

Modelo de certificación para la dimensión institucional de desarrollo sustentable

Certification model for the institutional dimension of sustainable development

Jorge Carro Suárez^{1*}, Susana Sarmiento Paredes², Genoveva Rosano Ortega³

¹ Ingeniería Mecatrónica, Universidad Politécnica de Tlaxcala, Avenida Universidad Politécnica No. 1 San Pedro Xalcatzingo Tlaxcala, México.
Correo electrónico: jorge.carro@uptlax.edu.mx

² Facultad de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma de Tlaxcala.

³ Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Resumen

Alcanzar un crecimiento económico que conserve las bases naturales de toda actividad humana constituye un objetivo esencial para las organizaciones. Por ello, deben forjar una cultura sustentable que sea reconocida como parte de su esencia institucional. Para tal fin, el presente trabajo tuvo como objetivo proponer un modelo de certificación de la dimensión institucional de desarrollo sustentable. La metodología consistió en realizar un diagnóstico de la percepción de la dimensión institucional por medio de un instrumento de evaluación, aplicando análisis inferencial. Con base en los resultados obtenidos, se realizó una propuesta de certificación. Por su relevancia económica, el objeto de estudio fue la industria cerámica en Tlaxcala, México. El análisis reveló que las organizaciones deben monitorear sus actividades y fortalecer su participación en las políticas públicas, concluyendo que una certificación o reconocimiento de la dimensión institucional es pertinente para que su cultura sea reconocida como parte integral de su sustentabilidad.

Palabras clave: Sustentabilidad empresarial; cultura sustentable; modelo de evaluación.

Abstract

To achieve an economic growth that preserves the natural foundations of all human activity constitutes an essential objective for organizations. Therefore, they must create a sustainable culture that is recognized as part of their institutional essence. To that end, the objective of this project was to propose a certification model of the institutional dimension of sustainable development. The methodology consisted of making a diagnosis of the perception of the institutional dimension by means of an evaluation instrument, applying inferential analysis. Based on the results obtained, a certification proposal was developed. Due to its economic relevance, the object of study was the ceramics tile industry in Tlaxcala, Mexico. The analysis revealed that organizations should monitor their activities and strengthen their participation in public policy, concluding that a certification of the institutional dimension is important for their culture to be recognized as an integral part of their sustainability.

Keywords: Business sustainability; sustainable culture; evaluation model.

Recibido: 21 de julio de 2017

Aceptado: 26 de septiembre de 2018

Publicado: 19 de agosto de 2019

Como citar: Carro Suárez, J., Sarmiento-Paredes, S., & Rosano-Ortega, G. (2019). Modelo de certificación para la dimensión institucional de desarrollo sustentable. *Acta Universitaria* 29, e2030. doi. <http://doi.org/10.15174/au.2019.2030>

Introducción

En la última década, el desarrollo sustentable (DS) se ha convertido en un concepto cada vez más importante para hacer negocios en cualquier sector empresarial (Bertels, Papania & Papania, 2010). Desde 1987, en el informe Brundtland se planteó la posibilidad de obtener un crecimiento económico con base en políticas de desarrollo sustentable y en un adecuado manejo de los recursos ambientales (*World Commission on Environment and Development* [WCED], 1987).

Con el tiempo, este enfoque derivó en una propuesta de las Naciones Unidas (NU) para promover el bienestar humano, el ecológico y sus interacciones a través de tres dimensiones principales: económica, social, ambiental y proponiendo una nueva: la institucional (*Commission on Sustainable Development* [CSD], 2001).

Bajo estos principios, diversos trabajos han presentado propuestas tomando como referencia estas dimensiones. Achkar (2005) propuso que el DS interactúa mediante estos componentes en forma de tetraedro, pero denominándolos componente físico-biológico, social, económico y político. Asimismo, Salcedo, San Martín & Barber (2010) entrelazaron en una zona común a la parte ecológica, económica y ambiental, indicando que su proceso en conjunto permite alcanzar el DS. Mihelcic & Zimmerman (2012) definieron en conjunto a tres actores principales: ambiente, economía y sociedad, mientras que Carro, Reyes, Rosano & Garnica (2017) retomaron las dimensiones ambiental, social, económica e institucional y las presentaron como un conjunto integral, definiendo a la dimensión institucional como el componente que determina la cultura organizacional. A través de esta dimensión proponen la creación de una cultura sustentable, con una misión y visión que impacte en todos sus actores. Incluyen la creación de normas, hábitos y valores para que se practiquen dentro y fuera de la organización, impulsando el desarrollo de las otras tres dimensiones. Además, el modelo en su dimensión institucional comparte lo establecido por la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), por lo que destaca la importancia de asegurar que, hoy en día, la sociedad adquiera los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para contribuir a una cultura sustentable (NU, 2016).

La creación de estos modelos dio la pauta para que las empresas comenzaran a interesarse en evaluar su desempeño en materia de sustentabilidad y difundirlo a través de certificaciones y/o reconocimientos. Sin embargo, estos solo recaen en la parte ambiental, social y económica. Esto revela la necesidad de implementar una certificación o reconocimiento de la parte institucional para reconocer de forma integral sus acciones en materia de sustentabilidad.

Con base en lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo proponer un modelo de certificación o reconocimiento de la dimensión institucional de DS. Para tal fin, por su relevancia económica para el país, y por ser un sector poco estudiado, el objeto de estudio fue la industria cerámica en Tlaxcala, México.

El trabajo se estructuró de la siguiente forma. Primero, se presenta un análisis de la relevancia de la dimensión institucional reconociendo su presencia en diversos modelos de DS publicados y reconocidos. En la siguiente sección, se describe brevemente la situación actual de la industria cerámica en México por ser el objeto de estudio. Asimismo, se hace énfasis en las certificaciones o reconocimientos que este sector puede obtener. Posteriormente, se presenta la metodología desarrollada, así como los resultados obtenidos, sometiéndolos a un espacio de discusión, para finalizar con las conclusiones de la investigación.

La dimensión institucional en los modelos de DS.

De acuerdo con Garzón (1995), el concepto institucional hace referencia a acciones propias de las instituciones. De tal forma que para que una empresa alcance sus objetivos, el personal debe institucionalizar sistemas que ayuden a la organización a pensar a largo plazo y a cómo administrar sus operaciones cotidianas (Bertels *et al.*, 2010). En este mismo sentido, de Souza & Cheaz (2001) definen la palabra institucional como un conjunto de reglas, formales e informales que moldean la dinámica de una organización, es decir, que conforman su cultura.

En su relación con el DS, diversos estudios han demostrado que las organizaciones no solo realizan acciones en materia de sustentabilidad. Además, se ha identificado que parte de estas acciones son propias de su cultura organizacional (Bertels *et al.*, 2010; Cruz, 2012; Hauser, Huberman & Alford, 2008; Miron, Erez & Naveh, 2004; Salcedo *et al.*, 2010).

Modelos como el de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WECD, por sus siglas en inglés, 1987), el Presión-Estado-Respuesta (PER) de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés, 2000), el del Servicio Estadístico Gubernamental del Reino Unido (GSS, por sus siglas en inglés, 2004) y los indicadores del Banco Mundial (WB, por sus siglas en inglés, 2016) han fundamentado sus propuestas en las bases ambiental, social y económica. En cambio, modelos como el de la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas (CSD, por sus siglas en inglés, 2001) consideraron relevante la creación de un marco institucional para la implementación de estrategias y acuerdos de forma global, así como la formación de capacidad institucional para fomentar el acceso a la información, la generación de ciencia y tecnología, y la capacidad de respuesta ante desastres. En el mismo contexto, Achkar (2005) relacionó la dimensión institucional como una dimensión política, refiriéndose a la participación directa de las personas en la toma de decisiones, en la definición de los futuros colectivos posibles, en las estructuras de gestión de los bienes públicos y en el contenido de la democracia. Asimismo, Carro *et al.* (2017) la relacionan con la cultura organizacional, incluyendo el concepto de DS desde su misión, con una visión de sustentabilidad que funcione como un mapa de rutas para llegar al futuro (Lorea, 2008), de tal forma que se alcance una nueva forma de comportamiento y de educación en todo el personal (Avilés, Pérez & Rosano, 2014; Dieleman & Juárez-Najera, 2008; NU, 2016) con la adopción de valores y actitudes propias de la organización.

Esta información se sintetiza en la tabla 1, como una matriz de relación entre diversos modelos de sustentabilidad publicados y reconocidos, indicando sus conceptos claves y comunes en cada dimensión.

Tabla 1. Matriz de relación entre modelos de DS.

Modelo	Dimensión de DS			
	Social	Económica	Ambiental	Institucional
Modelo de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (WECD, 1987)	Bienestar humano: salud, educación, vivienda, seguridad, Interacciones: población, equidad, gobierno.	Interacciones: desarrollo económico, distribución de la riqueza, producción y consumo.	Bienestar ecológico: aire, suelos, agua.	
Modelo de la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas	Equidad, salud, educación, vivienda, seguridad, población.	Estructura económica, patrones de consumo y producción.	Atmósfera, tierra, océanos, mares y costas, agua, biodiversidad.	Marco institucional, capacidad institucional.

(CSD, 2001)				
Modelo Presión-Estado Respuesta (PER) (OECD, 2000)	Hogares, empresas, administración.	Actividades humanas, producción, consumo, mercado.	Aire/atmósfera, agua, tierra/suelo, vida salvaje, biodiversidad, recursos naturales.	
Modelo del Servicio Estadístico Gubernamental del Reino Unido (GSS) (GSS, 2004)	Capital humano y social: salud, destrezas, conocimiento, espíritu.	Capital económico: edificios, estructuras, maquinaria, vehículos.	Capital ambiental: minerales, bosques, especies de flora y fauna, aire, agua, suelos.	
Tetraedro de Achkar (Achkar, 2005)	Social: relaciones entre clases sociales, grupos, generaciones, etc., acceso equitativo a los bienes naturales.	Económica: producción, distribución y consumo de bienes y servicios.	Físico-Biológica: relaciones de uso y manejo de los bienes de la naturaleza, ciclos naturales y biodiversidad.	Política: toma de decisiones, gestión de los bienes públicos, democracia.
Modelo Barber-Zapata (Salcedo <i>et al.</i> , 2010)	Progreso humano.	Crecimiento económico, nivel de vida de la población.	Medio ambiente.	
Indicadores del Banco Mundial (WB, 2016)	Desarrollo social y urbano, educación, eficacia de la ayuda, género, pobreza, protección social y trabajo, salud.	Comercio, deuda externa, economía y crecimiento, infraestructura, sector financiero, sector público y privado.	Agricultura y desarrollo rural, cambio climático, energía y minería, medio ambiente.	Ciencia y tecnología.
Modelo de Carro <i>et al.</i> (2017)	Personal y entorno: administración de los recursos humanos, seguridad y salud en el trabajo, responsabilidad social corporativa.	Rentabilidad: inversión verde.	Productos y procesos: prevención de la contaminación, gestión de recursos naturales.	Cultura: integración medioambiental, transparencia en la información, ciencia para el DS.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que los modelos consideran, principalmente, a las dimensiones social, ambiental y económica como parte del equilibrio sustentable. De esta forma, plantean que cualquier sistema debe ser ecológicamente adecuado, económicamente viable y socialmente justo (Velázquez & Vargas-Hernández, 2012). Sin embargo, también se identifican el aspecto político (Achkar, 2005; de Souza & Cheaz, 2001; WB, 2016) y el cultural (Carro *et al.*, 2017) como componentes complementarios.

Con base en lo anterior, para la presente investigación se consideró el modelo de Carro *et al.* (2017) porque, además de presentar aspectos comunes con los modelos analizados en las dimensiones social, económica y ambiental, en la institucional reúne tres factores determinantes que van alineados con ODS: la integración medioambiental, la transparencia en la información y la ciencia para el desarrollo sustentable. La integración medioambiental se considera como la incorporación del componente medioambiental en todas las políticas que conciernen a la organización, estableciendo estrategias y alianzas que se fundamenten en el conocimiento de lo que desea la sociedad, de lo que requieren los

clientes y de los objetivos establecidos por la empresa. Resalta la necesidad de construir, sobre las bases de principios y valores una visión compartida y objetivos comunes que den prioridad a las personas (NU, 2016), así como el fomentar la transparencia en la información, promoviendo su apertura, volviéndola pública, accesible y confiable, y respetando la confidencialidad de los procesos para construir instituciones responsables, transparentes y eficaces en todos los niveles (NU, 2016). Finalmente, la ciencia para el desarrollo sustentable es identificada como la herramienta indispensable para suministrar información que permita una mejor selección de políticas relativas al medio ambiente, tecnología y toma de decisiones. Asimismo, sirve para invertir en la formación del personal a través de una educación de calidad (NU, 2016) con el objetivo de configurar una masa crítica de capital humano que atraiga inversiones (Alarcón, 2016) para financiar proyectos con enfoque sustentable. En resumen, proponen que estos tres factores deben ser parte de la cultura organizacional de cada empresa, con una misión y visión complementadas por un conjunto de normas, hábitos y valores que se practiquen de forma continua y natural dentro del comportamiento y desempeño diario.

Para finalizar, en la tabla 2 se presentan estos factores con sus líneas de acción y estrategias, consideradas como componentes principales de la dimensión institucional.

Tabla 2. Componentes principales de la dimensión institucional.

Factor	Línea de acción	Estrategia
Integración medioambiental	Diseño de líneas sustentables	<p>Contar con sistemas de embalaje mínimo o de material reciclable.</p> <p>Contar con tecnología de punta para mejorar la eficiencia.</p> <p>Implementar nuevas tecnologías en los procesos de producción.</p> <p>Contar con maquinaria nueva o reciente (menor a 10 años).</p>
	Monitoreo de la organización, del desempeño y de las acciones sustentables.	<p>Difundir la misión y visión de la empresa.</p> <p>Difundir los valores centrales de la organización.</p> <p>Considerar el DS como parte de la cultura organizacional.</p> <p>Formar al personal bajo una cultura sustentable.</p>
	Participación en las políticas públicas.	<p>Mantener una comunicación permanente con los legisladores.</p> <p>Participar en conjunto con las cámaras de comercio.</p> <p>Identificar los apoyos disponibles para el financiamiento de proyectos por organismos federales.</p> <p>Conocer los incentivos fiscales que se ofrecen a las empresas en materia de DS.</p>
Transparencia en la información	Presentación de informes.	<p>Contar con infraestructura tecnológica.</p> <p>Presentar informes en materia de DS para generar una imagen de transparencia.</p> <p>Contar con una base informática abierta y transparente de las acciones de la empresa.</p>
Ciencia para el DS	Inversión y convenios con instituciones de educación superior.	<p>Invertir en proyectos de DS propios.</p> <p>Invertir en proyectos de DS en conjunto con universidades y/o centros de investigación.</p> <p>Invertir en las universidades para apoyar la formación de profesionistas.</p>
	Creación de centros de investigación y desarrollo (I+D).	<p>Desarrollar investigación propia.</p> <p>Contar con personal para desarrollar investigación.</p> <p>Facilitar tiempo para desarrollar investigación.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Carro *et al.* (2017).

La industria cerámica en México

La industria cerámica en México ha experimentado en los últimos años un crecimiento relevante en su productividad, convirtiéndose en uno de los principales fabricantes a nivel mundial. Esto se refleja en su posición en el ranking 2016, en donde México ocupa la décima posición con una producción de 267 millones de m², lo que representa el 2.0% de la producción mundial (Baraldí, 2017). En la figura 1 se presenta este ranking considerando a los diez principales productores de recubrimiento cerámico en el mundo. Se destaca la participación de China, India, Vietnam, Indonesia e Irán por el bloque asiático; España, Italia y Turquía por el europeo; y Brasil y México por el americano.

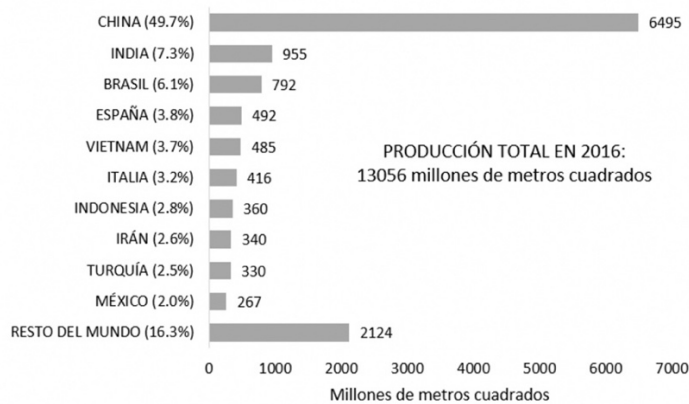


Figura 1. Producción de recubrimientos cerámicos en el mundo.
Fuente: Elaboración propia con base en Baraldí (2017).

Estos resultados demuestran que la industria cerámica en México contribuye significativamente al desarrollo económico del país y que, a pesar de los tiempos de crisis, sigue generando empleos, exportando productos y realizando inversiones, por lo que su estudio es pertinente.

Certificaciones para la industria cerámica en México

La certificación es una estrategia de evaluación utilizada para lograr el mejoramiento de la calidad de los procesos, productos y servicios (Ecored, 2014), lo que, indudablemente, en los últimos años ha influido de forma considerable en la implementación de acciones de desarrollo sustentable en conjunto con los procesos de innovación en el sector empresarial, derivando en la necesidad de que sus acciones sean reconocidas.

A nivel mundial y nacional existen certificaciones que las empresas del sector cerámico pueden obtener con base en sus acciones de sustentabilidad. En la tabla 3 se destacan las siguientes.

Tabla 3. Certificaciones y/o reconocimientos.

Norma	Especificación	Dimensión de DS
-------	----------------	-----------------

Sistema de gestión ambiental ISO 14001:2004	Reconocimiento internacional de la implantación de un sistema de gestión ambiental que ofrece la posibilidad de sistematizar, de manera sencilla, los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actividades que se desarrollan en una organización, además de promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos (Asociación Española de Normalización [Aenor], 2016).	Ambiental
Verificación EMAS de la Unión Europea	El sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental (EMAS) reconoce y promueve la mejora del comportamiento ambiental de las organizaciones de todos los sectores. Integra los sistemas ISO 14001 e ISO 9001, consiguiendo una optimización del proceso y una reducción de tiempos y costes, tanto en la implantación como en la certificación (Aenor, 2016).	Ambiental
Gestión de ecodiseño ISO 14006	El certificado de Ecodiseño demuestra que la organización ha adoptado un sistema de gestión para identificar, controlar y mejorar de manera continua los aspectos ambientales de los productos y/o servicios, facilitando información a los clientes sobre los productos que han incorporado mejoras ambientales a través del diseño, de acuerdo con la norma ISO 14006 (Norma Internacional de Ecodiseño) (Aenor, 2016).	Ambiental
Empresa limpia y con calidad ambiental	Bajo la iniciativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) en México, se emiten tres tipos de certificaciones de acuerdo con los resultados de una auditoría ambiental, la cual consiste en una serie ordenada de actividades necesarias que buscan hacer más eficientes los procesos productivos de una empresa a través de la reducción de consumos de agua, energía y generación de residuos, además de evaluar los planes de emergencias ambientales. De acuerdo con los resultados obtenidos, la certificación puede ser como Industria limpia, que va dirigido a empresas que realizan actividades de manufactura y transformación (Profepa, 2016).	Ambiental
Certificación LEED	La certificación LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental) es un sistema internacionalmente reconocido que proporciona verificación de que un edificio fue diseñado y construido tomando en cuenta estrategias encaminadas a mejorar el desempeño ambiental. Su certificación se basa en cinco áreas principales: sitio sustentable, eficiencia en consumo de agua, energía y atmósfera, materiales y recursos y calidad ambiental en interiores (Civita, 2016).	Ambiental
Norma ANSI A138.1	Estándar voluntario que resume los criterios ambientales y sociales para azulejos cerámicos sostenibles. Su certificación es reconocida como <i>Green Squared</i> , indicando que los productos cubren criterios ambientales, gestión final de la vida del producto y gobierno corporativo e innovación (TCNA, 2016).	Ambiental, Social
Reconocimiento por las Bolsas de Valores Sustentables	Una de las más importantes a nivel mundial es el <i>Dow Jones Sustainability World Index</i> (DJSI, por sus siglas en inglés), de la bolsa de valores de New York, que desde 1999 monitorea el desempeño de las empresas líderes en el mundo con respecto a la integración de la sustentabilidad en la gestión del negocio (RobecoSAM, 2016).	Económica
Certificación SA 8000-2008	Certificación voluntaria creada por Responsabilidad Social Internacional (SAI, por sus siglas en inglés). Se basa en los acuerdos internacionales sobre las condiciones laborales, los cuales incluyen temas como justicia social y los derechos de los trabajadores (SAI, 2016).	Social

Responsabilidad Social ISO 26000	Certificación voluntaria para ser utilizada por organizaciones de todo tipo en los países desarrollados y en desarrollo. Ayuda a cumplir y operar de manera socialmente responsable el cumplimiento de los requerimientos que la sociedad exige, fundamentada en siete materias: gobernanza de la organización, derechos humanos, prácticas laborales, medio ambiente, prácticas justas de operación, asuntos de consumidores y participación activa y desarrollo de la comunidad (GlobalSTD, 2016)	Social
Empresa Socialmente Responsable	Emitida por el Centro Mexicano de Filantropía (Cemefi), que reconoce a la empresa en cuatro líneas o ámbitos básicos y estratégicos: ética y gobernabilidad empresarial, calidad de vida en la empresa, vinculación y compromiso con la comunidad y su desarrollo, así como el cuidado y preservación del medioambiente (Cajiga, 2016).	Social

Fuente: Elaboración propia.

En una sociedad donde la necesidad económica de desarrollo y ampliación de negocios se encuentra en tensión constante por la imperiosa exigencia de innovar y proteger el entorno, los procesos de certificación encausados correctamente pueden significar un nuevo y promisorio horizonte. Muchas organizaciones guiadas por los procesos de certificación garantizan a los inversionistas que las empresas pueden generar valor a largo plazo, pues tienen más posibilidades de enfrentar riesgos generados por problemas ambientales, económicos y sociales que afrontan la sociedad y las organizaciones en nuestros días.

Materiales y Métodos

Diseño de la investigación

Para el presente trabajo se planteó una investigación no experimental, descriptiva, cuantitativa y transversal. En el análisis se buscó especificar las características y perfiles del objeto de estudio para determinar la influencia de los factores de la dimensión institucional de desarrollo sustentable, así como de sus líneas de acción correspondientes, con base en un análisis estadístico inferencial (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Instrumento de evaluación.

Con base en el trabajo de Carro *et al.* (2017) se diseñó un instrumento de evaluación, el cual consistió en 22 reactivos para identificar la percepción que tienen las empresas sobre los factores de la dimensión institucional y sus líneas de acción. La encuesta fue validada por criterio de expertos. Para ello, se seleccionó e invitó a cinco jueces con reconocida formación profesional, amplia experiencia en los temas y reconocimiento por la comunidad académica (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008). Su confiabilidad fue calculada empleando el índice de Alfa de Cronbach bajo el criterio de Hernández *et al.* (2010), el cual se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Criterio de confiabilidad.

Valor del índice de Alfa de Cronbach	Interpretación
0.25	Baja confiabilidad
0.50	Confiabilidad medio o regular
0.75	Confiabilidad aceptable

Fuente: Elaboración propia con base en Hernández *et al.* (2010).

Para medir cada pregunta se aplicó una medida métrica en la modalidad de medición por intervalos, manteniendo un orden entre categorías iguales (Hernández *et al.*, 2010). De la misma forma, para medir las escalas en cada ítem se aplicó el método de escalamiento Likert, considerando una escala de cinco categorías de respuesta con unidades métricas del 1 al 5, en donde el 1 se especifica como *nada determinante*, 2 *poco determinante*, 3 *algo determinante*, 4 *muy determinante* y 5 como *extremadamente determinante*, midiendo, así, la percepción que se tiene sobre los componentes de la dimensión institucional.

Población

Para la aplicación del instrumento se determinó como población a la industria cerámica del estado de Tlaxcala, México, considerando a las grandes empresas (más de 250 trabajadores). La razón de su selección fue por ser el segundo estado a nivel nacional en lo que concierne a grandes empresas de cerámica instaladas y seis en operación, de las cuales se destacan plantas del principal fabricante de pisos y recubrimientos, y del mayor fabricante de muebles para baño en México. Estas son empresas transnacionales, líderes en el mercado nacional e internacional, con más de diez años instaladas en la región y que contribuyen significativamente al desarrollo económico del estado y del país (Secretaría de Desarrollo Económico [Sedeco], 2017). En el perfil del encuestado, se consideró al personal que tuviera experiencia de al menos dos años en el sector, desempeñando puestos de mando medio o directivo en las áreas administrativa, técnica o comercial de la empresa.

Análisis estadístico inferencial

Con los datos recabados se realizó un análisis de varianza (Anova) para un modelo de bloques aleatorizados para determinar la existencia de diferencias significativas ($p < 0.05$) en la percepción de los componentes propuestos. Asimismo, se aplicó la prueba Tukey para realizar comparaciones múltiples entre las medias con un nivel de significancia del 95% e identificar qué componentes presentan diferencias. Para tal fin, el análisis se realizó con Minitab 17®.

Con base en los resultados obtenidos, se realizó una propuesta de certificación o reconocimiento de la dimensión institucional, finalizando con la presentación de las conclusiones de la investigación.

Resultados

Confiabilidad del instrumento

El instrumento se aplicó en cinco empresas, el equivalente al 83.33% del total de la población establecida, recabando en total 50 casos (instrumentos) para el análisis. El resultado del Alfa de Cronbach fue de 0.866, que, de acuerdo con Hernández *et al.* (2010), representa una confiabilidad aceptable.

Análisis de varianza (Anova)

El resultado del análisis Anova para los factores de la dimensión institucional no presentó diferencias significativas, con un valor de $p = 0.171$, lo que coincidió con los resultados de la prueba Tukey, los cuales se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Prueba Tukey de los factores de la dimensión institucional.

Factor	Nivel de determinación¹
Transparencia en la información	3.975 ± 0.229 a
Integración medioambiental	3.942 ± 0.230 a
Ciencia para el DS	3.692 ± 0.230 a

¹Los valores con letras iguales no mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$).
Fuente: elaboración propia.

En lo que concierne a las líneas de acción propuestas en cada uno de los factores de la dimensión analizada, el análisis Anova presentó diferencias significativas ($p = 0.000$). Para identificarlas, se aplicó la prueba Tukey cuyos resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Prueba Tukey de las líneas de acción propuestas.

Línea de acción	Nivel de determinación¹
Monitoreo de la organización	4.325 ± 0.246 a
Diseño de líneas sustentables	4.187 ± 0.246 a,b
Presentación de informes	3.975 ± 0.246 a,b,c
Inversión y convenios	3.801 ± 0.246 b,c,d
Creación de centros de I+D	3.584 ± 0.246 c,d
Participación en políticas públicas	3.313 ± 0.247 d

¹ Los valores con letras iguales no mostraron diferencias significativas ($p < 0.05$).
Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados de la tabla 5 revelaron que los tres factores son percibidos con una tendencia hacia *muy determinantes*. Sin embargo, la transparencia en la información se destaca con la media más alta (3.975). De acuerdo con Alejos (2015), la transparencia siempre será positiva, ya que se genera un clima de confianza, fiabilidad y veracidad, lo que a futuro repercutirá en su credibilidad ante la sociedad.

En la tabla 6 se observa que el monitoreo de la organización (representado por la letra a) presenta una diferencia significativa, además de ser el que muestra la media más alta (4.325), ubicándose por arriba de un nivel muy determinante; esta tendencia se debe principalmente a la importancia que el personal le atribuye a que la misión y visión deben estar enfocadas hacia una cultura de sustentabilidad, plasmada en los valores centrales de la empresa y fundamentada en las necesidades actuales de la sociedad. Hauser *et al.* (2008) plantean que una organización no solo debe reflejar su cultura e identidad organizacional en su misión, visión y valores institucionales, también lo debe hacer en su logo y eslogan como parte de su estrategia comercial.

Por otra parte, la participación en las políticas públicas (representada por la letra d) también presentó una diferencia significativa con la media más baja (3.313), ubicándose con una tendencia hacia *algo determinante*, reflejando que las empresas no consideran relevante el estar en comunicación permanente con los legisladores y cámaras de comercio. Además, tampoco consideran determinantes a los incentivos fiscales ni el contar con apoyos por parte de organismos federales para el desarrollo de proyectos. De acuerdo con Cruz (2012), la cultura política actual poco tiene que ver con la ética de sustentabilidad, ya que los gobiernos han usado el término desarrollo sustentable con tal flexibilidad que ha terminado por convertirse en un tema común dentro de cualquier retórica político-administrativa para las empresas.

Con respecto a las líneas de acción restantes, estas no presentaron diferencias significativas, ubicándose con una tendencia hacia *muy determinantes*. No obstante, entre ellas se destaca el contar con tecnología de punta e implementar nuevas tecnologías en los procesos productivos, contar con infraestructura tecnológica y con una base informática abierta al público, invertir en proyectos con recursos propios y realizar investigación con personal de la empresa.

Con base en los resultados obtenidos por el análisis Anova de los componentes principales de la dimensión institucional propuestos, en la figura 2 se presenta la propuesta de modelo para certificar y/o reconocer a las organizaciones que trabajan en la dimensión institucional de sustentabilidad con base en una cultura sustentable, la cual se define como el conjunto de creencias y presunciones básicas que comparten los miembros de una organización (Schein, 2004), con valores predominantes (Miron *et al.*, 2004) y orientados en promover estrategias de sustentabilidad desde su interior (Carro *et al.*, 2017).



Figura 2. Modelo de certificación y/o reconocimiento de cultura sustentable.
Fuente: Elaboración propia.

El modelo representa a la integración medioambiental, la transparencia en la información y la ciencia para el DS como los pilares que sostienen e impulsan a la dimensión institucional y que, a su vez, promueven una cultura sustentable con base en la misión, visión y valores institucionales de la organización. Los factores tienen como base una estructura integrada por puntos de evaluación para cada uno, los cuales se plantearon con base en los resultados obtenidos por el análisis estadístico inferencial. La propuesta de estos puntos se presenta en la tabla 7, siendo en total 25 puntos de análisis para obtener la certificación y/o reconocimiento de la dimensión institucional como cultura sustentable.

Tabla 7. Puntos para la evaluación de los factores de la dimensión institucional de desarrollo sustentable.

Factor	Puntos de evaluación
Integración medioambiental	Implementa nuevas tecnologías en sus procesos productivos, administrativos y/o comerciales.
	Optimiza y mejora sus sistemas de embalaje, protección y comercialización de sus productos.
	Incluye en su misión y visión el concepto de desarrollo sustentable.
	Promueve acciones de sustentabilidad como parte de sus valores institucionales.
	Considera el desarrollo sustentable dentro de sus programas de capacitación y formación del personal.

	<p>Forma parte de algún organismo empresarial reconocido por la Confederación de Cámaras Industriales (Concamín, 2015).</p> <p>Cuenta con incentivos fiscales por acciones ambientales, edificios sustentables, uso de energías renovables y/o control de emisiones, empleo de personas con discapacidad, adultos mayores y recién egresados.</p> <p>Considera al desarrollo sustentable dentro de su planeación estratégica.</p> <p>Participa en el Programa para el Desarrollo Científico y Tecnológico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Prodecyt).</p> <p>Participa en reuniones temáticas y foros de consulta en conjunto con organismos gubernamentales (Secretaría de Desarrollo Económico [Sedeco], Secretaría de Economía, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [Semarnat], entre otros)</p> <p>Promueve la certificación de sus productos en materia de sustentabilidad.</p> <p>Promueve la certificación y/o reconocimiento de sus procesos productivos, administrativos y/o comerciales.</p>
<p>Transparencia en la información</p>	<p>Cuenta con infraestructura tecnológica (plataforma de cómputo, servicio de telecomunicaciones, servicio de administración de datos, servicio de <i>software</i> en aplicaciones).</p> <p>Cuenta con página <i>web</i> con una base de datos de acceso abierto.</p> <p>Presenta informes periódicos de su desempeño económico.</p> <p>Presenta informes periódicos en materia de sustentabilidad.</p> <p>Presenta información sobre el ciclo de vida de sus productos.</p> <p>Cuenta con un buzón de sugerencias abierto al personal y al público en general.</p> <p>Cuenta con una línea de transparencia con base en un código de ética institucional.</p>
<p>Ciencia para el desarrollo sustentable</p>	<p>Cuenta con Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).</p> <p>Participa en el programa de estímulos a la innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).</p> <p>Cuenta con personal dedicado a la investigación.</p> <p>Cuenta con convenios con instituciones educativas (visitas industriales, programas de capacitación, patrocinador en congresos y/o eventos educativos) para fortalecer la educación en todas sus vertientes.</p> <p>Desarrolla proyectos propios enfocados hacia la innovación y desarrollo de productos amigables con el medio ambiente, con responsabilidad social y energías renovables.</p> <p>Desarrolla proyectos en conjunto con universidades y/o centros de investigación enfocados hacia la innovación y desarrollo de productos amigables con el medio ambiente, con responsabilidad social y energías renovables.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados del análisis estadístico inferencial, se concluye que las organizaciones sí realizan actividades que impactan en la dimensión institucional de desarrollo sustentable, por lo que el reconocerlas a través de una certificación y/o reconocimiento es pertinente e importante. Asimismo, el análisis permitió determinar cómo la dimensión institucional influye en la sustentabilidad de las organizaciones. Por lo que una certificación o reconocimiento de esta les podría brindar beneficios como los siguientes:

Hacer más ordenados y eficientes sus procesos productivos, administrativos o comerciales.

Impulsar una imagen transparente y sustentable ante la sociedad.

Desarrollar empleos con un enfoque sustentable.

Generar conocimiento propio para implementar acciones no imitables ante sus competidores.

Adoptar una cultura cimentada en la innovación y en la sustentabilidad.

Demostrar ante la sociedad el cumplimiento de las leyes y políticas establecidas por organismos legales nacionales e internacionales.

Recibir incentivos fiscales.

Adquirir recursos económicos al participar en convocatorias emitidas por organismos federales para el financiamiento de proyectos.

Demostrar ante la sociedad su preocupación y ocupación en la formación de profesionistas.

Alcanzar una mayor difusión y aceptación de sus productos.

Estos beneficios son determinantes para concientizar a todas las organizaciones sobre las ventajas competitivas que pueden obtener con la adopción de una cultura con enfoque sustentable en sus acciones empresariales. No obstante, estos beneficios también representan un compromiso ante la sociedad, que cada vez reflexiona más sobre la importancia de la sustentabilidad en su vida diaria. Por otra parte, se destaca la propuesta de un modelo de certificación o reconocimiento en la dimensión institucional de desarrollo sustentable como complemento relevante para reconocer acciones realizadas por las organizaciones, con el objetivo de obtener una certificación de sustentabilidad en forma integral. Como trabajo a futuro se plantea el presentar este estudio ante un organismo empresarial reconocido para su revisión, como parte de una nueva propuesta de certificación para la industria.

Las empresas, como entes de prosperidad, deben adaptarse a las nuevas necesidades de la sociedad del siglo XXI. Es claro que todo cambio requiere tiempo y trabajo constante para implementarse exitosamente. Es por eso que una certificación que demuestre la adopción de una cultura sustentable les permitirá, a futuro, ser empresas sustentables e innovadoras, lo que les generará mayor valor a largo plazo y les permitirá estar mejor preparadas para lidiar con los retos económicos, sociales y ambientales que se vislumbran en los próximos años.

Referencias

- Achkar, M. (2005). *Indicadores de sustentabilidad*. Departamento de Geografía Facultad de Ciencias Universidad de la República Uruguay. Recuperado el 18 de noviembre de 2017 de http://www.ucipfg.com/Repositorio/MLGA/MLGA-03/semana2/Indicadores_de_sostenibilidad.pdf
- Alarcón, M. A. (2016). Human Capital Formation and Foreign Direct Investment: Is it a nonlinear relationship? *Acta Universitaria*, 26(4), 66-78. doi: <https://doi.org/10.15174/au.2016.1032>
- Alejos, C. L. (2015). *Transparencia: fuente de confianza en la empresa*. IESE Business School Universidad de Navarra. Recuperado el 21 de diciembre de 2017 de <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0378.pdf>
- Asociación Española de Normalización (Aenor). (2016). *Medioambiente. El compromiso con el entorno AENOR México*. Recuperado el 2 de octubre de 2017 de <https://www.aenormexico.com/certificacion/medioambiente>
- Avilés, K., Pérez, B., & Rosano, G. (2014). Relaciones entre variables sociales de aprendizaje en el desarrollo sustentable: el caso del Instituto Tecnológico de Tláhuac, D. F., México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 30(4), 407-416.

- Baraldí, L. (2017). *World production and consumption of ceramic tiles*. Machine Economics Studies by ACIMAC. Recuperado el 12 de noviembre de 2017 de http://www.materialicasa.com/file/Home/materialicasa/pdf/tile-international/2017/3/042_049%20Statistic%20PROD%20CONS%20Mondiale.pdf
- Bertels, S., Papania, L., & Papania, D. (2010). *Embedding sustainability in organizational culture. A systematic review of the body of knowledge*. Network for Business Sustainability. Recuperado el 5 de septiembre de 2017 de https://api.van2.auro.io:8080/v1/AUTH_6bda5a38d0d7490e81ba33fbb4be21dd/sophia/blox/assets/data/000/000/058/original/Systematic-Review-Sustainability-and-Corporate-Culture.pdf?1492524392
- Cajiga, F. J. (2016). *El concepto de responsabilidad social empresarial*. Centro Mexicano para la Filantropía (Cemefi). Recuperado el 28 de septiembre de 2017 de https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf
- Carro, J., Reyes, B., Rosano, G., Garnica, J., & Pérez, B. (2017). Modelo de desarrollo sustentable para la industria de recubrimientos cerámicos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 33(1), 131-139. doi: <https://doi.org/10.20937/RICA.2017.33.01.12>
- Civita. (2016). *Programas de Certificación. Certificado LEED*. Recuperado el 14 de noviembre de 2017 de <http://civita.com.mx/programas-de-certificacion-leed/#leed>
- Commission on Sustainable Development (CSD). (2001). *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. CSD. Recuperado el 11 de agosto de 2017 de https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/2001_un_framework_for_sustainable_development_indicators_csd9_indi_bp3.pdf
- Confederación de Cámaras Industriales (Concamin). (2015). *Cámaras y asociaciones*. Concamin. Recuperado el 19 de octubre de 2017 de http://concamin.mx/?page_id=520
- Cruz, B. (2012). Estrategias de políticas públicas para el desarrollo sustentable, una visión crítica. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 14(03), 346-363
- De Souza, J., & Cheaz, J. (2001). *La dimensión institucional del desarrollo sostenible*. PUCE, Ibarra-Imbabura, Ecuador. Recuperado el 2 de agosto de 2017 de <https://www.scribd.com/document/152151525/La-Dimension-Institucional-Del-Desarrollo-Sostenible>
- Dieleman, H., & Juárez-Nájera, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad? *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 24(3), 131-147.
- Ecored. (2014). *Certificación ambiental*. Recuperado el 10 de septiembre de 2017 de http://www.ecored.com.mx/portalesp/pagina/z_99_Certificacion_ambiental.php
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- Garzón, A. (1995). *Gran diccionario enciclopédico visual*. Bogotá: Programa Educativo Visual.
- GlobalSTD. (2016). *Certificación Responsabilidad Social (RS)*. Recuperado el 23 de septiembre de 2017 de <http://www.globalstd.com/certificacion/responsabilidad-social>
- Government Statistically Service (GSS). (2004). *Quality of life counts*. GSS. Recuperado el 3 de diciembre de 2017 de <http://www.nies.go.jp/db/sdidoc/qolc2004.pdf>
- Hauser, D., Huberman, B., & Alford, S. (2008). *The seven components of organizational sustainability*. Recuperado el 25 de octubre de 2017 de <http://2www.futureofsexed.org/storage/advfy/documents/components.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Lorea, A. (2008). Transición Empresarial, Hacia la Sustentabilidad y la Medición del Desempeño Ambiental. *Revista Contaduría Pública*, 36(430), 26-31.
- Mihelcic, J., & Zimmerman, J. (2012). *Ingeniería ambiental. Fundamentos, sustentabilidad y diseño*. México D. F.: Alfaomega.
- Miron, E., Erez, M., & Naveh, E. (2004). Do personal characteristics and cultural values that promote innovation, quality, and efficiency compete or complement each other? *Journal of Organizational Behavior*, 25(2), 175-199. doi: <https://doi.org/10.1002/job.237>

- Naciones Unidas (NU). (2016). *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas (ONU). Recuperado el 13 de enero de 2018 de <http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2000). *Towards sustainable development. Indicators to measure progress*. OECD. Recuperado el 19 de noviembre de 2017 de <http://www.oecd.org/site/worldforum/33703694.pdf>
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa). (2016). *Programa Nacional de Auditoría Ambiental*. Profepa. Recuperado el 8 de octubre de 2017 de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/26/1/mx/programa_nacional_de_auditoria_ambiental.html
- RobecoSAM. (2016). *Dow Jones Sustainability Index*. Recuperado el 5 de octubre de 2017 de https://www.robecosam.com/media/f/0/3/f03a43f6aa8b4bf498b984e2146117ea_review-presentation-2016_tcm1016-14662.pdf
- Salcedo, M. P., San Martín, F., & Barber, C. M. (2010). El desarrollo sustentable. Modelo de conciliación entre el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente. *Gestión y estrategia*, 37(1), 17-31.
- Schein, E. (2004). *Organizational culture and leadership*. U.S.A.: Wiley.
- Social Accountability International (SAI). (2016). *SA8000 Standard*. SAI. Recuperado el 28 de septiembre de 2017 de <http://www.sa-intl.org/index.cfm?fuseaction=Page.ViewPage&PageID=1689>
- Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco). (2017). *Directorio industrial del Estado de Tlaxcala 2016*. Sedeco. Recuperado el 25 de agosto de 2017 de http://sedecotlaxcala.gob.mx/transparencia/industria/170406_Dir_Ind.pdf
- Tile Council of North America (TCNA). (2016). *Certification Green Squared*. TCNA. Recuperado el 12 de diciembre de 2017 de <https://greensquaredcertified.ecomedes.com/>
- Velázquez, L. V., & Vargas-Hernández, J. G. (2012). La sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 11(1), 97-107.
- World Bank (WB). (2016). *Indicators*. WB. Recuperado el 25 de septiembre de 2017 de <https://data.worldbank.org/indicator/?tab=featured>
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. WECD. Recuperado el 20 de agosto de 2017 de <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>