por integrar a su gestión una política solidaria de colaboración hacia la comunidad; la segunda relacionada con la ética en los negocios que incluye valores y principios al interior de la empresa y con

los grupos de la sociedad vinculado con sus actividades; tercera referida a la gobernabilidad corporativa sana donde el tema de la rendición de cuenta es un aspecto fundamental, así como la capacidad de monitoreo y verificación externa de las políticas de RSC de la empresa; la cuarta está relacionada con el ciclo del producto, lo que significa que la empresa debe preocuparse desde los proveedores de materias primas hasta los consumidores finales del producto, la quinta es la normativa o regulatoria donde la obligatoriedad se circunscribe principalmente a la transparencia de la información veraz y transparente, acerca de los resultados y logros obtenidos en materia ambiental y social, y quinto el cumplimiento de estándares ambientales y sociales específicos (Núñez, G., 2003).

De ahí, que la ventaja competitiva está relacionada con la innovación y la eficiencia de los productos como una estrategia de abordar los problemas ambientales y sociales donde el diseño viene hacer una función principal para la innovación en los negocios (Orlitzky, M., Siegel, D. S., & Waldman, D. A., 2011; Gruber, M., De Leon, N., George, G., & Thompson, P., 2015). La sostenibilidad está haciendo que las empresas busquen la competitividad desde este enfoque, las empresas están cambiando su forma de pensar acerca de los productos, tecnologías, procesos y modelos de negocio (Orlitzky et al., 2011).

También, la ciencia social señala que la tecnología no es una herramienta, sino que tiene valor moral, por lo que están intrínsecamente cargadas de valores sociales y están interrelacionadas con la estructura institucional de la sociedad donde la equidad e imparcialidad son valores importantes en el diseño tecnológico, por lo tanto, el diseño tecnológico tiene valor instrumental y moral (Shelley C., 2012; Roeser, S. 2012; Pesch, 2015).

En ese sentido, las prácticas de diseño tecnológico surgen y se han desarrollado a partir de las demandas de la industrialización de la construcción y de los cambios posteriores en el sector de producción, la economía y la sociedad. El enfoque del diseño tecnológico considera a sus modelos como una actividad para transformar el medio ambiente, y para la interpretación e intermediación entre la oferta y la demanda en un entorno donde los recursos son escasos (Daglio, L., & Gambaro, M., 2017). El diseño tecnológico basado en la necesidad/desempeño tiene un rol social y técnico, pues tiene el reto de enfrentar aspectos metodológicos, sociológicos, económicos y científicos, más allá de los técnicos (Schuelke-Leech, 2018).

En la actualidad existen cuatro enfoques de prácticas de diseño tecnológico, el primero el nivel de innovación de productos, el enfoque está relacionado a mejorar o crear nuevos productos; segundo el nivel de innovación del sistema producto-servicio, se enfoca en nuevos modelos de negocios que integren al producto y al servicio; tercero nivel de innovación espacio-social busca la integración entre las innovaciones tecnológicas y las innovaciones sociales; y el cuarto nivel de innovación del sistema socio-técnico, el enfoque está relacionado al logro de cambios radicales en la satisfacción de las necesidades de la sociedad con la finalidad de contribuir a transiciones de nuevos sistemas socio-técnicos (Ceschin y Gaziulusoy, 2016).

En el marco de la innovación de productos se han desarrollado tres teorías relevantes, el eco diseño, el biomimetismo y la base de la pirámide. El eco diseño tiene un enfoque en todo el ciclo de vida del producto, desde la extracción del producto hasta la disposición final (Pigosso, D. C. A., McAloone, T. C., & Rozenfeld, H., 2015), su aplicabilidad ha sido cuestionada debido a que se ha realizado solamente desde una perspectiva técnica, con una atención limitada a los aspectos relacionados con el ser humano (Bhamra, T., Lilley, D., & Tang, T., 2011). El biomimetismo se basa en la imitación de los materiales y procesos de la naturaleza como una forma de lograr la sostenibilidad en los sistemas de producción y consumo (Vincent, J. F., 2009), pero Gaziulusoy (2015) sostiene que la evolución es un mecanismo para generar efectividad, que es válido localmente y a nivel de sistema, en lugar de mejorar algo parcialmente que carezca de un potencial transformador en los sistemas de producción de consumo y los patrones psicoculturales. La base de la pirámide no solo aborda los problemas ambientales, sino que incorpora a los problemas sociales de la porción más pobre de la población mundial (Karnani, A., 2011), ha tenido mucha aceptación en organismos internacionales como PNUMA y se han desarrollado varios manuales y herramientas de diseño centrados en el ser humano (Ceschin y Gaziulusoy, 2016).

En relación al nivel de innovación del sistema producto-servicio, este considera importante reducir el impacto ambiental de los productos y procesos de fabricación, y de los niveles de consumo (Binswanger, M., 2001). Este sistema busca pasar de un consumo basado en la propiedad a uno que permita mayor acceso e intercambio del producto (Ceschin y Gaziulusoy, 2016). Se han desarrollado metodologías y herramientas con la finalidad de integrar al componente ambiental, así como a la dimensión social y ética de la sostenibilidad

(Vezzoli, C., Kohtala, C., Srinivasan, A., Xin, L., Fusakul, M., Sateesh, D., & Diehl, J. C., 2017), sin embargo, son difíciles de diseñar, probar e implementar, pues encuentran que tienen muchos factores que influyen en la satisfacción del usuario (Vezzoli, C., Ceschin, F., Diehl, J. C., & Kohtala, C., 2015).

El nivel de innovación espacio-social considera dos tipos de diseño, diseño para la innovación social y el diseño sistémico. El primero explica la formación de dos corrientes de diseño, uno enfocado en las innovaciones tecnológicas que no resuelve problemas de sostenibilidad sino que traslada el problema a otro punto en la cadena de suministro (Ehrenfeld, J. R., 2009), y el otro busca el desarrollo de innovaciones sociales donde las investigaciones buscan facilitar el proceso de replicación para que pueda llegar a más personas necesitadas en la sociedad (Manzini, E., & Rizzo, F., 2011). El segundo tiene un enfoque que busca imitar a la naturaleza y tiene por objetivo sistemas productivos sostenibles donde los desechos de un proceso productivo sirven como materia prima para otros, evitando la generación de contaminantes al medio ambiente, la limitación es que no aborda el consumo individual.

El sistema del nivel de innovación socio-técnico, incorpora el diseño en los sistemas producto-servicio para transformar los sistemas de producción-consumo a través de la innovación del modelo de negocio y el diseño para la innovación social que busca ayudar al cambio social sin depender del cambio tecnológico como un factor determinante (Ceschin y Gaziulusoy, 2016).

De ahí, que las prácticas de diseño tecnológico considerando el ciclo de vida del producto y las prácticas de fabricación se puede dividir en cuatro categorías, diseño y desarrollo de productos, proceso de fabricación, gestión de la cadena de suministro, y gestión al final de la vida útil de los productos. En la primera categoría se tiene como propósito participar en el diseño y desarrollo del producto con la finalidad de reducir o eliminar el uso de materiales y la generación de contaminantes peligrosos a través del reciclado o la reutilización (Zsidisin, G. A., & Siferd, S. P., 2001). En la segunda categoría donde el proceso de fabricación puede generar diferentes tipos de impactos al medio ambiente, se busca evitar la generación de estos contaminantes con la finalidad de minimizar la emisión de gases de efecto invernadero, la generación de efluentes y desechos sólidos peligrosos (Duflou, J. R., Sutherland, J. W., Dornfeld, D., Herrmann, C., Jeswiet, J., Kara, S., & Kellens, K., 2012). En la tercera categoría

el objetivo es contar con un almacenamiento y embalaje que minimice la generación de impactos ambientales y sociales, e implementar la logística inversa que busca recuperar materiales o desechos con la finalidad de reingresarlos en la cadena de suministro (Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J., 2005). En la cuarta categoría el objetivo es que los productos al final de su vida útil permitan su reutilización, remanufactura o reciclaje (Abdul-Rashid, et al., 2017).

Theyel (2000) basado en las prácticas de la ecoeficiencia plantea un modelo conceptual donde las características de la empresa tales como el empleo, sector industrial y tipo de propiedad de una o múltiples empresas moderan la relación entre las prácticas de gestión ambiental, y la innovación y el desempeño ambiental. Los resultados muestran que las dos formas de innovación ambiental tales como sustitución de materiales y el cambio de procesos están significativamente relacionadas con el desempeño ambiental. Las empresas que están utilizando materiales más limpios y modificando sus prácticas de diseño tecnológico están disminuyendo la generación de sus contaminantes.

Por su parte, Abdul-Rashid et al., (2017) basados en la sostenibilidad plantea un modelo conceptual entre las prácticas de diseño tecnológico y el desempeño sostenible, los resultados muestran que el diseño y el desarrollo de productos influyen en el desempeño ambiental, pero no influyen en el desempeño económico y social, explica que el beneficio ambiental se obtiene en el tratamiento que se le da al producto al final de su vida útil. También que el proceso de fabricación influye en el desempeño ambiental, social y económico. Asimismo, que la cadena de suministro influye en el desempeño social pero no en el desempeño ambiental y económico, explica que se debe a que los beneficios de esta actividad se reflejan más en los proveedores que en los fabricantes. Finalmente, la gestión ambiental al final de la vida útil influye en el desempeño económico, pero no en el desempeño ambiental y social.

Longoni y Cagliano (2015) proponen determinar si los modelos de configuración de las estrategias de las operaciones (modelos orientados a los precios, los orientados al mercado y los orientados a la capacidad) se modifican y pueden incluir prioridades ambientales y sociales, y si los diferentes modelos de configuración de las estrategias de las operaciones son igualmente exitosos en el corto y largo plazo. Los resultados muestran que las prioridades ambientales y sociales son consistentes y se complementan con los modelos de estrategia de operaciones orientadas a la capacidad de flexibilidad e innovación, mejorándolos y

apuntando a lograr la innovación y la excelencia, y las estrategias empresariales de innovación. Los modelos orientados al precio están menos inclinados a ser complementados por las prioridades de sostenibilidad social y ambiental mientras que los modelos orientados al mercado y orientados a la innovación se complementan en mayor medida con prioridades ambientales y sociales. Las compañías que adoptan modelos de configuración de la estrategia de operaciones se complementan en mayor medida con la sostenibilidad ambiental y social, tienen un mejor desempeño a largo plazo mientras que las compañías que adoptan diferentes modelos de configuración de la estrategia de operaciones no necesariamente pueden tener un buen desempeño ambiental y social.

También han sido estudiados otros constructos como la fabricación competitiva en el mercado, implementación de tecnologías verdes, prácticas comerciales sostenibles, siendo las prácticas de diseño tecnológico importante para la presente investigación debido a que incorpora en su análisis a la sostenibilidad y el desarrollo sostenible en sus dos dimensiones social y ambiental.

A partir de las investigaciones empíricas señaladas anteriormente, se puede decir que existe un nivel de influencia de las prácticas de diseño tecnológico en el desempeño ambiental (Theyel, 2000; Abdul-Rashid, et al., 2017; Longoni y Cagliano, 2015), social (Abdul-Rashid et al., 2017; Longoni y Cagliano, 2015) y económico (Abdul-Rashid et al., 2017).

2.4 Divulgación ambiental y social

La divulgación ambiental y social es una forma de dialogo entre las empresas y sus partes interesadas, estas partes interesadas son quienes ejercen influencia en el desarrollo de las actividades ambientales y sociales, y a través de la divulgación las empresas demuestran el cumplimiento de su RSC (Roberts, 1992). Algunas de estas partes interesadas tienen el poder de influir en las decisiones de gestión sobre la divulgación de la información ambiental y social, y estudios anteriores han demostrado que las decisiones de divulgación también están influenciadas por las características corporativas (Liu y Anbumozhi, V., 2009; Unerman, 2007; Roberts, 1992) hacia sus partes interesadas.

La divulgación ambiental y social de la RSC se puede definir como una provisión de información financiera y no financiera relacionada con la interacción de una organización con su entorno físico y social.

La teoría de las partes interesadas sostiene que las partes interesadas influyen en la gestión ambiental y social de las empresas para que implementen la RSC y logren el desarrollo de sus actividades productivas. El modelo de divulgación ambiental y social propuesto por Ullmann, (1985) y probado empíricamente por Roberts, (1992) desarrolla el marco de contingencia para predecir niveles de actividad de RSC a través de la divulgación.

La teoría que explica porque las empresas se interesan e invierten en RSC fue desarrollado por Ullmann (1985) basado en el enfoque de la gestión estratégica de las partes interesadas elaborado por Freeman (1983), quien conceptualmente establece que las demandas externas de las partes interesadas que incluyen a accionistas, acreedores, empleados, clientes, proveedores, grupos de interés público y organismos gubernamentales, influyen en las decisiones empresariales para el logro de sus objetivos estratégicos (Snider et al., 2003). Ullman (1985) encuentra que la información divulgada públicamente sobre las actividades de RSC proporciona una base para el dialogo entre la empresa y las partes interesadas, elabora un modelo tridimensional para explicar la influencia del desempeño social y económico en la divulgación social. La primera dimensión es el poder de las partes interesadas, la segunda dimensión es la postura estratégica de la empresa para desarrollar actividades de responsabilidad social corporativa y la tercera dimensión se refiere al desempeño económico pasado y actual de la empresa.

Roberts (1992) desarrolla el modelo de divulgación social y encuentra que la teoría de las partes interesadas constituye la base teórica para analizar la intensidad del poder de las partes interesadas, la postura estratégica hacia las actividades de responsabilidad social y el impacto del desempeño económico, en la divulgación social corporativa.

En la literatura sobre investigaciones de divulgación de RSC se puede visualizar dos enfoques completamente diferentes (Gray, R., Kouhy, R., & Lavers, S., 1995). En el primer enfoque, la divulgación es considerado una de las actividades contables convencionales donde el aspecto social debe servir para los fines contables. En el segundo enfoque, la divulgación representa la evaluación del comportamiento ambiental y social de la empresa en el dialogo con la sociedad.

La investigación empírica sobre las prácticas de divulgación ambiental y social realizado por las empresas se pueden agrupar en tres tipos de estudios: utilidad de decisión, teoría económica, y teoría social y política (Gray et al., 1995). Los estudios de la teoría de utilidad de decisión tienen un enfoque contable donde la divulgación ambiental y social debe ser beneficioso para las decisiones contables de la empresa, estos estudios son importante pues han permitido mostrar que las empresas gestionan actividades sociales, pero al estar enmarcada en el ámbito contable no ha permitido su estudio desde un enfoque social. Mientras que los estudios de la teoría de la agencia económica o teoría de la contabilidad positiva incorporan los aspectos ambientales y sociales, pero el enfoque de empresa está orientado a cómo la divulgación ambiental y social puede contribuir a sus mejoras en el mercado a corto plazo con la finalidad de obtener mayores beneficios, por lo que tampoco aborda a la divulgación desde una perspectiva social. Los estudios basados en la teoría social y política involucran a la teoría de las partes interesadas, las perspectivas de la teoría de legitimidad y las perspectivas de la economía política donde el enfoque de divulgación de responsabilidad social se basa en que el aspecto económico es un elemento de la organización que se complementa con el aspecto social y político, siendo la divulgación un medio que permite el dialogo entre la empresa y sociedad.

La intensidad del poder de las partes interesadas es el grado de control sobre las demandas requeridas a la empresa (Ullmann, 1985), la postura estratégica es la forma de respuesta de la empresa frente a estas demandas, puede ser activa cuando la dirección de la empresa está constantemente evaluando y desarrollando programas para abordar estas demandas en el desarrollo de sus actividades productivas o tener una actuación pasiva donde la empresa no gestiona estas demandas y las partes interesadas pueden influir de manera negativa en sus operaciones (Liu y Anbumozhi, 2009).

Se han realizado muchas investigaciones sobre la divulgación ambiental y social basados en la teoría de la legitimidad (Matten, D., & Moon, J., 2008; Gond, J. P., Kang, N., & Moon, J., 2011; Marquis, C., & Qian, C., 2013). La perspectiva de esta teoría considera que las expectativas de las partes interesadas representa el comportamiento ambiental y social de la empresa, y que puede estar explícito o implícito. Lo explícito es lo que está reglamentado entre las partes o por las normas y lo implícito vienen hacer las expectativas de las partes interesadas (Deegan, C., & Unerman, J., 2011). La legitimidad representa la relación entre la

organización y el ambiente, y se define como el nivel de aceptación del entorno a la empresa. También ha sido reconocido como un elemento fundamental para que la empresa pueda sobrevivir y crecer (Hannan, M. T., & Freeman, J., 1977). El contexto institucional viene hacer los requisitos que tiene que cumplir una empresa para recibir apoyo y legitimidad de su entorno y grupos sociales. Estos requisitos no proceden del mercado sino de las partes interesadas.

La teoría institucional considera que las empresas logran transformarse a instituciones cuando realizan innovaciones en su gestión, estructura organizacional y comportamiento empresarial. Esto les permite tener mejores ventajas competitivas en el mercado. Cabe señalar que cuando las empresas desarrollan estrategias relacionadas con el isomorfismo incrementan su legitimidad (Cruz-Suárez, A., Prado-Román, C., & Díez-Martín, F., 2014). Las tres formas de isomorfismo tanto el coercitivo como el normativo y el mimético que implementan las empresas durante el desarrollo de sus actividades productivas, buscan favorecer a la legitimidad para lograr la institucionalización de su organización (DiMaggio, P. J., & Powell, W. W., 1983).

Shabana et al., (2017) basados en la teoría institucional plantean el estudio sobre la influencia de los factores internos tamaño y tipo de empresa en la divulgación del desempeño ambiental y social para explicar la RSC, presenta un modelo de tres etapas sustentado en los diferentes mecanismos isomorfos, los cuales son: la adopción temprana, la incorporación y la difusión imitativa. Los resultados sobre la influencia del tipo de empresa en la divulgación ambiental y social a través del desempeño ambiental y social muestran que la empresa realiza la divulgación ambiental y social en la primera etapa o de adopción temprana y tercera etapa o de difusión imitativa, pero no durante la segunda etapa o de incorporación, por lo que se considera inconsistente pues no se visualiza un nivel de crecimiento; en la influencia del tamaño de la empresa en la divulgación ambiental y social a través del desempeño ambiental y social, la empresa realiza la divulgación ambiental y social en la tercera etapa o de difusión imitativa pero no en la primera etapa o de adopción y de manera marginal en la segunda etapa o de incorporación, lo que representa un crecimiento sostenido a partir de la segunda etapa. Llegaron a la conclusión que el desempeño ambiental y social influye en la divulgación ambiental y social, y que los factores internos tamaño y tipo de empresa explican la RSC parcialmente (Shabana et al., 2017).

En ese sentido, el tipo de empresa o la pertenencia a la clasificación de una industria peligrosa, influye en la divulgación ambiental y social cuando se inicia el proyecto, pero a medida que adopta un mejor desempeño ambiental y social no necesariamente la empresa intensifica la divulgación ambiental y social, pero es probable que se incremente cuando alcanza un alto nivel de maduración (DiMaggio y Powell, 1983).

En el caso del tamaño de empresa definidas por su magnitud grande o pequeña, se asume que las empresas más grandes adoptan un mejor desempeño ambiental y social, por lo que pueden tener más probabilidades de realizar la divulgación ambiental y social que las más pequeñas (Brammer, S., & Millington, A., 2004). Además, Mahadeo et al., (2011) basados en la teoría de la legitimidad encuentra que el tipo de empresa o afiliación a un sector contaminante no tiene relación con la divulgación ambiental y social. Estos resultados muestran que las investigaciones realizadas en divulgación ambiental y social basados en la teoría de la legitimidad no han logrado explicar por qué la influencia de los factores internos, tamaño y tipo de empresa en la divulgación ambiental y social a través del desempeño ambiental y social muestran resultados mixtos y en algunos casos inconsistentes.

De ahí, que la teoría de las partes interesadas y la teoría de la legitimidad son dos perspectivas superpuestas que proporcionan puntos de vista diferentes, pero útiles para explicar la RSC, donde la teoría de la legitimidad se centra en las expectativas de la sociedad en general, y la teoría de las partes interesadas se basa en las expectativas particulares de los grupos de interés, ambas teorías buscan explicar la divulgación ambiental y social de la empresa.

2.5 Modelo conceptual propuesto e Hipótesis

El objetivo del presente estudio es evaluar el poder explicativo de los factores internos y desempeño ambiental y social en la responsabilidad ambiental y social de las empresas hacia sus partes interesadas.

Freeman (1983) estudia la dinámica de la influencia de las partes interesadas en las decisiones empresariales y encuentra que es importante satisfacer las demandas de las partes interesadas, pues ello le permite a la empresa lograr sus objetivos estratégicos. En ese sentido, a mayor poder de las partes interesadas, mayor interés de la empresa en satisfacer estas demandas.

Ullmann (1985) basado en la teoría de Freeman (1983) desarrolló un modelo conceptual de actividades de RSC, proporcionando una base conceptual para estudiar las actividades de RSC en un marco de actores, y concluye que la teoría de las partes interesadas proporciona una justificación apropiada para incorporar la toma de decisiones estratégicas en los estudios de las actividades de RSC. Este modelo está compuesto por tres dimensiones: el poder de las partes interesadas, la postura estratégica y el desempeño económico.

Roberts (1992) prueba empíricamente la teoría de las partes interesadas en los determinantes de la divulgación de la RSC. Los resultados que obtiene apoyan el enfoque de la teoría de las partes interesadas para analizar la RSC y son consistentes con el marco desarrollado por Ullman (1985). A este modelo lo denomina “Modelo de divulgación social – (MDS)”.

Liu y Anbumozhi (2009) prueban empíricamente que la divulgación ambiental corporativa es una estrategia de gestión ambiental de las empresas para comunicarse con sus partes interesadas y que pueden desempeñar un papel fundamental en el uso sostenible del medio ambiente en la responsabilidad corporativa. Encuentran que el poder gobierno influye en la divulgación ambiental de las empresas y que el poder acreedor muestra una relación significativamente negativa.

Lu y Abeysekera (2014) integran a la divulgación ambiental y a la divulgación social basado en el modelo de Roberts (1992) y Liu y Anbumozhi (2009) creando el Modelo de divulgación ambiental y social. Los resultados muestran que el tamaño de la empresa, desempeño financiero y el tipo de industria influyen en la divulgación ambiental y social, es decir que a mayor tamaño de empresa, desempeño financiero y la pertenencia a un sector de alto perfil mayor divulgación ambiental y social; y encuentran una asociación significativamente negativa entre el poder de acreedor y el poder del accionista y la divulgación ambiental y social, lo que se desprende que a mayor influencia del poder del acreedor y el poder del accionista menor divulgación ambiental y social.

En ese sentido el MDS originalmente fue propuesta para estudiar a la RSC en las empresas, luego se incorpora la divulgación ambiental para explicar la Responsabilidad Ambiental Corporativa (RAC) (Liu y Anbumozhi, 2009) y finalmente se fusiona a la divulgación ambiental y social para explicar la Responsabilidad Ambiental y Social Corporativa (RASC) (Lu y Abeysekera, 2014). Es un modelo ampliamente utilizado para

estudiar la influencia de los factores internos en la RSC, RAC y RASC (Fifka, 2013; Ali et al., 2017). Sin embargo, estudios para entender la responsabilidad ambiental y social son todavía pocos.

Baldini et al., (2018) incorporan al modelo de divulgación ambiental y social a la responsabilidad de gobierno, y dentro de los factores internos incluyen a la cobertura del analista, empresas listadas, el apalancamiento financiero y el tamaño de la empresa; con la finalidad de analizar la influencia del poder gobierno de la empresa.

Hermawan y Gunardi (2019) investigan los factores que influyen en la divulgación de RSC, incluyen como factores internos al tamaño de la empresa, el apalancamiento financiero, la propiedad pública y la rentabilidad. Los factores internos que incluyen en la RSC, RAC y RASC son diversos, y cada uno de ellos busca explicar la responsabilidad que tiene la empresa con la sociedad a través de la teoría de las partes interesadas (Roberts, 1992).

Los estudios anteriores han demostrado diferentes niveles de influencia de los factores internos de la empresa en la divulgación ambiental y social (Fifka, 2013). Esos estudios sugieren que los factores internos pueden presentar características prominentes que son más propensas a ser examinadas por la sociedad, lo que aumenta la necesidad de hacer coincidir sus valores con los de la sociedad (Neu et al., 1998; Patten, 2002). Por lo tanto, es más probable que las empresas con características corporativas prominentes hagan más divulgaciones ambientales y sociales (Deegan, 1996).

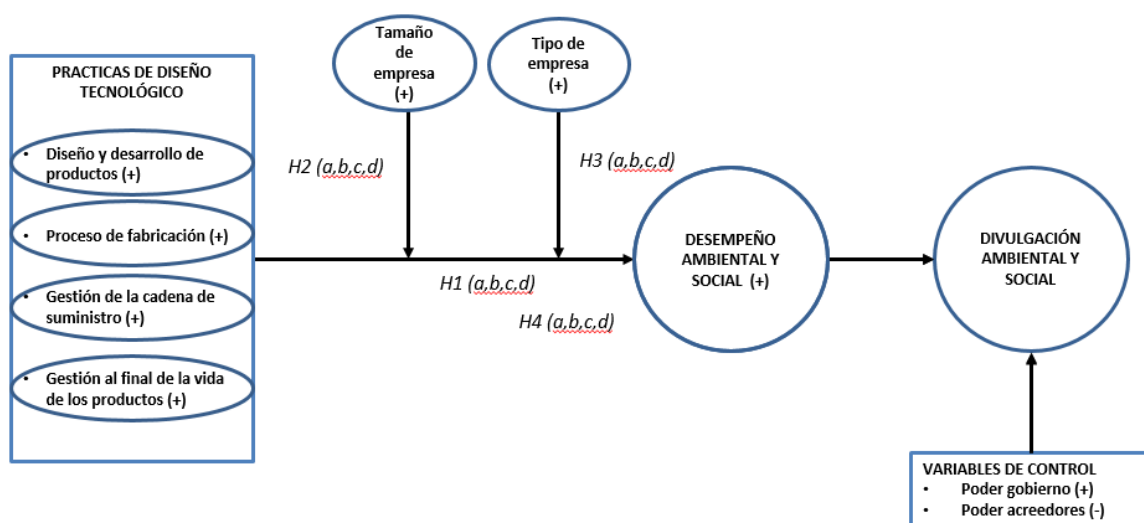
Recientemente, la RASC se utilizó para examinar las influencias del poder de las partes interesadas y los factores internos en la divulgación ambiental y social, se incluyeron como factores internos al tamaño de empresa, tipo de industria, empresas listadas en el extranjero y rendimiento en el extranjero (Lu y Abeysekera, 2014). Los resultados mostraron que el modelo incorporando a la responsabilidad social tiene un poder explicativo ($R^2 = 0.6285$), sugiere ser un modelo efectivo para medir la responsabilidad ambiental y social.

Por lo tanto, se propone el modelo de Divulgación Ambiental y Social (DAS) de Lu y Abeysekera (2014) que está basado en la Teoría de las partes interesadas de Freeman (1983).

Este modelo propuesto se presenta en la Figura N° 1. Se propone que el tamaño y tipo de empresa a través de los esfuerzos de las prácticas de diseño tecnológico pueden traducirse en un mejor desempeño ambiental y social e incrementar el nivel de divulgación ambiental y social.

La empresa es el contexto elegido debido a que es donde se desarrollan las actividades productivas, y las estrategias que determinan la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales. Estas estrategias se relacionan con las prácticas de diseño tecnológico (diseño y desarrollo de productos, proceso de fabricación, gestión de la cadena de suministro y gestión al final de la vida útil del producto) y son decisivas para incrementar el nivel de cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social.

Figura N° 1 Modelo propuesto



Fuente: Elaboración propia

2.5.1 Prácticas de diseño tecnológico

Dierkes y Preston (1977) encontraron que es más probable que las empresas de las industrias extractivas divulguen información sobre sus impactos ambientales que las empresas de otras industrias. Las industrias tienen diferentes características que están determinadas por la intensidad de la competencia, la visibilidad del consumidor y el riesgo regulatorio (Roberts, 1992). Las partes interesadas influyen en la empresa considerando la visibilidad que puede representar la empresa con sus características específicas (Roberts, 1992) como las prácticas de diseño tecnológico para la prevención y control de la generación

de impactos ambientales y sociales en el desempeño ambiental y social, donde a mayor diseño tecnológico mayor desempeño ambiental y social.

Las prácticas de diseño tecnológico permiten a las empresas disminuir sus costos de fabricación, obtener ganancias adicionales y tener una ventaja competitiva en el mercado (Ramayah et al., 2013). Abdul-Rashid et al., (2017) han encontrado que el diseño y desarrollo de productos sostenible influye en el desempeño ambiental ($\beta=0.336$, $\rho=0.05$); las prácticas de fabricación sostenibles influyen en el desempeño ambiental ($\beta=0.508$, $\rho=0.01$), desempeño social ($\beta=0.672$, $\rho=0.01$) y desempeño económico ($\beta=0.589$, $\rho=0.01$); la cadena de suministro sostenible influye en el desempeño social ($\beta=0.214$, $\rho=0.05$); y la gestión sostenible al final de la vida útil influye en el desempeño económico ($\beta=0.238$, $\rho=0.01$). A partir de estos estudios las prácticas de diseño tecnológico en el producto, en la cadena de suministro y en la gestión al final de la vida útil del producto permiten que las empresas tengan una ventaja competitiva en el mercado basado en una mejor gestión ambiental y social (Gruber et al., 2015). Adicionalmente los valores de la sociedad son percepciones sobre la actuación de las empresa que influyen en el desempeño ambiental y social como una ventaja competitiva (Valor, 2005), entonces se plantea que a mayor prácticas de diseño tecnologico mayor desempeño ambiental y social.

Diseño y desarrollo de productos

Las partes interesadas influyen en la gestión estratégica de la empresa (Roberts, 1992) entonces podrían influenciar en las empresas para que diseñen y desarrollen productos a través de procesos que prevengan y controlen la generación de impactos ambientales y sociales, y maximicen la eficiencia del uso de recursos y la creación de productos que pueden ser reciclados (Abdul-Rashid, et al., 2017); que tengan un efecto positivo en el desempeño ambiental y social, y estos resultados la empresa lo presente a sus partes interesadas mediante su estrategia de divulgación. En ese sentido, se espera que el diseño y desarrollo de productos de las empresas prevengan y controlen la generación de impactos ambientales y sociales, y afecten positivamente en el desempeño ambiental y social. De ahí se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis H1a: El diseño y desarrollo de productos para la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, influyen positivamente en el desempeño ambiental y social.

Procesos de fabricación

Las partes interesadas influyen en la gestión estratégica de la empresa (Roberts, 1992), entonces podrían influenciar en las empresas para que desarrolle procesos de fabricación que reduzcan el consumo de energía y la generación de contaminantes, utilizando productos reciclados y haciendo uso eficiente de los materiales (Abdul-Rashid, et al., 2017); que tengan un efecto positivo en el desempeño ambiental y social, y estos resultados los presenta a sus partes interesadas mediante la estrategia de divulgación de la empresa. De ahí se espera que el proceso de fabricación de las empresas prevenga y controle la generación de impactos ambientales y sociales, y afecte positivamente el desempeño ambiental y social. En ese sentido se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis H1b: Los procesos de fabricación para la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, influyen positivamente en el desempeño ambiental y social.

Gestión de la cadena de suministro

Las partes interesadas influyen en la gestión estratégica de la empresa (Roberts, 1992), entonces podrían influenciar en la empresa para que realice la gestión de la cadena de suministro a través del almacenamiento y embalaje, la logística inversa y la compra ambiental que prevengan y controlen la generación de impactos ambientales y sociales (Abdul-Rashid, et al., 2017); que tengan un efecto positivo en el desempeño ambiental y social, y estos resultados los presente a sus partes interesadas mediante la estrategia de divulgación de la empresa. En ese sentido, se espera que la gestión de la cadena de suministro que prevenga y controle la generación de impactos ambientales y sociales afecte positivamente el desempeño ambiental y social. De ahí se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis H1c: La gestión de la cadena de suministro para la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, influyen positivamente en el desempeño ambiental y social.

Gestión al final de la vida útil del producto

Las partes interesadas influyen en la gestión estratégica de la empresa (Roberts, 1992), entonces podrían influenciar en la empresa para que desarrolle la gestión al final de la vida útil del producto mediante prácticas operativas para recuperar materiales o componentes al final de la vida útil de los productos mediante la reutilización y reciclaje que prevengan y controlen la generación de impactos ambientales y sociales (Abdul-Rashid, et al., 2017); que tengan un efecto positivo en el desempeño ambiental y social, y estos resultados los presente a sus partes interesadas mediante la estrategia de divulgación de la empresa. De ahí se espera que la gestión de la empresa al final de la vida útil de los productos que prevengan y controlen la generación de impactos ambientales y sociales afecte positivamente el desempeño ambiental y social. En ese sentido se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis H1d: La gestión al final de la vida de los productos para la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, influyen positivamente en el desempeño ambiental y social.

2.5.2 Efecto moderador del tamaño y tipo de empresa

Sobre la base de dos teorías que influyen en el cumplimiento de responsabilidad ambiental y social de las empresas, y que tienen un papel destacado en la literatura sobre los aspectos sociales y sociales (teoría de las partes interesadas, Roberts, 1992) y las prácticas de diseño tecnológico (teoría del diseño para la sostenibilidad, Ceschin y Gaziulusoy, 2016), se espera que los efectos del tamaño y tipo de empresa afecten a las prácticas de diseño tecnológico y el desempeño ambiental y social.

El tamaño de la empresa está representado por la magnitud de la infraestructura donde es probable que las más grandes estén sujetas al escrutinio público de la sociedad y los grupos de interés más sensibles (Lu y Abeysekera, 2014).

El tipo de empresa está relacionado con la clasificación del sector industrial al cual pertenece la empresa y que puede ser de alto perfil (muy contaminante) y bajo perfil (poco contaminante) en función de las características de la industria tales como la visibilidad del consumidor, el riesgo regulatorio y la intensidad de la competencia (Lu y Abeysekera, 2014). Las industrias de alto perfil estudiadas debido a la percepción de que la industria en particular

enfrenta presiones sociales son: minería, petróleo, químicos, computación electrónica, procesamiento de alimentos, aerolíneas, otras. Las industrias de bajo perfil que han sido considerados en los estudios son: industria de alimentos, salud y productos personales, hotelería o electrodomésticos, y productos para el hogar (Roberts, 1992).

Se propone que la influencia de las prácticas de diseño tecnológico en la divulgación ambiental y social se fortalezca por el tamaño y tipo de empresa que favorecen al desempeño ambiental y social, por las siguientes razones: Primero, las empresas grandes estarán más sujetas al escrutinio público y, por tanto invertirán en la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, pues al hacerlo generará un mejor comportamiento ambiental y social y una mayor ventaja competitiva. En cambio, no atender tales demandas provocarán no tener el apoyo público para mantener su permanencia en el mercado (Cormier, D., & Gordon, I. M., 2001). Por lo tanto, las empresas que sientan la obligación de atender a las demandas de las partes interesadas en la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales probablemente respondan de manera más positiva a las prácticas de diseño tecnológico. En segundo lugar, las empresas que tengan mayor visibilidad por el sector industrial al que pertenecen buscarán demostrar a las partes interesadas que sus actividades no representan un peligro para la sociedad y buscarán cumplir con su responsabilidad ambiental y social implementando las prácticas de diseño tecnológico. Al atender las demandas de las partes interesadas, las empresas buscaran alcanzar estos objetivos (Roberts, 1992) .

Por lo tanto, se propone que las empresas que estén expuestas a mayor visibilidad por el tipo de empresa al que pertenece sus actividades productivas, y mayor escrutinio público por el tamaño grande o pequeño de sus instalaciones con la finalidad de mantener un buen desempeño ambiental y social afecte positivamente a las prácticas de diseño tecnológico.

Tamaño de empresa

Diseño y desarrollo de productos

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que el diseño y desarrollo de productos basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tamaño de la empresa representado por la

magnitud de la infraestructura motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, a mayor tamaño de la empresa mayor sería las demandas de las partes interesadas en el diseño y desarrollo de productos y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tamaño de empresa afecte positivamente al diseño y desarrollo de productos, y al desempeño ambiental y social. y planteamos que:

Hipótesis H2a: El tamaño de la empresa modera la relación entre el diseño y desarrollo de productos y el desempeño ambiental y social.

Procesos de fabricación

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que el proceso de fabricación basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tamaño de la empresa representado por la magnitud de la infraestructura motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, a mayor tamaño de la empresa mayor sería las demandas de las partes interesadas en el proceso de fabricación y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tamaño de empresa afecte positivamente al proceso de fabricación, y al desempeño ambiental y social y planteamos que:

Hipótesis H2b: El tamaño de la empresa modera la relación entre el proceso de fabricación y el desempeño ambiental y social

Gestión de la cadena de suministro

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que la gestión de la cadena de suministro basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tamaño de la empresa representado por la magnitud de la infraestructura motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, a mayor tamaño de la empresa mayor sería las demandas de las partes interesadas en la gestión de la empresa en la cadena de suministro y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el

tamaño de empresa afecte positivamente a la gestión de la cadena de suministro, y al desempeño ambiental y social y planteamos que:

Hipótesis H2c: El tamaño de la empresa modera la relación entre la gestión de la cadena de suministro y el desempeño ambiental y social

Gestión al final de la vida de los productos

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que la gestión al final de la vida del producto basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tamaño de la empresa representado por la magnitud de la infraestructura motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, a mayor tamaño de la empresa mayor sería las demandas de las partes interesadas en la gestión de la empresa al final de la vida del producto, y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tamaño de empresa afecte positivamente a la gestión de la empresa al final de la vida del producto, y al desempeño ambiental y social y planteamos que:

Hipótesis H2d: El tamaño de la empresa modera la relación entre la gestión al final de la vida del producto y el desempeño ambiental y social

Tipo de empresa

Diseño y desarrollo de productos

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que el diseño y desarrollo de productos basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tipo de empresa relacionado con su visibilidad por el alto o bajo perfil motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, la pertenencia de la empresa a un perfil alto incrementaría las demandas de las partes interesadas en el diseño y desarrollo de productos y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tipo de empresa afecte positivamente al diseño y desarrollo de productos, y al desempeño ambiental y social, y planteamos que:

Hipótesis H3a: El tipo de empresa modera la relación entre el diseño y desarrollo de productos y el desempeño ambiental y social.

Procesos de fabricación

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que el proceso de fabricación basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tipo de empresa relacionado con su visibilidad por el alto o bajo perfil motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, la pertenencia de la empresa a un perfil alto incrementaría las demandas de las partes interesadas en el proceso de fabricación de la empresa y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tipo de empresa afecte positivamente en el proceso de fabricación de la empresa y al desempeño ambiental y social, y planteamos que:

Hipótesis H3b: El tipo de empresa modera la relación entre el proceso de fabricación y el desempeño ambiental y social

Gestión de la cadena de suministro

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que la cadena de suministro basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tipo de empresa relacionado con su visibilidad por el alto o bajo perfil motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, la pertenencia de la empresa a un perfil alto incrementaría las demandas de las partes interesadas en la cadena de suministro y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tipo de empresa afecte positivamente en la cadena de suministro y al desempeño ambiental y social, y planteamos que:

Hipótesis H3c: El tipo de empresa modera la relación entre la gestión de la cadena de suministro y el desempeño ambiental y social

Gestión al final de la vida de los productos

Abdul-Rashid et al., (2017) sostiene que la gestión al final de la vida de los productos basado en el diseño para la sostenibilidad contribuye a la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales, según DAS, el tipo de empresa relacionado con su visibilidad por el alto o bajo perfil motiva el cumplimiento de la demanda de las partes interesadas y el desempeño ambiental y social. Es decir, la pertenencia de la empresa a un perfil alto incrementaría las demandas de las partes interesadas en la gestión al final de la vida de los productos y se tendría mayor desempeño ambiental y social. Por esa razón, se espera que el tipo de empresa afecte positivamente en la gestión de la empresa al final de la vida de los productos y al desempeño ambiental y social, y planteamos que:

Hipótesis H3d: El tipo de empresa modera la relación entre la gestión al final de la vida de los productos y el desempeño ambiental y social

2.5.3 Efecto mediador del desempeño ambiental y social

El desempeño ambiental y social se relaciona con las prácticas de diseño tecnológico mediante el control de la contaminación y la prevención de la contaminación (Hart, 1997; López-Gamero, M. D., Molina-Azorín, J. F., & Claver-Cortés, E., 2009; Abdul-Rashid et al., 2017). Adicionalmente las partes interesadas influyen en el desempeño ambiental y social a través de la satisfacción de sus demandas sobre la prevención y control de la contaminación (Lu y Abeysekera, 2014). En ese sentido, el desempeño ambiental y social se puede definir como la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas ambientales y sociales de las partes interesadas que afectan directamente a la viabilidad de la empresa (Roberts, 1992; Yusuf et al., 2013)

Shabana et al., (2017) sobre la influencia del tipo de empresa en la divulgación del desempeño ambiental y social encuentra una correlación significativa en las etapas de adopción temprana ($\beta=1.437$, $\rho=0.05$) y la difusión imitativa ($\beta=1.754$, $\rho=0.001$), pero el incremento continuado en la etapa de incorporación es inconsistente; en la correlación entre el tamaño de la empresa y la divulgación del desempeño ambiental y social se tuvo un efecto en la etapa de la difusión imitativa ($\beta=0.929$, $\rho=0.001$) pero no tuvo efecto en las etapas de adopción y un efecto marginal en la etapa de la incorporación ($\beta=0.429$, $\rho=0.10$). Llegaron a la conclusión que existe una relación entre el desempeño ambiental y social, y la divulgación

ambiental y social en el marco de los factores internos de divulgación de la RSC, tamaño y tipo de empresa durante las etapas de adopción temprana y difusión imitativa respectivamente. También Tadros y Magnan (2019) reexamina la influencia del desempeño ambiental en la divulgación ambiental y sus resultados sugieren que las empresas con un alto desempeño divulgan más información ambiental.

Las prácticas de diseño tecnológico previenen y controlan la generación de impactos ambientales y sociales, lo que puede permitir que su visibilidad y escrutinio público disminuya obteniendo una mayor ventaja competitiva en el mercado (Ramayah et al., 2013) y un mejor desempeño ambiental y social (Abdul-Rashid et al., 2017). En ese sentido, se tendría que a mayor inversión en diseño y desarrollo de productos, proceso de fabricación, gestión en la cadena de suministro y en la gestión al final de la vida útil del producto, se tendría un mayor desempeño ambiental y social. Adicionalmente las partes interesadas influyen en las empresas para que realicen actividades de prevención y control en la generación de impactos ambientales y que sus resultados sean mostrados a través de la divulgación ambiental y social como una forma de cumplimiento de la RSC (Lu y Abeysekera, 2014)

En ese sentido, las empresas tienen más probabilidades de mejorar su responsabilidad ambiental y social con las prácticas de diseño tecnológico que previenen y controlan la generación de impactos ambientales y sociales, porque dichas prácticas pueden mejorar el desempeño ambiental y social. De ahí se propone lo siguiente:

Diseño y desarrollo de productos

En ese sentido, se espera que el diseño y desarrollo de productos de la empresa que previenen y controlan la generación de impactos ambientales y sociales afecten positivamente al desempeño ambiental y social y a la divulgación ambiental y social. En ese sentido se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis H4a: El desempeño ambiental y social media la relación entre el diseño y desarrollo de productos que previenen y controlan la generación de impactos ambientales y sociales, y la divulgación ambiental y social

Procesos de fabricación

De ahí, se espera que el proceso de fabricación de la empresa que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales afecte positivamente al desempeño ambiental y social, y a la divulgación ambiental y social. En ese sentido, se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis H4b: El desempeño ambiental y social media la relación entre el proceso de fabricación que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales, y la divulgación ambiental y social

Gestión de la cadena de suministro

En ese sentido, se espera que la gestión de la cadena de suministro de la empresa que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales afecte al desempeño ambiental y social, y la divulgación ambiental y social. En ese sentido, se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis H4c: El desempeño ambiental y social media la relación entre la gestión de la cadena de suministro que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales, y la divulgación ambiental y social

Gestión al final de la vida de los productos

De ahí, se espera que la gestión al final de la vida de los productos de la empresa que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales afecte el desempeño ambiental y social, y a la divulgación ambiental y social. En ese sentido, se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis H4d: El desempeño ambiental y social media la relación entre la gestión al final de la vida de los productos que previene y controla la generación de impactos ambientales y sociales, y la divulgación ambiental y social

CAPÍTULO III. DISEÑO Y MÉTODO

3.1 Diseño de la investigación

Dado el problema de investigación, los objetivos, el propósito, y el modelo e hipótesis de investigación propuesto, donde se busca evaluar mediante la teoría de las partes interesadas el poder explicativo de los factores internos, prácticas de diseño tecnológico, tamaño y tipo de empresa a través del desempeño ambiental y social a la responsabilidad ambiental y social de las empresas, se plantea un estudio de naturaleza cuantitativa, de alcance explicativo y de corte transversal, utilizando encuestas para la recolección de datos primarios de las variables prácticas de diseño tecnológico, y desempeño ambiental y social debido a que estos datos no se encuentran disponibles; y para la recolección de datos secundarios será de manera cuantitativa para las variables tamaño y tipo de empresa y las variables de control (poder gobierno, poder acreedores y poder accionistas) y de manera cualitativa la variable divulgación ambiental y social a través de las pautas del GRI y las establecidas por las instituciones ambientales de los países emergente seleccionados considerando que existen datos disponibles en fuentes oficiales y confiables (Ver Tabla 2). La unidad de análisis son las empresas. Será realizado en los países emergentes de América Latina. Los resultados serán analizados a través del modelo de ecuaciones estructurales usando el MPLUS 7.0. se considera la inclusión de variables de control especificadas en el inciso 3.4.5.

La variable moderadora y la variable mediadora se evaluarán de acuerdo a los pasos propuestos por Baron y Kenny (1986).

3.2 Población y muestra

La población estará conformada por todas las empresas que presentan sus informes anuales en la Bolsa de Valores de los países de América Latina y que han sido clasificadas como emergente por el Banco Mundial.

Se ha considerado utilizar una muestra por conveniencia conformada por todas las empresas que presentan sus informes de sostenibilidad en la Bolsa de Valores de los países emergentes de América Latina, debido a que son los que deciden las estrategias de responsabilidad ambiental y social para el cumplimiento de las demandas de las partes

interesadas, y son las que generan los impactos ambientales y sociales durante el desarrollo de sus actividades productivas. Adicionalmente por la accesibilidad a la base de datos y que en estos países ya es obligatorio la presentación de dicho informe (Ali et al., 2017).

3.3 Ubicación geográfica

El presente estudio se realizará en America Latina y por todos los países definidos como emergentes por el Banco Mundial por tratarse de una geografía todavía no explorada en estudios de esta naturaleza y también por su conveniencia para la recolección de datos.

3.4 Medición e instrumentos y protocolos o fuentes de datos

3.4.1 Desarrollo del instrumento

El instrumento de medición a ser utilizado en el presente estudio será elaborado teniendo como referencias las escalas utilizadas y validadas anteriormente, y que se encuentran disponibles en la literatura (Tabla N° 1 y Tabla N° 2). Teniendo en cuenta que estas escalas han sido aplicadas en otros contextos y no se ha encontrado referencias sobre sus usos en América Latina, tampoco se ha incluido en estudios sobre la influencia de las prácticas de diseño tecnológico en la divulgación ambiental y social, con la finalidad de explicar la RSC será necesario someter dichas escalas a un procedimiento de adaptación para asegurar una adecuada equivalencia lingüística, cultural, conceptual y métrica (Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K., 2013) a través de un estudio específico.

La realización de este procedimiento incluirá la traducción cruzada de los instrumentos, para lograrlo se incorporarán a expertos con conocimiento en el idioma y en el tema de los países emergentes de América Latina con la finalidad de asegurar la confiabilidad y una adecuada traducción al idioma de los países emergentes. Luego de traducido el instrumento de medición, se pasará a la realización de pruebas piloto para asegurar la comprensión de sus ítems en la población de interés. Adicionalmente, se realizarán evaluaciones para verificar la equivalencia métrica entre la versión original y las versiones adaptadas; nuevamente se realizará las comprobaciones de la validez y confiabilidad de la nueva versión del instrumento (Muñiz et al., 2013).

Tabla N° 1 Escala de referencia para datos de fuente primaria

Constructo	Fuente	Medición	Escala	Numero de ítems	Confiabilidad
Diseño y desarrollo de productos	Abdul-Rashid et al. (2017)	Reflectiva	Likert 11 puntos	8	$\alpha=0.921$
Proceso de fabricación	Abdul-Rashid et al. (2017)	Reflectiva	Likert 11 puntos	7	$\alpha=0.915$
Gestión de la cadena de suministro	Abdul-Rashid et al. (2017)	Reflectiva	Likert 11 puntos	8	$\alpha=0.940$
Gestión al final de la vida útil del producto	Abdul-Rashid et al. (2017)	Reflectiva	Likert 11 puntos	5	$\alpha=0.857$
Desempeño ambiental y social	Abdul-Rashid et al. (2017)	Reflectiva	Likert 11 puntos	11	$\alpha=0.847$

Tabla N° 2 Medición y fuente de datos de los datos de fuente secundaria

Constructo	Medición	Fuente de datos
Divulgación ambiental y social	Cantidad de ítems de divulgación	Informe de sostenibilidad de la Bolsa de Valores de los países definidos por el Banco Mundial como países emergentes de América Latina
Tamaño de empresa	Logaritmo natural del valor del activo neto	Página Web de la Bolsa de Valores de los países emergentes de América Latina
Tipo de empresa	1 para empresas pertenecientes a la industria contaminantes (incluidos metales, banca y seguros, extracción, construcción, telecomunicaciones, electricidad, transporte, petróleo y productos químicos, alimentos y bebidas) y 0 caso contrario	Página Web de la Bolsa de Valores de los países emergentes de América Latina
Poder gobierno	1 para empresas sancionadas por aspectos ambientales y sociales y 0 en caso contrario	Página Web de los Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental en los países emergentes de América Latina
Poder acreedor	La deuda total/ activos totales	Página Web de la Bolsa de Valores de los países emergentes de América Latina

3.4.2 Variable dependiente

Divulgación ambiental y social

La divulgación ambiental y social se realiza mediante los informes anuales de sostenibilidad que presentan las empresas en la Bolsa de Valores; la forma de presentación puede ser de manera impresa o electrónicamente (Gray, R., Owen, D., & Adams, C., 1996; Yusoff, H., & Lehman, G., 2009), se justifican esta forma de presentación por la facilidad para acceso, coherencia y se puede aplicar en diferentes estudios de investigación (White, R., & Hanson, D., 2002).

Las técnicas de medición de la divulgación ambiental y social de los informes anuales de sostenibilidad han evolucionado desde investigaciones básicas hasta estudios aplicados que intentan probar y explicar la influencia de la gestión activa o pasiva de la empresa en el nivel de divulgación ambiental y social (Ali et al., 2017; Fifka, 2013; Herrera Madueño, J., Larrán Jorge, M., & Martínez-Martínez, D., 2013). Dentro de las dificultades encontradas están las relacionadas con la falta de información detallada en términos cuantitativos de las actividades sociales relevantes y la metodología de medición del poder de las partes interesadas y los factores internos en el cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social (Roberts, 1992).

Existen tres formas de medición de la divulgación ambiental y social: (1) contabilidad social, (2) escala de reputación y (3) análisis de contenido. La contabilidad social está basada en las transacciones financieras de una empresa y presenta dificultades para la formulación de métodos en la obtención de mediciones cuantitativas sobre los impactos y actividades sociales. El método de escala de reputación genera una fuente de datos de la RSC muy utilizado en las ciencias sociales para obtener respuestas a un fenómeno público o social, pero presenta limitaciones, por un lado, está el nivel de información que tienen los encuestados sobre la empresa en evaluación y por el otro, es el número de empresas a ser calificadas (Karake, Z., 1998; Ramos et al., 2014).

Las investigaciones empíricas realizadas anteriormente han utilizado diferentes formas de medición tales como cantidad de divulgación, número de palabras (Zeghal, D., & Ahmed, S. A., 1990; Deegan, C., & Gordon, B., 1996), oraciones (Nazli Nik Ahmad, N., & Sulaiman, M., 2004) y páginas (Jaffar, R., & Buniamin, S., 2004), todas ellas permiten medir de manera cuantitativa la información ambiental y social divulgada. Las limitaciones que presentan

están relacionadas a la cantidad de página que puede incluir figuras que no necesariamente tienen información sobre las actividades de responsabilidad ambiental y social (Al-Tuwaijri S. A., Christensen T. E., & Hughes K. E., 2004), y las oraciones o palabras también pueden omitir información de dichas actividades contenida en tablas, gráficos o figuras.

El análisis de contenido es otra forma de instrumento de medición para los documentos e informes de divulgación ambiental y social que consiste en medir el porcentaje de espacio que las empresas han utilizado en sus informes anuales sobre sus actividades relacionadas a la responsabilidad ambiental y social (Ali et al., 2017; Fifka, 2013). También se utiliza como una técnica de recolección de datos, que consiste en codificar la información cualitativa en forma anecdótica y literaria en categorías para obtener escalas cuantitativas que reflejan los niveles de complejidad de las variables (Abbott, W. F., & Monsen, R. J., 1979). Sin embargo, algunos investigadores cuestionan su repetitividad debido a que la información proporcionada en los estudios de investigación es general y no permiten una comprensión de la forma como se ha realizado la codificación de los ítems (Striukova, L., Unerman, J., & Guthrie, J., 2008).

Liu y Anbumozhi (2009) miden el nivel de influencia de los factores externos en la divulgación ambiental basado en las pautas del GRI y los requisitos ambientales de la Administración Estatal de Protección de Medio Ambiente de China mediante la codificación de 10 ítems a la información ambiental y los agrupa en seis categorías, los cuales son: políticas, estrategias y objetivos de protección ambiental de la empresa, consumo de energía, agua y otros recursos; tipo, cantidad y destino de las emisiones y efluentes; construcción y operación de instalaciones de protección ambiental; inversión ambiental y el costo para el control de la contaminación; y otra información relacionada con el medio ambiente. Los niveles de calificación para cada uno de los ítems los miden de acuerdo con tres categorías, no divulgación, divulgación incompleta, divulgación completa.

Lu y Abeysekera (2014) miden el nivel de influencia de los factores internos y externos en la divulgación ambiental y social basado en las pautas del GRI mediante la codificación latente, que consiste en medir la información de la divulgación ambiental y social por el significado y no solo por la palabra identificada en las pautas del GRI. Este tipo de codificación le permite medir la calidad y cantidad de ítems propuestos.

Li et al., (2016) basados en el marco de las pautas de los informes de sostenibilidad G4 del GRI del 2013 y en la “Medición de divulgación de información ambiental-(MDIA)” del Ministerio de Protección Ambiental de China emitido en el 2007 mide el nivel de divulgación ambiental. Estas pautas tienen un enfoque que cubre todo el ciclo de vida del producto, seleccionan los cinco aspectos con sus 30 ítems, analizan los ítems de MDIA e incorporan 7 ítems, las categorías seleccionadas son gastos y riesgos ambientales, leyes y regulaciones, reducción de la contaminación, desarrollo sostenible, remediación y contaminación de la tierra y gestión ambiental.

Liu y Anbumozhi, 2009 para medir la información sobre los aspectos ambientales y (Sangwan, Bhakar y Digalwar, 2019) los aspectos sociales utilizaron las pautas del GRI e información de las instituciones ambientales, revisaron y compararon ambas fuente de información y seleccionaron para los aspectos ambientales 5 ítems (1-5) y para los aspectos sociales 4 (6-9) y son:

1. Firm’s environmental protection policies, strategies and goals
2. Consumption of energy, water and other resources
3. Type, quantity and destination of environmental protection facilities
4. Environmental investment and the cost for pollution control
5. Other environmental related information
6. Total number of complaints from local community
7. Number of work related accident/incidents
8. Reported customer health and safety issues
9. Fraction or supplier from local area

Para el presente estudio la variable dependiente es el nivel de divulgación ambiental y social de las empresas. Para la definición de los ítems relacionados a la información ambiental y social para medir el nivel de divulgación ambiental y social de las muestras, se revisarán y compararán los estándares de divulgación sugeridos por el GRI y los establecidos por las instituciones ambientales en los países emergentes de América Latina con la finalidad de adaptar el instrumento de medición. Para la codificación se utilizará la técnica de indexación, primero se le asignará una puntuación a cada uno de los ítems y la calificación estará en función a la información ambiental y social divulgada y presentada en los reportes de sostenibilidad. Tendrá una puntuación de uno en caso no se encuentre información, una

puntuación de tres cuando los datos son cuantitativos descriptivos pero incompletos y una puntuación de cinco cuando los datos son cuantitativos descriptivos detallados.

3.4.3 Variable independiente

Prácticas de diseño tecnológico

Las prácticas de diseño tecnológico han sido medidas mediante la técnica de encuesta utilizando como instrumento de medición al cuestionario que está conformada por un conjunto de preguntas o ítems con la finalidad de obtener datos empíricos que permitan evaluar las hipótesis planteadas (Abdul-Rashid et al., 2017). Esta metodología tiene la ventaja que puede recolectar datos de un ámbito geográfico grande en corto tiempo, por lo que es más económico. Sobre la escala Likert, los investigadores encuentran que 11 puntos, permite a los encuestados categorizar mejor sus opiniones, y de esta manera se logra captar mejor la realidad (Batista-Foguet, J. M., & Saris, W. E., 1992).

Dierkes y Preston (1977) encontraron que es más probable que las empresas de la industria extractiva divulguen información sobre sus impactos ambientales que las empresas de otras industrias. Las industrias tienen diferentes características que están determinadas por la intensidad de la competencia, la visibilidad del consumidor y el riesgo regulatorio (Roberts, 1992). Las partes interesadas influyen en la empresa considerando la visibilidad que puede representar la empresa con sus características específicas (Roberts, 1992) como las prácticas de diseño tecnológico para la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales en el desempeño ambiental y social.

Las prácticas de diseño tecnológico permiten a las empresas disminuir sus costos de fabricación, obtener ganancias adicionales y tener una ventaja competitiva en el mercado (Ramayah et al., 2013). Abdul-Rashid et al., (2017) han encontrado que el diseño y desarrollo de productos sostenible influye en el desempeño ambiental ($\beta=0.336$, $\rho=0.05$); las prácticas de fabricación sostenibles influyen en el desempeño ambiental ($\beta=0.508$, $\rho=0.01$), desempeño social ($\beta=0.672$, $\rho=0.01$) y desempeño económico ($\beta=0.589$, $\rho=0.01$); la cadena de suministro sostenible influye en el desempeño social ($\beta=0.214$, $\rho=0.05$); y la gestión sostenible al final de la vida útil influye en el desempeño económico ($\beta=0.238$, $\rho=0.01$). A partir de estos estudios las prácticas de diseño tecnológico en el producto, en la cadena de suministro y en la gestión al final de la vida útil del producto permite que las empresas tengan

una ventaja competitiva en el mercado basado en una mejor gestión ambiental y social (Gruber et al., 2015).

Adicionalmente, las partes interesadas influyen en dicha gestión para que diseñen y desarrollen productos a través de procesos que reduzcan o eliminen la generación de contaminantes, y maximicen la eficiencia del uso de recursos y la creación de productos que pueden ser reciclados; para que desarrollen procesos de fabricación que reduzcan el consumo de energía y la generación de contaminantes, utilizando productos reciclados y haciendo uso eficiente de los materiales; para que realicen la gestión de la cadena de suministro a través del almacenamiento y embalaje sostenible, la logística inversa y la compra ambiental; para que desarrollen la gestión al final de la vida útil del producto mediante prácticas operativas para recuperar materiales o componentes al final de la vida útil de los productos mediante la reutilización y reciclaje (Abdul-Rashid, et al., 2017); que tengan un efecto positivo en el desempeño ambiental y social, y estos resultados los presente a sus partes interesadas mediante la estrategia de divulgación de la empresa.

En ese sentido, el instrumento para medir las prácticas de diseño tecnológico, será adaptado de la escala desarrollada y validada por Abdul-Rashid et al., (2017), los cuales son consistentes con los hallazgos realizados por Longoni y Cagliano, (2015) que encontraron que las dos formas de innovación ambiental, sustitución de materiales y el cambio de procesos están significativamente relacionadas con el desempeño ambiental, las empresas que están utilizando materiales más limpios y modificando sus prácticas de diseño tecnológico están disminuyendo la emisión de sus contaminantes; y Theyel (2000) que las prioridades ambientales y sociales son altamente consistentes y complementan los modelos de estrategia de operaciones orientadas a la capacidad, tradicionalmente mejorando las capacidades múltiples y apuntando a lograr la innovación y la excelencia, de manera coherente también a las estrategias empresariales de innovación.

Diseño y desarrollo de productos

1. Eliminate the use of hazardous materials
2. Design products wich will facilitate disassembly of retired products, separation of parts according to materials, as well as reprocessing of materials
3. Design products wich will facilitate repair, rework and refurbishment

4. Design products which will reduce material use
5. Design products which will reduce energy consumption
6. Use environmental-friendly materials
7. Design products which support maintenance
8. Design products which will prolong the life of materials

Proceso de fabricación

1. Energy saving
2. Reduce CO2 emissions
3. Improve manufacturing and machine efficiency
4. Adopt lean production systems
5. Adhere to environmentally-conscious programmes, standards or regulations
6. Set environmental targets and objectives
7. Measure and audit material flows or wastes

Gestión sostenible de la cadena de suministro

1. Select Green suppliers
2. Influence suppliers to practice Green initiatives
3. Collaborate with suppliers
4. Training suppliers
5. Influence customers to accept green practices, services or products
6. Use less, cleaner or reusable packaging
7. Adopt energy-efficient transportation
8. Adopt energy-efficient logistics

Gestión al final de la vida útil de los productos

1. Prolong the service life of products or materials by providing maintenance and support services to customers
2. Provide hazardous waste treatment in the plant for products after recovery from the market
3. Provide and manage product warranty returns

4. Provides and manage product recalls
5. Provide recycling support using components and material coding standards

3.4.4 Variable moderadora

Variable moderadora 1: Tamaño de empresa

Las empresas por su tamaño grande tienen más probabilidades de estar bajo el escrutinio público y es probable que tengan mayor propensión a la divulgación ambiental y social (Roberts, 1992), fue medido como el valor del activo neto de la empresa y encontraron una relación significativa (Liu y Anbumozhi, 2009; Gunawan, J., 2007; Marquis y Qian, 2013). Adicionalmente, han considerado que las empresas grandes tienden a tener mayor cantidad de accionistas que pueden estar interesados en actividades sociales corporativas y utilicen la divulgación para comunicar sus resultados, ha sido medido por ingresos totales anuales y también encontraron una relación significativa (Lu y Abeysekera, 2014).

En ese sentido, el instrumento de medición considerando que la variable tamaño de empresa se estudia por lo que representa en magnitud para el escrutinio público se medirá como el logaritmo natural del valor activo neto de la empresa (Liu y Anbumozhi, 2009) a través de información secundaria.

Variable moderadora 2: Tipo de empresa

El tipo de empresa conceptualizado desde la pertenencia a un sector industrial y que puede generar mayor visibilidad puede impulsar la divulgación con la finalidad que las empresas eviten presiones de las partes interesadas (Roberts, 1992), fue medido como una variable dicotómica, se le asigno uno cuando la empresa pertenece a una industria contaminante y 0 en caso contrario (Lu y Abeysekera, 2014)

En ese sentido, el instrumento para medir el tipo de empresa considerando la visibilidad para las partes interesadas por su pertenencia a un sector industrial se medirá como una variable dicotómica (Lu y Abeysekera, 2014) a través de información secundaria.

3.4.5 Variable mediadora

Variable mediadora: Desempeño ambiental y social

El desempeño ambiental y social representa la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas ambientales y sociales de las partes interesadas que afectan directamente a la viabilidad de la empresa (Roberts, 1992; Yusuf et al., 2013), donde las demandas ambientales y sociales están relacionadas con la prevención y control de la generación de impactos ambientales y sociales.

En ese sentido, las empresas tienen más probabilidades de mejorar su responsabilidad ambiental y social con las prácticas de diseño tecnológico que previenen y controlan la generación de impactos ambientales y sociales (Abdul-Rashid et al., 2017), porque dichas prácticas pueden mejorar el desempeño ambiental y social. De ahí que se busca explicar el esfuerzo de las empresas en la implementación de prácticas de diseño tecnológico en el nivel de cumplimiento de la responsabilidad ambiental y social, en términos de su desempeño ambiental y social.

En ese sentido, el instrumento para medir el desempeño ambiental y social, será adaptado de la escala desarrollada y validada por Abdul-Rashid et al., (2017). Dicha escala ha sido utilizada para medir el desempeño ambiental, social y económico.

Desempeño ambiental y social

1. Reduction of CO₂ emissions
2. Reduction of wastewater
3. Reduction of solid wastes
4. Reduction of energy consumption
5. Decrease in production of toxic/harmful/hazardous/flammable substances
6. Decrease in material usage
7. Improved compliance with environmental standards
8. Improved relationship with the community and stakeholders
9. Improved work safety
10. Improved work environment
11. Improved living quality of surrounding community

3.4.6 Variables de control

Las variables de control son un tipo especial de variable independiente que se considera en el modelo con el fin de eliminar o neutralizar sus efectos en la variable dependiente. Estas variables pueden ser demográficas o personales y se controlan para evitar su influencia y así determinar de manera más confiable la relación entre las variables independientes sobre las variables dependientes (Creswell y Poth, 2017; Spector, P. E., & Brannick, M. T. , 2011).

Poder gobierno

Liu y Anbumozhi, (2009) han identificado que el poder gobierno influye de manera estadísticamente significativa en la divulgación ambiental explicando el 16.7% (R^2) de la varianza ($p=0.000$). Estos resultados son consistentes con los hallazgos del Peiyuan, G., Xubiao, Z., & Ningdi, W. , (2007) que encontraron que el poder gobierno influye de manera significativa en la divulgación ambiental y social.

Poder acreedor

Lu y Abeysekera (2014) estudian el poder acreedor como proveedores de capital de prestamo, son partes interesadas que pueden influir en la divulgación de las empresas. Roberts (1992) argumentó que a mayor grado de dependencia del financiamiento de la deuda, se espera mayor respuesta a las expectativas de los acreedores para que la empresa invierta en actividades socialmente responsable y lo miden como la deuda total sobre los activos totales de la empresa. La evidencia empirica en la influencia del poder acreedor en la divulgación ambiental y social muestra una relación significativamente negativa donde las empresas con bajo apalancamiento financiero divulgaron mas información ambiental y social como una medida proactiva para presentar a la empresa como una empresa responsable y recibir una evaluación favorable de su riesgo financiero por parte de los acreedores (Lu y Abeysekera, 2014; Liu y Anbumozhi, 2009).

El impacto de la variable poder gobierno influye de manera positiva en la divulgación ambiental y social y el impacto de las variable poder acreedor influyen en la divulgación ambiental y social de manera negativa, ambas variables estadísticamente significativas, por lo que son consideradas como variables de control en el presente estudio.

3.4.7 Validez y confiabilidad

El aseguramiento de la validez y confiabilidad de los instrumentos a utilizarse en los estudios de investigación es importante, pues nos permite garantizar que los resultados obtenidos sean correctos y adecuados para explicar el fenómeno de interés, y se puedan realizar inferencias en base a los resultados obtenidos (Trochim, W., & Donnelly, J. P., 2008). Especialmente en los casos que se tenga que diseñar un nuevo instrumento, se tenga que adaptar y/o combinar un instrumento validado en estudios anteriores (Creswell y Poth, 2017). Adicionalmente en casos de instrumentos adaptados y/o combinados, la validez y confiabilidad originales pueden no ser válidas y es necesario restablecerlas para el nuevo instrumento (Creswell y Poth, 2017).

Los instrumentos a utilizarse en la presente propuesta consideran la verificación de la validez y confiabilidad, pues estos serán adaptados de diferentes escalas previamente validadas.

Validez

La validez indica el grado de adecuación de un instrumento para ser usado como herramienta de medición en una investigación, es decir realmente mide la variable que se pretende medir, se considera que validar es una forma de determinar cualitativamente o cuantitativamente un dato y puede representar la posibilidad de que un método de investigación sea capaz de responder a las interrogantes formuladas. Entonces las medidas de validez que se establece son: la validez interna, validez externa y validez del constructo (Creswell y Poth, 2017; Trochim y Donnelly, 2008). La presente propuesta considera a estos tres tipos de validez:

Validez interna

La validez interna se refiere al grado en que las variaciones observadas en la variable dependiente resultan de las variaciones en las variables independientes y no de otros factores que pueden perturbar los resultados, por lo que nos permite tener confianza en los resultados. Este tipo de medida se utiliza para estudios experimentales donde se busca establecer relaciones de causalidad (Trochim y Donnelly, 2008; Straits, B. C., & Singleton, R., 2011; Creswell y Poth, 2017). Sin embargo, la presente propuesta considera evaluar la relación

entre las variables independientes (Prácticas de diseño tecnológico sostenible, tamaño de empresa, tipo de empresa, desempeño ambiental y social) y la variable dependiente (divulgación ambiental y social), se utilizará el modelo de ecuaciones estructurales para medir el grado de asociación entre las variables mencionadas.

Validez externa

La validez externa indica el grado en que los resultados y conclusiones de la investigación puedan ser generalizables a otros individuos, así como que puedan ser generalizables a otras geografías o ambiente diferente al original (Trochim y Donnelly, 2008; Straits y Singleton, 2011; Creswell y Poth, 2017). Para realizar el aseguramiento de la validez externa en la presente propuesta será realizado de una muestra representativa de las empresas que influyen en su responsabilidad social a través de la divulgación ambiental y social en la Bolsa de Valores de los países emergentes

Validez de constructo

La validez de constructo evalúa el grado en que un instrumento representa y mide un concepto teórico, busca que el instrumento realmente refleje el concepto teórico, que mida efectivamente al constructor y sus dimensiones, y finalmente explique cómo opera el instrumento. La validez de constructo está conformada por dos componentes: Validez de contenido y validez de criterio (Trochim y Donnelly, 2008; Straits y Singleton, 2011; Creswell y Poth, 2017).

Validez de contenido

La validez de contenido se refiere al grado en que un dominio específico que se quiera medir esté adecuadamente reflejado en el instrumento. Los dominios son establecidos en el fundamento teórico y los ítems deben describir claramente el constructo que se quiere medir, Con la finalidad de asegurar la validez de contenido en la presente propuesta será sometido a la evaluación de expertos (Trochim y Donnelly, 2008; Straits y Singleton, 2011; Creswell y Poth, 2017).

Validez de criterio

La validez de criterio está relacionado al grado en que un instrumento efectivamente refleje los resultados acordes a los criterios o supuestos planteados en las hipótesis. Adicionalmente la validez de criterio se subdivide en cuatro criterios: validez predictiva, validez concurrente, validez convergente, y validez discriminante (Trochim y Donnelly, 2008; Creswell y Poth., 2017).

Validez predictiva y validez concurrente

La validez predictiva evalúa el grado en que la medida predice correctamente lo que se espera en función a su planteamiento teórico. La validez concurrente evalúa el grado en que las medidas identifiquen adecuadamente las diferencias esperadas entre distintos grupos acorde a los planteamientos teóricos utilizados. Para asegurar la validez predictiva y la concurrente se realizarán análisis factorial exploratoria y confirmatoria.

Validez convergente y validez discriminante

La validez convergente indica el grado en que los ítems adecuadamente reflejan un único constructo. La validez discriminante indica el grado de independencia de los diferentes constructos. Para asegurar la validez convergente y la discriminante se realizarán análisis de correlación.

La confiabilidad

La confiabilidad se refiere al grado en que un instrumento produce resultados con exactitud y consistencia. Adicionalmente al aplicar el instrumento repetidas veces, presenta resultados iguales siempre y cuando lo que se mide no cambia (Trochim y Donnelly, 2008; Creswell y Poth., 2017). Para asegurar la confiabilidad del instrumento se considera utilizar el α de Cronbach y/o la prueba de Composite Reliability. Se espera que los resultados cumplan con el requerimiento de confiabilidad es decir, sean iguales o mayores a 0.70.

Varianza del Método Común

La medición para los constructos teóricos son mediciones auto-informada, y se consideran apropiadas debido a que en el presente estudio se busca explicar el esfuerzo de

las empresas en la implementación de prácticas de diseño tecnológico en el nivel de cumplimiento ambiental y social, en términos de su desempeño ambiental y social. Además, explicar la afectación del tamaño y tipo de empresa en el esfuerzo de las empresas por implementar las prácticas de diseño tecnológico e influir en el nivel de cumplimiento de responsabilidad ambiental y social.

La varianza del método común (VMC) se considera como una de las principales fuentes de error en investigaciones con mediciones auto-informadas debido a que representa una amenaza a la validez de las conclusiones acerca de las relaciones estudiadas (Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P., 2003). La VMC genera una falsa idea de consistencia interna, presentando correlaciones entre las variables que no necesariamente existen (Chang, S. J., Van Witteloostuijn, A., & Eden, L., 2010). Esa varianza está relacionada a la forma de medición asumida y están relacionadas al tipo de escala, al formato de respuesta y al contexto donde las respuestas son obtenidas, estas representan algunas fuentes de varianza del método (Podsakoff et al., 2003). Adicionalmente señalan que el efecto que genera se puede interpretar en términos de sesgos de respuesta, dentro de los cuales se encuentran los efectos de halo, la deseabilidad social o la aquiescencia, sobre todo se presentan en investigaciones del comportamiento.

Podsakoff et al., (2003) señalan que una forma de reducir la probabilidad de VMC es mediante la adopción de diferentes fuentes de información. Sin embargo, ellos reconocen que en muchos casos eso no es posible y recomiendan la adopción de diferentes formas de medida para las variables independientes y las variables dependientes; también el uso de diferentes medios de obtención de las respuestas; la variación del orden de las preguntas; o la utilización de tratamientos estadísticos disponibles. Williams, Hartman y Cavazotte (2010) sugieren la inclusión de una variable marcadora con la finalidad de minimizar la probabilidad de VMC. La característica fundamental es que esta variable marcadora no se relaciona teóricamente con las variables de interés y se espera que no tenga correlación con las variables del estudio.

El instrumento a ser elaborado para el presente estudio será estructurado considerando las recomendaciones de Podsakoff et al., (2003). También será evaluada la posibilidad de incluir una variable marcadora además de la utilización de las herramientas estadísticas necesarias para minimizar la VMC.

Análisis de datos

El análisis de datos se realizará teniendo en cuenta el objetivo de la presente propuesta que es evaluar la capacidad que tiene la teoría de las partes interesadas para explicar la responsabilidad social sostenible de las empresas, y la misma considera en su estructura varias variables latentes, se propone utilizar para su análisis los modelos de ecuaciones estructurales (SEM).

Estos modelos son apropiados y recomendados debido a su naturaleza, pues permiten una distinción entre las construcciones teóricas no observables y las medidas empíricas falibles. El modelado es simultaneo de relaciones entre múltiples constructos subyacentes por medio de medidas individualmente imperfectas, pero colectivamente confiables y validas (Steenkamp, J. B. E., & Baumgartner, H., 2000).

Las ventajas de estos modelos: 1) se considera una de las mejores herramientas disponibles debido a que es capaz de evaluar y capturar el efecto de modelos teóricos completo cuando presentan en su estructura variables latentes; 2) estima el impacto de los errores de medición inherentes en cualquier relación entre los constructos y sus medidas; 3) se basa en la covarianza y no en la varianza, este aspecto es fundamental pues permite explicar las relaciones entre los constructos y representar adecuadamente el fenómeno en estudio (Steenkamp y Baumgartner, 2000)

3.5 Resultados esperados

Los resultados del presente modelo propuesto buscan incrementar el valor explicativo de la responsabilidad social de las empresas cuando usan diseños y tecnologías más sostenibles. Especialmente, se espera encontrar que el diseño y desarrollo de productos, el proceso de fabricación, la gestión de la cadena de suministro, y la gestión al final de la vida de los productos influyen de manera significativa en la responsabilidad social de las empresas.

3.6 Limitaciones

Las principales limitaciones del presente estudio están relacionadas 1) medición de la divulgación ambiental y social a través del análisis de contenido, que puede comprometer su

repetitividad, 2) la población se está considerando solo a las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de los países emergentes y no a todas las empresas que desarrollan actividades productivas, lo que compromete la generalización de los resultados, 3) la realización del estudio en países emergentes que tienen diferentes culturas e idiomas, el costo de las traducciones y validaciones en todos estos países compromete la viabilidad económica.

3.7 Futuras investigaciones

Las futuras investigaciones que se proponen serían explorar el poder explicativo del modelo propuesto para diferentes contextos específicos como las industrias en los diferentes sectores con la finalidad de validar su generalización. También, la revisión de la literatura ha evidenciado la identificación de factores externos que llevan a las empresas a realizar mayores divulgaciones pero que no necesariamente están relacionados con factores internos como tamaño y tipo de empresa, lo que buscaremos explorar en el futuro.

4. Referencias Bibliográficas

- Abbott, W. F., & Monsen, R. J. (1979). On the measurement of corporate social responsibility: Self-reported disclosures as a method of measuring corporate social involvement. *Academy of management journal*, 22(3), 501-515.
- Abdul-Rashid, S. H., Sakundarini, N., Raja Ghazilla, R. A., & Thurasamy, R. (2017). The impact of sustainable manufacturing practices on sustainability performance: empirical evidence from Malaysia. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(2), 182-204.
- Ali, W., Frynas, J. G., & Mahmood, Z. (2017). Determinants of corporate social responsibility (CSR) disclosure in developed and developing countries: A literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(4), 273-294.
- Al-Tuwaijri, S. A., Christensen, T. E., Hughes, K. E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance and economic performance: a simultaneous equations approach. *Accounting, Organizations and Society*, 29(5/6): 447-471.

- Bagheri, A., & Hjorth, P. (2007). Planning for sustainable development: a paradigm shift towards a process-based approach. *Sustainable development*, 15(2), 83-96.
- Baldini, M., Dal Maso, L., Liberatore, G., Mazzi, F., & Terzani, S. (2018). Role of country and firm level determinants in environmental, social, and governance disclosure. *Journal of Business Ethics*, 150(1), 79-98.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Batista-Foguet, J. M., & Saris, W. E. . (1992). A new measurement procedure for attitudinal research. Analysis of its psychometric and informational properties. *Quality and Quantity*, 26(2), 127-146.
- Bhamra, T., Lilley, D., & Tang, T. (2011). Design for sustainable behaviour: Using products to change consumer behaviour. *The Design Journal*, 14(4), 427-445.
- Binswanger, M. (2001). Technological progress and sustainable development: what about the rebound effect? *Ecological economics*, 36(1), 119-132.
- Blindheim, B. (2011). "*Institutional convergent alternatives to instrumental and ethical corporate social responsibility perspectives*". Columbia University, New York, NY, May 9: Presentation given at the 17th Annual Conference of the International Sustainable Development Society (ISDRS).
- Bonn, I., & Fisher, J. (2011). Sustainability: the missing ingredient in strategy. *Journal of business strategy*, 32(1), 5-14.
- Bossel, H. (2000). "Policy assessment and simulation of actor orientation for sustainable development". *Ecological Economics*, Vol. 35 No. 3, pp. 337-355.
- Bowen, H. R. (1953). *Social responsibilities of the businessman*. New York: Harper & Row.
- Brammer, S., & Millington, A. . (2004). Stakeholder pressure, organizational size, and the allocation of departmental responsibility for the management of corporate charitable giving. *Business & Society*, 43(3), 268-295.
- Carroll, A. B. (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate performance. *Academy of management review*, 4(4), 497-505.

- CEPAL. (30 de abril de 2019). <http://www.cepal.org>. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2016). Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. *Design Studies*, 47, 118-163.
- Chang, S. J., Van Witteloostuijn, A., & Eden, L. (2010). Common-method variance in international business research. *Journal of International Business Studies*, 41(2), 178-184.
- Chiu, T. K., & Wang, Y. H. (2015). Determinants of social disclosure quality in Taiwan: An application of stakeholder theory. *Journal of business ethics*, 129(2), 379-398.
- Clarkson, M. B. (1995). "A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance". *Academy of Management Review*, Vol. 20, pp. 65-91.
- Cordeiro, J. J., & Tewari, M. (2015). Firm characteristics, industry context, and investor reactions to environmental CSR: A stakeholder theory approach. *Journal of Business Ethics*, 130(4), 833-849.
- Cormier, D. &. (2001). An examination of social and environmental reporting strategies. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 14(5), 587-617.
- Cormier, D., & Magnan, M. (2003). Environmental reporting management: a continental European perspective. *Journal of Accounting and public Policy*, 22(1), 43-62.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2017). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Cruz-Suárez, A., Prado-Román, C., & Díez-Martín, F. (2014). Por qué se institucionalizan las organizaciones. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 23(1), 22-30.
- D'Agostini, M., Tondolo, V. A. G., Camargo, M. E., Dullius, A. I. D. S., Tondolo, R. D. R. P., & Russo, S. L. (2017). Relationship between sustainable operations practices and performance: a meta-analysis. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 66(8), 1020-1042.
- da Silva Monteiro, S. M., & Aibar-Guzmán, B. . (2010). Determinants of environmental disclosure in the annual reports of large companies operating in Portugal. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 17(4), 185-204.

- Daglio, L., & Gambaro, M. (2017). Towards a new strategic dimension for Technological design. *Journal of Technology for Architecture and Environment*, (13), 119-125.
- Deegan, C., & Gordon, B. (1996). A study of the environmental disclosure practices of Australian corporations. *Accounting and business research*, 26(3), 187-199.
- Deegan, C., & Unerman, J. (2011). *Financial accounting theory: European edition*. McGraw-Hill.
- Dierkes, M., & Preston, L. E. (1977). Corporate social accounting reporting for the physical environment: A critical review and implementation proposal. *Accounting, Organizations and society*, 2(1), 3-22.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, 147-160.
- Duflou, J. R., Sutherland, J. W., Dornfeld, D., Herrmann, C., Jeswiet, J., Kara, S., & Kellens, K. (2012). Towards energy and resource efficient manufacturing: A processes and systems approach. *CIRP annals*, 61(2), 587-609.
- Ehrenfeld, J. R. (2009). Sustainability by design: A subversive strategy for transforming our consumer culture. *Yale University Press*.
- Fernandez-Feijoo, B., Romero, S., & Ruiz, S. (2014). Commitment to corporate social responsibility measured through global reporting initiative reporting: Factors affecting the behavior of companies. *Journal of Cleaner Production*, 81, 244-254.
- Fifka, M. S. (2013). Corporate responsibility reporting and its determinants in comparative perspective a review of the empirical literature and a meta-analysis. *Business strategy and the environment*, 22(1), 1-35.
- Freeman, R. E. (1983). Strategic management: A stakeholder approach. *Advances in strategic management*, 1(1), 31-60.
- Gallego-Álvarez, I. (2018). Assessing corporate environmental issues in international companies: A study of explanatory factors. *Business Strategy and the Environment*, 27(8), 1284-1294.
- Garetti, M., & Taisch, M. (2012). Sustainable manufacturing: trends and research challenges. *Production planning & control*, 23(2-3), 83-104.

- Garriga, E., & Mele, D. (2004). "Corporate social responsibility theories: mapping the territory". *Journal of Business Ethics*, Vol. 53 Nos 1/2, pp. 51-52, 58-59, 63-66.
- Gaziulusoy, A. I. (2015). A critical review of approaches available for design and innovation teams through the perspective of sustainability science and system innovation theories. *Journal of Cleaner Production*, 107, 366-377.
- Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T. S. (1995). Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research. *Academy of management Review*, 20(4), 874-907.
- Gond, J. P., & Crane, A. (2010). Corporate social performance disoriented: saving the lost paradigm? *Business & Society*, 49(4), 677-703.
- Gond, J. P., Kang, N., & Moon, J. (2011). The government of self-regulation: On the comparative dynamics of corporate social responsibility. *Economy and society*, 40(4), 640-671.
- Gray, R., Kouhy, R., & Lavers, S. (1995). Corporate social and environmental reporting: a review of the literature and a longitudinal study of UK disclosure. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 8(2), 47-77.
- Gray, R., Owen, D., & Adams, C. . (1996). *Accounting & accountability: changes and challenges in corporate social and environmental reporting*. London: Prentice Hall.
- Gruber, M., De Leon, N., George, G., & Thompson, P. (2015). Managing by design. *Academy of Management Journal*, 58(1), 1-7.
- Gunawan, J. (2007). Corporate social disclosures by Indonesian listed companies: a pilot study. *Social Responsibility Journal*, 3(3), 26-34.
- Halkos, G., & Skouloudis, A. (2016). Exploring the current status and key determinants of corporate disclosure on climate change: Evidence from the Greek business sector. *Environmental Science & Policy*, 56, 22-31.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1977). The population ecology of organizations. *American journal of sociology*, 82(5), 929-964.
- Hart, S. L. (1997). Beyond greening: strategies for a sustainable world. *Harvard business review*, 75(1), 66-77.

- Hermawan, A., & Gunardi, A. (2019). Motivation for disclosure of corporate social responsibility: evidence from banking industry in Indonesia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(3), 1297-1306.
- Herrera Madueño, J., Larrán Jorge, M., & Martínez-Martínez, D. (2013). Relación entre responsabilidad social y performance en las pequeñas y medianas empresas: Revisión bibliográfica.
- Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An international journal*, 12(4), 330-353.
- Holder-Webb, L., Cohen, J. R., Nath, L., & Wood, D. (2009). The supply of corporate social responsibility disclosures among US firms. *Journal of business ethics*, 84(4), 497-527.
- Hughes, S. B., Anderson, A., & Golden, S. (2001). Corporate environmental disclosures: are they useful in determining environmental performance? *Journal of accounting and public policy*, 20(3), 217-240.
- Iamandi, I. (2007). Corporate Social Responsibility and Social Responsiveness in a Global Business Environment. A Comparative Theoretical Approach. *Romanian Economic Journal*, 10(23), 3-18.
- Jaffar, R., & Buniamin, S. (2004). Environmental reporting in Malaysia: Perspective of the management. *In Proceedings of the 7th Annual Conference of the Environmental Management Accounting Network Europe (EMAN-EU)*, (pp. 4-5).
- Jones, P., Wynn, M., Hillier, D., & Comfort, D. . (2017). The sustainable development goals and information and communication technologies. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 1(1), 1-15.
- Kansal, M., Joshi, M., & Batra, G. S. (2014). Determinants of corporate social responsibility disclosures: Evidence from India. *Advances in Accounting*, 30(1), 217-229.
- Karake, Z. A. (1998). An examination of the impact of organizational downsizing and discrimination activities on corporate social responsibility as measured by a company's reputation index. *Management Decision*, 36(3), 206-216.

- Karnani, A. (2011). *Fighting poverty together: rethinking strategies for business, governments, and civil society to reduce poverty*. Palgrave Macmillan.
- Khanna, T., & Palepu, K. (1997). Why focused strategies may be wrong for emerging markets. *Harvard business review*, 75(4), 41-43.
- Kolk, A., & Perego, P. (2010). Determinants of the adoption of sustainability assurance statements: An international investigation. *Business strategy and the environment*, 19(3), 182-198.
- Lele, S. M. (1991). Sustainable development: a critical review. *World development*, 19(6), 607-621.
- Li, D., Xin, L., Sun, Y., Huang, M., & Ren, S. (2016). Assessing Environmental Information Disclosures and the Effects of Chinese Nonferrous Metal Companies. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(2).
- Littig, B. &. (2005). "Social sustainability: a catchword between political pragmatism and social theory". *International Journal of Sustainable Development*, Vol. 8 Nos 1/2, pp. 65-79.
- Liu, X., & Anbumozhi, V. (2009). Determinant factors of corporate environmental information disclosure: an empirical study of Chinese listed companies. *Journal of Cleaner Production*, 17(6), 593-600.
- Longoni, A., & Cagliano, R. . (2015). Environmental and social sustainability priorities: Their integration in operations strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(2), 216-245.
- López-Gamero, M. D., Molina-Azorín, J. F., & Claver-Cortés, E. (2009). The whole relationship between environmental variables and firm performance: Competitive advantage and firm resources as mediator variables. *Journal of environmental management*, 90(10), 3110-3121.
- Loranzo, J. M. (2005). "Governments and corporate social responsibility". *Publication, Politics, Regulations and Voluntariness* , Doubleday, Barcelona.
- Lu, Y., & Abeysekera, I. (2014). Stakeholders' power, corporate characteristics, and social and environmental disclosure: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 64, 426-436.

- Mahadeo, J. D., Oogarah-Hanuman, V., & Soobaroyen, T. (2011). A longitudinal study of corporate social disclosures in a developing economy. *Journal of Business Ethics*, 104(4), 545-558.
- Manzini, E., & Rizzo, F. . (2011). Small projects/large changes: Participatory design as an open participated process. *CoDesign*, 7(3-4), 199-215.
- Marquis, C., & Qian, C. (2013). Corporate social responsibility reporting in China: Symbol or substance? *Organization science*, 25(1), 127-148.
- Matten, D., & Moon, J. (2008). “Implicit” and “explicit” CSR: A conceptual framework for a comparative understanding of corporate social responsibility. *Academy of management Review*, 33(2), 404-424.
- Meadowcroft, J. (1999). “Planning for sustainable development: what can be learned from the critics?”. *Planning Sustainability*, pp. 12-40.
- Mihelcic, J. R., Crittenden, J. C., Small, M. J., Shonnard, D. R., Hokanson, D. R., Zhang, Q., & Schnoor, J. L. (2003). Sustainability science and engineering: the emergence of a new metadiscipline. *Environmental science & technology*, 37(23), 5314-5324.
- Moldavska, A., & Welo, T. (2019). A Holistic approach to corporate sustainability assessment: Incorporating sustainable development goals into sustainable manufacturing performance evaluation. *Journal of Manufacturing Systems*, 50, 53-68.
- Morhardt, J. E. (2010). Corporate social responsibility and sustainability reporting on the internet. *Business strategy and the environment*, 19(7), 436-452.
- Muñiz, J., Elosua, P., & Hambleton, R. K. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. . *Psicothema*, 25(2), 151-157.
- Nazli Nik Ahmad, N., & Sulaiman, M. (2004). Environment disclosure in Malaysia annual reports: A legitimacy theory perspective. *International Journal of Commerce and Management*, 14(1), 44-58.
- Noren, G. (2004). The Role of Business in Society. *Confederation of Swedish Enterprise, Stockholm*.
- Núñez, G. (2003). *La responsabilidad social corporativa en un marco de desarrollo sostenible* (Vol. (Vol. 72)). United Nations Publications.

- Orlitzky, M., Siegel, D. S., & Waldman, D. A. (2011). Strategic corporate social responsibility and environmental sustainability. *Business & society*, 50(1), 6-27.
- Osorio, L. A. R., Lobato, M. O., & Del Castillo, X. A. (2005). Debates on sustainable development: towards a holistic view of reality. *Environment, Development and Sustainability*, 7(4), 501-518.
- Palacios, J. L., Calvo, G., Valero, A., & Valero, A. (2019). Valorando los Recursos Minerales de América Latina. *Revista Científica GeoLatitud*, 2(1), 56-62.
- Patten, D. M. (2002). The relation between environmental performance and environmental disclosure: a research note. *Accounting, organizations and Society*, 27(8), 763-773.
- Peiyuan, G., Xubiao, Z., & Ningdi, W. (2007). Study of Sustainability Reporting in China a journey to discover values. *China Business Council For Sustainable Development, Beijing*.
- Pesch, U. (2015). Engineers and active responsibility. *Science and engineering ethics*, 21(4), 925-939.
- Pigosso, D. C. A., McAlloone, T. C., & Rozenfeld, H. (2015). Characterization of the state-of-the-art and identification of main trends for Ecodesign Tools and Methods: Classifying three decades of research and implementation. *Indian Institute of Science*, 94(4), 405-427.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5), 879.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1994). "Strategy as a field of study: why search for a new paradigm?". *Strategic Management Journal*, Vol. 15 No. S2, pp. 5-16.
- Prieto-Carron, M. L. (2006). "Critical perspectives on CSR and development: what we know, what we don't know, and what we need to know". *International Affairs*, Vol. 82 No. 5, pp. 977-987.
- Ramayah, T., Mohamad, O., Omar, A., Marimuthu, M., & Leen, J. Y. A. (2013). Green manufacturing practices and performance among SMEs: evidence from a developing nation. *In Green Technologies and Business Practices: An IT Approach*, (pp. 208-225).

- Ramos, M. I. G., Manzanares, M. J. D., & Gómez, F. G. (2014). El efecto del papel mediador de la reputación corporativa en la relación entre la RSC y los resultados corporativos. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, (1), 67-89.
- Ratanajongkol, S., Davey, H., & Low, M. (2006). Corporate social reporting in Thailand: The news is all good and increasing. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 3(1), 67-83.
- Redclift, M. (1999). "Sustainability and markets: on the neo-classical model of environmental economics" in Kenny, M. and Meadowcroft, J. (Eds). *Planning Sustainability*, Routledge, New York, NY, pp. 66-77.
- Roberts, R. W. (1992). Determinants of corporate social responsibility disclosure: An application of stakeholder theory. *Accounting, organizations and society*, 17(6), 595-612.
- Rockness, J. W. (1985). An assessment of the relationship between US corporate environmental performance and disclosure. *Journal of Business Finance & Accounting*, 12(3), 339-354.
- Roeser, S. (2012). Emotional engineers: Toward morally responsible design. *Science and Engineering Ethics*, 18(1), 103-115.
- Rokhmawati, A., Gunardi, A., & Rossi, M. (2017). How powerful is your customers' reaction to carbon performance? Linking carbon and firm financial performance. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(6), 85-95.
- Rusinko, C. (2007). Green manufacturing: an evaluation of environmentally sustainable manufacturing practices and their impact on competitive outcomes. *Transactions on Engineering Management*, 54(3), 445-454.
- Sánchez, L., & Caballero, K. (2019). La curva de Kuznets ambiental y su relación con el cambio climático en América Latina y el Caribe: un análisis de cointegración con panel, 1980-2015. *Revista de Economía del Rosario*, 22(1), 41.
- Sangwan, K. S., Bhakar, V., & Digalwar, A. K. (2019). A sustainability assessment framework for cement industry—a case study. *Benchmarking: An International Journal*, 26(2), 470-497.

- Schuelke-Leech, B. A. (2018). A model for understanding the orders of magnitude of disruptive technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 261-274.
- Shabana, K. M., Buchholtz, A. K., & Carroll, A. B. (2017). The institutionalization of corporate social responsibility reporting. *Business & Society*, 56(8), 1107-1135.
- Shelley, C. (2012). Fairness in technological design. *Science and engineering ethics*, 18(4), 663-680.
- Snider, J., Hill, R. P., & Martin, D. (2003). Corporate social responsibility in the 21st century: A view from the world's most successful firms. *Journal of Business ethics*, 48(2), 175-187.
- Spangenberg, J. H. (1997). Environmental space-based proactive linkage indicators: a compass on the road towards sustainability, in Moldan, B. and Billharz, S. (Eds), Sustainability Indicators. *Report of the Project on Indicators of Sustainable Development*, 119-125.
- Spector, P. E., & Brannick, M. T. (2011). Methodological urban legends: The misuse of statistical control variables. *Organizational Research Methods*, 14(2), 287-305.
- Steenkamp, J. B. E., & Baumgartner, H. (2000). On the use of structural equation models for marketing modeling. *International Journal of Research in Marketing*, 17(2-3), 195-202.
- Straits, B. C., & Singleton, R. (2011). Social research: Approaches and fundamentals. En O. University. USA.
- Striukova, L., Unerman, J., & Guthrie, J. . (2008). Corporate reporting of intellectual capital: evidence from UK companies. *The British Accounting Review*, 40(4), 297-313.
- Tadros, H., & Magnan, M. (2019). How does environmental performance map into environmental disclosure? A look at underlying economic incentives and legitimacy aims. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(1), 62-96.
- Theyel, G. (2000). Management practices for environmental innovation and performance. *International journal of operations & production management*, 20(2), 249-266.
- Trochim, W., & Donnelly, J. P. (2008). The research methods knowledge base. Atomic Dog - Cengage Learning, USA.

- Turner, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A., Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A., & Schiller, A. (2003). "A framework for vulnerability analysis in sustainability science". *PNAS*, Vol. 100 No. 14, pp. 8074-8079.
- Ullmann, A. A. (1985). Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic performance of US firms. *Academy of management review*, 10(3), 540-557.
- Ulrich, P. (2008). "*Corporate citizenship or the political aspect of corporate governance in civil society*". Germany: Backhaus-Maul, H. (Ed.).
- Unerman, J. (2007). Stakeholder engagement and dialogue. *Sustainability accounting and accountability*, 86.
- Uyar, A. (2011). Determinants of corporate reporting on the internet: An analysis of companies listed on the Istanbul Stock Exchange (ISE). *Managerial Auditing Journal*, 27(1), 87-104.
- Valor, C. (2005). Corporate social responsibility and corporate citizenship: Towards corporate accountability. *Business and society review*, 110(2), 191-212.
- Vezzoli, C., Ceschin, F., Diehl, J. C., & Kohtala, C. (2015). New design challenges to widely implement 'Sustainable Product–Service Systems'. *Journal of Cleaner Production*, 97, 1-12.
- Vezzoli, C., Kohtala, C., Srinivasan, A., Xin, L., Fusakul, M., Sateesh, D., & Diehl, J. C. (2017). *Product-service system design for sustainability*. Routledge.
- Vincent, J. F. (2009). Biomimetics a review. Proceedings of the institution of mechanical engineers. *Journal of Engineering in Medicine*, 223(8), 919-939.
- Vogel, D. (1997). Trading up and governing across: transnational governance and environmental protection. *Journal of European public policy*, 4(4), 556-571.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social ecological systems. *Ecology and society*, 9(2).
- WCED, S. W. (1987). *Our common future*.
- White, R., & Hanson, D. (2002). Corporate self, corporate reputation and corporate annual reports: re-enrolling Goffman. *Scandinavian Journal of Management*, 18(3), 285-301.

- Williams, L. J., Hartman, N., & Cavazotte, F. . (2010). Method variance and marker variables: A review and comprehensive CFA marker technique. *Organizational Research Methods*, 13(3), 477-514.
- Wood, D. J. (1991). "Corporate social performance revisited". *The Academy of Management Review*, Vol. 16 No. 4, pp. 691-718.
- Wood, D. J., & Jones, R. E. (1995). "Stakeholder mismatching: a theoretical problem in empirical research on corporate social performance". *International Journal of Organizational Analysis*, Vol. 3 No. 3, pp. 229-267.
- Yevdokimova, M., Zamlynskyi, V., Minakova, S., Biriuk, O., & Ilina, O. (2019). Evolution of corporate social responsibility applied to the concept of sustainable development. *Journal of Security and Sustainability*, 473-480.
- Yusoff, H., & Lehman, G. . (2009). Corporate environmental reporting through the lens of semiotics. *Asian Review of Accounting*, 17(3), 226-246.
- Yusuf, Y. Y., Gunasekaran, A., Musa, A., El-Berishy, N. M., Abubakar, T., & Ambursa, H. M. (2013). The UK oil and gas supply chains: An empirical analysis of adoption of sustainable measures and performance outcomes. *International Journal of Production Economics*, 146(2), 501-514.
- Zeghal, D., & Ahmed, S. A. (1990). Comparison of social responsibility information disclosure media used by Canadian firms. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 3(1).
- Zeng, S. X., Xu, X. D., Yin, H. T., & Tam, C. M. (2012). Factors that drive Chinese listed companies in voluntary disclosure of environmental information. *Journal of Business Ethics*, 109(3), 309-321.
- Zsidisin, G. A., & Siferd, S. P. (2001). Environmental purchasing: a framework for theory development. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 7(1), 61-73.

APÉNDICE

Anexo 1: Instrumento de medición

Background information of your company (please be assured that this page will be detached from the main survey to ensure information confidentiality)

Name of company :	
Name of respondent :	
Designation :	
Company postal address :	
Email:	
Fax:	
Telephone:	

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 1: Demographic Information

Please tick (✓) the choice(s) that fit you for all the items in the following table.
(you can tick more than one answer, if necessary).

Ownership of firm	<input type="checkbox"/> Malaysian fully owned <input type="checkbox"/> Joint venture <input type="checkbox"/> American-based <input type="checkbox"/> Japanese-based <input type="checkbox"/> European-based <input type="checkbox"/> Others
Type of industry	<input type="checkbox"/> Automobile <input type="checkbox"/> Power generating <input type="checkbox"/> Electrical/electronics <input type="checkbox"/> Chemical/petroleum <input type="checkbox"/> Others
Number of employees/Size	<input type="checkbox"/> Less than 51 <input type="checkbox"/> 51-150 <input type="checkbox"/> 151-250 <input type="checkbox"/> 251-500 <input type="checkbox"/> More than 500
Type of product	<input type="checkbox"/> Consumer products <input type="checkbox"/> Industrial products <input type="checkbox"/> Consumer and industrial products
Type of material used	<input type="checkbox"/> Mostly metal or alloys <input type="checkbox"/> Mostly polymer <input type="checkbox"/> Mostly ceramics and glasses <input type="checkbox"/> Mostly composites or foams <input type="checkbox"/> Mostly natural materials (e.g wood)
Environmental standard compliance <i>(you can tick more than one answer)</i>	<input type="checkbox"/> ISO9000 certification <input type="checkbox"/> ISO 14000 certification <input type="checkbox"/> EMS <input type="checkbox"/> Others (please state) : _____
Lean production system	<input type="checkbox"/> Not at all <input type="checkbox"/> Partially <input type="checkbox"/> Fully

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

Customer type <i>(you can tick more than one answer)</i>	<input type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/> Overseas
---	--

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 2: Drivers for Implementing Sustainable Manufacturing

Listed below are factors *motivating* your company to implement sustainable manufacturing practices.

After each statement, there are eleven *ascending* numbers from 1 to 11, showing the level of agreement on the statement from strongly disagree to strongly agree.

For each item, please tick (✓) one of the number that indicates your level of agreement on the item.

MOTIVATION	Item	Strongly Disagree -----> Strongly Agree	
Regulation	<ul style="list-style-type: none"> Regulation or legislations or standards compliance for local market (Please tick "Not Applicable" if you don't have local market) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Regulation or legislations or standards compliance for international market (Please tick "Not Applicable" if you don't have international market) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Parent company strict environmental standard or guidelines 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
Market/competitiveness	<ul style="list-style-type: none"> Becoming environmental leader among competitors 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
	<ul style="list-style-type: none"> Gaining competitive advantage 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
	<ul style="list-style-type: none"> Desire to attain green publicity 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
Customers	<ul style="list-style-type: none"> Pressure by local customers to opt for green initiatives (Please tick "Not Applicable" if you don't have local customers) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Pressure by international customers to opt for green initiatives (Please tick "Not Applicable" if you don't have international customers) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Customers demand for lower cost products and services 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

		<i>Strongly Disagree</i> -----> <i>Strongly Agree</i>	
Cost	<ul style="list-style-type: none"> Desire to reduce production costs 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
Suppliers	<ul style="list-style-type: none"> Pressure by suppliers to opt for green initiatives (e.g ISO 14000) 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
	<ul style="list-style-type: none"> Suppliers ask for cooperation or collaboration to achieve mutual environmental objectives 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
Public awareness	<ul style="list-style-type: none"> Pressure from local public <p>(Please tick "Not Applicable" if you don't have local public pressure)</p>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Pressure from international public <p>(Please tick "Not Applicable" if you don't have international public pressure)</p>	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> Not Applicable
	<ul style="list-style-type: none"> Pressure by environmental advocacy groups 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	
Company culture	<ul style="list-style-type: none"> Desire to innovate and become a pioneer 	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 3: Barriers for Implementing Sustainable Manufacturing

Listed below are factors constraints your company to implement sustainable manufacturing practices.

After each statement, there are eleven ascending numbers from 1 to 11, showing the level of agreement on the statement from strongly disagree to strongly agree. For each item, please tick (✓) one of the number that indicates your level of agreement on the item.

BARRIERS	Items	Strongly Disagree -----> Strongly Agree
Design requirements	▪ Design specifications inhibit changes (e.g material strength)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Customer's stringent requirements	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Manufacturing process	▪ Existing manufacturing processes are difficult to change (e.g. changing layout requires additional resources and knowledge)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Absence of alternative process or technology	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Limited access to technological advancement	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Difficult to measure and set sustainable target (e.g. on waste reduction, material efficiency)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Difficult to make decisions or prioritization due to environmental trade-off (e.g improve usage of recyclable materials decrease product quality)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

		<i>Strongly Disagree</i> -----> <i>Strongly Agree</i>
Supply chain	▪ Poor supplier's commitments (e.g refuse to cooperate, confidentiality concern, fear of poor environmental performance exposure low of trust)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Limited development of the recovery systems	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Overseas suppliers constraint (e.g difficult to insist green purchasing on overseas suppliers)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Managerial barriers	▪ Lack understanding on sustainable issues (e. g end of pipe thinking)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Lack of management support or commitment	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Employee behaviour	▪ Lack of motivation from employee	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Lack of commitments from employee (e.g skills, knowledge)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

		<i>Strongly Disagree</i> -----> <i>Strongly Agree</i>
Industry/ product type	▪ Product consist of many hazardous material that cannot be reduce or substitute	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Product design are complex or consist many parts so difficulties to consider end of life strategy (e.g. reuse, remanufacturing or recycling)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Product undergo manufacturing process that contribute high emission	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Competition	▪ Business confidentiality (e.g unwillingness to share good practice with suppliers or competitors)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Competitive derived from local or global market	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Cost	▪ High cost of environmental services or technology	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Limited financial budget	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Information and technical know how	▪ Lack of experience	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Lack of technical know-how	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Lack of data and information	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Lack of clarity in environmental legislations (e.g. from government)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 4: Enablers for Implementing Sustainable Manufacturing

Listed below are factors enabling (assisting) your company to implement sustainable manufacturing practices.

After each statement, there are eleven ascending numbers from 1 to 11, showing the level of agreement on the statement from strongly disagree to strongly agree. For each item, please tick (✓) one of the number that indicates your level of agreement on the item.

ENABLERS		Strongly Disagree -----> Strongly Agree
Management awareness and knowledge	▪ Good communication between management and employee	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Management's awareness or level of knowledge	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Company's existing environmental policy	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Resources	▪ High allocation of budget for green practices	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Technology availability	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
Suppliers	▪ Close relationship with suppliers	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Environmental collaborations with suppliers	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Supplier's compliance to environmental standards	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 5: Sustainable Manufacturing Practices

Listed below are sustainable manufacturing practices **implemented** in my company within the last 5 years.

For each item, please tick (✓) one of the number that indicates your level of agreement on the item.

After each statement, there are eleven ascending numbers from 1 to 11, showing the level of agreement on the statement from very low applied to intensively applied.

Allocating zero number means your company do not have the practices ,

PRACTICES	Item	Not applied at all	Very minimally applied-----> Intensively applied
Sustainable product design and development	▪ Eliminate the use of hazardous materials (e.g lead, mercury, chromium and cadmium)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design that facilitates disassembly of the waste product, separation of parts according to material and reprocessing of materials	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design that facilitate repair, rework and refurbish	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design that incorporate reduction of material use	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design that incorporate reduction of energy consumption	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Use environment friendly materials (e.g recyclable materials)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design products that can be rent by customers, in which manufacturer will recover the obsolete product (e.g product leasing)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11
	▪ Design that support maintenance	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

	<ul style="list-style-type: none"> Design that prolong material's life 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
		<i>Not applied at all</i>	<i>Very minimally applied-----> Intensively applied</i>										
Sustainable manufacturing process	<ul style="list-style-type: none"> Material recovery (waste being use as internal resource, e.g chips) 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Waste recovery (e.g coolant, solid waste being ship out from factory use as resource for others) 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Energy saving 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Emission reduction 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Improving manufacturing and machine efficiency 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Adopting lean production system 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Adhering to environmental conscious programme, standards or regulations 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Setting environmental target and objectives 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Measurement and audit of material flows or waste 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	<ul style="list-style-type: none"> Material recovery (e.g waste being use as internal resource) 	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

		<i>Not applied at all</i>	<i>Very minimally applied</i> -----> <i>Intensively applied</i>										
Sustainable supply chain management	▪ Selection of green suppliers	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Influencing suppliers to practice green initiatives	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Collaboration with suppliers	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Training of suppliers	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Influencing customers to accept green practices, services or products	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Less or cleaner or reusable packaging	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Energy efficient transportation	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Energy efficient logistic (e.g routing, warehouse location)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
End of life management													
▪ Prolonging the service life of products or materials by providing maintenance and services to customers	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	
▪ Having hazardous waste treatment in plant	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	
▪ Product warranty returns	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	
▪ Product recalls (e.g recondition, resell)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	
▪ Recycling support by using components and material coding standard	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	

Others: _____ (Please specify)

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

SECTION 6: Evaluation of Manufacturing Sustainability Performance

After each statement, there are eleven ascending numbers from 1 to 11, showing the level of agreement on the statement from very low extent to very high extent.

Allocating zero number means your company do not have the sustainability performance in particular item.

For each item, please tick (✓) one of the number that indicates your level of agreement on the item.

The extent of company's performance on these sustainability factors are:

PERFORMANCE		Not at all	Very Low extent----- > Very High extent										
Environment	▪ Reduction of CO2 emission	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Reduction of waste water	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Reduction of solid waste	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Reduction in energy consumption	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Decreased production of hazardous/harmful/toxic substances/flammable substances	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Decreased material usage	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improvement in compliance to environmental standards	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)

		<i>Not at all</i>	<i>Very Low extent----- > Very High extent</i>										
Operational outcomes	▪ Decreased cost of material purchasing	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Decreased electrical bills	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Decreased fee for waste treatment	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Decrease fee for waste discharge	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Reduction in environmental accidents cases (e.g. hazardous waste spillage)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Reduction in manufacturing cost	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Product quality improvements	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improvement in order delivery and flexibility	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
Economic outcomes	▪ Improvement in market share	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improvement in company's image (e.g. seen as green company)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improvement in company's positioning	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Increase profitability	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
Social	▪ Improved relationship with community and stakeholders	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improved work safety	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improved work environment	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11
	▪ Improved the quality living of surrounding community	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11

Fuente: Abdul-Rashid et al., (2017)