



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## Evaluación del impacto de sistemas de gestión ambiental en instituciones de educación superior certificadas con ISO 14001

Claudia Leticia Manzano Jiménez

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



**UNIVERSITAT DE  
BARCELONA**

**TESIS DOCTORAL**

**EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE SISTEMAS DE  
GESTIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR CERTIFICADAS CON ISO**

**14001**

**Doctoranda:**

**Claudia Leticia Manzano Jiménez**

**Directores:**

**Dr. Enric Pol Urrutia**

**Dra. Montserrat Yepes i Baldó**

**Facultad de Psicología  
Departamento de Psicología Social y  
Psicología Cuantitativa  
Programa de Doctorado en Ciencias y  
Tecnologías del Medio Ambiente**

**Barcelona, Septiembre 2017**

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mis padres, Roberto y Cirina.

Y de mi tío, José C. Roldán Castro.

## **AGRADECIMIENTOS**

*“La vida es como un viaje sin meta, lo que cuenta es el camino”* (Isabel Allende).

El 20 de noviembre de 2011 recibí con mucha alegría la carta de aceptación para cursar el Doctorado en CTMA en la Universidad de Barcelona, ésta venía firmada por el Dr. Enric Pol quien se convertiría posteriormente en mi director de tesis, no habría sido posible concluir el doctorado sin su guía, gracias por todo Dr. Pol.

A mi co-directora, Dra. Montserrat Yepes, gracias por tus consejos, paciencia, apoyo y consideración en todo momento, esos mensajes de optimismo al final de cada correo hacían que redoblara esfuerzos y continuara con el proyecto.

A quienes desde México me animaban a continuar, mi hermano Miguel, mi tía Neva, a las familias Roldán, Baños, Olmedo, Galindo y Velasco.

A mis compañeros, alumnos y autoridades del Instituto Tecnológico de Acapulco. En especial a los integrantes de la Academia de Ciencias Económico-Administrativas y a los que alguna vez estuvimos juntos en el departamento de Desarrollo Académico.

A mis amigos de toda la vida, siempre presentes, Chayo, Mayra, Judith, Linda, Rodolfo y Rocky.

A los nuevos amigos de Barcelona, Colombia, Ecuador y Chile que se convirtieron en mi familia, Cristina, Anita, Denisse, Bastian, Juan, Manoli, Pepe, Roge, Doris y Charo, gracias por tanto cariño y motivación.

A Williams Contreras, por tus conocimientos, tiempo, esfuerzo, desvelos y cariño por esta investigación.

A mi querida maestra y cómplice de aventura, Diana Peña, gracias por inspirarme hace tantos años a estudiar fuera de nuestro país.

A quienes estuvieron... y a quienes llegaron para quedarse, gracias Ramón.

Gracias a todos por acompañarme en este viaje lleno de experiencias, conocimiento y crecimiento personal y profesional.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
APARTADO I: APROXIMACIÓN TEÓRICA .....	5
1. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	5
1.1 Empresa y Medio ambiente .....	7
Universidad y medio ambiente .....	10
1.2 Sistemas de Gestión Ambiental.....	11
ISO 14001 y EMAS y su implantación .....	15
1.3 Legislación Medioambiental y Normas ISO en México .....	20
1.4 El Sistema de Gestión Ambiental del Tecnológico Nacional de México .....	23
1.5 Consideraciones finales .....	26
2. COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL.....	28
2.1 Conceptos básicos .....	28
2.1.1 Satisfacción laboral.....	31
2.1.2 Identificación y compromiso .....	34
2.1.3 Motivación.....	35
2.2 Actitud hacia el cambio .....	37
2.3 Consideraciones finales .....	43
3. COMPORTAMIENTO PROAMBIENTAL .....	45
3.1 Psicología Ambiental.....	45
Sustentabilidad y psicología .....	46
3.2 Comportamiento proambiental.....	47
Tipos de conducta proambiental.....	48
3.3 Predictores de la intención de actuar de manera proambiental .....	50
3.4 Situaciones y comportamiento .....	51
3.5 Creencias .....	52
Antropocentrismo y ecocentrismo en las creencias sobre la relación con el medio ambiente.....	53

3.6 Activismo .....	54
3.7 Un modelo integrador: El modelo de las Cuatro Esferas .....	55
3.8 Consideraciones finales .....	58
<b>APARTADO II APROXIMACIÓN EMPÍRICA .....</b>	<b>61</b>
<b>4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Objetivo general .....	62
4.2 Objetivos específicos:.....	62
<b>5. METODOLOGÍA.....</b>	<b>65</b>
5.1 Diseño.....	65
5.2 Procedimiento.....	66
5.3 Participantes .....	68
5.4 Instrumentos .....	70
5.4.1 Entrevistas .....	72
5.4.2 Documentos .....	74
5.4.3 Cuestionarios .....	74
5.5 Análisis de datos.....	86
5.5.1 Cuestionarios .....	86
5.5.2 Entrevistas .....	87
5.5.3 Documentos .....	90
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>91</b>
6.1 Resultados de la prueba piloto.....	91
6.2 Resultados de entrevistas y análisis documental .....	92
6.2.1 Institutos Tecnológicos certificados en ISO 14001 .....	92
6.2.1.1 Instituto Tecnológico I.....	93
6.2.1.2 Instituto Tecnológico II.....	105
6.2.2 Institutos NO certificados en GA .....	113
6.2.2.1 Instituto Tecnológico III .....	114

6.2.2.2 Instituto Tecnológico IV .....	120
6.2.3 Co-ocurrencias .....	127
6.3 Resultados por tipo de centro (certificado – no certificado) .....	131
6.3.1 Equivalencia de las muestras .....	131
6.3.2 Análisis por dimensiones .....	132
6.3.2.1 Escala ASH .....	133
6.3.2.2 Escala EDC Escala de la Disponibilidad hacia el cambio .....	138
6.3.2.3 Escala CEE Comportamientos Ecológicos Expresados.....	145
6.3.2.4 Resultados por Estamento (Personal Docente - no Docente) .....	151
6.3.2.5 Resultados por Estamento y tipo de centro.....	152
Consideraciones finales .....	156
<b>APARTADO III DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>159</b>
<b>7 DISCUSIÓN .....</b>	<b>159</b>
7.1 Conocimiento de la certificación.....	159
7.2 Dimensión Tecnológica.....	160
7.3 Dimensión Organizacional .....	162
7.4 Diferencias halladas por estamento de trabajador (docente – no-docente) y tipo de centro (certificado – no-certificado) .....	166
7.5 Dimensión Comportamiento Ambiental.....	167
7.6. Limitaciones .....	172
7.7 Propuestas de mejora e investigaciones futuras .....	173
<b>8 CONCLUSIONES .....</b>	<b>175</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>179</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>191</b>



## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1 Hitos históricos del medio ambiente .....	5
Tabla 2 Indicadores de desarrollo sustentable .....	6
Tabla 3 Los factores de cambio de la cultura empresarial .....	8
Tabla 4 Herramientas para la aplicación práctica del concepto de protección al medio ambiente .....	13
Tabla 5 ISO 14001 Versus EMAS y PROFEPA .....	16
Tabla 6 Estructura de la Norma ISO 14001:2015 .....	18
Tabla 7 Establecimientos certificados con ISO 9001 y 14001 en México .....	22
Tabla 8 Metas ambientales del Tecnológico Nacional de México .....	24
Tabla 9 Teorías de la Motivación .....	36
Tabla 10 Orígenes de la Resistencia al Cambio .....	39
Tabla 11 Dimensiones psicológicas de la sustentabilidad.....	47
Tabla 12 tipos de conductas Proambientales .....	49
Tabla 13 Proceso de entrevistas.....	67
Tabla 14 Composición de la prueba piloto y de la muestra cuantitativa y participación por Instituto .....	68
Tabla 15 Resumen de los entrevistados.....	70
Tabla 16 Dimensiones de la investigación .....	71
Tabla 17 Instrumento usado para cada dimensión.....	72
Tabla 18 Guía de entrevistas .....	73
Tabla 19 Dimensiones analizadas EDC.....	79
Tabla 20 Estructura EDC.....	81
Tabla 21 Agrupación temática y conceptual escala PsicoSAO.....	83
Tabla 22 Agrupación de ítems de la escala de PsicoSAO de acuerdo al Modelo de las 4 Esferas .....	84
Tabla 23 Ítems de Activismo.....	85
Tabla 24 Índice de fiabilidad Escala PsicoSAO.....	85
Tabla 25 Dimensiones, categorías y códigos.....	89

Tabla 26 Lista de Aspectos Ambientales .....	102
Tabla 27 Aspectos ambientales significativos.....	105
Tabla 28 Acciones llevadas a cabo para lograr la certificación ISO 14001 .....	112
Tabla 29 Co-ocurrencia entre tecnología, sede y puesto .....	127
Tabla 30 Co-ocurrencia entre actitud hacia el cambio, actividades para implantarlo, sede y puesto.....	128
Tabla 31 Co-ocurrencia entre actividades para cumplir metas ambientales, sede y puesto .....	129
Tabla 32 Co-ocurrencia entre acciones a favor del medio ambiente en Institutos con certificado de calidad.....	130
Tabla 33 Características de la muestra .....	131
Tabla 34 Medias de las dimensiones de la escala ASH entre centros certificados y no certificados .....	133
Tabla 35 Ítems dimensión motivación .....	134
Tabla 36 Ítems dimensión Identificación .....	135
Tabla 37 Ítems dimensión Compromiso.....	136
Tabla 38 Ítems dimensión Satisfacción Laboral .....	137
Tabla 39 Medias de las dimensiones de la escala EDC entre centros certificados y no certificados .....	138
Tabla 40 Ítems dimensión Autoeficacia .....	139
Tabla 41 Ítems dimensión Discrepancia.....	140
Tabla 42 Ítems dimensión Apoyo Organizacional .....	141
Tabla 43 Ítems dimensión Ganancia personal.....	142
Tabla 44 Ítems dimensión Influencia Social .....	144
Tabla 45 Medias de las dimensiones de la escala CEE entre centros certificados y no certificados .....	145
Tabla 46 Ítems Esfera de la cognición y la racionalidad.....	146
Tabla 47 Ítems Esfera de la Emotividad.....	147
Tabla 48 CEE Esfera de la Funcionalidad.....	147
Tabla 49 Ítems Esfera influencia social.....	148

Tabla 50 Ítems de comportamiento .....	149
Tabla 51 Ítems de Activismo.....	150
Tabla 52 Resultados por estamento (personal docente- no docente).....	151
Tabla 53 Diferencias entre los docentes de centros certificados y no certificados .....	153
Tabla 54 Diferencias entre los No docentes de centros certificados y no certificados	155
Figura 1 Partes interesadas .....	9
Figura 2 Interacción de los elementos del SGA del TecNM .....	24
Figura 3 Modelo de las 4 Esferas .....	57
Figura 4 Diseño de Triangulación .....	65
Figura 5 Mapa de México por zonas .....	69
Figura 6 Institutos certificados en GA.....	93
Figura 7 Red de familias de códigos de acciones para lograr la certificación ambiental .....	98
Figura 8 Red de familias de códigos para el análisis de actitud hacia el cambio en Gestión Ambiental .....	107
Figura 9 Familia acciones para el logro de metas ambientales .....	110
Figura 10 Institutos sin certificación ambiental .....	114
Figura 11 Red de familias de códigos relativos a acciones para lograr la certificación en Calidad .....	115
Figura 12 Red de familias de códigos sobre actitud hacia el cambio en Calidad .....	123
Figura 13 Red de familias de códigos respecto a interés en el medio ambiente en institutos NO certificados en GA .....	125

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

AA:	Auditoría ambiental
ACV:	Análisis del Ciclo de Vida
AMI:	Índice Actual de Motivación
ASH:	Auditoría del Sistema Humano
ASH-Mot:	Auditoría del Sistema Humano- Motivación
ATLAS TI:	Herramienta informática para el análisis cualitativo
BSI:	Siglas en inglés de Institución Británica de Estandarización
CEE:	Comportamientos Ecológicos Expresados
CENIDET:	Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
CIIDET:	Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica
CNMA	Colección Nacional de Mamíferos (México)
CO:	Compromiso Organizacional
CONACYT:	Consejo Nacional de Ciencia y tecnología
CONAGUA:	Comisión Nacional del Agua
COP:	Siglas en inglés para Reunión de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COSNET:	Consejo Nacional del Sistema Nacional de Educación Técnica
CPRH:	Calidad de procesos y Recursos Humanos
CREGIT:	Centros Regionales de Estudios de Graduados e Investigación Tecnológica
CRH:	Calidad de los Recursos Humanos
DGEST:	Dirección General de Educación Superior Tecnológica
DGIT:	Dirección General de Institutos Tecnológicos
ECE:	Escala de comportamiento ecológico
EDC:	Escala de disponibilidad hacia el Cambio
EDUSOST:	Red de investigación en Educación para la sostenibilidad
EIA:	Evaluación del impacto ambiental
EMAS:	Siglas en inglés de Esquema Europeo de Auditoría de Gestión
ExMI:	Índice de Motivación Esperada
EQUAMAX:	Método de Rotación de Factores
GA:	Gestión ambiental
ICI:	Inventario de Identificación y Compromiso
INE:	Instituto Nacional de Estadística

IO:	Identificación Organizacional
ISO:	Organización Internacional de Normalización
LGEEPA:	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (México)
MEG:	Modelo de Equidad de Género
NEP:	Siglas en inglés de Nuevo Paradigma Medioambiental
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
PAOT:	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la ciudad de México
PET:	Politereftalato de Etileno
PETA:	Personas por el Trato Ético de los Animales
PNUMA:	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PUMA:	Programa Universitario del Medio Ambiente de la Universidad Nacional Autónoma de México
PROFEPA:	Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (México)
PsicoSAO:	Grupo de Investigación Consolidado en Psicología Social, Ambiental y Organizacional
R.D:	Representante de la Dirección
RP:	Residuos Peligrosos
RRHH:	Recursos Humanos
RSU:	Residuos Sólidos Urbanos
SAGE:	Grupo Asesor Estratégico de Medio Ambiente
SEMARNAT:	Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales
SES:	Subsecretaría de Educación Superior
SGA:	Sistema de Gestión Ambiental
SGC:	Sistema de Gestión de la Calidad
SNIT:	Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos
SPSS:	Programa estadístico informático
TecNM:	Tecnológico Nacional de México
UICN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
WBCSD:	Siglas en inglés de Consejo Empresarial Mundial sobre el Desarrollo Sostenible
WWF	Siglas en inglés de Fondo Mundial para la Naturaleza

## **RESUMEN**

La presente investigación se centra en las relaciones entre la imposición de pautas de comportamiento inducidas por los cambios vinculados a la implantación de un SGA y su efecto en el comportamiento organizacional y ambiental de los trabajadores. El análisis se realizó través de la comparación entre trabajadores docentes y no docentes de universidades mexicanas certificadas en ISO 14001 y otras sin certificación ambiental. Se utilizó una metodología mixta, a partir de entrevistas y tres escalas: Auditoría del sistema Humano (ASH), Escala de Disponibilidad hacia el Cambio (EDC) y escala de Comportamientos Ecológicos expresados (CEE), que medían aspectos organizacionales como motivación, identificación, compromiso, satisfacción laboral e intención de comportamiento ambiental. Los principales hallazgos apuntan a que, contrario a lo que nos dice la teoría sobre los beneficios tanto organizacionales como comportamentales que trae consigo una certificación ambiental; son los trabajadores de los centros educativos sin certificación ambiental los que expresan mayores niveles de autoeficacia, discrepancia, apoyo organizacional y ganancia personal. También se muestran identificados con las actividades ambientales y participan en su ejecución, cuando las ideas y proyectos se originan de abajo hacia arriba, sin que exista una política o reglamento que los obligue a ello. Compartir la ilusión por una mejora no sólo inmediata sino a mediano y largo plazo genera implicación compartida y cohesión también en la organización. El análisis y la reflexión de los resultados de esta investigación pueden contribuir al conocimiento de procesos y disposición del personal, a la vez que de forma práctica y conveniente ayudar en el proceso de certificación de otras organizaciones.

## **ABSTRACT**

The present research focuses on the relationships between the imposition of patterns of behavior induced by changes linked to the implementation of an EMS and its effect on the organizational and environmental behavior of workers. The analysis was made through the comparison between teachers and non-teachers of Mexican universities certified in ISO 14001 and others without environmental certification. A mixed methodology was used, based on interviews and three scales: Human System Audit

(ASH), Availability to Change Scale (EDC) and Ecological Expressed Behavior Scale (CEE), which measured organizational aspects such as motivation, identification, commitment, job satisfaction and intention of environmental behavior. The main findings suggest that, contrary to what the theory tells us about the organizational and behavioral benefits that brings environmental certification; the workers of the educational centers without environmental certification express higher levels of self-efficacy, discrepancy, organizational support and personal gain. They are also identified with environmental activities and participate in their implementation, when ideas and projects originate from the bottom up, without there being a policy or regulation that requires them to do so. Sharing the illusion for an improvement not only immediate but in the medium and long term generates shared involvement and cohesion also in the organization. The analysis and reflection of the results of this research can contribute to the knowledge of processes and disposition of the personnel, as well as in a practical and convenient way to help in the certification process of other organizations.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la preocupación por el cuidado del medio ambiente ha llevado a muchas organizaciones a emprender actividades destinadas a adoptar medidas de protección y de gestión ambientales, las razones que impulsan a las empresas pueden resumirse en tres factores (Pol et al., 2010):

1 El efecto de una legislación cada vez más rigurosa y el consiguiente endurecimiento en su aplicación por parte de la administración.

2 Los grupos de presión, integrados por colaboradores, clientes, proveedores, inversores, grupos reivindicativos, la comunidad y el ciudadano como consumidor, todos cada vez más conscientes de sus actos y responsabilidad ambiental.

3 La búsqueda de ecoeficiencia, ya sea por compromiso ambiental o interés económico, que lleva a la empresa a disminuir el uso de recursos y la contaminación causada por los procesos industriales.

En este sentido, el sector educativo no ha sido la excepción, conscientes no sólo de la importancia de la protección del medio ambiente, sino de su responsabilidad en la formación de los estudiantes, son muchos los ejemplos relacionados que encontramos alrededor del mundo, en 1999 la universidad de Malardalen en Lund, Suecia, fue la primera Universidad certificada en ISO (Organización Internacional de Normalización) 14001, en España podemos citar a la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada que en el año 2003 logró certificar su sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001:1996 convirtiéndose así en el primer centro universitario español en obtener esta certificación de forma integral; es decir, en los ámbitos de docencia, investigación y administración (Bastante-Ceca, Viñoles, Collado-Ruiz, & Pacheco-Blanco, 2012).

Entre los resultados de una investigación realizada en México, encontramos que el reto de las Instituciones de Educación Superior es seguir siendo ejemplo para la sociedad en que se encuentran inmersas al implementar sistemas como el que proponen las Normas ISO, la 9001 para gestionar los procesos clave, estratégicos y de soporte, acompañados



de un buen desempeño ambiental apoyándose en los sistemas de gestión ambiental como el que plantea la Norma 14001 (Tlapa, Limón, & Báez, 2009).

La gestión ambiental es la toma de decisiones estructurada intencionalmente desde una visión proambiental orientada a un desarrollo más sostenible que involucra y condiciona los objetivos y estrategias de la organización, tiene una dimensión tecnológica central e importante, pero también, una dimensión relativa a los procesos organizacionales y comportamentales (Pol, Moreno, & Castrechini, 2010). A partir de este esquema, en esta investigación analizamos si la certificación ambiental afecta los resultados de comportamiento organizacional y el comportamiento ambiental de los trabajadores, a través de comparaciones entre instituciones pertenecientes al sistema de educación superior “Tecnológico Nacional de México” que estén certificadas en ISO 14001 y otras que aún no entren en el proceso de certificación, para conocer entre otros temas, la aceptación o rechazo de los miembros de las instituciones respecto a la inclusión de buenas prácticas ambientales.

El Tecnológico Nacional de México, sistema educativo que cuenta con 266 instituciones de nivel superior y una población escolar de 521,105 (año escolar agosto 2015-junio 2016) estudiantes en licenciatura y posgrado en todo el territorio nacional (Tecnológico Nacional de México, 2016). Certificó en la década pasada a todas las instituciones que lo conforman en la Norma ISO 9001 y actualmente se encuentra en proceso de certificar en la Norma ISO 14001 a todas las instituciones que lo conforman. Conocer el impacto, los beneficios, y la problemática asociada a los cambios que representa una nueva certificación, es de gran importancia; el análisis y la reflexión de los resultados de esta investigación pueden contribuir al conocimiento de procesos y disposición del personal, a la vez que de forma práctica y conveniente ayudar en el proceso de certificación de las instituciones restantes del TecNM, así como de otras organizaciones y centros educativos.

La tesis está estructurada en tres apartados; planteamiento teórico, planteamiento metodológico, discusión y conclusiones.

El primer apartado referente al planteamiento teórico se divide en tres capítulos, se desarrollan temas relevantes referentes a empresa, gestión, legislación y certificación ambiental y Normas ISO; comportamiento organizacional, identificación, compromiso,

motivación, satisfacción laboral y actitud hacia el cambio; y comportamiento proambiental, con aportaciones desde la óptica de la psicología ambiental.

El planteamiento metodológico, diseño, procedimiento, instrumentos, participantes y resultados se encuentran en el apartado II, donde se comienza con la presentación de datos cualitativos, entrevistas y documentos, posteriormente se analizan por dimensiones los resultados cuantitativos.

En el último apartado se presenta la discusión, limitaciones, propuestas de mejora e investigaciones futuras y las conclusiones derivadas de la investigación.



## APARTADO I: APROXIMACIÓN TEÓRICA

### 1. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

En la actualidad, en función de los problemas medioambientales actuales, tales como cambio climático, destrucción de la capa de ozono, calentamiento de la tierra, contaminación, desertificación, insalubridad del agua dulce, extinción de especies animales, agotamiento de los recursos renovables y no renovables, etc., existe un determinado nivel de preocupación medioambiental, sin embargo; estos problemas no han existido siempre ni con el mismo grado de importancia que ahora.

**Tabla 1 Hitos históricos del medio ambiente**

Año	Hito
1913	Primera Conferencia Internacional sobre la Protección de Paisajes Naturales (Suiza).
1923	Primer Congreso Internacional sobre Protección de Flora y Fauna, Parajes y Monumentos Nacionales (Francia).
1948	Congreso constitutivo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
1972	Publicación del Primer Informe del Club de Roma Los límites del Crecimiento. Creación del Programa de Naciones Unidas para el medio Ambiente (PNUMA).
1987	Publicación del Informe Nuestro Futuro Común encargado por la ONU.
1987	Protocolo de Montreal para la eliminación de sustancias agotadoras de la capa de ozono.
1990	Constitución del Consejo de Empresas Multinacionales para el Desarrollo Sustentable.
1992	Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Primera Cumbre de la Tierra (Brasil).
1996	Cumbre de las Américas sobre el Desarrollo Sustentable (Bolivia), “Plan de acción para el desarrollo sustentable de las Américas”.
1997	Segunda Cumbre de la Tierra. Río + 5 (Estados Unidos).
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable. Río + 10 (Sudáfrica).
2005	Entrada en vigor del Protocolo de Kioto. Cumbre Mundial sobre el Cambio Climático (Canadá).
2012	Cumbre Mundial sobre Desarrollo sustentable Río + 20 (Brasil).
2015	COP 21 Conferencia de las Naciones Unidas sobre cambio climático (París).

**Fuente:** adaptación y actualización basada en Gómez, (2012)

En la tabla 1 se observa que el interés internacional por el medio ambiente comenzó a principios del siglo XX, con la celebración de las primeras reuniones internacionales.

Las directrices y determinaciones resultantes de las discusiones internacionales producen efectos en diversas esferas de la sociedad como la administración pública, empresas, e incluso el hogar. En las organizaciones, la transferencia de valores ambientales, así como las exigencias legislativas inciden en el sistema organizacional y por consecuencia, en el comportamiento de sus colaboradores (Bolzan, 2008).

El término desarrollo sustentable se define como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus necesidades” (Informe Brundtland, 1987, p. 55).

Es presentado como una definición global que busca la integración del desarrollo económico y la gestión medioambiental, actúa como un punto de convergencia mas no necesariamente como punto de acuerdo ya que existen sectores de la sociedad opuestos; por un lado aquellos con el poder económico o político que aseguran el desarrollo debe continuar pero que admiten que si desean seguir creciendo económicamente, algunos cambios deberían ser realizados a su modelo; por el otro lado, existen grupos con ideas radicales respecto al medio ambiente, admiten la necesidad de cierto grado de desarrollo pero ponen énfasis en lo sustentable antes que el desarrollo (Pol E. , 2002).

Se han propuesto diferentes indicadores de desarrollo sustentable, una sociedad sustentable presenta niveles satisfactorios en las siguientes áreas (Corral-Verdugo, 2010) como se ve en la tabla 2:

**Tabla 2 Indicadores de desarrollo sustentable**

<b>Área</b>	<b>Descripción</b>
Ambiental física	Acceso a agua potable, manejo de desechos, control de gases de invernadero, etc.
Social	Justicia social, condiciones de vida, acceso a educación, etc.
Político-institucional	Infraestructura, participación en ciencia, niveles bajos de corrupción, etc.
Bienestar subjetivo	Se relaciona con la felicidad que reporta un individuo y, en general con su nivel de satisfacción con la vida.

**Fuente:** elaboración propia, basada en Corral-Verdugo, (2010)

La incorporación de los SGA, entendida como una variable de cambio organizacional, es la tendencia estándar de las organizaciones hacia el desarrollo sustentable (Bolzan, 2008).

## **1.1 Empresa y Medio ambiente**

Una empresa como unidad básica de producción satisface demandas y deseos de clientes a la vez que ejerce una actividad económica (Rodríguez, 2006). Está inmersa en un medio ambiente, que puede considerarse como sinónimo de entorno natural, físico o biológico que rodea a la empresa, incluyendo los tres medios principales: suelo agua y aire. Sin importar su tipo y tamaño, está constituida por un grupo de personas y una diversidad de recursos, materiales, financieros y técnicos (Claver, Molina, & Tarí, 2005; Rodríguez, 2006).

Al consumir materia prima no renovable, contaminar y producir residuos, las empresas contribuyen al deterioro del medio ambiente, sin embargo; pueden al mismo tiempo resolver esos problemas haciendo cambios en sus procesos de producción, de gestión y en los productos o servicios que ofrezca, incluso, a través de campañas de comunicación cuyo objetivo sea el cambio de conducta y consumo de sus empleados y clientes.

Empresas públicas como privadas están cada vez más conscientes de la importancia de las cuestiones medioambientales en sus actividades. Entre otras razones, esto se debe al desarrollo y publicación de políticas medioambientales, la implantación de programas para mejorar áreas específicas del medio ambiente y la aplicación de auditorías ambientales (Hunt & Johnson, 1996).

Bolzan (2008), Lannelongue (2011) y Ventura (2008), coinciden en que las empresas establecen cambios en políticas y gestión interna buscando mayor responsabilidad, debido a presiones legislativas, y en la medida en que cambie el entorno en el que compite la empresa.

Para SEMARNAP, INE y PROFEPA (2000), organismos públicos de México, los sistemas de administración ambiental constituyen un requisito para la competitividad de las empresas (particularmente en el plano internacional) tanto por su significado en cuanto a imagen como porque pueden ser fuente de innovaciones dentro de las empresas que lleva a compensar el costo de su implantación y su certificación.

Las medidas tomadas por las empresas para implantar pautas de conductas respetuosas hacia el medio ambiente tiene su origen en presiones tanto internas como externas, como se observa en el cuadro anterior; el tema ha alcanzado todos los niveles de la sociedad, la preocupación no es exclusiva de los consumidores o la competencia, el motivador de las acciones empresariales puede ser tan amplio que incluya el entorno político, legal, social, cuestiones de ética, producción y hasta mejorar la imagen de la organización. Ludevid (2004), resume los factores del entorno que están cambiando la cultura empresarial en la tabla 3.

**Tabla 3 Los factores de cambio de la cultura empresarial**

<b>Factor</b>	<b>Elemento de cambio</b>
Entorno político-legal	Leyes y reglamentos que limitan el deterioro ambiental por parte de la empresa.
El cliente	Normas de homologación de productos y procesos.
La producción	Cambio de actitud de compra de empresas y ciudadanos.
La competencia	Costes de producción, disponibilidad de materias primas, mejora de productividad.
El trabajador	Pérdida de cuota de mercado en beneficio de empresas con productos y/o servicios más favorables al medio ambiente.
Entorno social	Sensibilidad ambiental de la sociedad en la que opera la empresa.
Financiación	Dificultades crediticias o de inversión por problemas ambientales.
Ética empresarial	La empresa cambia porque cree que el reto ambiental plantea un problema social grave.

**Fuente:** Ludevid, (2004)

Un cambio ambiental en el ámbito de la empresa requiere de un cambio global; este cambio organizacional en pro de una buena gestión ambiental debe apoyarse en cambios básicos de la cultura corporativa, optimizar los procesos tecnológicos y de gestión muchas veces pasa por la reestructuración de organigramas, reajuste de lugares de trabajo, cambio de hábitos, instauración de buenas prácticas y concienciación y formación del personal (Pol & Moreno, 2000).

El comportamiento ambiental de una empresa se ve afectado por las partes interesadas (*stakeholders*) que tienen influencia sobre la misma (figura 1).

**Figura 1 Partes interesadas**



**Fuente:** Adaptada de Hunt y Johnson (1996)

Todas las partes interesadas son importantes, aunque; empleados y proveedores tienen un peso especial, los primeros por ser un recurso clave de la empresa que al obtener conocimiento y experiencia sobre este nuevo proceso no se resistirán al cambio, y los segundos ya que siendo parte de lo que se denomina “cadena verde”, esto es, la adquisición de materia prima, son elemento del proceso desde el principio (Zutshi & Sohal, 2003).

Una mayor integración de las partes interesadas en la empresa incide de forma positiva sobre la interpretación como una oportunidad competitiva de los directivos del medio ambiente (Claver, López, & Molina, 2006).

Ludevid (2004) divide en tres grandes sectores a los partícipes de la empresa y la gestión ambiental:

En el primero coloca a los partícipes básicos: los gobiernos que emiten leyes de carácter administrativo como autorizaciones o prohibiciones; o de carácter de mercado,



enfocadas a impuestos, tasas, precios; los consumidores finales cuyo grado de sensibilidad ambiental puede traducirse en la demanda de productos que respeten el medio ambiente y/o que hayan sido elaborados a través de procesos menos contaminantes.

En el segundo rubro están los partícipes internos: accionistas, cuyas decisiones en materia de gestión ambiental tienen un carácter estratégico, su mentalidad debería estar orientada a lograr la continuidad de la empresa a largo plazo; el trabajo, los empleados y representantes; la tecnología, capacidad o potencial de las actividades de investigación y desarrollo de la empresa, es un factor que condiciona las posibilidades de cambio de una organización; dirección o gestión, quien debe tener la habilidad de introducir estos cambios, convencer a los otros partícipes de que la gestión ambiental se traducirá en una ventaja competitiva de la empresa. En esta tesis nos centraremos en los empleados, ya que el grado de instrucción de los trabajadores, su mentalidad, cultura y actitudes son elemento básico para la implantación de un sistema de gestión ambiental (Ludevid, 2004).

Y, por último, otros partícipes externos como factores económicos en donde además de los clientes, encontramos a los productos sustitutos, los proveedores e incluso a la competencia y los partícipes sociales, grupos ciudadanos que pueden ser entidades ecologistas, asociaciones de consumidores, grupos de presión y comunidad científica y a los medios de comunicación quienes ejercen una gran influencia en las actitudes de las personas respecto a los problemas ambientales.

### ***Universidad y medio ambiente***

Los informes de sustentabilidad de las universidades, pueden servir para diversos fines, entre ellos podemos mencionar la evaluación de la situación actual en relación a sus dimensiones medioambientales, económicas, educacionales y sociales además de servir para comunicar esos esfuerzos a sus grupos de interés o stakeholders, tales como alumnos potenciales y actuales, padres de familia, trabajadores, organismos gubernamentales, etc. (Lozano, 2011).

Para Capdevila (1999) la universidad puede introducir la ambientalización en tres ámbitos: docencia (ambientalización curricular), la investigación (ambientalización de la investigación) y la vida universitaria (ambientalización de las actividades del día a día). En el tercer ámbito, el autor incluye aspectos ambientales en los edificios y campus, gestión y minimización de residuos, movilidad y transporte, comunicación y sensibilización ambiental y sistemas de gestión ambiental.

Capdevila (1999) también menciona que además de la ambientalización curricular y de la de investigación, el implantar un sistema de gestión ambiental es una opción cada vez más tomada en cuenta puesto que proporciona credibilidad y coherencia entre lo que se dice y se hace, además de documentar las acciones, estrategias, avances y cumplimiento de objetivos.

Al respecto, Tlapa et al. (2009) añaden que la gestión de la calidad en las instituciones de nivel superior es una realidad y que la gestión ambiental es en la actualidad una necesidad.

Jorgensen (2006) apunta hacia los sistemas integrales de gestión, comenta que para crear ventajas competitivas en las organizaciones y contribuir de esa forma al desarrollo sustentable, los sistemas de gestión integral deben incluir la cadena completa de producción y todas sus partes interesadas y que las instituciones de educación superior pueden aportar personas y conocimiento en la cadena de producción.

En el año 2014, durante el XIX Foro de Ministros de Ambiente en América Latina y el Caribe, se decidió desarrollar un diagnóstico por país sobre la inclusión de consideraciones ambientales en las universidades en cuatro ámbitos que abarcan currículo, gestión institucional, extensión e investigación, esto, con base en indicadores comunes e indicadores diferenciados por país (PNUMA, 2014).

## **1.2 Sistemas de Gestión Ambiental**

La incorporación de los sistemas de gestión ambiental entendida como una variable de cambio organizacional, es la tendencia estándar de las organizaciones hacia el desarrollo sustentable (Bolzan, 2008).

La gestión ambiental a nivel empresarial hace referencia a aquellas actividades técnicas y organizativas que realizan las empresas para reducir el impacto ambiental generado por sus operaciones y contribuir a cumplir con los requisitos de la legislación medioambiental vigente (Cramer, 1998; Granero & Ferrando, 2007).

Es un proceso permanente que, orientado a prevenir, aminorar o resolver los problemas de carácter ambiental de la empresa tiene el propósito de lograr un desarrollo sostenible integrando los valores del mismo en las metas, misión, visión y políticas.

La gestión ambiental integra programas y prácticas que respetan el medio ambiente en un proceso que busca constantemente mejorar su gestión; implica educar, enseñar y motivar a los empleados y a la comunidad a adoptar los valores del ambientalismo y la sostenibilidad (Pol, 2002).

“El establecimiento formalizado y documentado de estos procesos, la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a la práctica dicha política, junto a los mecanismos de verificación, control y corrección de las desviaciones, es lo que se llama Sistema de Gestión Ambiental” (Pol et al., 2010, p. 383).

Existen diversas herramientas que facilitan a las organizaciones, la aplicación práctica del concepto de protección al medio ambiente, los más usuales pueden verse en la tabla 4.

**Tabla 4 Herramientas para la aplicación práctica del concepto de protección al medio ambiente**

<b>Instrumento</b>	<b>Objeto</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Proceso</b>
Sistema de Gestión Ambiental (SGA)	La organización como globalidad (empresa o administración pública)	Definir e implementar la política ambiental estableciendo responsabilidades. Prácticas, procedimientos, procesos y recursos	Concienciación Compromiso Organizar la gestión ambiental Implementar la gestión ambiental Verificar y revisar su cumplimiento
Evaluación del Impacto Ambiental (EIA)	Proyecto (previa instalación y autorización)	Decisión sobre el proyecto (mejora, minimización de impactos, autorización/denegación)	Inventario ecológico y social Detección de los impactos previsibles Medidas correctoras Necesidad y rentabilidad del proyecto Aceptación y rechazo social Plan de seguimiento
Auditoría Ambiental (AA)	Empresa, instalación o Administración Pública Sector productivo Territorio/Municipal (en funcionamiento)	Seguimiento de la adaptación y cumplimiento de la normativa ambiental o de un compromiso ambiental de la organización	Análisis de la situación actual Análisis puntos débiles/fuertes Propuestas de acción corrección
Análisis del Ciclo de Vida (ACV)	Producto o Procesos en funcionamiento o previo diseño	Evaluación y disminución Impactos ambientales Mejoras para un diseño más ecológico	Inventario Evaluación Actuaciones (correcciones, minimizaciones, rediseño)

**Fuente:** Pol, Valera, & Vidal, (1999)

En el Manual de la Norma ISO 14001:2015 encontramos que un Sistema de Gestión Ambiental es la parte del sistema de gestión de una organización utilizada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

Entendida como una gestión por valores, la gestión ambiental puede dar sentido a las acciones proambientales (García & Dolan, 2003), a su vez; el establecimiento de objetivos es una forma de responsabilizar y de sensibilizar por la información ambiental significativa que las personas deben conocer; todo esto está conectado con el cambio de actitudes, de conductas ambientales, y el aumento de implicación y participación necesaria para la sostenibilidad concediendo un papel preponderante a la influencia social (Pol et al., 1999).

Un sistema de gestión ambiental aporta un escenario en el que cada organización puede tratar su actuación medioambiental de manera activa, permanente y sistemática, en resumen, un SGA: favorece el desarrollo de un enfoque activo de las cuestiones medioambientales; garantiza una visión equilibrada en todos los departamentos de la empresa; permite fijar objetivos y metas medioambientales concretas además de mejorar la efectividad del proceso de auditoría medioambiental (Hunt & Johnson, 1996).

Entre los muchos beneficios que trae consigo la adopción de un SGA, se pueden mencionar predisposición hacia la creación de una estructura descentralizada, consecuencia de la mejora en la cualificación del personal y de su mayor participación en los procesos de solución de problemas y de toma de decisiones; mayor motivación, liderazgo y compromiso de los colaboradores; estímulo a la implantación de procesos de planificación formales; creación de mecanismos de control transversales (fomentando la responsabilidad compartida a lo largo de los procesos); desarrollo y ampliación de los canales de comunicación; permite también incrementar la satisfacción de los grupos de interés con sensibilidad medioambiental que interactúan con la organización; mejora de la imagen corporativa: proporciona así mismo una ventaja competitiva y financiera mediante la mejora de eficiencia, optimización en la gestión de los residuos producidos por la empresa y reducción de costos; incremento de los niveles de seguridad ya que un SGA obliga a cumplir con una serie de procedimientos como almacenaje de productos peligrosos y emergencias ambientales y demostrar el cumplimiento de requisitos legales, entre otros (Abdullah & Chin, 2010; ISO, 2015b; López & Serrano, 2003).

En el caso de las universidades, entre otros beneficios, la introducción de un sistema de gestión ambiental tiene un efecto amplificador ya que los futuros expertos y gerentes están siendo entrenados ahí (Pol, 2002).

### ***ISO 14001 y EMAS y su implantación***

Debido al deseo de las empresas de evitar caer en la duplicación de diversos programas corporativos y gubernamentales, junto a la necesidad de disponer de una validación objetiva de su compromiso con el medio ambiente, surgieron una serie de iniciativas para elaborar una norma única relativa a los sistemas de gestión ambiental que fuera de carácter genérico y reconocimiento internacional (Johnson, 1999).

De esas diferentes iniciativas hubo una que dio origen a la Norma ISO 14001. En el Reino Unido, la British Standards Institution (BSI) creó la Norma BS7750, sistemas de gestión medioambiental, como complemento a la Norma BS5750 para los sistemas de gestión de la calidad, ésta última fue a su vez, el modelo del que partió la Norma ISO 9001 (British Standards Institution, 1997).

En 1991, la Organización Internacional de Normalización (ISO) constituyó el Grupo Asesor Estratégico de Medio Ambiente (SAGE) con el fin de estudiar las normas internacionales existentes, tales como la BS 7750 y otras normas de Sistemas de Gestión Ambiental para determinar la necesidad de elaborar una norma internacional ISO (ISO, 1997).

En México, se puede obtener una certificación ambiental a través de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA) y de la Norma ISO 14001; en Europa, se utiliza además de la ISO 14001, la normativa voluntaria EMAS (European Management Audit Scheme) elaborada a través de un Reglamento, por la Unión Europea en 1993.

A continuación, se presenta en la tabla 5 una comparación entre ISO 14001, PROFEPA y EMAS:

**Tabla 5 ISO 14001 Versus EMAS y PROFEPA**

<b>Concepto</b>	<b>Norma ISO14001</b>	<b>PROFEPA</b>	<b>Reglamento EMAS</b>
Modelo	Norma elaborada por una entidad privada (International Standardization Organization)	Norma elaborada por la Procuraduría Federal de Protección al Medio ambiente de México	Reglamento de la Unión Europea
Aplicación	Mundial	México	Unión Europea
Enfoque	Compromiso de mejora continua del sistema y de la prevención de la contaminación	Identificar áreas de oportunidad para hacer ajustes y correcciones en donde existan condiciones que dañen o puedan afectar el ambiente, promoviendo la mejora del desempeño ambiental de la instalación	Compromiso de mejora continua y de reducción del impacto ambiental a niveles que no superen los de la mejor tecnología disponible y económicamente viable
Revisión Ambiental Inicial	Sugerido	Obligatoria	Obligatorio
Comunicación Pública	Obligatorio solamente para la política ambiental	No reglamentado	Se requiere una declaración ambiental pública y una declaración anual simplificada con información real
Auditorías	Auditoría interna del SGA sin plazo fijado	Inicial obligatoria y después cada dos años	Interna, obligatoria cada tres años máximo
Certificación	Cualquier organismo de certificación	Audidores ambientales acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y PROFEPA	Verificación por parte de un organismo acreditado del SGA del centro y validación de la declaración ambiental

**Fuente:** adaptación basada en Giménez, Chamorro y Heras, 2002 y PROFEPA, (1992)

Las normas internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. En los Institutos Tecnológicos se apostó por obtener la certificación ISO 14001.

La ISO 14000 es un conjunto de normas que constituye un modelo uniforme para un sistema de gestión medioambiental, para este proyecto de tesis, nos limitaremos a una norma de esta familia, la ISO 14001, las otras que se han desarrollado son:

- ISO 14004. Norma guía de la familia de las normas medioambientales.
- ISO 14010 a la ISO 14015. Auditoría medioambiental y actividades relacionadas.
- ISO 14020 a la ISO 14024. Calificación medioambiental.
- ISO 14031 a la ISO 14032. Evaluación del comportamiento respecto al medio ambiente.
- ISO 14040 a la ISO 14043. Evaluación del ciclo de vida.
- ISO guía 64. Especificación del producto.

### **Implantación de un SGA**

En la implantación de un SGA se suelen distinguir varias etapas (Pol et al., 2010):

- 1) Concienciar. La alta dirección debe involucrarse y transmitir claramente el reto a la organización.
- 2) Comprometer. Formulación de la política ambiental y divulgación de la misma.
- 3) Organizar. Después de un diagnóstico ambiental inicial, se revisan las tecnologías y los procesos, se adecúa el organigrama; se establecen objetivos medioambientales, y se redactan los manuales de gestión ambiental y de buenas prácticas.
- 4) Implementar el sistema de gestión ambiental. Se deben designar los sistemas de control de operaciones, de gestión y de registros.
- 5) Verificar y revisar. El SGA considera un programa de auditorías ambientales, de sistemas de información, comunicación, información, marketing, etc., esto permite la comprobación sistemática del funcionamiento, acorde a lo determinado en la política ambiental de la empresa.



La Norma ISO 14001 detalla los requerimientos de un sistema de gestión ambiental (tabla 6) para desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos, es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales.

**Tabla 6 Estructura de la Norma ISO 14001:2015**

**Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015**

1 ALCANCE	5 LIDERAZGO
2 REFERENCIAS NORMATIVAS	5.1 Liderazgo y compromiso
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES	5.2 Política
3.01 Organización	5.3 Papeles de la organización, responsabilidades y autoridades
3.02 Partes interesadas	6 PLANEACIÓN
3.03 Requisito	6.1 Acciones para enfrentar riesgos y oportunidades
3.04 Sistema de gestión	6.1 Objetivos ambientales y planes para lograrlos
3.05 Alta gerencia	7 APOYO
3.06 Efectividad	7.1 Recursos
3.07 Política	7.2 Competencia
3.08 Objetivo	7.3 Conciencia
3.09 Riesgo	7.4 Comunicación
3.10 Competencia	7.5 Información documentada
3.11 Información documentada	7.5.1 General
3.12 Proceso	7.5.2 Creación y actualización
3.13 Actuación	7.5.3 Control de información documentada
3.14 Externalizar	8 OPERACIÓN
3.15 Monitoreo	8.1 Plan operacional y control
3.16 Medida	9 EVALUACIÓN DE LA ACTUACIÓN
3.17 Auditoría	9.1 Monitoreo, medición, análisis y evaluación
3.18 Conformidad	9.2 Auditoría interna
3.19 No conformidad	9.3 Revisión de la gerencia
3.20 Acción correctiva	10 MEJORA
3.21 Mejora continua	10.1 No conformidad y acción correctiva
4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	10.2 Mejora continua
4.1 Entendiendo la organización y su contexto	
4.2 Entendiendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas	
4.3 Determinando el alcance del sistema de gestión ambiental	
4.4 Sistema de gestión ambiental	

**Fuente:** ISO, (2015a)

La Norma hace referencia a varias definiciones, entre ellas destacan:

**Medio ambiente:** entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Aspecto ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

**Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Sistema de gestión ambiental:** parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

**Objetivo ambiental:** fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental que una organización establece para sí.

**Desempeño ambiental:** resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

**Política ambiental:** intención de alcance global y dirección de una organización relacionada a su actuación ambiental y formalmente expresada por la alta dirección. Proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos y las metas ambientales.

**Meta ambiental:** requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

**Organización:** compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada que tiene sus propias funciones y administración.

### **1.3 Legislación Medioambiental y Normas ISO en México**

En México ha habido un desfase entre la emisión de la legislación ambiental y la creación de instituciones que tuvieran como prioridad la aplicación de esta legislación. La primera ley de carácter ambiental fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental publicada en 1971, cuya administración estaba a cargo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

En el Diario Oficial de la Federación del 11 de enero de 1982 se publica la Ley Federal de Protección al Ambiente.

La ley ambiental mexicana actual es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Existen otras leyes federales y nacionales que inciden en varios aspectos en la relación de las ganaderías industriales con los recursos naturales. Estas leyes son: Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, Ley General de Salud, Ley Federal de Metrología y Normalización y la Ley Federal de Sanidad Animal.

La legislación ambiental mexicana es relativamente joven. La LGEEPA se publica en 1988 y partir de esa fecha se ha modificado en concordancia con los cambios en la Ley de la Administración Pública, con las necesidades de ampliar, profundizar y hacer más eficiente las acciones en materia de protección ambiental y con el objetivo de reforzar el proceso de federalización a través de la descentralización de las funciones de la administración pública (SEMARNAT, 1998).

En el sexenio 1994-2000, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP -ahora sólo Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales- realizó una importante labor para hacer compatibles las atribuciones federales, con las estatales y municipales.

Como resultado de este esfuerzo, en diciembre de 1996 se publica un decreto por el cual se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley. El centro de estas modificaciones es la transferencia de atribuciones, funciones y recursos a las entidades federativas, proceso que afecta de manera sustancial el carácter de las leyes ambientales de los estados elaboradas a fines de los ochenta y principios de los noventa.

La LGEEPA tiene cuatro reglamentos:

- 1) En Materia de Impacto Ambiental.
- 2) En Materia de Residuos Peligrosos.
- 3) En Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- 4) En Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

Con excepción del recurso agua, la función de inspección y fiscalización del cumplimiento de la LGEEPA recae en la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). En el caso de las leyes ecológicas estatales, esta función está a cargo de las procuradurías estatales

En lo que respecta a las Normas ISO en México, según el Informe General sobre el Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, elaborado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en 2013 existían 43 organismos de certificación en el país acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) estas entidades de certificación cuentan con la capacidad para emitir fallos a favor de las empresas en las Normas ISO-9001, ISO-14001 y otras que integran el grupo de normas de la familia ISO.

La evolución de las certificaciones en el país muestra una tasa media anual de crecimiento del 46.4 por ciento en el periodo 2000-2013. La norma de calidad que generó el mayor número de certificaciones fue la 9001, con el 83.2 por ciento de las certificaciones vigentes, mientras que la Norma 14001 contribuyó con el 16.8 por ciento del total de las mismas.

Cabe mencionar que la mayor aplicación de la Norma ISO-9001 por sector de la economía, correspondió a los sectores manufacturero y servicios que juntos suman el 89.4 por ciento de las certificaciones. En cuanto a la Norma ISO-14001, ésta contó con una mayor aplicación en el sector de manufacturero con 47.1 por ciento; seguido por los de servicios con el 37.7 y electricidad, agua y gas con 6.3 por ciento de las certificaciones. Mientras que en otros sectores la aplicación de esta norma aún es discreta.

Es conveniente señalar que la clasificación de los establecimientos según su tamaño, muestra que la mayor participación en el registro de las certificaciones correspondió a

los medianos con 37.4 por ciento, y los grandes con 31.1 por ciento, entre ambos suman una participación del 68.5 por ciento del total de certificaciones. Se estima que en el país hay en promedio 22 establecimientos certificados por cada mil existentes (CONACYT, 2013).

En la tabla 7 se observa la participación de las Normas ISO 9001 e ISO 14001 por sector de la economía, 2000-2013.

**Tabla 7 Establecimientos certificados con ISO 9001 y 14001 en México**

	ISO 9001	ISO 14001
Minería	2.00%	3.30%
Manufactura	41.90%	47.10%
Servicios	47.50%	37.70%
Electricidad, gas y agua	4.60%	6.30%
Construcción	2.50%	2.90%
No especificado	1.50%	2.70%
Total	100.00%	100.00%

**Fuente:** elaboración propia basada en CONACYT (2013)

A pesar de la crisis económica del país, las empresas y grupos corporativos continúan efectuando inversiones para mantener sus sistemas de gestión de la calidad y el cuidado del medio ambiente, con el objeto de afianzar su participación y permanencia en el mercado de bienes y servicios, haciendo énfasis en la mejora continua y la innovación como eslabones importantes del desarrollo tecnológico.

El reto actual del sector gobierno es disponer de un mayor número de instituciones eficaces, transparentes y de calidad en los servicios; para tal propósito las principales dependencias gubernamentales han impulsado una filosofía de trabajo basada en la calidad, lo que da cabida al uso de la Norma ISO-9001:2008 y de las restantes que integran el paquete básico.

## **1.4 El Sistema de Gestión Ambiental del Tecnológico Nacional de México**

Taddei-Bringas, Esquer-Peralta y Platt-Carrillo (2008), mencionan que la estructura de los sistemas de gestión ambiental deben adaptarse a la estructura académica del centro educativo donde se implementará, resaltan la importancia de las funciones sustantivas como enseñanza, investigación y extensión; de los intangibles, conciencia, implicación, participación de los estudiantes, entre otros; y sugieren la elaboración de una propuesta de modelo para hacer las adaptaciones necesarias al esquema de ISO 14001.

De acuerdo al Manual del Sistema de Gestión Ambiental del Tecnológico Nacional de México, éste adquiere el compromiso de promover la comprensión e implementación de la sustentabilidad a través de la educación, por lo que se establece un sistema de gestión ambiental conforme a la Norma ISO 14001:2004 y con ello, el compromiso de crear una cultura de responsabilidad ambiental en el personal, estudiantes y/o partes interesadas.

Con la inclusión de los beneficios de la educación ambiental en la formación profesional y en los servicios que se ofrecen, se desea alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental, mediante el control de los impactos de las actividades, de los procesos en la prestación del servicio educativo, sobre el medio ambiente acorde con la política y objetivo ambiental y el cumplimiento de la legislación aplicable.

El manual establece los lineamientos para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma ISO 14001:2004 y su equivalente nacional NMX-SAA.14001-IMNC-2004, y sirve de guía para orientar las actividades de elaboración, implementación, operación, seguimiento y evaluación del sistema de gestión ambiental.

Política Ambiental del Tecnológico Nacional de México:

El TecNM establece el compromiso de orientar todas sus actividades del Proceso Educativo, hacia el respeto del medio ambiente; cumplir la legislación ambiental aplicable y otros requisitos ambientales que se suscriban, promover en su personal, clientes y partes interesadas la prevención de la contaminación y el uso racional de los recursos, mediante la implementación, operación y mejora continua de un Sistema de Gestión Ambiental, conforme a la Norma ISO 14001:2004/NMX-SAA-14001-IMNC-2004 (Tecnológico Nacional de México, 2011a, p. 4).

El Tecnológico Nacional de México establece como Objetivo Ambiental: Crear una cultura de responsabilidad ambiental en el personal, estudiantes y partes interesadas. Fija las metas que se ven en la tabla 8:

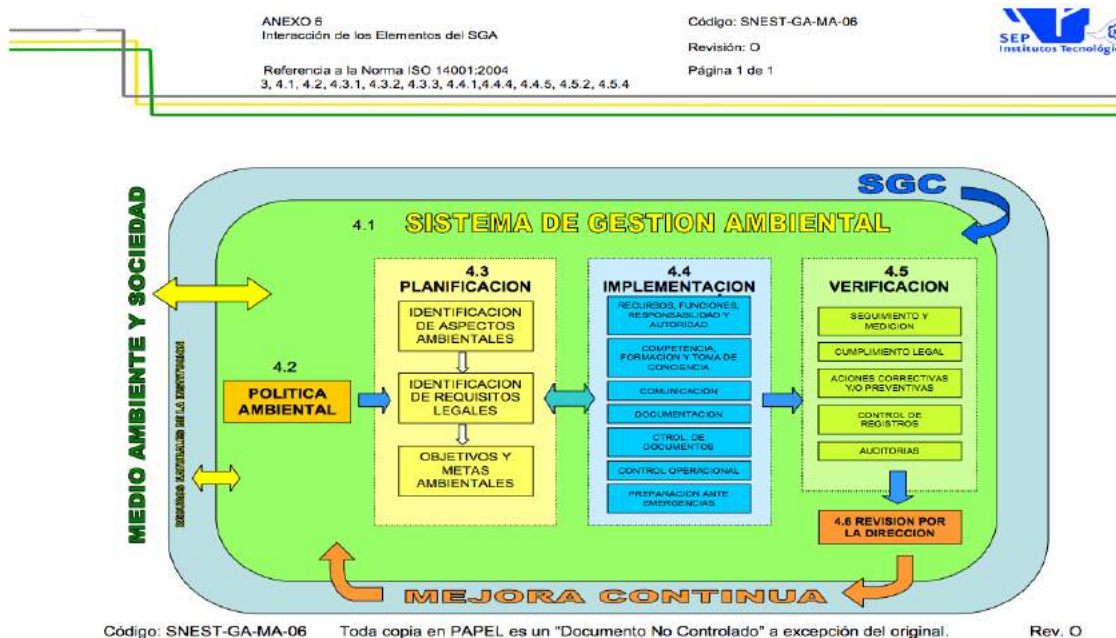
**Tabla 8 Metas ambientales del Tecnológico Nacional de México**

Meta	Descripción
Meta ambiental 1:	Disminuir el consumo per cápita de agua
Meta ambiental 2:	Disminuir el consumo per cápita de energía eléctrica
Meta ambiental 3:	Disminuir la generación de residuos peligrosos (RP)
Meta ambiental 4:	Disminuir la generación de residuos sólidos urbanos (RSU)

**Fuente:** Tecnológico Nacional de México, (2011a)

En la figura 2 se observan las actividades a seguir para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en todos los Institutos pertenecientes al TecNM.

**Figura 2 Interacción de los elementos del SGA del TecNM**



**Fuente:** Tecnológico Nacional de México, (2011a) (Reproducido con permiso del TecNM)

El TecNM asegura la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el SGA. Incluye recursos humanos y habilidades

especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos, la cual se realiza a través de la asignación presupuestal definida en el Programa Operativo Anual del TecNM.

El TecNM determina, proporciona y mantiene la infraestructura necesaria de acuerdo a las condiciones particulares y recursos disponibles.

El TecNM se asegura de que el personal que realiza tareas que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados, sea competente considerando su educación, formación o experiencia adecuados, manteniendo los registros correspondientes en el expediente de cada trabajador.

El TecNM establece, implementa y mantiene un procedimiento de comunicación del SGA, para llevar a cabo la comunicación en relación a los aspectos ambientales, a través de diferentes medios, tales como: El portal web, correos electrónicos, prensa, radio, TV, medios impresos como lonas, carteles, pancartas, trípticos, etc.

La información que se encuentre en el portal web sobre aspectos ambientales significativos, será la única que se comunique externamente, y la retroalimentación al respecto se recopilará a través de la bitácora de comunicación del SGA.

El TecNM establece, implementa y mantiene el seguimiento y medición de sus operaciones que tienen impacto significativo en el medio ambiente mediante los siguientes mecanismos:

Gestión de aspectos ambientales significativos, conformidad de objetivos y metas ambientales y mejora del desempeño ambiental.

La alta dirección revisa el SGA del TecNM planificadamente al menos una vez al año, aplicando el Instructivo para la Revisión por la Dirección, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. Estas revisiones incluirán la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales.



## **1.5 Consideraciones finales**

La revisión de la literatura permite comprender las razones que tienen las organizaciones para emprender acciones en pro de una buena gestión ambiental independientemente de su giro o actividades, ya sea por presiones legislativas, factores económicos, competencia, presión social, productividad, conciencia ambiental, etc., y los múltiples beneficios que derivan de las iniciativas como la implementación de un SGA ya que éste permite administrar de manera activa, permanente y ordenada las acciones a favor del medio ambiente.

La certificación en la norma ISO 14001 requiere, como todo proyecto, amplio conocimiento del tema y lo que representa. Debe ser comunicado con todas sus ventajas de forma efectiva a toda la organización. Los directivos deben facilitar el uso del sistema para los trabajadores a través del fortalecimiento de los conocimientos sobre el mismo y sus beneficios, y optimizarlo continuamente para hacerlo más flexible y práctico, y por consecuencia, más fácil de implementar. En esta tesis esto implica conocer si la teoría relativa a la certificación es llevada a la práctica en los institutos analizados.



## **2. COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL**

En el apartado anterior se presentaron los aspectos relacionados con la empresa, sistemas de gestión ambiental y certificaciones. Dado que es previsible que la implantación de un SGA traiga consigo una serie de efectos sobre la estructura, funciones de la empresa, políticas, acciones, nuevas normativas y rutinas en las labores de los trabajadores (Bolzan & Pol, 2009; López & Serrano, 2003) y beneficios como mejora en la satisfacción de los grupos de interés que interactúan con la organización (entre los que se encuentran los trabajadores), mejora de comunicación interna y de motivación, ya que supone la unión del equipo para alcanzar un fin común (ISO, 2015b) e incremento de niveles de seguridad (García, 2008) por lo tanto; en el presente capítulo se abordarán temas sobre satisfacción laboral, motivación, identificación y compromiso y actitud hacia el cambio.

### **2.1 Conceptos básicos**

Al estudio de individuos y grupos dentro de una organización y de los procesos y prácticas internas que influyen en la efectividad de los miembros, los equipos y las organizaciones, se le conoce como comportamiento organizacional (Hellriegel & Slocum, 2009).

“Es el campo de estudio que se sustenta en la teoría, métodos y principios de diversas disciplinas para aprender acerca de las percepciones, valores, capacidades de aprendizaje y acciones de los individuos mientras trabajan en grupos y dentro de la organización; y para analizar el efecto del ambiente de la organización y sus recursos humanos, visión, misión objetivos y estrategia” (Gibson, Ivancevich, Donnelly, & Konopaske, 2011, p. 517).

Existe una serie de variables psicológicas intervinientes y en parte determinantes del comportamiento organizacional (Peiró, 1990, p. 32):

1. La conducta del individuo en la organización depende, en parte de la percepción y evaluación que éste hace de las dimensiones relevantes de la misma.
2. Esta conducta se mantiene porque el individuo está motivado hacia la consecución de unos fines propios que en la organización espera satisfacer.

3. Requiere una serie de habilidades y competencias diferenciadas y limitadas, así como la posibilidad de aprendizaje de otras nuevas.
4. Supone una planificación y toma de decisiones y elecciones, lo que implica un buen nivel de racionalidad de la conducta organizacional, aunque no sea totalmente racional.
5. Está modulada por una serie de características de personalidad.
6. Presenta una fuerte dimensión social: está motivada por necesidades sociales y llevada a cabo en grupos y en contextos sociales más amplios.

En una organización, los objetivos pueden ser alcanzados sólo si las personas que la integran coordinan sus esfuerzos para lograr algo que individualmente no podrían conseguir.

Existe correspondencia de expectativas entre la organización y sus participantes, la primera establece las mismas en relación a las actividades, talentos y potencial de desarrollo de los colaboradores, al mismo tiempo ofrece incentivos y recompensas. Mientras que los participantes ingresan en una organización para obtener la satisfacción de sus necesidades; para conseguirlo hacen inversiones personales e incurren en ciertos costos.

En el comportamiento organizacional se investiga el efecto que los individuos, grupos y estructuras tienen en la conducta dentro de una organización, con el propósito de aplicar los conocimientos obtenidos en mejorar la productividad, reducir el ausentismo y la rotación, así como aumentar la ciudadanía y la satisfacción de los empleados (Robbins, 2004).

Debido a su alcance, significado, contenido y diseño, los estudios de Hawthorne representan una contribución importante en el campo del comportamiento organizacional.

Probablemente los resultados más significativos de esos estudios sean el hecho de que el comportamiento y las actitudes de la gente están muy relacionados, que los factores grupales afectan de manera significativa el comportamiento individual, que los estándares grupales establecen la productividad individual para cada trabajador, y que el dinero es un factor menor en la determinación de la productividad, comparado con los estándares y actitudes grupales y la seguridad (Genescá, 1977; Robbins & Coulter,

2010) además de que los trabajadores se ven afectados por factores exteriores a su trabajo hasta un punto todavía mayor que la influencia de los factores del trabajo mismo (Blum & Naylor, 1992).

Para apreciar la magnitud de la aportación de los recursos humanos en una organización sus actividades deben ser evaluadas y controladas sistemática y periódicamente; esto contribuirá a la credibilidad y aceptación de la gestión de los mismos.

Según Dolan, Valle, Jackson y Schuler (2007), tres son las razones principales por las que es importante evaluar la eficacia y la eficiencia de la gestión de los recursos humanos: las personas las que hacen que una organización tenga éxito o fracase; las personas cuestan dinero, sus sueldos constituyen un coste importante para la empresa; y se requiere de una evaluación continua para profundizar en lo que supone gestionar a los recursos humanos.

Como se mencionó anteriormente, la implantación de un SGA puede provocar una serie de repercusiones en la empresa y colaboradores. Un SGA, trae consigo la asunción de principios, de gestión, de una filosofía, énfasis en la prevención, la mejora continua o el compromiso de la dirección y los trabajadores, y porta también exigencias como formación y competencia profesional, planificación de las actividades y comunicación con todas las partes interesadas que sean relevantes necesarias para cumplir con los requisitos que en ella se especifican.

Acorde a López y Serrano (2003), el éxito en la implantación de un sistema de gestión medioambiental conforme a la Norma ISO 14001 demanda el compromiso de todos los empleados y la asignación de responsabilidades para el logro de objetivos y metas, la identificación de actividades asociadas con los aspectos medioambientales significativos conforme a la política, objetivo y metas; en cuanto a la formación, la norma exige que los empleados sean conscientes de sus funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de la política, procedimientos medioambientales y requisitos del sistema, es importante recalcar que la mayor responsabilización de los empleados unida a la realización de tareas relacionadas con la prevención y reducción de los impactos medioambientales derivados de las actividades, exige como contrapartida dotar a cada persona de los conocimientos y herramientas precisos para llevarlas a cabo.

En esta investigación, respecto a procesos organizacionales, se analizan satisfacción laboral, motivación, identificación, compromiso y actitud hacia el cambio.

### ***2.1.1 Satisfacción laboral***

Para comprender el comportamiento del individuo, Robbins (1998) recomienda el repaso de las principales contribuciones de la psicología al comportamiento organizacional, que se dividen en las siguientes cuatro categorías: actitudes, personalidad, percepción y aprendizaje.

Las actitudes son afirmaciones favorables o desfavorables de personas, objetos o sucesos. Un individuo puede tener cientos de actitudes, sin embargo; el comportamiento organizacional se concentra aquellas referentes al trabajo: la satisfacción laboral y el compromiso con el puesto, conceptos en los que se profundizará más adelante.

La personalidad es la combinación de atributos psicológicos empleados para clasificar a las personas.

La percepción es el proceso mediante el cual los individuos organizan e interpretan las impresiones de los sentidos para dar significación a su entorno.

Aprendizaje es cualquier cambio permanente ocurrido como consecuencia de la experiencia.

Según las teorías clásicas, las actitudes se componen de tres elementos básicos; la dimensión cognitiva o informativa, que es una descripción de la actitud o la creencia de cómo son las cosas; la dimensión afectiva, segmento emocional que incluye los sentimientos o el afecto positivo o negativo de una persona hacia un objeto; y la dimensión de comportamiento que es la intención de comportarse de cierta manera hacia alguien o algo (Luthans, 2008).

Una actitud que interesa mucho a los directivos y a los líderes de equipos es la satisfacción laboral ya que refleja el grado al que las personas encuentran satisfacción en su trabajo.

Entre muchas definiciones para satisfacción laboral, podemos mencionar diferentes aproximaciones que revisamos a continuación:

Actitud general de un empleado hacia su trabajo y que resulta de su percepción del mismo (Genescá, 1977; Gibson et al., 2011).

En la investigación de Hausknecht, Hiller y Vance (2008) la satisfacción laboral es argumentada como el sentimiento compartido de gozo que los individuos obtienen de sus experiencias en su empleo dentro de una unidad de trabajo, en unidades donde hay un sentimiento colectivo de satisfacción con la calidad de supervisión, compañeros y otros aspectos del trabajo, esos sentimientos positivos compartidos están generalmente asociados con una variedad de beneficios tales como lazos fuertes entre los miembros, redes de trabajo de apoyo, sentido de pertenencia y normas de cooperación y colaboración.

Actitud generalizada ante el trabajo, incluye sentimientos y respuestas afectivas, apreciaciones valorativas, y predisposiciones a comportarse de una forma determinada (Yepes, 2010).

Existen varios factores que influyen en la satisfacción laboral, hay seis componentes en particular que representan las características más importantes de un empleo, hacia las cuales los empleados tienen respuestas afectivas:

1. El trabajo mismo: la retroalimentación, la autonomía y la necesidad creativa son tres de los principales factores motivacionales relacionados con el trabajo (Gibson et al., 2011; Luthans, 2008).
2. Salario: la cantidad recibida y la equidad de la retribución percibida. Los sueldos y salarios son un factor significativo, complejo y multidimensional de la satisfacción laboral. El dinero ayuda a satisfacer las necesidades básicas y de nivel superior de las personas y a menudo los empleados consideran que el pago es un reflejo de cómo la administración ve su contribución a la organización (Gibson et al., 2011; Luthans, 2008).
3. Promociones: las oportunidades de promoción tienen un efecto variable en el tema de satisfacción laboral ya que éstas adquieren diversas formas y tienen a su vez diversas recompensas, se puede obtener una promoción por antigüedad en el empleo, pero es más satisfactoria cuando es basada en méritos; así mismo, el porcentaje de incremento que se obtenga en el salario aumenta o disminuye el nivel de satisfacción (Gibson et al., 2011; Luthans, 2008).

4. **Supervisión:** la supervisión es otra fuente moderadamente importante de satisfacción laboral. Existen dos dimensiones de estilo de supervisión: una se centra en los empleados y se mide según el grado con el que el supervisor adquiere un interés personal y se preocupa por el empleado. La otra dimensión es la participación o influencia, representada por los administradores que permiten a sus empleados participar en decisiones que afectan sus propios empleos, por ejemplo, la fijación de metas (Gibson et al., 2011; Luthans, 2008).
5. **Compañeros de trabajo:** la naturaleza del grupo de trabajo o equipo tiene un efecto en la satisfacción laboral. Dotan (2009), en su investigación “Amistades en el trabajo: orígenes y consecuencias para la efectividad gerencial” nos sugiere que cuando los individuos toman conciencia de sus decisiones acerca de sus amistades en la empresa, ésta los afecta en términos de trabajo o fuera de él, más que cuando los factores contextuales (como proximidad) o externos facilitan la formación de esa amistad. Según Mills (2009) las compañías necesitan reconocer que los aspectos formales como el empoderamiento, e informales como el soporte social ayudan al empleado a sentirse más satisfecho y comprometido con la organización.
6. **Condiciones de trabajo:** un espacio de trabajo diseñado para ser funcionalmente confortable apoya la realización de las tareas de las personas, si las condiciones de trabajo son buenas, por ejemplo, un ambiente limpio, bien iluminado y atractivo, al personal se le facilitará llevar a cabo su trabajo. Si las condiciones son deficientes, por ejemplo, ambiente caluroso y ruido, al personal se le dificultará realizar su tarea, un ambiente incómodo provoca que los trabajadores gasten su energía en sobreponerse a las barreras que impiden hacer su trabajo, además de causarles estrés (Hellriegel & Slocum, 2009; Vischer & Wifi, 2017). La interacción de los empleados y las condiciones físicas de su trabajo activa un conjunto de procesos psicosociales de naturaleza simbólica que condiciona directamente la satisfacción en el puesto de trabajo (Pol, Net, & Ferrer, 2013). La satisfacción depende de que las condiciones de trabajo encajen bien con los requerimientos físicos (Hellriegel & Slocum, 2009).

La importancia de la satisfacción laboral puede verse en el contexto de dos decisiones; la primera es relacionada a la pertenencia, unirse a la organización y mantenerse como miembro de la misma; la segunda es la decisión de desempeño, trabajar arduamente



para conseguir altos niveles de desempeño en las tareas asignadas (Schermerhorn, Hunt, & Osborn, 2004).

### ***2.1.2 Identificación y compromiso***

En cuanto al compromiso organizacional, éste puede definirse como la fortaleza de la participación de un empleado en la organización; así mismo, los empleados que permanecen en la organización durante un largo periodo tienden a estar mucho más comprometidos con la organización que aquellos que trabajaron por periodos más cortos (Cooper-Hakim & Viswesvaran, 2005; Hellriegel & Slocum, 2009).

Es una actitud que va más allá de la lealtad de los empleados a su organización, llega a la contribución activa en el logro de las metas, un proceso a través del cual los participantes organizacionales manifiestan su preocupación por la organización, el éxito y el bienestar continuos de la misma; las fuentes de compromiso organizacional varían de una persona a otra, puede estar determinado al inicio por características individuales, personalidad y actitudes y verse más tarde influido por las experiencias en el trabajo, vínculos y confluencia de factores (Amorós, 2007; Luthans, 2008).

Lishchinsky y Rosenblatt (2008) han identificado tres tipos de compromiso organizacional: afectivo, normativo y continuo. El afectivo se refiere al apego emocional del individuo a la organización y su identificación e involucramiento con ella, el compromiso normativo refleja un sentido de obligación a continuar trabajando para la organización. El compromiso continuo se refiere a las razones externas de las personas para permanecer en la empresa y el costo asociado de dejarla.

Quijano, Navarro y Cornejo (2000) integraron los resultados de investigaciones acerca de los constructos de compromiso e identificación organizacional que permitieran un mejor entendimiento de las similitudes, diferencias, y la forma en que interactúan en la organización. Para establecer un modelo más holístico consideraron al compromiso basado en necesidad, intercambio, así como afecto y valores. Definen identificación organizacional como un tipo de vínculo entre empleados y organización que implica conocimiento, afecto y deseo. Los autores proponen investigar compromiso e identificación usando un solo instrumento de medición que puede proveer procesos de evaluación más precisos, el inventario de identificación y compromiso ICI, por sus siglas en inglés. El modelo ICI integra el compromiso y la identificación organizacional.

Está basado en una aproximación teórica para entender la interacción entre conceptos dentro de un modelo integrador más amplio, la Auditoría del Sistema Humano (Romeo, Yepes, Berger, Guardia, & Castro, 2011).

### **2.1.3 Motivación**

Conocer las razones por las que las personas actúan de una forma y no de otra es algo que ha cautivado a psicólogos y gerentes. El problema se divide en dos partes: la naturaleza de la fuerza impulsora, de dónde proviene, cuáles son sus propiedades, y su dirección y mantenimiento, qué efectos tiene en el comportamiento de las personas (Furnham, 2004).

Se define motivación como la asignación de energía para maximizar la satisfacción de las necesidades, involucra la intensidad, dirección y persistencia del esfuerzo de un individuo hacia el logro de un objetivo (Pritchard & Ashwood, 2008).

Los elementos clave en la definición son intensidad, dirección y persistencia. El esfuerzo del individuo debe estar direccionado durante un tiempo suficiente hacia el logro de los objetivos de la organización.

Para Quijano y Navarro (1998) la motivación es el grado de esfuerzo que las personas están dispuestas a realizar en su trabajo.

Existen muchos enfoques y teorías en esta área, la mayoría de los autores han tratado de clasificarlas en diferentes grupos, en la tabla 9 se presenta un resumen de las mismas:

Tabla 9 Teorías de la Motivación

	<b>Teorías del Reforzamiento</b>	<b>Teorías de contenido</b>	<b>Teorías de Proceso</b>
<b>Se centran en:</b>	Lo observable. Los medios a través de los cuales ocurre el condicionamiento operante	Las diferentes necesidades que pueden motivar la conducta del individuo	Comprender los procesos del pensamiento que determinan la conducta
<b>Principales representantes:</b>	<p><i>Pavlov:</i> Condicionamiento clásico</p> <p><i>Skinner:</i> Condicionamiento operante</p>	<p><i>Maslow:</i> Jerarquía de las necesidades</p> <p><i>Alderfer:</i> ERC (existencia, relación y crecimiento)</p> <p><i>McClelland:</i> Necesidades adquiridas</p> <p><i>Herzberg:</i> Factores</p>	<p><i>Adams:</i> Equidad</p> <p><i>Vroom:</i> Expectativas</p>
<b>Planteamientos:</b>	El fundamento del reforzamiento es la ley del efecto, la cual establece que la conducta se repetirá o extinguirá dependiendo de si las consecuencias son positivas o negativas	<p><i>Maslow</i> considera las necesidades humanas en una jerarquía de 5 niveles: fisiológicas, de seguridad, sociales, estima y autorrealización.</p> <p><i>Alderfer</i> las reduce a 3: de existencia, relación y crecimiento.</p> <p><i>McClelland</i> se centra en las necesidades de logro, afiliación y poder.</p> <p><i>Herzberg</i> vincula la insatisfacción laboral con los factores de higiene como la remuneración y las condiciones de trabajo que se asocian con el contenido del puesto.</p>	<p><i>Adams</i> señala que las comparaciones sociales ocurren cuando las personas reciben recompensas y que cualquier inequidad sentida las motivará a tratar de restaurar el sentido de equidad percibida.</p> <p><i>Vroom</i> describe a la motivación como una función de las creencias de un individuo en relación con las relaciones esfuerzo-desempeño (expectativa), las relaciones trabajo-resultado (instrumentalidad), y lo deseable de varios resultados de trabajo (valencia).</p>

**Fuente:** Elaboración propia basada en Schermerhorn et al., (2004)

## 2.2 Actitud hacia el cambio

Según Furnham (2004) posiblemente las cuatro presiones más comunes para el cambio en una organización sean las siguientes:

1. Globalización: mercado global para los productos, que lleva a muchas organizaciones a modificar su cultura, estructura y operaciones para ser competitivos.
2. Tecnología cambiante: rápida expansión de la tecnología.
3. Rápida obsolescencia de los productos: la organización debe tomar en cuenta las innovaciones constantes y su consecuente acción en la reducción del ciclo de vida de los productos.
4. Naturaleza cambiante de la mano de obra: dependiendo de las características demográficas del país, existen cambios significativos y evidentes.

La introducción de un sistema de gestión ambiental representa un cambio significativo; hay que optimizar la tecnología, la producción y los procesos administrativos, frecuentemente requiere de un cambio en el organigrama, de los lugares de trabajo, de cambio de hábitos, establecimiento de buenas prácticas y, por lo tanto, de educación y entrenamiento del personal (Pol E. , 2002).

Las organizaciones pueden ser reactivas o proactivas ante los cambios, sean éstos planeados, como la introducción de un SGA o no planeados, y las dos posibles respuestas de los empleados ante una situación de cambio pueden ser de disponibilidad hacia el cambio o de resistencia ante ellos (Chreim, 2006).

Para García y Dolan (2003) existen motivos de cambio estratégicos para la supervivencia, optimizadores, normativo-legales y éticos como la protección del medio ambiente, distinguen también tres posibles niveles de cambio:

1. Cambio de estrategia: reformulación de hacia dónde vamos y para qué.
2. Cambio operativo: de estructuras organizativas, de sistemas y procesos internos.
3. Cambio individual: del estilo de liderazgo, de la forma de pensar y de los valores compartidos por parte de los miembros de la empresa.

Los mismos autores mencionan además dos diferentes niveles de profundidad en el cambio dependiendo de la distancia que exista entre la visión estratégica de la empresa,

es decir, hacia dónde quiere ir y la situación actual de la misma: el cambio adaptativo que se realiza cuando una organización se encuentra en una posición competitiva y estable, con un funcionamiento interno acertado, necesita entonces un tipo de cambio que le permita consolidarse, optimizar y responder mejor a las necesidades de su segmento de mercado; y existe también el cambio transformador que incluye profundos cambios de estructuras, de procesos internos y de política de personas; en resumen, cambio de cultura

Podemos encontrar resistencia o disponibilidad hacia el cambio; a continuación, se analizan ambas posturas.

### **Resistencia al cambio**

La resistencia es entendida como una forma de defensa que emplean los seres humanos, a fin de evitar confrontar aspectos de uno mismo o de la realidad percibidos como amenazas (Husenman, 2003).

Algunos autores consideran que la resistencia al cambio es positiva ya que es un estímulo para la revisión de propuestas de cambio, ayuda a identificar áreas específicas en las que el cambio puede ser más difícil, es un mecanismo reforzador de la estabilidad cultural de la organización, y hace que el comportamiento sea más estable y predecible, el cual de otra forma sería caótico (Daft & Steers, 1992; Robbins & Judge, 2009).

En la tabla 10 se presentan los orígenes de la resistencia al cambio según Robbins y Judge (2009).

**Tabla 10 Orígenes de la Resistencia al Cambio**

---

**Orígenes de la Resistencia al Cambio**

---

Fuentes individuales

- Hábito: a fin de resolver las complejidades de la vida, nos basamos en hábitos o respuestas programadas. Pero cuando nos enfrentamos al cambio, esta tendencia a responder en la forma acostumbrada se vuelve una forma de resistencia.
- Seguridad: las personas con mucha necesidad de seguridad es probable que se resistan al cambio porque amenaza su sentimiento de seguridad.
- Factores económicos: los cambios en las tareas o las rutinas establecidas de trabajo originan temores económicos si a las personas les preocupa no ser capaces de realizar nuevas actividades, en especial cuando el pago está en función de la productividad.
- Miedo a lo desconocido: el cambio sustituye la ambigüedad y lo incierto por lo desconocido.
- Procesamiento selectivo de información: los individuos son responsables de procesar selectivamente la información a fin de mantener sus percepciones intactas. Escuchan lo que quieren escuchar e ignoran la información que contradice el mundo creado por ellos.

Orígenes organizacionales

- Inercia estructural: las organizaciones han construido mecanismos –como sus procesos de selección y regulaciones formales- para producir estabilidad. Cuando una organización se enfrenta al cambio, esta inercia estructural actúa en contra a fin de sostener la estabilidad.
- Centro limitado del cambio: las organizaciones están constituidas por cierto número de subsistemas interdependientes. No puede cambiarse uno sin afectar a los demás. Por tanto, los cambios limitados en los subsistemas tienden a ser anulados por el sistema mayor.
- Inercia de grupo: aun si los individuos quieren cambiar su comportamiento, las normas grupales actúan como una restricción.
- Amenaza a la experiencia: los cambios en los patrones organizacionales amenazan la experiencia de los grupos especializados.
- Amenaza a las relaciones de poder establecidas: cualquier redistribución de la autoridad para tomar decisiones amenaza las relaciones de poder establecidas desde tiempo antes dentro de la organización.
- Amenaza a la asignación establecida de los recursos: los grupos en la organización que controlan los recursos limitados con frecuencia ven al cambio como una amenaza. Tienden a estar contentos con las cosas como están.

---

**Fuente:** Robbins & Judge, (2009)

Es importante conocer los factores individuales y organizacionales de la resistencia al cambio ya que un SGA es un cambio organizacional intencional de arriba abajo que intenta mover a la organización hacia un estado deseado futuro para incrementar su efectividad (Bowditch & Buono, 2001).

Según Robbins hay 6 tácticas para reducir la resistencia al cambio. 1. Educación y comunicación 2. Participación 3. Facilitación y apoyo 4. Negociación 5. Manipulación y cooptación 6. Coerción (p. 636).

Respecto a la comunicación, Martínez (2013) comenta que las organizaciones están compuestas por individuos, por lo tanto, lo que ocurre en ellas, desde las relaciones humanas hasta el trabajo diario, debe ser entendido en términos de comunicación, ésta comprendida como un proceso en el que emisor y receptor son agentes activos, ya que la participación es lo que diferencia a la información de la comunicación.

El modelo clásico emisor-receptor que tiene origen en la era industrial a partir del modelo de información basado en la capacidad de los sistemas de comunicación electrónicos para transmitir y procesar información: fuente, mensaje, transmisor, señal, receptor, y destinatario propuesto por Shannon y Weaver en 1940 (Shannon, Montes, Warren, Machado, & Pérez-Amat, 1981) en el cual el mensaje se considera como una mera transmisión de información que se debía codificar y decodificar. Este modelo fue adaptado a la comunicación humana en la década de los 60 por Jakobson & Halle (1956) emisor, receptor, referente, canal, mensaje y códigos que se combinan con el propósito de ser emitido a un destinatario a través de un canal. La finalidad de esta emisión es que el mensaje sea descodificado por el destinatario, determinando así la comunicación como una relación. En estas décadas proliferaron los medios de comunicación de masas y el flujo de los mensajes seguían un esquema lineal de comunicación (Lasswell, 1948; citado por Muñoz Hernández, 2012): y además unidireccional (por ejemplo, la radio, televisión, prensa, etc.). La separación entre la acción productiva y la acción comunicativa proviene de la obsesión fabril que relegó la comunicación a un subproducto de la actividad considerada fundamental de la empresa, producir (Costa, 1999).

El modelo clásico o funcional de comunicación busca de forma exclusiva mantener la integridad material del mensaje a lo largo del proceso de comunicación. No ha estado

dentro de las preocupaciones de sus defensores, ni dentro del contexto del modelo, indagar sobre la interpretación del mensaje ni tener en cuenta sus posibles efectos sobre los destinatarios. En dicho modelo, emisor y receptor son concebidos como individuos aislados, unos destinatarios homo economicus racionales y nunca entendidos bajo el enfoque holístico del estudio del sujeto humano (Muñoz Hernández, 2012). Bajo este paradigma el comportamiento de la población estaba totalmente guionizado, la efectividad del mensaje se consignaba a la intencionalidad de la fuente, no había respuesta o retroalimentación y el "receptor" tenía un rol pasivo, que así sirvió para justificar la hegemonía económica, política y social tras la II Guerra Mundial.

Los primeros modelos teóricos que plantearon la interacción de manera fluida (en la cual el receptor es a la vez emisor) consideraron factores como la percepción, el contexto y configuración mental de los participantes. Un primer enfoque es defendido por (Bateson & Birdwhilstell, 1990) quienes proponen que la comunicación puede definirse como el sistema de comportamiento integrado que calibra, regulariza, mantiene y, por ello, hace posibles las relaciones entre los hombres". Posteriormente Costa (1999) sostiene que "Toda acción, todo acto, significa, y con ello comunica, incluso con independencia de la voluntad de quien lo hace, y toda comunicación es una acción, un modo de actuar de unos con otros". Desde las ciencias humanas Van Dijk (2000) argumenta que el análisis del discurso (cómo interactúan y piensan los sujetos discursivos a través del lenguaje) proporciona las herramientas para generar un enfoque crítico sobre la relación entre el poder y las comunicaciones en la organización.

### **Disponibilidad hacia el cambio**

La disposición organizacional hacia el cambio abarca además de la motivación de los miembros para implementar el cambio, la eficacia percibida para implementarlo, al mismo tiempo es un precursor crítico para una implementación exitosa (Weiner, Amick, & Lee, 2008).

Cuando esa disposición organizacional hacia el cambio es alta los miembros de la misma se implican mostrando un mayor esfuerzo en el proceso lo cual contribuye a una implementación exitosa (Armenakis & Harris, 2002).



Las personas, así mismo, tienden a acceder más al cambio cuando éste se entiende, no amenaza la seguridad, los afectados han contribuido a crearlo, sigue a otros cambios de éxito, reduce auténticamente las cargas de trabajo, los resultados son razonablemente seguros, la implantación ha sido mutuamente planeada, el apoyo de la alta dirección es muy evidente, se ha comunicado eficazmente y existe retroalimentación (Furnham, 2004; Johnson, Scholes, & Whittington, 2006).

La disponibilidad hacia el cambio puede definirse como:

“Una actitud comprensiva que es influenciada simultáneamente por el contenido (lo que está siendo cambiado), el proceso (cómo se implementa el cambio), el contexto (circunstancias bajo las cuales ocurre el cambio), y los individuos (características de aquellos a quien se pide el cambio) involucrados” (Holt, Armenakis, Field, & Harris, 2007, p. 235).

De acuerdo a estos autores la disponibilidad hacia el cambio es un constructo multidimensional influenciado por creencias entre los colaboradores, tales como que:

1. Son capaces de efectuar el cambio propuesto (atributos individuales)
2. El cambio es conveniente para la organización (contexto)
3. La organización está implicada con el cambio propuesto (proceso)
4. El cambio es beneficioso para los integrantes de la organización (contenido)

Estos cuatro tipos de creencias fueron operacionalizados por los autores como Autoeficacia; grado en que la persona es capaz de implementar el cambio propuesto, Discrepancia, se refiere a que las personas sienten si hay razones y necesidades legítimas para hacer el cambio; Apoyo de la Gerencia, medida en la cual el liderazgo de la organización y la gerencia están comprometidos o no y apoyan o no el cambio propuesto y Ganancia Personal; grado en que las personas sienten que recibirán o no beneficios de la implementación.

Si analizamos el proceso de cambio desde la óptica del modelo de las cuatro esferas (Pol, 2000) en todo proceso de cambio organizacional la combinación de comunicación y recursos tiene que considerar al menos las cuatro esferas que afectan la conducta humana: Racionalidad, por qué hacer el cambio; Funcionalidad, cómo hacerlo; Emocionalidad, lo que el cambio me hace sentir en relación a experiencias, lugares y

situaciones (reales o imaginarias); e Influencia Social; cuál es la opinión acerca del cambio de las personas que me rodean.

### **2.3 Consideraciones finales**

Los temas organizacionales considerados en el capítulo permiten resaltar la importancia del involucramiento de los colaboradores en cualquier proceso de certificación; se buscará a través de las entrevistas y escalas propuestas, respuestas acerca del impacto que un SGA tiene sobre la satisfacción laboral, motivación, identificación, compromiso y actitud hacia el cambio en universidades certificadas con ISO 14001.



### **3. COMPORTAMIENTO PROAMBIENTAL**

La cuestión ambiental tanto en empresa como en sociedad tiene su origen en el comportamiento y vivencias de las personas como individuos y colectivos, en las formas de producción y en los modelos de desarrollo vigentes (Pol et al., 1999). Siendo uno de los objetivos específicos conocer si existen creencias y comportamientos positivos hacia la sostenibilidad entre los trabajadores de los institutos que componen la muestra, este capítulo contiene temas relacionados con la psicología ambiental, las conductas proambientales, creencias, activismo y el modelo de las Cuatro Esferas (Pol, 2000) el cual integra diferentes supuestos teóricos para explicar los cambios de actitudes y comportamientos.

#### **3.1 Psicología Ambiental**

¿Cómo se relacionan la psicología ambiental y la gestión ambiental? Pol (2002) expone, primero, que si las cuestiones ambientales constituyen un problema es debido a la conducta humana y social, a la organización del hábitat, las estructuras sociales, las tecnologías de producción y sus efectos en el ambiente, y segundo, que la gestión ambiental tiene que ver con la conducta humana de forma directa e indirecta, con decisiones basadas en valores socialmente construidos y con la meta de modificar los hábitos y conductas dentro y fuera de las organizaciones.

La preocupación por el deterioro del medio ambiente está presente en diversos sectores de la sociedad, ya sea académico, político, organizacional y a nivel individuos. Esto ha llegado también a la Psicología quien, a través de la investigación, busca posibles herramientas que puedan contribuir a la lucha por soluciones al problema medioambiental (Hernández & Hidalgo, 2010).

La psicología ambiental es un área de la psicología cuyo foco de investigación es el estudio de la interrelación del ambiente físico con el individuo, la conducta y la experiencia humanas (Cassidy, 1997; Holahan, 2009) esta interacción se inserta dentro de un contexto social; por lo tanto, los productos de esta interacción, incluidas persona y entorno, deben ser considerados como productos “psico-socio-ambientales” (Pol et al., 1999).

Corral-Verdugo (2001) apunta que la psicología ambiental es la rama de la psicología que se ocupa del comportamiento proambiental.

Para Bell, Greene, Fisher y Baum (2001) las características distintivas de la psicología ambiental incluyen: que las relaciones medio ambiente-conducta son integrales y recíprocas; los contenidos y teorías del campo se derivan principalmente de la investigación aplicada; el campo es interdisciplinario y que la psicología ambiental emplea una metodología ecléctica.

Corral-Verdugo y Pinheiro (2004) definen psicología ambiental como el área de la ciencia conductual que se encarga de estudiar y promover la conducta sustentable, siendo ésta el conjunto de acciones efectivas y deliberadas cuyo fin es el cuidado de los recursos naturales y socioculturales necesarios para garantizar el bienestar presente y futuro de la humanidad.

### ***Sustentabilidad y psicología***

La psicología, con su área especializada en psicología ambiental, es la ciencia responsable de explicar los determinantes de las conductas y estilos de vida sostenibles (Tapia-Fonllem, Corral-Verdugo, & Fraijo-Sing, 2017).

Para Corral-Verdugo (2010) la psicología investiga las percepciones, actitudes, motivaciones, creencias, normas, valores, personalidad, conocimientos y habilidades que conducen a los individuos a actuar de forma prosocial y proambiental. Este conjunto de factores conocido como variables disposicionales psicológicas predisponen a las personas a actuar (Corral-Verdugo, 2001). El autor añade que las conductas y variables que se observan en la tabla 11, son las que identifican a una persona pro-sustentable:

**Tabla 11 Dimensiones psicológicas de la sustentabilidad**

---

<b>Conductas</b>
Conducta proecológica general
Frugalidad-Austeridad
Altruismo-Solidaridad
<b>Variables disposicionales</b>
Orientación al futuro
Deliberación proambiental
Visiones del mundo en interdependencia
Apego a normas proambientales
Afinidad hacia la diversidad
Emociones ambientales
Competencia-Eficacia
<b>Repercusiones psicológicas</b>
Felicidad
Restauración psicológica

---

**Fuente:** Corral-Verdugo, (2010)

Las escalas que posteriormente se mencionan, nos permitirán conocer las acciones encaminadas al cuidado del agua, al ahorro de energía, reciclaje de productos, la práctica de conductas anticontaminantes, el activismo ambiental, el uso de productos sin afán consumista y la orientación al futuro de los trabajadores de los centros pertenecientes a la muestra.

### **3.2 Comportamiento proambiental**

En la literatura podemos encontrar términos diferentes para definir la relación entre el comportamiento humano y el medio ambiente:

Conducta ecológica responsable es el conjunto de acciones humanas cuya intención es contribuir a la protección de los recursos naturales o, al menos, a la disminución del deterioro ambiental (Suárez, 2010).

Conducta proecológica es “el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales que resultan en la protección del medio” (Corral-Verdugo, 2001, p. 36). Tiene componentes importantes como deliberación en el comportamiento del cuidado del entorno; temporalidad, ya que, actuando en el presente, prevenimos el futuro; y efectividad resolviendo problemas. Corraliza y Martín (2000), Pato y Tamayo (2006) lo denominan comportamiento ecológico.

Conducta sustentable es un conjunto de acciones efectivas y deliberadas cuyo propósito es el cuidado de los recursos naturales y socioculturales necesarios para asegurar el bienestar presente y futuro de la humanidad (Corral-Verdugo & Pinheiro, 2004).

Vozmediano y San-Juan (2005) y De Castro (2001) hablan de comportamiento proambiental. Éste último lo define como aquella acción realizada por una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los recursos naturales, y dirigida a obtener una mejor calidad del medio ambiente.

En esta tesis se usará el término proambiental, dando al prefijo “pro” el sentido de actuar a favor del medio ambiente, reconociendo las intenciones directas consistentes en proteger de forma consciente el mantenimiento y bienestar de las especies en el mundo, etc. o indirectas, como actuar pensando en los beneficios generados por la acción, tomando en cuenta su construcción a partir de aprendizajes en diferentes ámbitos de la vida, incluyendo a las organizaciones a través de los sistemas de gestión ambiental (Bolzan, 2008).

### ***Tipos de conducta proambiental***

El agravamiento de los problemas ecológicos ha obligado a ampliar los tipos de conducta más allá de los que tradicionalmente se estudiaban como reciclaje, ahorro de energía, etc. Se presentan en la tabla 12 algunas conductas con impactos ambientales:

**Tabla 12 tipos de conductas Proambientales**

<b>Tipo de conducta</b>	<b>Implica</b>
Reducción en el consumo de productos	Consumir sólo lo necesario evitando el despilfarro además de la acumulación de basura y la inequidad en el uso de bienes.
Reuso de desechos	Reutilización de un producto en lugar de desecharlo.
Reciclaje	Separar la basura en conjuntos de productos desechados, para que éstos sean posteriormente tratados en fábricas especializadas para generar nuevos productos.
Acciones de estética ambiental	Conductas de limpieza y mantenimiento de escenarios urbanos.
Compra de productos amigables para el ambiente	Adquisición de productos no contaminantes.
Elaboración de composta	Una forma de conservación de objetos de desecho, en este caso orgánicos, que de otra manera llegarían a la basura, propiciando contaminación.
Ahorro de agua	Dotar a la población de habilidades y competencias para el cuidado del líquido en todos sus usos.
Ahorro de energía eléctrica	Acciones como emplear dispositivos ahorradores de energía, utilizar escaleras en lugar de ascensores, desconectar aparatos eléctricos cuando no estén en uso, etc.
Disminución en el uso de automóviles	Usar transportación alternativa al uso de automóviles, como bicicletas, tranvías, metro, autobús o simplemente caminar.
Ahorro de combustible	Compra de artículos locales y de temporada, evitando así, el transporte de productos desde los lugares de origen.  Disminuir los viajes a lugares lejanos, especialmente vía aérea evitando gasto de combustible y contaminación.
Lectura de tópicos ambientales	La búsqueda y adquisición de información a este respecto.
Persuasión proecológica	Convencer, instruir, discutir o enseñar procedimientos con lo cual se puede proteger el medio.
Cabildeo proambiental	Presionar o convencer a legisladores de la necesidad de aprobar leyes a favor de la protección de especies, ecosistemas o recursos naturales.
Diseño y construcción proecológicos	Planeación y construcción de residencias, espacios laborales, áreas de convivencia y otros escenarios respetando al máximo el entorno natural circundante y economizando el uso de energía.
Cuidado de ecosistemas	El involucramiento de las personas en problemas locales como la degradación de ecosistemas y su restauración.
Planificación familiar	Decisión consciente de limitar el número de nacimientos por familia con el propósito de paliar el impacto humano en la biósfera.

**Fuente:** elaboración propia, basada en Corral-Verdugo, (2010)



Para Tapia et al., (2017), el reciclaje, la conservación del agua y de los ecosistemas, el ahorro de energía, el compostaje y el uso del transporte público son ejemplos de conductas proambientales. Este tipo de conductas contribuyen a la calidad de vida de los individuos al hacer posible la preservación de los recursos naturales requeridos para la vida humana, además de que estas conductas están relacionadas con estados de ánimo positivo.

Corral-Verdugo (2010) menciona que son determinantes disposicionales de la conducta proecológica: las actitudes ambientales, las emociones a favor de la naturaleza y su conservación, la afinidad hacia lo natural, el aprecio por la diversidad biológica y social, los motivos proecológicos, la deliberación, las creencias ambientales, la percepción de las normas sociales y las habilidades de resolución de problemas ambientales.

Existen diversos métodos para el estudio de conductas proambientales tales como: el análisis de registros oficiales, la observación directa, los autoinformes de conducta, etc., entre los inconvenientes de estas estrategias encontramos un déficit de información individualizada, una amplia variación e inestabilidad de los datos aportados en el caso de registros; altos costes en estudios de observación; inconsistencia entre datos obtenidos y conductas declaradas, sensibilidad de los autoinformes a ser contaminados por deseabilidad social (De Castro, 2002; Suárez, 2010).

En la Psicología Ambiental se han desarrollado diferentes escalas para medir la relación entre hombre y medio ambiente tales como la NEP (New Environmental Paradigm) de Dunlap y Van-Liere (1978), ésta presenta una visión de mundo de interdependencia entre las especies que conforman el ecosistema, donde el hombre se considera parte integrante de la naturaleza, por lo cual está sometido a sus reglas.

### **3.3 Predictores de la intención de actuar de manera proambiental**

La Teoría de la Acción Planeada (Ajzen, 1991) nos dice que las intenciones conductuales se desarrollan a partir de los factores; actitudinales, normativos y el control conductual percibido, éstos son incluidos en la mayoría de los modelos explicativos. Las actitudes son evaluaciones de la conducta y de sus resultados. El estudio de las actitudes ha ocupado durante muchos años un sitio medular en la psicología social. Los especialistas coinciden en que las actitudes implican lo que la

gente siente por algún objeto o situación, otros incluyen lo que la gente opina acerca del objeto o situación, además de su conducta con respecto al mismo.

Para Pol, Castrechini y Di Masso (2009), en la relación actitudes- comportamientos proambientales, la psicología puede mostrarse determinante en tres niveles: puede aportar teorías, conceptos e hipótesis; puede probarlos a un nivel global, afinar las teorías y sus generalizaciones; y desarrollar conocimientos directamente aplicables.

Las actitudes ambientales son sentimientos favorables o desfavorables hacia alguna característica del ambiente físico o hacia un problema relacionado con éste, al ayudar a las personas a seleccionar entre una amplia variedad de conductas realizan una importante función psicológica en la vida del individuo (Holahan, 2009).

Los factores normativos involucran la posesión de normas subjetivas, las cuales reflejan qué tanto percibe el individuo el interés que le otorga la gente que es importante para él o ella a la conducta de interés.

El control conductual percibido refleja el grado en que el individuo se siente capaz de realizar dicha conducta.

A través de los años se han agregado otras variables explicativas o predictoras de la deliberación a este modelo. La conducta pasada; la frecuencia con la que una persona tuvo un comportamiento en el pasado puede presagiar su intención presente a desarrollar acciones similares. Los hábitos también son un predictor de la intención. Encontrarse en una situación que facilita la conducta puede ser otro factor. Se pueden agregar a la lista los valores universales, las creencias ambientales, la obligación moral percibida, la reputación percibida de la conducta, la dificultad percibida de ese comportamiento y la motivación intrínseca, entre otras (Corral-Verdugo, 2010).

### **3.4 Situaciones y comportamiento**

Un elemento esencial para comprender el comportamiento de las personas son las situaciones, pensar que éste es resultado sólo de factores psicológicos puede llevar a explicaciones equivocadas.

Un escenario de conducta puede ser una localización física o virtual, como en internet, en las que los miembros de un grupo se reúnen para llevar a cabo de forma recurrente un programa de actividades.

Las situaciones en las que se desenvuelven los seres humanos pueden ser de naturaleza física, como el clima, el espacio en que viven e interactúan las personas, la presencia o ausencia de recursos naturales, los complementos tecnológicos y todas aquellas condiciones evidentes que posibilitan el uso de los elementos del medio; o normativa, normas, arreglos convencionales y acuerdos sociales que rigen o guían la convivencia entre las personas (Corral-Verdugo, 2010).

Corraliza y Berenguer (2000) nos dicen que, aunque una persona pueda tener una intención de actuar de manera proambiental, no siempre actúa finalmente de acuerdo con esa disposición; factores, contextuales, culturales e informacionales, pueden estar mediando esta situación. El desarrollo y mantenimiento de las conductas ambientales está fuertemente influenciado por los lugares donde éstas son llevadas a cabo, dentro de un proceso interactivo de variables contextuales y actitudinales que definirá la acción a seguir.

### **3.5 Creencias**

El concepto de las creencias ambientales se basa en la literatura de la Psicología Social en las teorías de Fishbein y Ajzen (1975), se consideran como variables disposicionales que anteceden y predicen actitudes y comportamientos proambientales, La Teoría de la Acción Razonada de Fishbein y Ajzen concebía la presencia de dos factores que explicaban el comportamiento: la actitud hacia la conducta y las normas subjetivas.

El perfeccionamiento de tal teoría es la Teoría de la Conducta Planeada, la cual lleva a Ajzen (1991) y a Doll y Ajzen (1992) a plantear que los determinantes de las intenciones de comportamiento se manifiestan en tres dimensiones relevantes: La primera es la actitud hacia un comportamiento, grado de evaluación que la persona tiene, favorable o desfavorable, hacia el comportamiento en cuestión. La segunda es el factor social llamado norma subjetiva, presiones sociales existentes para realizar o no determinado comportamiento. Por último, el grado de control de conducta percibido es el que resalta la facilidad o la dificultad de ejercer determinado comportamiento de las

personas, posiblemente basado en experiencias pasadas, así como barreras u obstáculos (Bolzan, 2008).

Corral-Verdugo (2001) menciona que las creencias son tendencias a relacionar objetos, eventos o situaciones, empleando criterios convencionales o la experiencia propia y que ante la dificultad que implica observar este tipo de variable, es necesario que los investigadores insistan en acciones observables en el propio medio ambiente.

Para Bolzan (2008) las creencias ambientales son parte de un sistema de percepciones, significados y valoraciones sobre el medio ambiente que refleja una postura del hombre hacia el mundo en el que habita. Es evidente la influencia que las creencias ambientales tienen sobre la relación hombre-medio ambiente, sin embargo; plantea que existen elementos pendientes por resolver en la teoría propuesta por Doll y Ajzen (1992) como por ejemplo, los costes de beneficio asociados a las conductas, ya que por una parte menciona el coste de ejercer determinado comportamiento ya que algunas acciones demandan mayor implicación e inversión del individuo como por ejemplo las conductas de separación de residuos mientras que otros comportamientos, como el ahorro de energía, pueden estar asociados a factores de ahorro en el presupuesto doméstico más allá de la influencia de las creencias ambientales. La autora reconoce la importancia del modelo en diversos estudios de predicción de comportamientos y, sobre todo, en la comprensión de comportamientos ecológicos.

### ***Antropocentrismo y ecocentrismo en las creencias sobre la relación con el medio ambiente.***

Para Hernández e Hidalgo (2010) la forma en que el ser humano se relaciona con el medio ambiente ha sido explicada en múltiples ocasiones a través de una visión dualista; según ésta, el interés proambiental y el interés por el desarrollo humano actúan como principios enfrentados entre sí.

Thompson y Barton (1994) clasifican la preocupación por el medio ambiente a partir de dos dimensiones: el antropocentrismo y el ecocentrismo, a pesar de que las dimensiones antropocéntrica y ecocéntricas reflejan preocupación por el medio ambiente, en el antropocentrismo esto se debe a una valoración de la naturaleza por los beneficios materiales que pueden derivar de ella; en el ecocentrismo, la preocupación es por la conservación del medio ambiente en sí. Según los resultados obtenidos por los autores,

el ecocentrismo correlaciona con comportamientos ecológicos, no así el antropocentrismo. Similares conclusiones fueron obtenidas por González y Amérigo (1996) y San-Juan, Rodríguez, y Vergara (2000).

Así pues, las personas con visión ecocéntrica tenderían a considerar que la naturaleza se debería conservar por el bien del resto de los seres vivos del planeta, mientras que los de visión antropocéntrica piensan que se debería de preservar para el disfrute de la especie humana (López & García, 2007).

La confrontación entre una visión antropocéntrica y otra ecocéntrica de la relación con el medio ambiente constituye la base de muchos acercamientos al estudio de las actitudes ambientales, al tiempo que ambos conceptos son objeto de análisis en sí mismos con cierta tradición en Psicología Ambiental (Hernández & Hidalgo, 2010).

### **3.6 Activismo**

Pato (2004) menciona que la complejidad del comportamiento ecológico de activismo, sugiere la posibilidad de múltiples causas a influenciarlo. Éste se caracteriza por acciones relacionadas con la preservación y conservación del medio ambiente, con la participación activa que involucre a otras personas y, por último, con la decisión de compra y uso de productos considerados nocivos o amigables del medio ambiente. Esos comportamientos exigen mayor esfuerzo por parte de quien los lleva a cabo, pudiendo tener motivos diferentes al influenciarlo.

El Activismo sugiere que acciones individuales y colectivas beneficien al colectivo indistintamente, lo que implicaría en reconocimiento de igualdad de las personas objeto de esas acciones. Del mismo modo, esas acciones, en general buscan la mejora de condiciones y de calidad de vida, sugiriendo respecto a los otros, incluso otras formas de vida. A pesar de la congruencia entre estos valores y el activismo, los mismos no son exclusivos de la causa ambiental. Ellos son más abstractos y no deben de estar directamente asociados al comportamiento de activismo ambiental (Pato & Tamayo, 2006, p. 55).

El activismo parece incluir una medida de altruismo y de liderazgo, capaz de mover individuos y de enfrentar riesgos para garantizar de supervivencia de la propia especie humana íntimamente relacionada con la supervivencia de las otras formas de vida (Pato, 2004).

### **3.7 Un modelo integrador: El modelo de las Cuatro Esferas**

La Teoría de la Disonancia Cognitiva de Festinger (1957) describe las causas y consecuencias psicológicas de la inconsistencia entre conducta y creencia. El autor apunta que la percepción de una inconsistencia entre cogniciones relevantes induce a un estado negativo de tensión, el individuo entonces tiende a reducir dicha tensión restaurando la consistencia entre cogniciones. Cuando la conducta es inconsistente con las actitudes y las creencias, las personas la reducen cambiando sus actitudes para que sean consistentes con el comportamiento discrepante (Cooper, 2007).

Según Stone (2012) las aproximaciones clásicas indican que cuando una persona se responsabiliza de sus acciones discrepantes, la disonancia los lleva a cambiar actitudes y creencias pre-existentes modificando su conducta, pero que en la práctica, esto no es tan fácil de realizar ya que existen las siguientes tres limitaciones: las actitudes importantes son resistentes al cambio cuando las personas se involucran en comportamientos discrepantes, la asunción de que si la actitud cambia, la conducta también lo hará, y que las aproximaciones clásicas no aseguran que las personas reducirán la disonancia cambiando el objetivo y actitudes de la disonancia.

Una aproximación a la disonancia y al cambio de conducta es la hipocrisis<sup>1</sup>. En lugar de crear una inconsistencia que requiere que las personas cambien sus actitudes y después su conducta, la inducción de la hipocrisis desencadena la disonancia enfocando

---

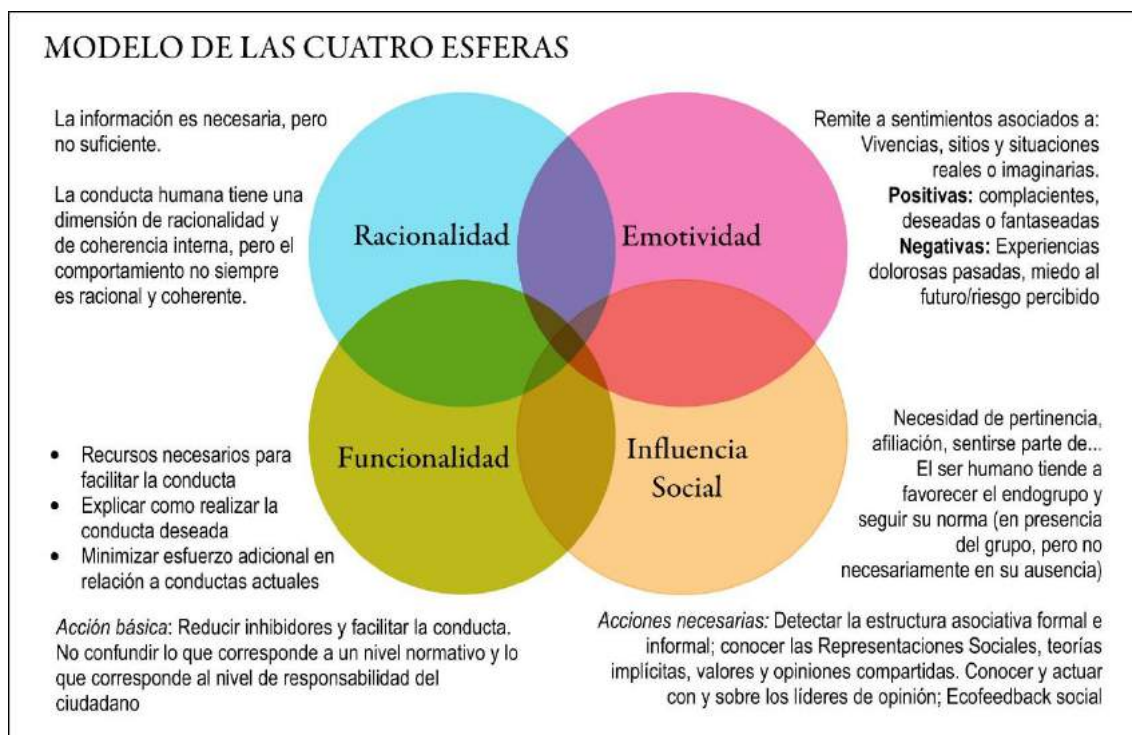
<sup>1</sup> La base de la argumentación del término Hipocrisis es que si Festinger hubiera vivido en nuestro tiempo, en lugar de hablar de 'hipocresía' hablaría de 'hipocrisis', dado que hipocresía tiene una alta connotación moral-religiosa, y en el fondo, lo que se trata es de provocar situaciones que generen pequeñas crisis (disonancias) en la persona, como forma que le impulsa a cambiar de valores, actitudes y conducta.

a las personas en el hecho de que dejan de realizar conductas que avalan; cuando se hace sentir a una persona hipocrítica, la disonancia motiva a las personas a que sus conductas estén en línea con las actitudes y creencias positivas que ya profesan; conduce a una situación en la que las personas se dan cuenta de la brecha existente entre sus estándares personales, su moral y su comportamiento, es decir, practicar lo que predicán (Demarque & Girandola, 2017; Stone, 2012).

El modelo de las cuatro esferas (Pol, 2000) que puede ser útil para organizar la comunicación y las estrategias de cambio de comportamiento ambiental, ya sea para sensibilizar a la población, como para la gestión ambiental. Integra diferentes supuestos teóricos para explicar los cambios de actitudes y comportamientos, va más allá de la asunción clásica de las tres dimensiones de las actitudes e incluye racionalidad, emoción, funcionalidad e influencia social (véase figura 3).

“El modelo parte del supuesto que la información es necesaria pero no suficiente para el desarrollo de conductas y actitudes; el ser humano es más racionalizador que racional, es decir, trata de reducir sus disonancias cognitivas (en la tradición de Festinger) e integra en sus esquemas cognitivos preferentemente la información que refuerza su posición. Ello es relevante ya que puede revertir la relación de causalidad actitud-conducta por la de conducta-actitud. Pero la dimensión racional y cognitiva está siempre influenciada por la dimensión emocional y por los mecanismos de influencia social. Además, la congruencia entre actitud y conducta depende en buena medida del saber hacer y del poder hacer, es decir, tener el conocimiento del cómo y de disponer de los recursos para la ejecución sin que suponga para la persona un sobreesfuerzo superior del que está dispuesto a realizar” (Pol, Moreno, & Castrechini, 2013, p.337).

**Figura 3 Modelo de las 4 Esferas**



**Fuente:** Pol (2000) (Reproducido con autorización del autor)

La información no garantiza un comportamiento conforme a los conocimientos que transmite. El individuo está siempre sometido a informaciones contradictorias que pueden deberse al contenido del mensaje, al comportamiento organizacional de la institución que lo emite, e incluso a la pertenencia simultánea a múltiples grupos de referencia diferentes y no necesariamente similares (Pol, 2000).

En ese sentido, con Festinger, se puede afirmar (como lo resume la figura anterior) que el ser humano, más que racional es racionalizador, trata de justificar racionalmente su comportamiento más que de actuar racionalmente.

Esta búsqueda de congruencia racional no está exenta de una dimensión emocional. Es por esto que, en la figura, la esfera de la racionalidad está parcialmente superpuesta a la esfera de la emotividad.

La dimensión emocional de la persona se refiere a los deseos y a los temores profundos, a los recuerdos y/o a los efectos facilitadores de las experiencias pasadas y a ilusiones no realizadas del individuo. Los efectos ligados a esta dimensión emocional son



relativamente cortos y perecederos, lo cual puede representar un problema para el marketing social que, a diferencia de la publicidad comercial, busca efectos a largo término.

Un aspecto crítico es el de la influencia social, considerada como la opinión que otros tienen del cambio, siendo éste un factor que puede cambiar la actitud propia hacia el mismo (García & Dolan, 2003; Pol, Vidal, & Romeo, 2000).

Frecuentemente, sin importar las disposiciones racionales y emocionales, una actitud positiva y los fenómenos de influencia social, un individuo puede ignorar los procesos pertinentes (dimensión funcional) que debería explicar y transmitir.

La estructura física del lugar o la disposición de infraestructuras necesarias para la realización de comportamientos deseados son factores contextuales que pueden facilitar o complicar la puesta en marcha del comportamiento deseado.

El modelo considera que las cuatro dimensiones están siempre activas en el comportamiento, aunque el peso de cada una de ellas puede variar dependiendo de la situación específica (Pol et al., 2013).

Es necesario que la gestión ambiental tome también en consideración el peso de cada esfera en los programas de promoción de la durabilidad efectiva (Pol, 2000), en este enfoque se basa la Escala de Comportamientos Ecológicos Expresados que veremos más adelante.

### **3.8 Consideraciones finales**

A través del estudio teórico de los términos vinculados con el comportamiento proambiental reconocemos la importancia de la relación entre psicología ambiental y gestión ambiental. Los tipos de conducta proambiental, situaciones y comportamiento, y creencias explorados, así como el modelo de las cuatro esferas (Pol, 2000) y la inclusión que éste hace de la dimensión de la influencia social, nos permite enfocar la investigación hacia la comprensión de la intención de comportamiento proambiental de trabajadores de instituciones de educación superior, las características de los mismos, los objetivos de la investigación y la metodología empleada, serán especificadas en el capítulo siguiente.





## **APARTADO II APROXIMACIÓN EMPÍRICA**

En este apartado se exponen los planteamientos de la investigación, la perspectiva en que nos situamos, el tipo de estudio, la elección metodológica, los instrumentos, las técnicas de recogida de información y las implicaciones éticas de la investigación, la recogida de datos y su análisis.

### **4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Como se ha visto en los capítulos anteriores, es de resaltar que en el apartado de verificación, la Norma ISO 14001 pide medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente, además de incluir evidencias del cumplimiento de los requisitos legales, establecer procedimientos para tratar las conformidades reales o potenciales, tomar acciones preventivas y/o correctivas, mantener registros y realizar auditorías a intervalos planificados.

La mayoría de estos requisitos miden aspectos tecnológicos y estructurales del sistema (Pol et al., 2010), dejando de lado la perspectiva igualmente significativa de los colaboradores, de ahí la importancia de centrarse en este enfoque con el objetivo de conocer el impacto de la implantación y certificación que un SGA tiene en el personal de las instituciones educativas, ya que el mismo debió haber pasado por un proceso de concienciación y capacitación previo a la certificación y contrastar resultados con instituciones similares que aún no comienzan con el proceso de certificación.

La investigación se llevó a cabo en universidades pertenecientes al Tecnológico Nacional de México (TecNM). Para tener acceso a las instituciones que integran TecNM se contó con el respaldo de las autoridades del Instituto Tecnológico de Acapulco, lugar en el que trabajo como docente, quienes gestionaron los permisos correspondientes ante las autoridades de cada Instituto.

El objeto de esta tesis es analizar si hay diferencias en las dimensiones tecnológica, organizacional y de comportamiento ambiental entre instituciones de educación superior que estén certificadas con la norma ISO 14001 e instituciones sin certificación

ambiental. En la primera dimensión se investigan cambios en materia de tecnología para afrontar el reto de la certificación; en la segunda, aspectos relacionados con identificación, compromiso, satisfacción laboral, motivación y actitud hacia los cambios y en la tercera, la intención de comportamiento respecto al medio ambiente. Los cuatro institutos de la muestra al ser parte de un mismo sistema educativo, comparten características que hacen posible la comparación de resultados entre centros.

#### **4.1 Objetivo general**

El análisis empírico de esta tesis se centra en las relaciones entre la imposición de pautas de comportamiento inducidas por los cambios vinculados a la implantación de un SGA y su efecto en el comportamiento organizacional y ambiental de los trabajadores.

Problema / Pregunta de Investigación

¿Existen diferencias desde la perspectiva de los trabajadores docentes y no docentes de los Institutos Tecnológicos que están certificadas en ISO 14001 y otros que no lo están, en las dimensiones tecnológica, organizacional (en específico del comportamiento humano en las organizaciones) y de intención de comportamiento ambiental?

Objetivo General:

- Conocer si la certificación ambiental afecta las expectativas de comportamiento organizacional y ambiental de trabajadores docentes y no docentes de los Institutos Tecnológicos a través de la comparación entre centros certificados en ISO 14001 y centros sin certificación ambiental.

#### **4.2 Objetivos específicos:**

- Describir los cambios efectuados en los Institutos Tecnológicos a nivel tecnología para mejorar el rendimiento y lograr la certificación (de calidad y/o ambiental).
- Conocer y medir a nivel de los miembros de la organización, si hay diferencias en las dimensiones:
  - Identificación y compromiso
  - Satisfacción laboral
  - Motivación

- Actitud hacia el cambio
- Analizar las diferencias en creencias y comportamientos propensos a la sostenibilidad entre los trabajadores de centros certificados en ISO 14001 y centros sin certificación ambiental.



## 5. MÉTODO

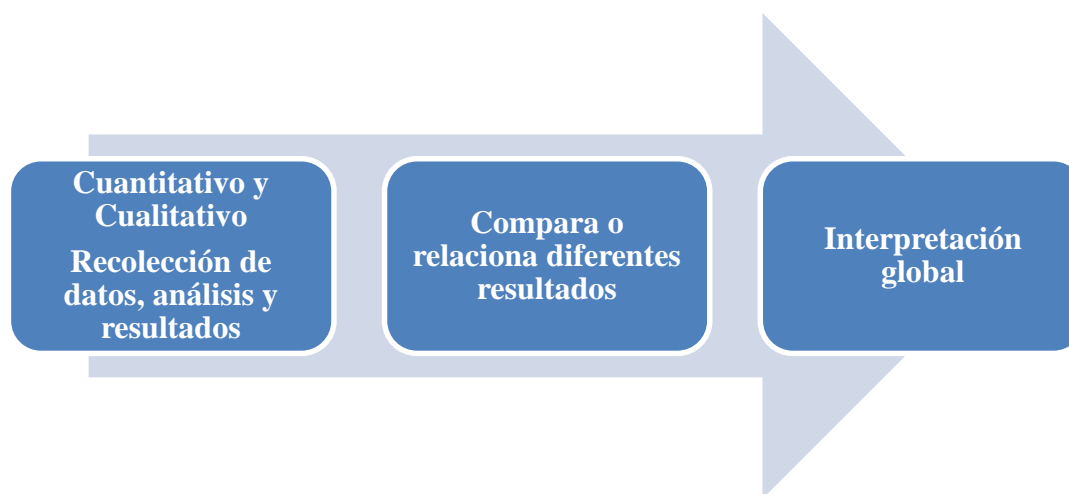
### 5.1 Diseño

La investigación se plantea como transversal, descriptiva, comparativa, mixta, a partir de un diseño de triangulación.

Se presentan indicadores del panorama general sobre las variables de interés y posteriormente comparaciones con parámetros relativos al desarrollo de los propios miembros de dicho grupo (Calderón, 2008; Cárdenas, 2008; Hernández, Fernández-Collado, & Baptista, 2007).

En esta investigación se decidió utilizar un diseño mixto de triangulación, debido a que los dos enfoques juntos dan como resultado una mejor comprensión de las distintas dimensiones analizadas (figura 4).

**Figura 4 Diseño de Triangulación**



**Fuente:** Elaboración propia basada en Creswell & Plano-Clark (2006)

El diseño de triangulación es una implementación concurrente o paralela de dos tipos de método, de fuentes, de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno. Otra de sus características es que se da igual énfasis a ambos métodos, cada uno contribuye de igual forma para abordar las preguntas de investigación (Boulton-Lewis & Wills, 2007; Okuda & Gómez-Benavides, 2005; Plano-Clark, Creswell, O'Neil, & Shope, 2008).



## 5.2 Procedimiento

El trabajo de campo consta de dos etapas. En la primera de ellas, se realiza la prueba piloto; en la segunda se obtienen los datos cualitativos y cuantitativos. En concreto ello consiste en:

Etapa 1. Para comprobar la idoneidad de los instrumentos de recolección de datos seleccionados y si debían ser adaptados al contexto mexicano, se llevó a cabo primero un estudio exploratorio en un Instituto no perteneciente a la muestra. Se trabajó con los datos en esta primera etapa de forma cualitativa.

Etapa 2. Obtención de datos definitivos con cartas de presentación proporcionadas por la Dirección de mi Instituto de adscripción, se solicitó la autorización de entrada a los cuatro Tecnológicos pertenecientes a la muestra para realizar las entrevistas, aplicación de cuestionarios, fotografías y obtención de documentos relacionados con los sistemas de calidad y gestión ambiental. Se obtuvo el permiso correspondiente en cada centro educativo, se contactó en cada Instituto al Representante de la Dirección (R.D) ya sea para el sistema de calidad o gestión ambiental según fuera el caso, se acordó una cita en cada uno de ellos; primero se realizaron las entrevistas y solicitud de documentos y posteriormente se aplicaron los cuestionarios.

Para organizar el proceso de las entrevistas se desarrollaron las etapas que se aprecian en la tabla 13:

**Tabla 13 Proceso de entrevistas**

<b>Etapas</b>	<b>Tareas</b>	<b>Consideraciones</b>
Diseño del estudio	Determinar objetivos	Determinarlos en función de la finalidad de la investigación y de la población a la que va dirigida
Preparación técnica	Selección de los Institutos participantes en la muestra	Se eligieron institutos con características similares respecto a antigüedad, número de trabajadores y número de alumnos, además de que pertenecieran a la misma zona geográfica del país
Desarrollo	Contacto con el entrevistado	Lugar de entrevista privado Explicación de motivos de la investigación Lograr clima de confianza Asegurarse que las preguntas sean comprendidas Agradecer la participación y garantizar el anonimato del entrevistado

**Fuente:** elaboración propia

Para la comparación se eligieron cuatro instituciones formadas en dos grupos con características similares respecto a número de trabajadores y número de alumnos, además de que pertenecieran a una misma zona geográfica del país.

Las entrevistas fueron realizadas de enero a marzo de 2014. Los cuestionarios fueron administrados en los Institutos participantes durante un periodo de cuatro meses, marzo a junio del mismo año con la ayuda de un colaborador interno, los trabajadores respondieron durante su tiempo libre de forma anónima y no fueron retribuidos con compensación alguna.

### 5.3 Participantes

Los sujetos de la investigación fueron el personal docente y no docente de los Institutos Tecnológicos que formaron parte de la muestra. Cabe resaltar que, al pertenecer a un mismo Sistema Nacional, comparten en términos generales modo de administración y organización. Se tuvo cuidado en controlar las variables socioeconómicas, buscando Institutos que pertenecieran a la misma zona geográfica del país, y otras variables como número de colaboradores, para obtener unidades con características similares. Para la realización de la prueba piloto, se obtuvo la información en un Instituto Tecnológico diferente a los definitivos de la muestra, los datos de la misma se observan en la tabla 14.

**Tabla 14 Composición de la prueba piloto y de la muestra cuantitativa y participación por Instituto**

		Prueba piloto	Instituto Tecnológico I (Certificado en ISO 14001)	Instituto Tecnológico II (Certificado en ISO 14001)	Instituto Tecnológico III	Instituto Tecnológico IV
Zona geográfica		Centro Sur	Centro	Centro occidente	Centro	Centro occidente
Antigüedad Instituto	del	32 años	8 años	51 años	8 años	49 años
Número trabajadores	de	143	49	448	41	519
Porcentaje participación en encuestas	de en	59%	51%	16%	68%	14%

**Fuente:** elaboración propia

El código de Buenas Prácticas en Investigación de la Universidad de Barcelona (2010), en el apartado número 12, referente a investigación con seres humanos destaca entre otros puntos que los investigadores deberán solicitar y obtener la aprobación de las personas que se desee incluir en un proyecto de investigación o de sus responsables o representantes; los investigadores también adquieren el compromiso explícito de guardar la debida confidencialidad sobre todo lo que se pueda conocer de las personas que tomen parte en un proyecto, de acuerdo con lo que establece la normativa sobre protección de datos personales. Con carácter general, deberá garantizarse el anonimato de los participantes, tanto durante la realización del proyecto como en la grabación y la conservación de los datos obtenidos.

Es más probable obtener respuestas a preguntas confidenciales si se mantiene el anonimato de los participantes, la confidencialidad se mantiene cuando lo que se averigua acerca de los involucrados en una investigación se mantiene en el más estricto secreto; siendo éste el principio ético más importante (Clark-Carter, 2002; Nestor & Schutt, 2012). “Esto implica que, si es necesario, hay que disfrazar la información, lo cual también se relaciona con el anonimato” (Salkind, 2012, p. 40), en este caso se optó por distinguir a las instituciones participantes con número romano del I al IV.

La comparación se realizó entre los Tecnológicos I (certificado en ISO 14001) y III (sin certificación ambiental) éstos pertenecen a la nueva generación de Institutos, son de reciente creación, tienen una antigüedad promedio de 8 años, ofrecen 4 ingenierías cada uno de ellos y están situados en el centro del país, específicamente en la Ciudad de México, y entre los centros II (certificado en ISO 14001) y IV (sin certificación ambiental) éstas son instituciones consolidadas, poseen un promedio de 50 años de antigüedad, en el primero la oferta educativa está integrada por 10 ingenierías, 2 licenciaturas, 5 maestrías y 2 doctorados, el segundo ofrece 9 ingenierías, una licenciatura y una maestría, están ubicados en estados pertenecientes a la zona centro-occidente del país (Tabla 14 y Figura 5).

**Figura 5** Mapa de México por zonas



**Fuente:** elaboración propia

Los entrevistados fueron seleccionados de acuerdo al nivel al que pertenecen dentro del organigrama de las instituciones, cabe resaltar que el esquema organizativo es el mismo en los cuatro Tecnológicos de la muestra. Los entrevistados se dividieron en:

Nivel directivo: Director y/o subdirectores.

Mandos medios: Representante de la Dirección (R.D.) para el Sistema de Gestión Ambiental (si todavía no se ha nombrado en los Institutos que están por certificarse, se entrevistó al R.D. para el Sistema de Gestión de la Calidad) y jefes de departamento.

Nivel operativo: Docentes y no docentes (secretarias, auxiliares administrativos y personal de servicios generales).

El resumen de las personas entrevistadas puede verse en la tabla 15:

**Tabla 15 Resumen de los entrevistados**

Instituto Tecnológico	Puesto			Género	
	Nivel operativo Docentes y no docentes	Nivel medio R.D. y/o jefes de departamento	Nivel directivo Director y/o subdirector del Instituto	Masculino	Femenino
IT I	3	1	2	3	3
IT II	3	1	1	4	1
IT III	3	1	1	4	1
IT IV	2	2	1	3	2
Total	11	5	5	14	7

**Fuente:** elaboración propia

## 5.4 Instrumentos

Partiendo de la idea de Pol et al. (2010), de que la gestión ambiental está integrada por las dimensiones, tecnológica, de procesos organizacionales y comportamental, la presente tesis utiliza diferentes instrumentos y metodologías para evaluar cada una de ellas. Para la valoración de la dimensión tecnológica, se utilizó la entrevista, indagando acerca de los cambios en maquinaria y equipo. Para la evaluación de la dimensión organizacional se utilizaron diversos cuestionarios, tomados de la Auditoría del Sistema Humano (Quijano, 2006) (Motivación, Identificación, Compromiso y Satisfacción) y la Escala de Disponibilidad hacia el Cambio (Martínez, 2011). Por último, en la dimensión

comportamental fueron usadas la Escala de Comportamiento Ecológico (Pato, 2004) y la Escala del grupo el Grupo de Investigación Consolidado en Psicología Social, Ambiental y Organizacional (PsicoSAO) de la Universidad de Barcelona (EDUSOST, 2008). La tabla 16 explica de forma gráfica este planteamiento.

**Tabla 16 Dimensiones de la investigación**

<b>Impacto</b>		
<b>Dimensiones</b>	<b>Variables</b>	<b>Sub-dimensiones</b>
Tecnológica	Cambios en maquinaria y equipo	
Organizacional	Motivación Identificación Compromiso Satisfacción laboral Actitud para el cambio	Orgullo de pertenencia, cohesión y categorización De necesidad, de intercambio, afectivo y de valores Autoeficacia Discrepancia Apoyo organizacional Ganancia personal Influencia social
Comportamental	Comportamiento ambiental	Cognición y racionalidad Emotividad Funcionalidad Influencia social Comportamiento Activismo

**Fuente:** elaboración propia

Siendo una investigación de tipo mixta, se utilizaron cuestionario y entrevista para la recolección de datos, a continuación, en la tabla 17 se presentan los instrumentos usados para cada dimensión.

**Tabla 17 Instrumento usado para cada dimensión**

<b>Dimensión</b>	<b>Instrumento</b>
Tecnológica	Entrevista
Organizacional	Entrevista, cuestionarios ASH (Quijano, 2006), y EDC (Martínez, 2011)
Comportamental	Entrevista, cuestionarios ECE (Pato, 2004), y Escala el Grupo PsicoSAO (EDUSOST, 2008)

**Fuente:** elaboración propia

#### **5.4.1 Entrevistas**

Salinas (2008), considera que la entrevista es un recurso privilegiado para acceder a la información desde la perspectiva del protagonista ya que permite captar lo que es importante en la mente de los informantes, sus significados, perspectivas y definiciones.

La entrevista cualitativa siendo una reunión para intercambiar información entre entrevistador y entrevistado, es íntima, flexible y abierta (Hernández et al., 2007). Las entrevistas realizadas fueron focalizadas, individualizadas, semiestructuradas por tópicos, no directivas y con preguntas directas.

Las entrevistas semiestructuradas están basadas en una guía de asuntos o preguntas, el entrevistador puede introducir preguntas adicionales (no todas están predeterminadas, la redacción exacta no es crítica y el orden que se plantea no es fijo) para precisar conceptos u obtener más información sobre los temas deseados, esto permite que la entrevista fluya de manera parecida a una conversación (Clark-Carter, 2002; Hernández et al., 2007).

De acuerdo a la clasificación de Mertens (2005) se utilizaron los siguientes tipos de preguntas: de opinión, de conocimientos, de antecedentes. Todas las entrevistas se comenzaron con preguntas introductorias relacionadas a las fechas de inicio de trabajos para el logro de la certificación ISO en calidad o gestión ambiental según correspondiera y de la obtención del mismo.

En la tabla 18 se observa la guía de entrevistas utilizada.

**Tabla 18** Guía de entrevistas

<b>Objetivo general:</b> Conocer si la certificación ambiental afecta las expectativas de comportamiento organizacional y ambiental de trabajadores docentes y no docentes de los Institutos Tecnológicos				
Dimensiones	Categorías	Sub-categorías (variables)	Preguntas	Informante
Tecnológica	Cambios	Adquisición de maquinaria y equipo	¿Cómo se decide la adquisición de maquinaria y equipo para las diferentes áreas? ¿Se ha adquirido maquinaria y equipo (incluido software) para lograr la certificación Ambiental/Calidad? ¿De qué tipo ha sido?	Entrevista con Director/ mandos medios y operativos
Organizacional	Identificación y Compromiso Actitud hacia el cambio Satisfacción Laboral Motivación	Medición, resultados Actitud mostrada Medición, resultados y acciones Medición, resultados	¿Se mide el nivel de identificación y compromiso de los colaboradores? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición? ¿Cuál ha sido la actitud frente a los cambios que representa lograr una Certificación ISO 14001/ISO 9001? ¿Se mide la satisfacción laboral? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición? ¿Se han realizado acciones para mejorar, mantener o incrementar los niveles de satisfacción? ¿Cómo? ¿Se mide la motivación? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición?	Entrevista con Director/ mandos medios y operativos
Comportamiento ambiental	Acciones medioambientales Metas ambientales	Actividades Logros	¿Cuáles fueron las principales actividades llevadas a cabo para la implantación de la Norma? ¿Cuáles han sido las actividades que se han llevado a cabo para cumplir las 4 metas ambientales del SGA? Si no están certificados en ISO 14001 ¿Existen actividades relacionadas al cuidado del medio ambiente? ¿Se han cumplido las 4 metas ambientales previstas en el SGA? (disminución de consumo de agua, energía eléctrica, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos)	Información documental/ entrevista con Director, mandos medios y operativos

**Fuente:** elaboración propia



### **5.4.2 Documentos**

Hernández et al. (2007) clasifican los documentos, registros, materiales y artefactos en:

- Individuales: documentos escritos personales, materiales audiovisuales, artefactos individuales y archivos personales.
- Grupales: documentos grupales, materiales audiovisuales grupales, documentos y materiales organizacionales, registros en archivos públicos y huellas, rastros, vestigios, medidas de erosión o desgaste y acumulación.

Los diferentes tipos de materiales pueden ser obtenidos bajo tres circunstancias: solicitando a los participantes que aporten muestra de dichos elementos; solicitando a los participantes que los realicen ex profeso del estudio; obteniendo los elementos de análisis sin pedirlos directamente a los participantes (como datos no obstrusivos).

Lincoln y Guba (1985) diferencian entre registros y documentos, los primeros se producen con carácter oficial y los segundos por decisión personal.

Orientado a la búsqueda de presencia y ausencia de ciertos contenidos cuya meta es la inferencia (Bardin, 2002), se solicitaron registros grupales a los Representantes de la Dirección para el SGA o SGC según fuera el caso. Los documentos obtenidos fueron relativos al cumplimiento de metas ambientales tales como lista de aspectos ambientales, comparativo de consumo de energía eléctrica, registro de residuos sólidos urbanos y levantamiento de datos de equipo de iluminación y aprovechamiento de luz natural. Su análisis se realizó después de haber obtenido información a través de las entrevistas, esto, con la finalidad de validar la información de las mismas como elemento comparativo en el análisis de los resultados.

### **5.4.3 Cuestionarios**

En las dimensiones organizacional y de intención de comportamiento ambiental, como se mencionó anteriormente, los datos cuantitativos se recogieron a través de los instrumentos Auditoría del Sistema Humano (Quijano, 2006), Escala de Disponibilidad hacia el Cambio (Martínez, 2011), y la Escala del Grupo de Investigación Consolidado en Psicología Social, Ambiental y Organizacional (PsicoSAO) de la Universidad de Barcelona (EDUSOST, 2008) a la que se agregaron 9 ítems de la Escala de Comportamiento Ecológico (Pato, 2004). Se incluyeron también preguntas sobre datos

sociodemográfico como edad, género, tipo de puesto y antigüedad en el centro de trabajo, al inicio de la encuesta.

### **Auditoría del Sistema Humano (ASH)**

La evaluación de los recursos humanos en las organizaciones ha sido abordada por diversos autores, Nevado (1998) Peiró (1990), Fernández-Ríos y Sánchez, (1997), entre otros. Un modelo usado para la evaluación de intangibles, de la calidad en los modelos de excelencia, para el diagnóstico y la intervención en el sistema humano de las organizaciones y la investigación del comportamiento humano en las mismas es la Auditoría del Sistema Humano (Quijano, 2006). Esta se plantea como una propuesta integrada, realizada desde la Psicología del Trabajo y de las Organizaciones.

Para conocer si después de pasar por un proceso de certificación existen diferencias en la motivación, identificación, compromiso y satisfacción laboral entre los colaboradores de los institutos certificados en ISO 14001 y los que aún no lo están y responder al objetivo específico sobre comportamiento humano en las organizaciones, se utilizó la Auditoría del Sistema Humano (ASH), centrándose en la dimensión sobre Resultados: la Calidad de los Recursos Humanos (resultados blandos), que incluye instrumentos para medir las variables de interés de esta tesis.

- Identificación y compromiso

Acorde al modelo ICI (Inventario de Identificación y Compromiso) (Romeo et al., 2011), el compromiso organizacional es el vínculo que los empleados desarrollan hacia la organización por diferentes motivos y la identificación organizacional implica conocimiento, afecto y deseo y se compone de tres dimensiones orgullo, categorización y cohesión.

La fuerza del vínculo como concepto nuclear para entender la relación entre empleado y organización puede ser entendida como resultado de procesos psicológicos y psicosociales relacionados a la gerencia de recursos humanos dentro de la organización, tomando en cuenta el contexto donde se desarrollan el compromiso y la identificación organizacional (Romeo et al., 2011).

De, acuerdo al modelo ICI, el compromiso organizacional (CO), como una actitud, se basa en creencias, procesos evaluativos, sentimientos y conductas previas (Romeo et al., 2011). El compromiso organizacional en la escala ICI tiene cuatro dimensiones: compromiso de necesidad, de intercambio, afectivo y de valores.

El compromiso afectivo (por ejemplo, ASHC6 “Me gustaría continuar trabajando aquí) se refiere al vínculo entre el empleado y la organización resultante de la necesidad de afiliación. Si está presente, significa que existe algo más que un contrato entre las partes. El compromiso de valor (ASHC13 “Lo que esta organización defiende y apoya es importante para mí”) se relaciona con el reconocimiento de metas comunes y valores entre el individuo que las reconoce como congruentes con las suyas y la organización (Romeo et al., 2011).

El compromiso instrumental (ASHC9 “Continúo trabajando en esta organización ya que los beneficios que ésta me proporciona son acordes al nivel de esfuerzo y dedicación que exige mi trabajo”) se relaciona con la recompensa que el individuo espera de la organización. Quijano et al. (2000) hacen distinción entre necesidad e intercambio ya que inducen a distintos patrones de conducta hacia la organización. La necesidad (ASHC14 “No me gusta cómo funciona esta organización. Creo que en cuanto pueda me iré a otra mejor) implica un vínculo débil que se enfoca solamente en mantener el trabajo como una forma de supervivencia, sin embargo; el intercambio se basa en que las retribuciones o compensaciones que se reciben de la organización sean más o menos equitativas.

Las dimensiones de la Identificación Organizacional (IO) son orgullo, categorización y cohesión. El orgullo supone autoestima por ser parte del grupo (ASHB12 “Me siento orgulloso de trabajar para esta organización); la categorización es la conciencia de pertenecer (ASHB1 “Me siento miembro de mi organización, siento que pertenezco a ella”); y la cohesión significa el deseo continuo de pertenecer a la organización a lo largo del tiempo (ASHB8 “Me planteo ser miembro de esta organización para toda la vida). Sugieren que el compromiso personal y la IO pueden interactuar y ocurren al mismo tiempo: IO conduce al compromiso personal y puede reforzarlo (Quijano et al., 2000).

Quijano et al., (2000) mostraron la unidimensionalidad del constructo identificación (variancia explicada=56.5%), su consistencia interna ( $\alpha=.93$ ), así como la intercorrelación de sus dimensiones con las de compromiso afectivo y de valores de la escala de compromiso. En cuanto a su validez convergente, las tres dimensiones de identificación correlacionaron significativamente con las escalas de satisfacción ( $r=0.24-0.69$ ) y motivación ( $r=0.33-0.44$ ).

Romeo et al., (2011) pusieron a prueba la estructura de la escala de identificación conjuntamente con las cuatro escalas del compromiso a través del análisis factorial confirmatorio. Los resultados mostraron la relación de covariancia entre los constructos identificación y compromiso, aunque cada uno de ellos son operativamente diferentes (Edwards, 2005; Riketta, 2005). Los datos de ajuste al modelo planteado alcanzaron los siguientes valores: RMSEA=0.029; RMR=0.049; GFI=0.98; AGFI=0.972; CFI=0.994.

- Motivación

El modelo ASH-Mot considera la motivación en el trabajo como “el grado de esfuerzo que la gente está dispuesta a ejercer en su trabajo” (Quijano & Navarro, 1998, p. 195). Está basado en el supuesto de que las personas tienen un conjunto de necesidades que en el caso de los trabajadores los lleva a comportarse de cierta forma para satisfacerlas (ASHMOTD3 “Me siento orgulloso de hacer mi trabajo tan bien como puedo”).

ASH analiza la motivación directa a partir de una escala de tres ítems. La consistencia interna, medida a través del *alfa de Cronbach* es de .683 y su validez de criterio en relación a la satisfacción de .63 (Navarro et al., 2011).

- Satisfacción laboral

Se define satisfacción laboral en ASH como una actitud generalizada ante el trabajo que incluye sentimientos y respuestas afectivas, apreciaciones valorativas, y predisposiciones a comportarse de una forma determinada (Yepes, 2010).

ASH analiza el grado de satisfacción con respecto a determinados aspectos del trabajo y de la organización, en concreto: la retribución, las condiciones físicas, la seguridad y estabilidad en el empleo, la relación con los compañeros y con los superiores, el reconocimiento por el trabajo bien hecho, la autorrealización y los beneficios sociales

(ASHS1 “El sueldo que recibe”, ASHS7 “Las posibilidades de aprender y desarrollarse profesionalmente”).

El valor de consistencia interna de la escala medido a través del *alfa de Cronbach* es de .90. (Quijano et al., 2000).

### **Escala de la Disponibilidad hacia el Cambio (EDC)**

Martínez (2011) da cuenta de los puntos de conexión entre los modelos desarrollados por Holt et al. (2007) y Pol et al. (2000). La esfera de la Racionalidad está parcialmente conectada con la dimensión de la Discrepancia; la esfera de la Funcionalidad está relacionada con el Apoyo de la Gerencia y con la de Autoeficacia; la esfera de la Emocionalidad puede estar íntimamente conectada con la de Ganancia Personal y Autoeficacia; y la de Influencia Social subyace bajo las diferentes percepciones acerca de cada una de las otras dimensiones.

Weiner, Amick, y Lee (2008) recomiendan para el desarrollo y mejora de los instrumentos de disponibilidad hacia el cambio, que:

1 El contenido del ítem sea lo suficientemente general para que el cuestionario sea útil en diferentes tipos de cambios organizacionales intencionados.

2 Las instrucciones deben enfocarse en un cambio organizacional concreto. Con esto se logra aumentar la confiabilidad al dar a los encuestados un punto de referencia común; mejorar la validez discriminante contribuyendo a distinguir el constructo de la disponibilidad de otros constructos e incrementar la validez predictiva haciendo al instrumento un indicador próximo de conductas subsecuentes.

Martínez (2011) tomó en cuenta estas sugerencias y desarrolló un instrumento para medir la disponibilidad hacia el cambio que permite a las organizaciones convertir una política en una acción efectiva enfocándose en la implementación de un SGA, pero también permitiendo que sea usado en diferentes tipos de cambio organizacional. El instrumento se compone de cinco dimensiones: autoeficacia, discrepancia, apoyo organizacional, valencia personal, incluye también a la influencia social como dimensión que podría modular la disponibilidad hacia el cambio. Toma también en cuenta las cuatro esferas (Pol, 2000) que afectan a la conducta humana. La racionalidad, funcionalidad, emocionalidad e influencia social.

Para que el instrumento fuera útil en todo tipo de cambio organizacional se desarrollaron los ítems atendiendo a cada una de las dimensiones pero evitando el uso de terminología específica sobre sistemas de gestión ambiental, tanto en la investigación de Martínez (2011) como en esta tesis, la información propia del tema fue incluida en las instrucciones de la encuestas, esto facilitó la aplicación de las mismas puesto que también fueron encuestados trabajadores de Tecnológicos que aún no han sido certificados en GA pero que sí han pasado por un proceso de cambio cuando obtuvieron la certificación ISO 9001.

A pesar de que existe una batería sobre Actitud hacia el Cambio en ASH, ésta se mide de manera individual, en esta investigación se utilizó la propuesta de Martínez (2011) para evaluarla de forma grupal; el objetivo del instrumento es permitir a las organizaciones hacer un asesoramiento válido y confiable para la disposición al cambio tomando en cuenta específicamente la implementación de un sistema de gestión ambiental.

A continuación, en la tabla 19, se presenta la descripción de las dimensiones de la escala, el contenido del campo de cada una, el *alfa de Cronbach* obtenido por Martínez (2011) y los autores que han tomado en cuenta estas dimensiones:

**Tabla 19 Dimensiones analizadas EDC**

<b>Dimensión</b>	<b>Campo de la dimensión</b>	<b>Autores</b>
Autoeficacia $\alpha = .792$	Grado en el cual una persona es capaz de implementar el cambio propuesto. Incluye la auto-capacidad percibida en términos de herramientas, habilidades y motivación para lograr exitosamente el cambio	Dirks et al. (1996) Ford et al. (2002) García y Dolan (1997) Holt et al. (2007) Rogers (1995) Romeo, Quijano y García (1999)
Discrepancia $\alpha = .752$	Grado en el cual el cambio propuesto es apropiado para y necesitado por la organización. Incluye la necesidad de cambio organizacional percibido, relevancia y pertinencia.	Beckhard y Pritchard (1992) Cummings (2004) Ford et al. (2002) García y Dolan (1997) Holt et al. (2007) Kotter (1979) Rogers (1995) Romeo et al. (1999)
Apoyo organizacional $\alpha = .683$	Grado en el cual la organización está comprometida con el cambio propuesto y la provisión de recursos y medios para hacerlo funcionar. Incluye los recursos percibidos para el cambio en términos de tecnología, economía, tiempo y recursos humanos; y la existencia de diferentes	Dirks et al. (1996) Ford et al. (2002) García y Dolan (1997) Holt et al. (2007) Kotter (1979) Romeo et al. (1999) Schein (1993)

Dimensión	Campo de la dimensión	Autores
Ganancia personal $\alpha = .643$	prácticas organizacionales que han sido reconocidas como buenos facilitadores del cambio organizacional, por ejemplo, nivel de participación; existencia de recompensas a las conductas por-cambio; desarrollo de programas de entrenamiento y existencia de un buen sistema de información y comunicación. Grado en el cual el cambio es beneficioso para todos los miembros de la organización. Incluye los beneficios percibidos y costos que el cambio va a producir en el individuo.	Beckhard y Pritchard (1992) Cummings (2004) Dirks et al. (1996) Ford et al. (2002) García y Dolan (1997) Holt et al. (2007) Kotter (1979) Rogers (1995) Romeo et al. (1999)
Influencia social $\alpha = .640$	Grado en el cual la actitud personal está influenciada por las actitudes del grupo de referencia hacia el proceso de cambio. Incluye la actitud acerca del cambio que el individuo percibe en los otros miembros.	Pol et al. (2000) Ford et al. (2002) Romeo et al. (1999) García y Dolan (1997)

**Fuente:** Martínez, (2011)

Después del proceso de validación de la Escala de Disponibilidad hacia el cambio, se observó que la confiabilidad de las escalas era adecuada (con un valor mayor que .60) (Martínez, 2011).

En la tabla 20 se puede apreciar los ítems del cuestionario y su correspondencia con el modelo de las 4 Esferas de Pol (2000).

**Tabla 20 Estructura EDC**

Dimensión	Ítem	Signo	4 Esferas
Autoeficacia	<b>A pesar de este cambio, confío en que seré capaz de hacer bien mi trabajo</b>	+	<b>Emocionalidad</b>
	Soy capaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio	+	Funcionalidad
	Carezco de las habilidades necesarias para ejecutar con éxito las nuevas tareas introducidas por este cambio	-	Funcionalidad
	Soy incapaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio	-	Emocionalidad
	Carezco de la motivación necesaria para efectuar este cambio	-	Funcionalidad
Discrepancia	Este cambio es claramente necesario	+	Racionalidad
	Este cambio es relevante para la organización	+	Racionalidad
	Es un buen momento para introducir este cambio	+	Racionalidad
	Este cambio no es importante para la organización	-	Racionalidad
	Nuestra organización va a ser menos productiva con este cambio	-	Emocionalidad
Apoyo organizacional [Procesos]	No tiene mucho sentido hacer este cambio	-	Racionalidad
	He sido correctamente informado sobre este cambio	+	Funcionalidad
	La dirección de la organización ha mostrado todo su apoyo en este esfuerzo de cambio	+	Funcionalidad
	La organización ha desarrollado planes de formación acordes con este cambio	+	Funcionalidad
	Creo que las conductas de cambio son recompensadas por mi organización	+	Funcionalidad
Apoyo organizacional [Recursos]	He recibido la formación necesaria para efectuar este cambio	+	Funcionalidad
	El plan de implantación a seguir no está suficientemente definido	-	Funcionalidad
	No existen los medios necesarios para proponer mejoras en la organización	-	Racionalidad
Ganancia personal	Mi organización carece de los recursos necesarios para efectuar este cambio	-	Funcionalidad
	Este cambio va a mejorar mi situación actual	+	Emocionalidad
	Este cambio me puede generar algún beneficio	+	Emocionalidad
	Este cambio mejorará el reconocimiento que recibo de mis superiores	+	Emocionalidad
	Este cambio mejorará mis condiciones de trabajo	+	Emocionalidad
	Este cambio no va a satisfacer mis necesidades	-	Emocionalidad
	Este cambio no va a satisfacer mis expectativas laborales	-	Emocionalidad
Influencia social	El ambiente de trabajo de mi organización favorece el cambio propuesto	+	Influencia social
	Yo veo el cambio positivamente, pero no lo apoyo porque mis compañeros no lo seguirán	+	Influencia social
	Mis compañeros de trabajo están ilusionados con este cambio, va a funcionar bien	+	Influencia social
	Mis compañeros de trabajo están en contra de este cambio, no puede funcionar	-	Influencia social
	La dinámica de mi grupo de trabajo dificulta la introducción de este cambio	-	Influencia social

**Fuente:** Martínez, (2011)



La escala EDC está relacionada con la Escala de Comportamientos Ecológicos Expresados que recoge información sobre comportamiento ecológico ya que ambas toman en cuenta el modelo de las cuatro esferas (Pol, 2000).

### **Escala de Comportamientos Ecológicos Expresados (CEE)**

Para elaborar el instrumento CEE se tomó como base la escala usada por el Grupo de Investigación Consolidado en Psicología Social, Ambiental y Organizacional (PsicoSAO) de la Universidad de Barcelona (EDUSOST, 2008) además, se agregó un factor de la escala de Comportamiento Ecológico de Pato (2004).

De la escala del grupo PsicoSAO se eliminaron 5 ítems de comportamiento relacionado con la separación doméstica de residuos y contenedores, esto, debido a que la presente tesis se centra en cuestiones de intención de comportamiento ambiental en la organización, además de que en las ciudades donde están ubicadas los institutos que forman la muestra no existe un concepto uniforme sobre gestión de residuos y colores de contenedores.

Con la finalidad de equilibrar la proporción de ítems de comportamiento y creencias, se incluyeron 9 ítems del componente Activismo de la Escala de Comportamiento Ecológico (ECE) de Pato (2004).

La escala que proponemos, nacida de la combinación de las escalas mencionadas anteriormente, y que denominamos escala de Comportamientos Ecológicos Expresados (CEE), mide conductas en relación al medio ambiente, específicamente relacionadas con comportamientos ecocéntricos, y antropocéntricos y activismo proambiental.

El ecocentrismo respalda los aspectos ambientales por el propio valor de la naturaleza para ser preservada sin importar los estilos de vida y situación económica. En el antropocentrismo, el medio ambiente es visto desde una perspectiva utilitaria, es decir, el valor de la naturaleza estriba en las aportaciones que proporciona a la satisfacción de las necesidades humanas (Thompson & Barton, 1994; Stokols, 1990).

En el comportamiento ecocéntrico encontramos ítems con conductas donde el individuo procede con respeto hacia el medio ambiente y está en disposición si es necesario, de privarse de algunas comodidades por el bien de la naturaleza (CEE20 utilizo papel reciclado).

En el comportamiento antropocéntrico, el individuo actúa para conseguir sus intereses y beneficio propio, sin importar destruir la naturaleza si es necesario para conseguir sus objetivos (CEE13 de la llave abierta mientras me lavo los dientes).

El Activismo proambiental se caracteriza por las acciones relacionadas con la preservación y conservación del medio ambiente en conductas colectivas (Pato, 2004) (CEE30 hablo de la importancia del medio ambiente con las personas).

En la tabla 21 se puede observar la agrupación temática y conceptual de los elementos que integran la escala del grupo PsicoSAO.

**Tabla 21 Agrupación temática y conceptual escala PsicoSAO**

---

**Creencias implícitas sobre el Medio ambiente y la sostenibilidad**

---

Me gustaría poder llegar a todos lados en coche  
 Cuando sea grande, el medio ambiente estará tan dañado que tendremos problemas para vivir  
 La contaminación no tiene que ver nada conmigo  
 La energía nuclear es más segura de lo que la gente piensa  
 No es necesario preocuparse mucho por el medio ambiente, la tecnología lo solucionará  
 Tener más dinero debe ser más importante que la protección del medio ambiente  
 Siento que desaparezcan todos los osos  
 El agua se puede acabar si gastamos demasiada  
 Podemos gastar toda el agua que queramos porque es natural y siempre habrá

**Comportamientos emblemáticos de interés social/cívico**

Me molesta cuando alguien tira los papeles al suelo  
 Normalmente cuando como en la calle tiro el papel al suelo  
 Si no me ve nadie tiro los papeles al suelo

**Comportamientos rutinarios y hábitos individuales**

Apago la televisión con el mando a distancia, no con el interruptor  
 Dejo la llave abierta cuando me lavo los dientes  
 Me fijo si he dejado las luces encendidas o apagadas cuando salgo de una habitación  
 Procuero hacer servir el papel por las dos caras  
 Utilizo papel reciclado

**Influencia social y asertividad**

Mis amigos se meten conmigo si tiro los restos de comida en el lugar del papel  
 Cuando veo a alguien que hace cosas en contra del medio ambiente, le llamo la atención  
 Mis amigos se ríen de mí si busco una papelera para tirar el papel  
 Hablo sobre el medio ambiente con mis amigos, familiares y/o conocidos

---

**Fuente:** EDUSOST, (2008)

La atribución a priori a las dimensiones de la escala del grupo PsicoSAO (EDUSOST, 2008) da como resultado la agrupación de ítems de acuerdo al modelo de las 4 Esferas de Pol (2000) como se ve a continuación en la tabla 22:

**Tabla 22 Agrupación de ítems de la escala de PsicoSAO de acuerdo al Modelo de las 4 Esferas**

---

**Esfera de la Cognición y la Racionalidad**

Cuando sea grande, el medio ambiente estará tan dañado que tendremos problemas para vivir  
 El agua se puede acabar si gastamos demasiada  
 La energía nuclear es más segura de lo que la gente piensa  
 No es necesario preocuparse mucho por el medio ambiente, la tecnología lo solucionará  
 Tener más dinero debe ser más importante que la protección del medio ambiente

**Esfera de la Emotividad**

Me gustaría poder llegar a todos lados en coche  
 La contaminación no tiene que ver nada conmigo  
 Siento que desaparezcan todos los osos  
 Me molesta cuando alguien tira los papeles al suelo Podemos gastar toda el agua que queramos porque es natural y siempre habrá

**Esfera de la Funcionalidad**

En casa NO separamos los residuos porque los contenedores están demasiado lejos  
 En casa NO separamos los residuos porque no tenemos espacio suficiente para poner todas las bolsas, cubos o recipientes necesarios

**Esfera de la Influencia Social**

En casa pensamos que separar los residuos es una tontería  
 Normalmente cuando como en la calle tiro el papel al suelo  
 Mis amigos se meten conmigo si tiro los restos de comida el lugar del papel  
 Si no me ve nadie tiro los papeles al suelo  
 Mis amigos se ríen de mí si busco una papelería para tirar el papel  
 Me meto con mis amigos si tiran papeles en el lugar de los plásticos  
 En casa se separan los residuos

**Comportamientos**

Apago la televisión con el mando a distancia, no con el interruptor  
 Dejo la llave abierta cuando me lavo los dientes  
 Cuando veo a alguien que hace cosas en contra del medio ambiente, le llamo la atención  
 Me fijo si he dejado las luces encendidas o apagadas cuando salgo de una habitación  
 Procuero hacer servir el papel por las dos caras  
 Utilizo papel reciclado  
 Hablo sobre el medio ambiente con mis amigos, familiares y/o conocidos

---

**Fuente:** Pol et al., (2013)

Tomando en cuenta que los comportamientos, valores y creencias no se ubican nunca en una sola esfera pura, sino más bien en la intersección de dos o más esferas, se tuvo cuidado en controlar que la formulación de preguntas no indujera directamente la respuesta, además de lo que se denomina efecto “deseabilidad social” (Pol et al., 2013).

El factor Activismo agregado de la escala de Pato (2004), como se ve en la tabla 23, cuenta con nueve ítems:

**Tabla 23 Ítems de Activismo**

<b>Activismo</b>
Participo en actividades que cuidan del medio ambiente
Participo en manifestaciones públicas para defender el medio ambiente
Hago trabajo voluntario para un grupo ambiental
Evito comprar productos hechos de plástico
Evito comer alimentos que contengan productos químicos (conservantes o agro tóxicos)
Movilizo a las personas para la conservación de los espacios públicos
Hablo de la importancia del medio ambiente con las personas
Compro comida sin preocuparme de si tienen conservantes o agro tóxicos
Evito usar productos fabricados por una empresa cuando sé que esta empresa está contaminando el medio ambiente

**Fuente:** Pato, (2004)

Las acciones de la dimensión activismo se caracterizan por su relación con la preservación del medio ambiente a través de la participación en eventos y del consumo de productos cuyo proceso de producción sea respetuoso con el medio ambiente.

La escala del grupo PsicoSAO (EDUSOST, 2008) fue validada en España en 2007 y 2014 (Pol , 2008; Pol y Castrechini, 2014), la escala de Comportamiento Ecológico (Pato, 2004) fue validada en Brasil (Bolzan, 2008; Pato, 2004; Pato, Ros, y Tamayo, 2005; Pato y Tamayo, 2006).

En relación a la fiabilidad de la escala de PsicoSAO (tabla 24), se realizó el análisis de componentes principales con rotación EQUAMAX La solución factorial obtenida, en conjunto explica el 43% de la varianza (EDUSOST, 2008).

**Tabla 24 Índice de fiabilidad Escala PsicoSAO**

<b>Constructo</b>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<b>Número de ítems de la escala</b>
Emotividad	.501	5
Racionalidad	.508	5
Influencia	.519	7
Funcionalidad	.380	3
Comportamientos	.608	8

**Fuente:** EDUSOST, (2008)

ECE, escala de la cual se tomó el factor activismo, es una medida de auto informe verbal de comportamiento, los ítems comportamentales están distribuidos en cuatro factores específicos. La solución factorial obtenida por Pato, Ros y Tamayo (2005) explica en conjunto el 35% de la varianza. El factor Activismo consta de 9 ítems y

puntuó un *Alfa de Cronbach* de .80, el segundo factor, Ahorro de Agua y Energía (12 ítems; *Alfa de Cronbach*= .84) y el tercero, Limpieza urbana (5 ítems; *Alfa de Cronbach*= .84). Finalmente, el cuarto factor se denominó Reciclaje (3 ítems; *Alfa de Cronbach*= .82).

## 5.5 Análisis de datos

Los datos cualitativos recolectados se transcribieron, codificaron y analizaron con la ayuda del programa Atlas.ti versión 6. Se trata de un conjunto de herramientas para el análisis cualitativo de cuerpos de datos textuales, gráficos y de vídeo. Su primer prototipo fue parte de un proyecto desarrollado por Muhr entre los años 1989 y 1992 en la Universidad Técnica de Berlín.

En el caso de los datos cuantitativos, éstos fueron analizados con la ayuda del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, SPSS por sus siglas en inglés, versión 15, desarrollado en la Universidad de Chicago.

### 5.5.1 Cuestionarios

En la aplicación definitiva, para garantizar la equivalencia de las muestras en cuanto a las variables sociodemográficas se utilizaron las pruebas de Chi-cuadrado (género, puesto, relación laboral, y contrato actual) y *t* de Student (edad y antigüedad).

En segundo lugar, se analizó la consistencia interna de las escalas a partir del *alfa de Cronbach*. Previamente se invirtieron los ítems con preguntas en negativo en las escalas EDC y CEE. Los ítems invertidos fueron EDC4 EDC5 EDC6 EDC10 EDC11 EDC12 EDC18 EDC19 EDC20 EDC21 EDC22 EDC27 EDC28 EDC29 EDC30 ECDC32 EDC34 EDC35 EDC36 CEE1 CEE4 CEE5 CEE6 CEE8 CEE10 CEE23 CEE12 CEE16 CEE18 CEE11 CEE13 CEE31

Posteriormente se calcularon los promedios de cada dimensión en base a la media de los ítems en contenidos:

- ASH Motivación=MEAN (MOTD1, MOTD2, MOTD3)
- ASH Identificación= MEAN (B1, B4, B6, B8, B10, B12, B15)
- ASH Compromiso=MEAN (C1, C3, C4, C6, C9, C11, C13, C14)
- ASH Satisfacción laboral=MEAN (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9)

- EDC Autoeficacia=MEAN (EDC1, EDC2, EDC3, EDC4, EDC5, EDC6)
- EDC Discrepancia=MEAN (EDC7, EDC8, EDC9, EDC10, EDC11, EDC12)
- EDC Apoyo organizacional=MEAN (EDC13, EDC14, EDC15, EDC16, EDC17, EDC18, EDC19, EDC20, EDC21, EDC22)
- EDC Ganancia personal=MEAN (EDC23, EDC24, EDC25, EDC26, EDC27, EDC28, EDC29, EDC30)
- EDC Influencia social=MEAN (EDC31, EDC32, EDC33, EDC34, EDC35, EDC36)
- CEE Esfera Cognición Racionalidad=MEAN (ACE2, ACE3, ACE5, ACE6, ACE10)
- CEE Esfera Emotividad=MEAN (ACE1, ACE4, ACE7, ACE8, ACE9)
- CEE Esfera Funcionalidad=MEAN (ACE23)
- CEE Esfera Influencia Social=MEAN (ACE12, ACE14, ACE16, ACE18, ACE22)
- CEE Esfera Comportamiento=MEAN (ACE11, ACE13, ACE15, ACE17, ACE19, ACE20, ACE21)
- CEE Activismo=MEAN (ACE24, ACE25, ACE26, ACE27, ACE28, ACE29, ACE30, ACE31, ACE32)

Finalmente se usó la prueba *t* de Student para comparar las medias de los institutos con y sin certificación ISO 14001, previa comprobación a partir de la prueba de Levene de la condición de aplicación de igualdad de variancias (Hernández et al., 2007; Guàrdia, Freixa, Peiró, & Turbany, 2007; Kerlinger & Lee, 2002). Para medir la relevancia del tamaño del efecto obtenido se utilizó la prueba *d* de Cohen (Cohen, 1988).

### **5.5.2 Entrevistas**

Respecto a las entrevistas, la reducción de datos, involucra la selección, focalización, abstracción y transformación de material bruto como base para plantear supuestos que permitan orientar la información (Losada & López-Feal, 2003).

Las unidades de información se analizaron, agruparon, categorizaron, codificaron y sometieron a un proceso de análisis interpretativo y reflexivo para dilucidar los aspectos

explicativos que complementen los hallazgos de los datos cuantitativos, con la ayuda del programa Atlas.ti y a través del análisis de contenido.

El programa Atlas.ti permite segmentar datos en unidades de significado; codificarlos y construir teoría al relacionar conceptos, categorías y temas (Hernández et al., 2007); después del trabajo de campo, se transcribieron literalmente las grabaciones de las entrevistas a texto, este material textual se pasó como unidad hermenéutica primaria (archivo que agrupa los textos o entrevistas, citas, códigos y representaciones gráficas o networks) al programa Atlas.ti donde se codificaron y visualizaron las relaciones entre categorías, temas y memos.

Para Bardin (2002) y Weber (1990) el análisis de contenido es una técnica de investigación de inducción para investigar las causas (variables inferidas) a partir de los efectos (variables de inferencia o indicadores localizados en el texto). Es una herramienta científica que proporciona conocimientos nuevos e incrementa la comprensión de un fenómeno en particular (Krippendorff, 2004).

El análisis de contenido se efectuó por medio de la codificación, definida ésta como “el proceso en virtud del cual las características relevantes del contenido se transforman a unidades que permitan su descripción y análisis precisos” (Hernández et al., 2007, p. 357). El anexo 1 contiene la lista de códigos usados en el análisis.

Las pautas para el proceso de análisis cualitativo fueron, en primer lugar, la creación de una unidad hermenéutica con los documentos primarios, en este caso, los datos textuales obtenidos en las entrevistas, posteriormente se identificaron las citas, es decir, fragmentos de las entrevistas que pudieran tener significado, esto se hizo mediante los códigos, entendidos como conceptualizaciones o resúmenes de las citas. Se trabajó también con el explorador de co-ocurrencias, que muestra todos los códigos que co-ocurren en los documentos primarios, dando como resultado una tabulación cruzada de los códigos elegidos. Finalmente se utilizaron redes para representar gráficamente los diferentes componentes y la relación entre ellos. Éstas se enumeran a continuación y se incluyen en la presentación de resultados por Instituto Tecnológico.

Red de familias de códigos para el análisis de la dimensión tecnológica:

1. Proceso de adquisición de maquinaria y equipo y cambios efectuados en materia de tecnología para certificación en calidad y gestión ambiental

Redes de familias de códigos para el análisis de la dimensión organizacional:

2. Actitud hacia el cambio en GA
3. Actitud hacia el cambio en Calidad
4. Gestión organizacional (Motivación, identificación y compromiso, satisfacción laboral)

Redes de familias de códigos para el análisis de la dimensión de comportamiento ambiental:

5. Interés en el cuidado del medio ambiente en institutos no certificados en GA
6. Acciones para lograr la certificación en GA
7. Acciones para lograr la certificación en Calidad
8. Acciones para el logro de metas ambientales

En la tabla 25 se muestran los códigos utilizados en el programa Atlas-ti y su correspondencia con las dimensiones y categorías de la investigación.

**Tabla 25 Dimensiones, categorías y códigos**

<b>Dimensiones</b>	<b>Categorías</b>	<b>Sub-categorías</b>	<b>Códigos en Atlas-ti</b>
Tecnológica	Cambios	Adquisición de maquinaria y equipo	30-32 86-90
		Identificación y compromiso	37-38 39-44
Organizacional	Actitud hacia el cambio	Medición, resultados y acciones	46-49
	Satisfacción laboral	Medición, resultados	50-52
	Motivación		
Comportamiento ambiental	Limpieza del entorno	Actividades a favor del medio ambiente	12-29 53-74
	Ahorro de agua y energía	Logros	84-85
	Reciclaje		75-81
	Metas ambientales		98-101

**Fuente:** elaboración propia



### **5.5.3 Documentos**

Se solicitó a los Institutos documentación relativa a la implementación de las Normas ISO y respecto a los resultados de las metas ambientales en el caso de estar certificadas en ISO 14001. El Instituto Tecnológico I certificado en SGC y SGA, fue el único en proporcionar documentación, relativa al consumo de energía eléctrica, tratamiento de residuos y lista de aspectos ambientales significativos.

Referente al tratamiento de documentos, se registró la información; fecha y lugar de obtención, autor o autores incluidas sus características, confiabilidad de la fuente, razones y finalidad de su elaboración, quién o quiénes los preservaron y por qué.

Para León y Montero (2003), una fuente es confiable si tiene valor, es decir, es relevante y si tiene credibilidad, qué tanto podemos creer en la información que nos brinda. Los documentos originales aluden a las fuentes primarias que constituyen el objetivo de la investigación documental y proporcionan datos de primera mano, en el caso de esta tesis, son documentos con resultados de la implementación de la norma ISO 14001.

Los documentos obtenidos pertenecen a la categoría de públicos, oficiales y microtextos, la primera por ser registros oficiales que ofrecen datos o estadísticas, la segunda por ser generados por una institución y la última categoría se refiere a la extensión de los documentos, que en este caso es corta (Lincoln & Guba, 1985; Riba, 2007).

## **6. RESULTADOS**

El apartado está dividido en resultados de prueba piloto, de entrevistas y análisis documental, y resultados de la comparación por tipo de centro en las escalas Auditoría del Sistema Humano (ASH), Disponibilidad hacia el Cambio (EDC) y Comportamientos Ecológicos Expresados (CEE). Dado que hemos planteado un diseño mixto de triangulación, en la discusión final de este apartado se integrarán todos los resultados obtenidos.

### **6.1 Resultados de la prueba piloto**

El objetivo era someter a una prueba general al cuestionario con el fin de comprobar su aplicación en el campo y la respuesta de los trabajadores al mismo.

El cuestionario aplicado constó de 99 preguntas divididas en 4 secciones, datos sociodemográficos, Auditoría del Sistema Humano (ASH), Escala de la Disponibilidad hacia el Cambio (EDC) y Escala de Comportamientos Ecológicos Expresados (CEE).

La prueba fue aplicada durante la primera semana del mes de enero de 2014 en un Instituto Tecnológico certificado en SGC y SGA, el cual está ubicado en la zona centro-sur de México. Se obtuvo respuesta del 59% de los trabajadores.

Los resultados obtenidos demostraron que no existió problema por parte de los encuestados al responder las secciones de datos sociodemográficos, ASH y EDC, sin embargo, en la última escala, CEE, se observó la necesidad de modificar 4 palabras para adaptarlas al contexto mexicano y obtener mejor comprensión, estas palabras fueron: grifo, que se cambió por llave de agua; papelería por bote de basura; estufa por calefacción o aire acondicionado y lámparas encendidas por luces encendidas. En lo que respecta al estudio del tiempo de aplicación, éste fue en promedio de 25 minutos por participante

La prueba piloto logró cumplir con el objetivo propuesto, la aplicación en general fue exitosa, se pudo evaluar el desempeño del cuestionario y adaptar la redacción del mismo para el público mexicano.

## **6.2 Resultados de entrevistas y análisis documental**

En esta sección se presenta de forma estructurada el análisis de los datos obtenidos en las 21 entrevistas que fueron realizadas de enero a marzo de 2014 a trabajadores de los Institutos Tecnológicos pertenecientes a la muestra, un total de 13 preguntas fueron respondidas (Guía de entrevista, Anexo 2).

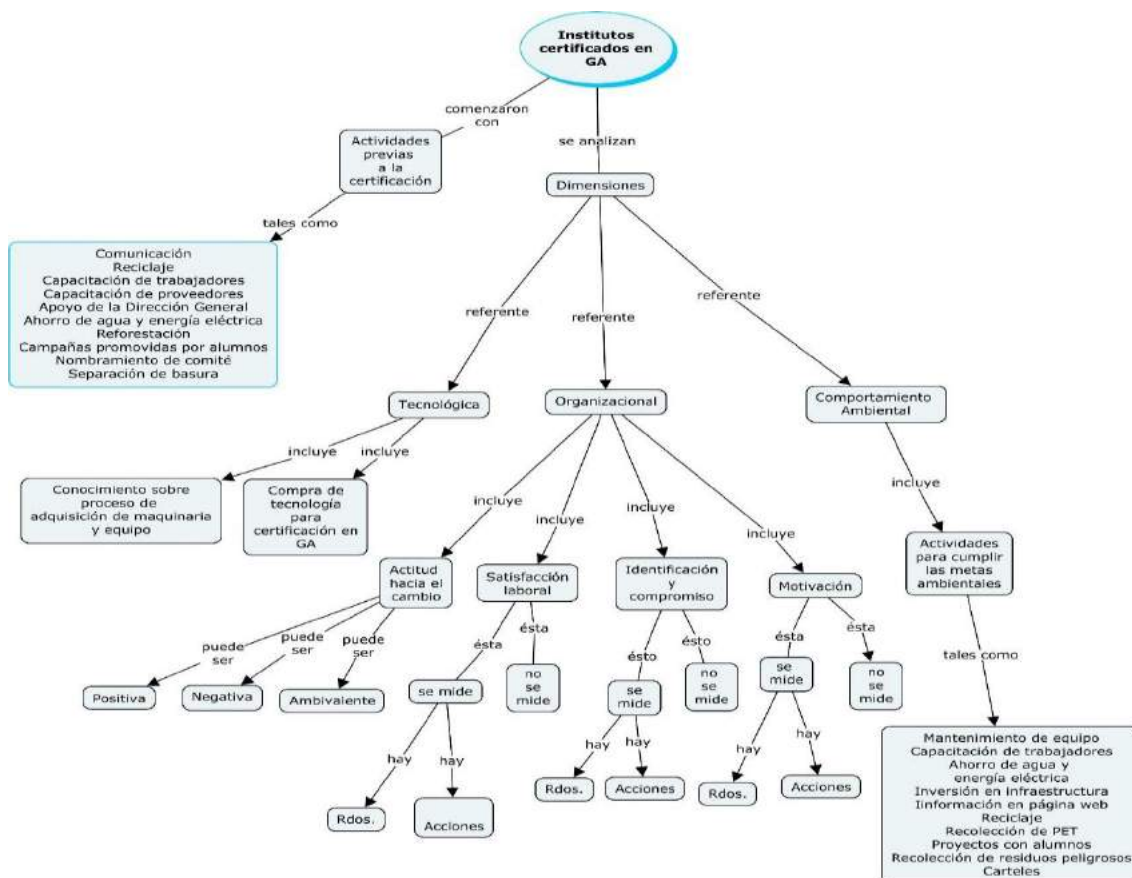
Para mejor comprensión de los resultados, se dividió el análisis en tres dimensiones: *tecnológica*, con preguntas sobre adquisición de maquinaria y equipo para lograr la certificación ISO (ya sea en Calidad o GA); *organizacional*, cuestiones acerca de motivación, identificación, compromiso, satisfacción laboral y actitud ante el cambio; y *de comportamiento ambiental*, actividades a favor del medio ambiente.

Se muestran a continuación, los resultados de las entrevistas y el análisis de documentos que nos fueron proporcionados, posteriormente se exponen y comentan las tablas de co-ocurrencia, con los cruces de información entre centros.

### **6.2.1 Institutos Tecnológicos certificados en ISO 14001**

Hernández et al., (2007) mencionan que en investigación cualitativa podemos apoyarnos en varias herramientas para visualizar relaciones entre temas y encontrarles sentido y significado a las mismas. La figura 6 expone a través de un mapa conceptual, la tipología general dominante en los institutos certificados. Se observan actividades variadas previas a la certificación, encaminadas a que tanto trabajadores como alumnos tuvieran conocimiento sobre el cambio antes de efectuarlo, opiniones sobre temas organizacionales y tecnológicos, además de acciones realizadas para dar cumplimiento a las metas ambientales del SGA. Posteriormente se analizan por Instituto cada uno de los temas.

**Figura 6 Institutos certificados en GA**



Fuente: elaboración propia

La valoración en este apartado, por tipo de instituciones, con y sin certificación ambiental, permite establecer en el capítulo relativo a discusión, la comparación entre centros.

### 6.2.1.1 Instituto Tecnológico I

Todos los entrevistados mostraron buena disposición a responder las preguntas, las entrevistas se realizaron en la sala de juntas de la Dirección del Instituto hasta donde se trasladaba el personal, ninguna de ellas fue interrumpida, el equipo de grabación funcionó adecuadamente.

En las preguntas introductorias a la entrevista, de los seis entrevistados, uno no recordó la fecha de inicio de trabajos en materia de Gestión Ambiental, los cinco que respondieron coincidieron que comenzaron en 2010, uno recordó haber leído algo al respecto en la página oficial del centro, acerca de la fecha de certificación dos personas dijeron no saber y las restantes dieron respuestas diferentes al año real que fue 2013

según el representante de la dirección, quien además agregó que fue a través de certificación grupal (multisitios).

Se presenta a continuación las dimensiones, tecnológica organizacional y de comportamiento ambiental, además del análisis de documentos, ya que el Instituto Tecnológico I fue el único en proporcionarlos.

### **Dimensión tecnológica**

Las preguntas fueron dirigidas a conocer primero si los entrevistados están familiarizados con el proceso de adquisición de maquinaria y equipo para la institución, y después si tenían información de compras realizadas para obtener la certificación.

De los entrevistados, cinco conocen el procedimiento de adquisición de maquinaria y equipo. Cada uno de ellos relata el procedimiento desde la perspectiva de su puesto, en términos generales, las respuestas concuerdan.

No existe coincidencia en la respuesta a la pregunta sobre si se adquirió maquinaria y equipo o software para lograr la certificación, tres de los entrevistados respondieron en forma negativa, dos desconocían el tema, y uno mencionó que sí existió compra de equipo. El Representante de la Dirección para el SGA, afirmó que la certificación se logró con la tecnología existente, no hubo necesidad de adquisiciones.

“Parece que se invirtió en comprar tambos para separar la basura...” P14:7 <sup>2</sup>

“Para esta certificación no se tuvo que adquirir nada” P12:5

---

<sup>2</sup> En cada uno de los fragmentos de entrevista que se muestren, se incluye los números de entrevistado y de cita. Ejemplo: P14:7.

### **Dimensión organizacional**

Se realizaron preguntas sobre medición de identificación, compromiso, motivación, y satisfacción laboral, las acciones que se llevan a cabo respecto a los resultados de la misma y cuál fue la actitud percibida durante la implementación de cambios en relación a la certificación ya sea de calidad o ambiental.

En cuanto a la medición de la identificación y el compromiso organizacional, la secretaria, el jefe de departamento y el representante de la dirección (R.D), indican que se realiza con el mismo cuestionario con el que se mide el clima organizacional, pero desconocen resultados.

“Hay una encuesta y creo que alguna pregunta se refiere a eso” P11:8

“*Con la encuesta*” [refiriéndose a la que aplica Recursos Humanos] P15:23

Pasando a la satisfacción laboral, con excepción de la empleada de servicios generales, los demás entrevistados dicen que la encuesta sobre clima organizacional también mide este aspecto, que no conocen resultados ni acciones que se hayan llevado a cabo para mantener o incrementar los niveles de satisfacción laboral.

“Se nos aplican unas encuestas sobre ambiente laboral al principio del semestre, más bien principio de año, Recursos Humanos es quien hace llegar las encuestas y se supone que se capturan todos los resultados, pero no se dan a conocer los resultados” P11:12

“Parece que sí, es a través de una encuesta y esa la hace Recursos Humanos, pero no conocemos resultado” P14:11

La motivación según manifiesta un directivo se mide con la encuesta antes mencionada y en base a los resultados se han dado cursos de capacitación como respuesta a las inquietudes de los colaboradores, el resto de los entrevistados desconoce el tema.

“Con la misma encuesta [la que aplica Recursos Humanos] y el año pasado los resultados mostraron que se necesitaba capacitación, se dio mucha capacitación, se impartieron varios cursos relacionados con lo que ellos nos habían solicitado” P13:28

A la pregunta sobre la actitud mostrada ante el cambio que significa obtener una certificación ISO 14001, tres colaboradores mencionan que fue negativa argumentando falta de educación, de personal para asignar a las actividades específicas, de motivación a los docentes, de contradicción en el mensaje ambiental, ya que por un lado se pretende disminuir el uso de insumos y por otro hay, por ejemplo, mayor gasto de papel para el llenado de formatos de la Normas ambientales y de calidad.

“Yo creo que nos falta un poco más de educación, porque desgraciadamente los alumnos, no lo hacen, a pesar de que pintaron los botes para tirar la basura. Ahora, a nuestros compañeros trabajadores también se había quedado que no habría botes de basura en las oficinas para que también ellos cooperaran para que ellos también tiraran la basura fuera, pero no se hizo”. P10:11

“...un poco de resistencia, ¿ahora más papel? Decían, y de repente decían que se contradecía el sistema de Gestión Ambiental con el de Calidad, porque el de Calidad maneja muchos documentos, muchas copias, y bueno, si vas a meter un sistema de Gestión Ambiental, ¿cómo es posible que el de Calidad te pida mil formatos? ¿Dónde está el reducir el uso de papel, la tecnología y todo este tipo de cosas?... nos falta personal, yo no puedo solicitarle un apoyo a un profesor de 19 horas... que se dediquen al Sistema de Gestión Ambiental...” P13:25

“... de entrada había motivación, ahorita hay monotonía, un rechazo a formar parte del comité porque dicen que es mucho trabajo, ¿cómo lo hacemos? ...” P12:34

El trabajador que señala actitud positiva argumenta que fueron sensibilizados y que ven el cambio desde una perspectiva divertida ya que aprenden cosas nuevas; dos más se mostraron ambivalentes, observan que hay algunos comprometidos y otros indiferentes, que de entrada había motivación que después se convirtió en monotonía y carga excesiva de trabajo por todos los formatos que el SGA requiere que sean llenados.

“Se volvió divertido saber dónde correspondía cada basura, a lo mejor todo lo que desechábamos nos servía todavía, por ejemplo, el papel, actitud positiva...” P14:21

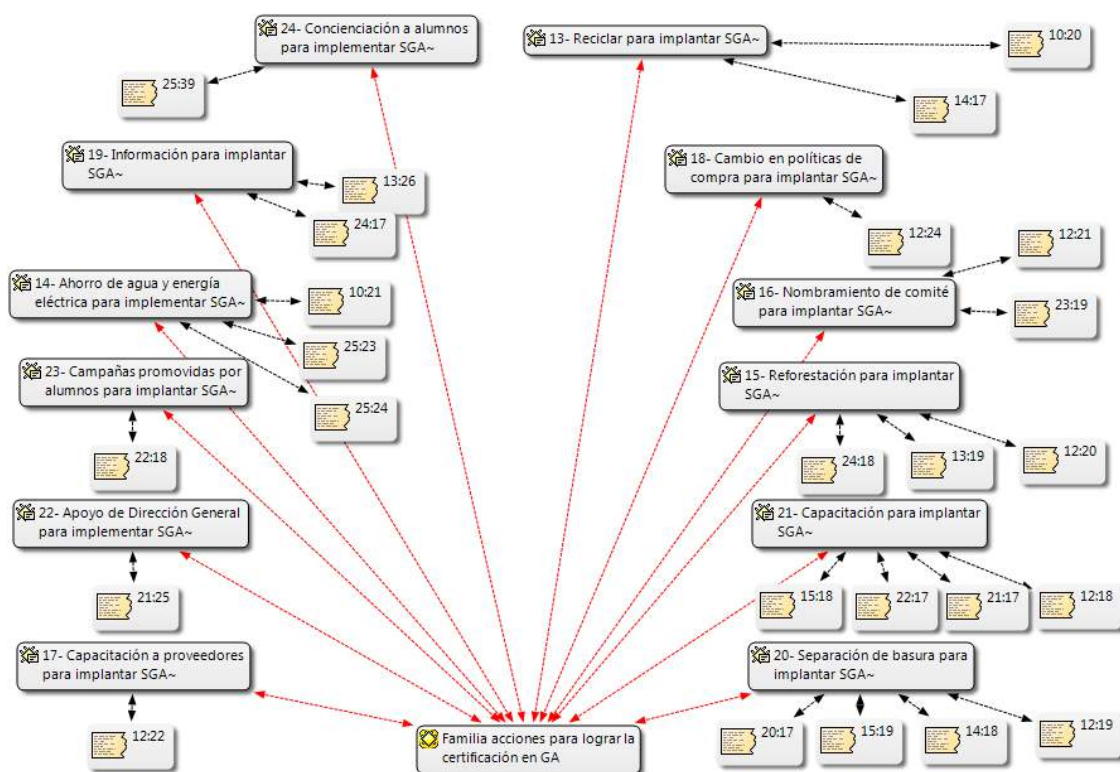
### **Dimensión de comportamiento ambiental**

Respecto a esta dimensión, en los institutos certificados en GA se preguntó sobre el trabajo previo a la obtención de ISO 14001, qué actividades realizan para cumplir las metas ambientales y si éstas se han logrado.

La figura 7 emerge de las múltiples actividades que se llevaron a cabo en los institutos I y II, para lograr la certificación ambiental. Se creó la siguiente red de familias de códigos en donde se visualiza entre otras acciones que, separación de basura y capacitación de trabajadores, son las que obtuvieron más menciones



**Figura 7 Red de familias de códigos de acciones para lograr la certificación ambiental**



**Fuente:** elaboración propia

Entre las actividades para implantar el sistema en el Tecnológico I, encontramos, capacitación a los trabajadores y proveedores, campañas de reforestación, reciclaje, cambio en política de compras de consumibles, ahorro de agua y energía eléctrica hasta el nombramiento de comité de gestión ambiental.

“... primero el RD del SGA fue a capacitación, se capacitó en multisitios [certificación grupal] y nos transmitió a todos los demás, administrativos, docentes e incluso alumnos lo que es la filosofía del SGA y así es como se ha trabajado...” P15:18

“... también se han dado pláticas a nuestros proveedores, como el Sistema de Gestión Ambiental incluye terceras personas, ellos tienen que tomar en cuenta que somos una institución que está enfocada en la calidad en su parte ambiental” P12:22

“Tratamos de reciclar todo el papel, antes lo desechábamos... separar la basura, fue

muy difícil porque uno ni en casa está acostumbrado a separar, echábamos la basura a un solo bote, pero ahorita ya después de que empezamos a mejorar fue separar la basura en diferentes botes, colores” P14:17

Dentro de las acciones realizadas para cumplir las cuatro metas ambientales del SGA, se continuó con la campaña de reforestación, además de la separación de basura, información en la página web del Instituto, campañas a través de carteles para resaltar la importancia de la certificación, desarrollo de proyectos que consideren aspectos ambientales por parte de alumnos, conformar el comité ambiental, con un coordinador de cada una de las cuatro áreas del sistema, coordinador de residuos peligrosos, coordinador de residuos sólidos urbanos, coordinador de control de consumo de agua y el coordinador de consumo de energía eléctrica, en cuanto a capacitación, no sólo mencionan la correspondiente al personal de la institución, sino también a proveedores ya que el cambio en políticas de compra de insumos lo hacía necesario.

“... toda la información de los tres sistemas la tenemos en la página de internet del Instituto. Aquí por ejemplo se está haciendo que tenemos botes para la basura con diferentes colores, esto es con la finalidad de separar la basura ...también se ponen carteles con la finalidad de fomentar que ahorremos agua, que hagamos ahorro en la luz cuando no la estemos utilizando... también se hacen proyectos con los chicos y se les solicita que los proyectos que desarrollen sean amigables con el medio ambiente, que siempre tengan muy en cuenta ellos eso en sus proyectos” P11:16

“De entrada como somos una institución de reciente creación no tuvimos mucho problema, a la fecha estamos en proceso de regularizar todos puntos como la energía eléctrica, regularizar lo que es el agua, entonces ahorita son de las cuestiones que hemos estado trabajando en la capacitación de las personas. Residuos peligrosos no tenemos, porque apenas nos acaban de entregar el edificio hace un año...hay laboratorios equipados, pero no se están haciendo las prácticas... lo que hicimos de entrada fueron campañas masivas donde se pegaron letreros...” P12:15

En cuanto al cumplimiento de las 4 metas ambientales previstas en el SGA (uso racional y eficiente del agua, uso racional y eficiente de energía eléctrica, manejo integral de residuos peligrosos y manejo integral de residuos sólidos urbanos), sólo el representante de la dirección proporcionó datos, los cinco entrevistados restantes desconocían el tema.

“No sé en específico” P11:17

“No sé. Quien lleva el sistema de gestión ambiental lo va siguiendo. Dentro de mi área no conozco resultados” P15:16

Las metas no se han cumplido, pero existen acciones correctivas al respecto, por ejemplo, para cumplir la meta de residuos sólidos urbanos, se retiraron los botes de basura de las aulas, esto obliga al alumno a utilizar los contenedores exteriores que permiten la separación y reciclaje de los residuos. En relación a la meta de disminución de consumo de agua, se cuenta con una planta tratadora que permite reutilizar el agua para riego, además de mantenimiento preventivo para evitar fugas del líquido. Y para finalizar, se lleva a cabo una campaña de concienciación dirigida a alumnos y personal sobre el ahorro de la energía eléctrica y sus beneficios. Sobre la meta restante, al no estar aún en funcionamiento los laboratorios, no se producen desechos peligrosos.

“...en la meta de residuos sólidos urbanos, nosotros no hemos logrado eso... hemos hecho algo al respecto, de entrada quitamos todos los botes dentro del Instituto, específicamente en las aulas no hay botes de basura, esto ha provocado que los propios alumnos hagan conciencia en no generar basura, ellos se llevan su basura y la tiran... el agua me va a incrementar, si yo pongo otra unidad (edificio) como ésta, me va a incrementar, tenemos una planta tratadora, pero aun así...en el mantenimiento estamos al tanto de revisar las fugas, que se contengan inmediatamente hay mantenimiento preventivo y correctivo. En materia de energía eléctrica, tratamos de con letreros y la ayuda de los docentes tratar de crearles la cultura a los muchachos...”  
P12:16

## **Análisis de Documentos**

El Instituto Tecnológico I, proporcionó documentación relativa a la certificación ISO. Presenta evidencia a través de registros oficiales del SGA sobre el logro de las metas ambientales y las acciones correctivas en caso de no haberlas cumplido.

Con la finalidad de tener un parámetro teórico común, para el análisis de los documentos se utilizaron las categorías establecidas en las entrevistas respecto a las metas ambientales (Anexo 1).

De los seis entrevistados en este Instituto, sólo el R.D. del SGA proporcionó información sobre el cumplimiento de las metas ambientales, los otros trabajadores dijeron desconocer si se habían cumplido o no. Existe coincidencia entre las acciones declaradas por el entrevistado y las que se reflejan en los documentos del SGA. A continuación, se muestran los logros en dos metas, residuos sólidos urbanos y energía eléctrica.

**Meta residuos sólidos urbanos:** En la bitácora de residuos sólidos urbanos, se muestra la cantidad de residuos separados en tambos con capacidad de 1000 litros de enero a junio de 2014, 23 tambos de residuos orgánicos, 39 de residuos reciclables, 27 de residuos no reciclables y 37 de tereftalato de polietileno, mejor conocido por sus siglas en inglés como PET (Anexo 3). No existen datos anteriores para establecer una comparación.

**Meta disminución de energía eléctrica:** En cuanto a consumo de energía eléctrica se tuvo acceso al documento del sistema de gestión ambiental “Comparación de consumo de energía eléctrica actual con respecto al consumo del año anterior en el Instituto”, a pesar de no contar con los datos completos, muestra un comparativo de los años 2012, 2013 y 2014 en donde es visible el aumento en el consumo de energía, por ejemplo en octubre de 2012 el consumo en kilovatios fue de 9.8, para octubre de 2014 aumentó a 27.2 kilovatios, lo mismo sucede entre agosto de 2013 con un consumo de 11.8 kilovatios a agosto de 2014 con 12.8 kilovatios (Anexo 4).

En el “Levantamiento de datos de equipo de iluminación y aprovechamiento de luz natural en áreas del Instituto” se pone de manifiesto que en los edificios se cuenta con ventanales que dan luz natural, que todos ellos están equipados con focos ahorradores

de 55 kilovatios, la cantidad de luminarias por edificio, además del dato de que no operan en demanda máxima a pesar de que en uno de ellos se trabaja doble turno de lunes a viernes (Anexo 5). A pesar de estos esfuerzos, la meta de disminución de energía eléctrica no se cumple.

Otro documento que fue proporcionado es la “Lista de aspectos ambientales” en ella se establece la metodología que permite la identificación y significancia de elementos asociados a las actividades productos o servicios que ofrecen las instituciones y que puedan impactar (de forma adversa o beneficiosa) en el medio ambiente. Se mantiene de forma permanente y es actualizada cada año o cada que se presente un desarrollo nuevo como edificaciones, nuevas tecnologías y cualquier otro cambio que afecte a la institución (Tecnológico Nacional de México, 2011a).

La lista está relacionada directamente con las cuatro metas ambientales de los Institutos que son disminución de consumo de agua, de energía eléctrica, de residuos peligrosos y de residuos sólidos urbanos, en ella se muestran las áreas agrupadas, así como la actividad o situación de emergencia que atender como se aprecia en la tabla 26:

**Tabla 26 Lista de Aspectos Ambientales**

No:	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL AGRUPADO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN DE EMERGENCIA:
1	Consumo de gas	CONSUMO DE RECURSOS	Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres. Actividades deportivas, culturales y cívicas. Servicio de cafetería. Uso de parque vehicular de la institución. Mantenimiento de instalaciones.
2	Consumo de combustible		Mantenimiento de áreas verdes, uso de parque vehicular de la institución, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
3	Consumo de materiales eléctricos y electrónicos		Uso de equipo de cómputo e impresión, servicio de papelería y fotocopiado, trabajo docente en aulas y cubículos, uso de aires acondicionados, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, actividades en audiovisuales, iluminación.
4	Consumo de solventes y pinturas		Mantenimiento de instalaciones.
5	Consumo de material de limpieza		Limpieza de instalaciones, uso de parque vehicular de la institución, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, uso de aires acondicionados.
6	Sustancias químicas y materiales en laboratorios y talleres		Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.

No:	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL AGRUPADO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN DE EMERGENCIA:
7	Consumo de papel		Uso de equipo e impresión. Servicio de papelería y fotocopiado. Trabajo docente. Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres. Actividades extraescolares. Servicio de sanitarios. Limpieza de instalaciones.
8	Generación de aguas residuales y agentes orgánicos.		Servicio de cafetería, servicio de sanitarios.
9	Desechos de sustancias o reactivos químicos en laboratorios escolares.	AGUA RESIDUAL	Derrame químico, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
10	Desechos de aguas con agentes limpiadores.		Uso de aires acondicionados, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, actividades deportivas, culturales y cívicas, servicio de cafetería, servicio de sanitarios, uso de parque vehicular de la institución, limpieza de instalaciones.
11	Generación de residuos urbanos.	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	Área de mantenimiento de instalaciones, mantenimiento de áreas verdes, actividades deportivas, culturales y cívicas, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
12	Desechos de materiales electrónicos.	RESIDUOS SÓLIDOS DE MANEJO ESPECIAL	Uso de equipo de cómputo e impresión, servicio de papelería y fotocopiado, uso de aire acondicionado, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, actividades en audiovisuales.
13	Desechos de cartuchos y tóneres.		Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, servicio de papelería y fotocopiado, uso de equipo de cómputo e impresión.
14	Generación de envases contaminantes con reactivos químicos.		Uso de equipo de cómputo e impresión, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
15	Desechos de equipos y materiales eléctricos.		Uso de aires acondicionados, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, actividades audiovisuales, iluminación.
16	Generación de estopas y materiales impregnados con solventes y pinturas.	RESIDUOS PELIGROSOS	Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
17	Uso de agroquímicos y pesticidas.		Control de fauna indeseable.

No:	ASPECTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL AGRUPADO	ACTIVIDAD O SITUACIÓN DE EMERGENCIA:
18	Residuos biológicos infecciosos.		Servicios de sanitarios.
19	Generación de polvos.	AIRE	Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
20	Generación de gases contaminantes.		Uso de aires acondicionados, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres, uso de parque vehicular de la institución, incendio, fuga de gases, explosión, derrame químico.
21	Generación de malos olores		Servicio de sanitarios, desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres.
28	Situaciones de riesgo a seguridad personal.	PERSONAS	Desarrollo de prácticas e investigación en laboratorios y talleres y sismo.

**Fuente:** Elaborado por el Representante de la Dirección para el SGA del Instituto Tecnológico I, el 19 mayo de 2014

Parte importante del sistema de gestión ambiental es la detección de los “Aspectos ambientales significativos” para tomar medidas preventivas o correctivas según sea el caso, su elaboración se basa en la “Lista de aspectos ambientales” vista anteriormente.

El Instituto Tecnológico I tiene detectados cuatro aspectos como puede verse en la tabla 27. En el origen de los mismos se advierten acciones prácticas y concretas ante las situaciones de emergencia incluyendo lugar e implicados. Las actividades van desde mantenimiento, optimización del uso de las instalaciones y equipo, adecuación de servicios externos como papelería y cafetería y desarrollo de investigación, práctica que involucra no sólo al personal de la institución, sino también a los alumnos.

**Tabla 27 Aspectos ambientales significativos**

<b>No:</b>	<b>Aspecto ambiental:</b>	<b>Actividad:</b>
1	Consumo de agua	Servicio de sanitarios, mantenimiento de áreas verdes
2	Consumo de energía eléctrica	Uso de equipo de cómputo e impresión
3	Generación de residuos sólidos urbanos	Trabajo docente, desarrollo de prácticas e investigación
4	Residuos peligrosos	
5	Desechos de equipos y materiales eléctricos	Iluminación
6	Uso de agroquímicos y pesticidas	Fumigación áreas verdes

**Fuente:** Elaborado por el Representante de la Dirección para el SGA del Instituto Tecnológico I, el 19 mayo de 2014

Existen acciones para cumplir las metas, éstas no se han logrado, sin embargo; los documentos muestran los aspectos ambientales significativos detectados y las actividades que se plantean para solucionarlos. Los documentos oficiales del sistema de gestión ambiental fueron proporcionados en el mes de noviembre de 2014 por el R.D. del SGA del IT I, elaborados por él y su equipo de colaboradores en mayo del mismo año con la finalidad de dar cumplimiento a los registros requeridos por la Norma ISO 14001 y preservados como Documentos No Controlados.

### **6.2.1.2 Instituto Tecnológico II**

Se entrevistaron a tres colaboradores de nivel operativo, una secretaria, un empleado de servicios generales y un profesor, uno de nivel medio, jefe de departamento y uno directivo, subdirector, todos ellos mostraron actitud de cooperación y respeto durante el desarrollo de las mismas, el ambiente físico y el ritmo de las entrevistas fue adecuado.

Tres de ellos no recordaron cuándo se comenzó a trabajar en gestión ambiental, uno respondió que desde hace 6 o 7 años y el representante de la dirección para el SGA nos informó que 4 años.

Algo parecido sucedió con la pregunta sobre la fecha de certificación, los colaboradores operativos no supieron fecha y los dos restantes respondieron que, en 2012, año confirmado por el R.D. de la Dirección para el SGA. Este Instituto también se certificó mediante la figura de multisitios.



### **Dimensión tecnológica**

Sobre el procedimiento de adquisición de maquinaria y equipo, mando medio y operativo coinciden en que esas decisiones se toman en el Comité de Planeación conformado por el Director, el Subdirector Administrativo, el Subdirector de Planeación, el Jefe de departamento de Planeación y Presupuestos y el Jefe de departamento de Recursos Financieros. A nivel operativo conocen el procedimiento con menor detalle debido a que no participan en él.

Para lograr la certificación en gestión ambiental no se hizo adquisición de maquinaria o equipo según cuatro de los entrevistados; el colaborador de nivel medio menciona que se invirtió en infraestructura. A nivel directivo se nos informó que dicha inversión no se hizo para lograr la certificación.

“Equipo no... pero si se invirtió en construcción” P14:14

Dos entrevistados mencionaron la compra de contenedores de basura de diferentes colores para separarla, un trabajador desconoce si hubo compra de maquinaria o equipo.

“No lo noté, comprar equipo no, pero más medidas, sí... se hicieron contenedores de basura donde se separa la basura, se hicieron esos botes de división...” P23:12

### **Dimensión organizacional**

El nivel de identificación y compromiso no se mide en el Instituto.

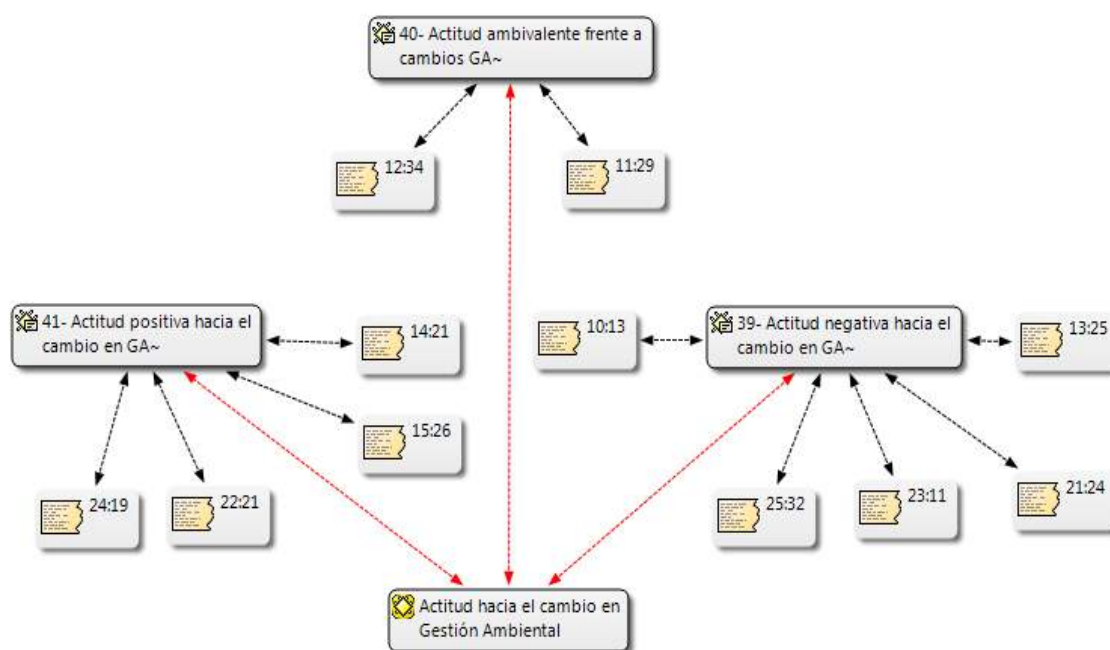
La satisfacción laboral según cuatro entrevistados no se mide, a nivel directivo se menciona que el departamento de Recursos Humanos es el encargado de aplicar la encuesta, pero no se presentan resultados.

“Si, ahí, si, el área de recursos humanos tiene las encuestas que se han estado manejando de satisfacción laboral, las preguntas van más encaminadas a las cuestiones netamente administrativas...” P20:21

Sobre la medición de la motivación, los cinco están de acuerdo en que no se realiza, y que no han notado acciones relativas a mantenerla o aumentarla.

Al preguntar sobre la actitud hacia el cambio que significó una certificación ambiental, se identificaron tres tendencias: positiva, los trabajadores ven el cambio como benéfico para la organización; negativa, resistencia ante la iniciativa y una más donde el trabajador no está seguro de que una certificación ambiental sea un cambio necesario, pero tampoco lo rechaza. La explicación gráfica con el número de comentarios para cada una de las opciones se presenta en la figura 8.

**Figura 8** Red de familias de códigos para el análisis de actitud hacia el cambio en GA



**Fuente:** elaboración propia

En este Instituto se mencionan tres actitudes negativas hacia la certificación, una a nivel directivo, otra a nivel medio y una más en operativo, están relacionadas con el desconocimiento acerca de los procedimientos y con la experiencia previa de certificación en calidad, ya que manifiestan que los beneficios de ésta no se percibieron, todo esto unido a falta de comunicación e involucramiento en el proceso relacionándolo, además, con exceso de burocracia.

“Creo que no se nos involucra mucho en el proceso y muchos ni supimos” P23:11

“... se obtuvo primero que nada una resistencia, la resistencia era porque anteriormente ya habíamos llevado un Sistema de Calidad...” P21:24

Las respuestas positivas vinieron de dos operativos, uno dice que representa un sentimiento de logro, otro trabajador afirmó que están acostumbrados a procesos de certificación ya que lo han experimentado anteriormente.

“Positiva. Pues sí que era un gran logro...” P22:21

“En el Tec [Instituto Tecnológico] estamos muy acostumbrados a trabajar con las certificaciones, entonces considero que la actitud de las personas es ya muy natural a que se les cuestione, que se hagan algunas auditorías...” P24:19

### **Dimensión comportamiento ambiental**

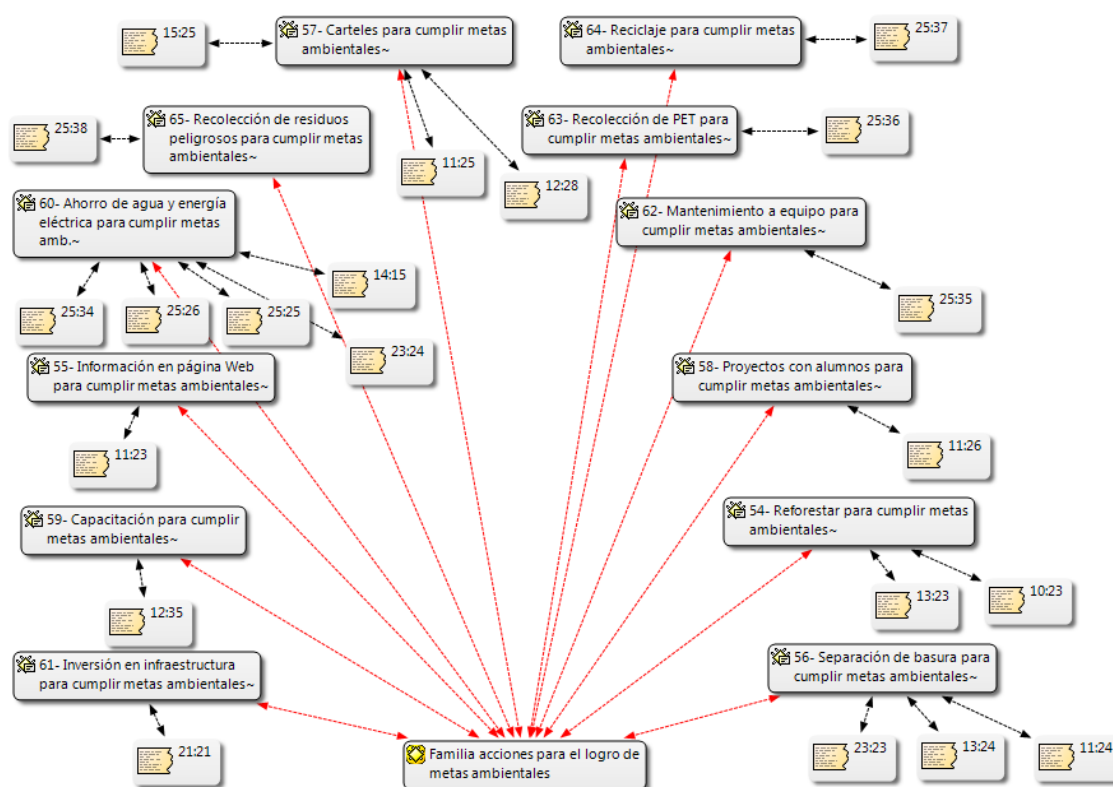
Múltiples acciones se llevaron a cabo para lograr la certificación; se invirtió en cursos externos de capacitación, entre otros, sobre legislación ambiental, conceptos básicos de gestión ambiental y elaboración de matrices para evaluación de cumplimiento de la Norma ISO 14001.

“...capacitación. La capacitación se les daba directamente a los R.D. Responsable de la Dirección... aquí lo hicimos de todas las formas, reproducimos los cursos en diferentes departamentos, tanto académicos como administrativos, se les dieron cursos que se pagaron, se invirtió mucho dinero en cursos externos, muy productivos, de hecho uno sobre la parte de la legislación ambiental y nos resolvió muchas dudas sobre los riesgos, sobre los conceptos básicos, sobre cómo hacer nuestra matriz para evaluar si cumplimos o no cumplimos en legislación y bueno, eso y otros más” P21:17

Otras acciones fueron nombramiento de un comité ambiental; actividades de reforestación; ahorro de agua y energía eléctrica, limitando para ello el tiempo de riego de las áreas verdes e instalando de forma gradual luminarias de bajo consumo; pláticas informativas para el personal; se hace énfasis en que se contó con el apoyo de la Dirección General de los Institutos Tecnológicos durante el proceso de certificación; otra actividad, ésta dirigida a alumnos es un programa llamado “Oxigena tus ideas” a través del cual se intenta concienciarlos acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente, consiste en llevar a todos los estudiantes de nuevo ingreso de manera obligatoria a un rancho ecológico donde se les muestran diversas eco-técnicas que pueden implementar en casa o en la institución, así mismo, se les pide adopten la carta de la tierra y firmen un compromiso de cuidar el medio ambiente ; también existen campañas promovidas por alumnos, donde ellos llevan a cabo programas de limpieza, reciclaje, pintura de áreas verdes.

“Hubo una plática dándonos a conocer la temática. En el área de económico administrativo, ahí fue el coordinador del programa. Y además he visto que han hecho unas como campañas de plantación de árboles, de recuperación de algunos espacios para hacerlos áreas verdes” P17:7

En la figura 9 se encuentran integradas en una red las 12 actividades que surgen de las entrevistas en relación al cumplimiento de metas ambientales. “Ahorro de agua y energía eléctrica” se aprecia como la más conocida por los trabajadores. Se observa coincidencia entre las actividades previas a la certificación ambiental (véase figura 7) y las realizadas para cumplir las metas.

**Figura 9 Familia acciones para el logro de metas ambientales**

**Fuente:** elaboración propia

En el Instituto II respecto a metas ambientales se trabajó con: ahorro de agua a través de su reutilización para riego.

“... en cuanto al consumo de agua, ha aceptado la gente el uso de algunos dispositivos en los sanitarios... en el laboratorio de ingeniería mecánica hay un tanque de agua para pruebas de bombas hidráulicas y varias cuestiones de ese tipo, en el cual el depósito es un depósito metálico, deben ser como unos 5 o 6 metros cúbicos de agua que al final del semestre se tiraban para poder darle mantenimiento al tanque, lo que se hizo fue ponerle un recubrimiento de fibra de vidrio para evitar que tuviera corrosión y evitar tirar el agua... lo mismo en la alberca, después de ser tratada el agua, periódicamente se enturbia y se estaba ... ahorita ya lo que se hace es que se envía a un depósito anexo a la alberca... se decanta para los productos químicos... y se utiliza para el riego de áreas verdes. Se suprimieron el sistema de regaderas que teníamos aquí” P25:25

Ahorro de energía eléctrica, reciclaje, mantenimiento a equipo, inversión en infraestructura, al construirse cuatro almacenes temporales de residuos sólidos, uno de ellos de residuos peligrosos y otro de residuos de manejo especial, cumpliendo con la normativa vigente de ISO 14001, además, existe un convenio con dos compañías externas, una recolecta los residuos de los laboratorios de ingeniería mecánica, electrónica, biología y química, y otra empresa recolecta el PET, esta información fue proporcionada por los niveles medio y directivo.

“En infraestructura... construimos cuatro almacenes temporales de residuos sólidos, uno de ellos es de residuos peligrosos y hay uno más adicional de residuos de manejo especial... esa fue la inversión que se hizo” P21:21

Dos entrevistados dijeron desconocer las metas y uno más hizo énfasis en que se han llevado a cabo acciones para cambiar hábitos, pero no la mentalidad de la comunidad del Instituto.

“No conozco las metas, pero, por ejemplo, algo se hizo del sistema de aguas negras, también en la iluminación cambiaron algo, sin embargo; acciones para cambiar nuestros hábitos, nuestra mentalidad, no” P23:24

En relación al cumplimiento de metas ambientales, a nivel operativo no se tienen claras las metas ni su consecución.

“No sé” P23:17

A nivel directivo la información es amplia, dicen que se han cumplido las metas relacionadas con residuos peligrosos, disminución en consumo de energía eléctrica y residuos sólidos, llegando en esta última incluso a obtener beneficios económicos para la institución al vender lo que se recupera en PET, metal, aluminio y papel.

“En cuanto a residuos sólidos, residuos peligrosos y energía eléctrica, sí. En el consumo de agua, no. Nos ha costado trabajo, sobre todo por las fugas, hay periodos en los que se reduce el consumo de agua, pero es más por escasez y las acciones que se toman a favor, la reducción más drástica tiene que ver con la falta de agua...” P25:36

“En el manejo de la basura hay unos contenedores especiales ya, eso sí ha sido un cambio visible, la creación de árboles, hay unas zonas en donde antes no había arbolitos y ahora ya estamos empezando a ver que crecen, esto ya es parte del cambio. En cuanto a ahorro de agua y energía, lo desconozco” P24:27

A pesar de revisar las instalaciones de agua y el mantenimiento que se les da, no se ha cumplido la meta de disminución de consumo del líquido, se obtuvo una reducción per cápita, pero la población del Instituto crece cada vez más y los indicadores se determinaron para consumo total y de forma global esto indica un incremento.

“Una no se ha cumplido... la del agua es la que no se ha cumplido... en materia de agua nosotros obtuvimos una disminución per cápita, sin embargo; la población del Instituto está creciendo y nuestros indicadores fueron definidos para un consumo total, en forma global aparece un consumo que incrementa en vez de decrementar...” P21:15

Al solicitar evidencias sobre el sistema de gestión ambiental, se nos informó sobre la pérdida de los documentos respectivos durante trabajos de mantenimiento al equipo de cómputo del departamento.

### Consideraciones finales

En la tabla 28, se presentan las acciones de implementación del SGA (según lo marca el cuadro de “Interacción de los elementos del SGA del TecNM”) que se cumplieron en los dos Institutos certificados en ISO 14001 acorde a lo recuperado en las entrevistas:

**Tabla 28 Acciones llevadas a cabo para lograr la certificación ISO 14001**

Actividad	Instituto Tecnológico I	Instituto Tecnológico II
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	√	√
Competencia, formación y toma de conciencia	√	√
Comunicación	√	√
Documentación	X	X
Control de documentos	X	X
Control operacional	X	X
Preparación ante emergencias	X	X

**Fuente:** elaboración propia

En los Institutos certificados en ISO 14001, se realizaron las tres primeras actividades, los entrevistados no hicieron mención sobre aspectos de documentación, control de documentos y control operacional; es comprensible en el caso de los trabajadores operativos ya que no están familiarizados con estos aspectos ni participan en ellos, aunque; es de resaltar que ninguno de los entrevistados hizo alusión a la preparación ante emergencias.

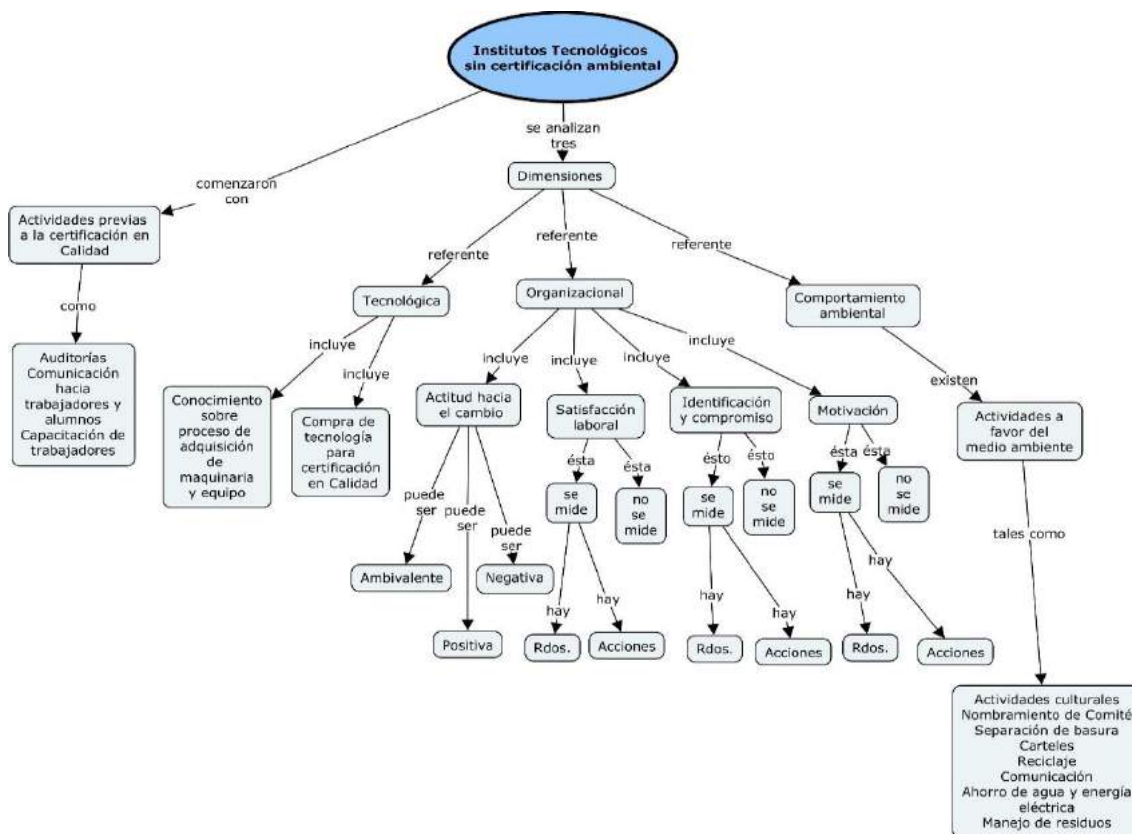
Existe concurrencia en los resultados cualitativos de los centros certificados en GA. Están de acuerdo en que no se hizo compra de maquinaria y equipo para lograr la certificación; hay desconocimiento sobre acciones, medición y resultados en aspectos organizacionales, atribuible, según comentarios de los propios trabajadores a falta de información; en su mayoría, existe una valoración negativa hacia los cambios (5 opiniones de un total de 11, donde 2 son ambivalentes y 4 positivas) esto a pesar de las múltiples actividades no sólo previas a la implantación del sistema sino además las realizadas para lograr las metas ambientales, esta tendencia podría deberse a que perciben esta segunda certificación como una imposición por parte de los directivos y a que los resultados de la certificación en Calidad obtenida anteriormente no produjo beneficios observables. Estas ideas serán discutidas en el capítulo 8 junto con los obtenidos en el apartado cuantitativo.

### **6.2.2 Institutos NO certificados en GA**

El mapa conceptual de la figura 10, presenta un resumen de las respuestas de los trabajadores de los institutos que no están certificados en ISO 14001, pero sí lo están en ISO 9001, encontramos que también existieron actividades previas a la certificación en calidad y que la actitud hacia ese cambio tiene tres posibles manifestaciones, las acciones a favor del medio ambiente son variadas, aunque no se encuentren en proceso de certificación ambiental.



**Figura 10 Institutos sin certificación ambiental**



Fuente: elaboración propia

### 6.2.2.1 Instituto Tecnológico III

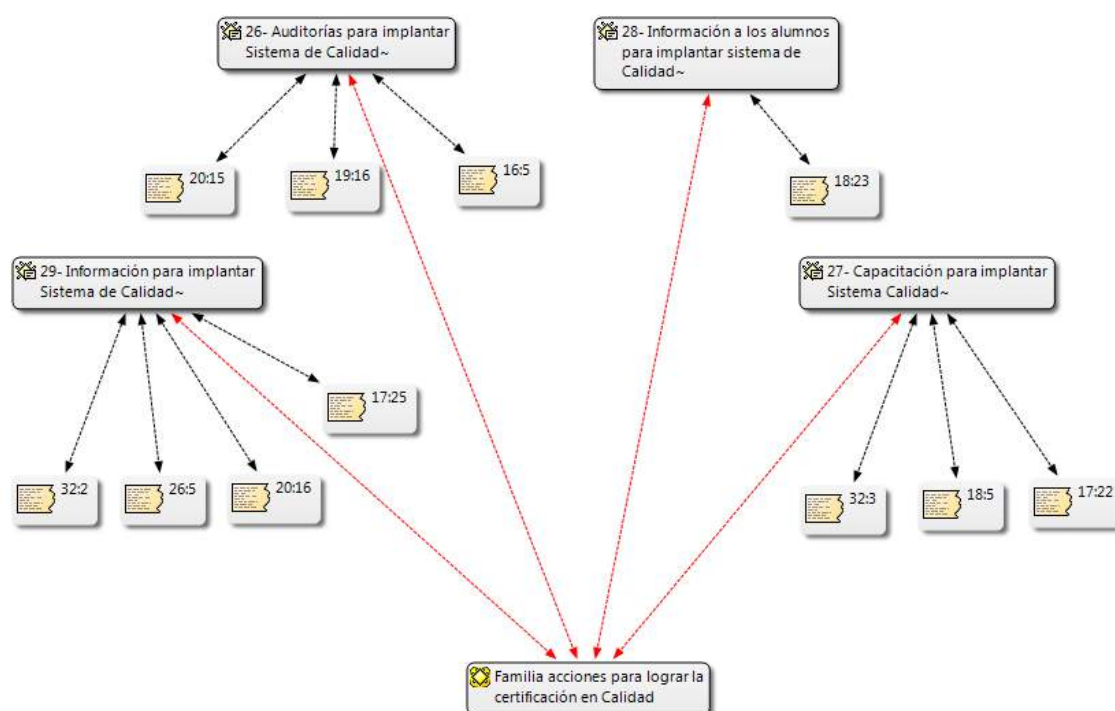
En los Institutos Tecnológicos que no tienen certificación en ISO 14001 las entrevistas se centraron en los cambios y actitudes percibidas durante el proceso de certificación en ISO 9001, ya que todas las instituciones pertenecientes al Tecnológico Nacional de México han pasado por el mismo.

Los entrevistados se mostraron colaborativos. Tres de ellos pertenecen al nivel operativo, un auxiliar administrativo y dos profesores; uno a nivel medio, jefe de departamento y uno más a nivel directivo.

Todos respondieron a la pregunta sobre cuánto tiempo tenía el Instituto trabajando en materia de Calidad, 2, 3, 4 años o 4 semestres fueron las respuestas, el RD para el sistema de gestión de calidad (SGC) mencionó que 4 años era el tiempo preciso. Sobre la fecha de certificación, tres no recordaron, uno más respondió que en 2011, la fecha exacta de certificación manifestada por el R.D. 15 de julio de 2011, certificación obtenida mediante la figura de multisitios.

Se creó la red con acciones para lograr la certificación en calidad reuniendo las actividades previas realizadas en los centros III y IV. “Información para implantar el sistema” es la más aludida por los trabajadores. En comparación con las actividades previas a la certificación ambiental de los otros dos centros de la muestra, las mencionadas para obtener la certificación ambiental son menores en número como se ve en la figura 11.

**Figura 11 Red de familias de códigos relativos a acciones para lograr la certificación en Calidad**



**Fuente:** elaboración propia

En el Instituto III los trabajadores mencionaron capacitación al personal; por ejemplo, llenado de formatos sobre gestión del curso a docentes, interpretación del manual, y manejo de indicadores a los responsables de cada procedimiento, información a través de la página del Instituto, carteles y auditorías internas.

“Primero nos dieron una plática de la certificación que íbamos a empezar a trabajar con formatos y lineamientos...” P17:25

“Empezamos en diciembre de 2010 con una capacitación... la dirección emitió los nombramientos, se les invitó a participar en esta reunión y se les explicó lo que era grosso modo la Norma ISO 9001:2008... La capacitación la dimos entre los tres, C.D. Auditor Líder y R.D. a los alumnos sólo se les avisó de manera informal, solamente con avisos pegados” P18:5

“Venían a hacer las auditorías, ya sabían todos los departamentos que tenían que cubrir todos los requisitos de acuerdo a todos sus informes, toda esa parte administrativa tenía que estar lista. Yo me di cuenta porque todos los jefes de departamento empezaron a organizar su información, a tenerla en orden para las auditorías” P16:5

“Se hicieron auditorías internas y hasta ahorita sólo hemos tenido una auditoría externa” P20:15

### **Dimensión tecnológica**

Todos conocen a grandes rasgos el procedimiento de adquisición de maquinaria y equipo y tres trabajadores comentan que no se adquirió tecnología para lograr la certificación, los dos restantes dicen desconocer la respuesta.

“Desconozco si algún equipo fue para lograr eso. El edificio es nuevo, tiene tres años y todo debería estar en función de la calidad” P20:7

“En mi departamento no. Y en general, no creo” P19:7

“No realmente. Lo que se hizo fue irle corrigiendo detalles de construcción al edificio, pero esto no impactó en que se lograra la certificación. Teníamos problemas con la energía eléctrica, se pudieron resolver, pero eso fue antes de la certificación” P18:24

### **Dimensión organizacional**

La identidad y compromiso no se mide según las respuestas de tres entrevistados, otro de ellos respondió que con la encuesta de equidad de género y uno más que con la de ambiente de trabajo.

“No” P16:10

“Si, con la encuesta de Ambiente” P18:10

Algo similar ocurre con la satisfacción laboral, los operativos afirmaron que se mide con la encuesta de equidad de género, el directivo que con la encuesta ambiental y el nivel medio que no se mide. Existe consenso en cuanto a que no se toman medidas para mantener o incrementar la satisfacción de los trabajadores.

“Con la encuesta de Recursos Humanos... no sé resultados” P17:12

“...una encuesta relacionada, pero no es de ese tema, es de Equidad de Género. Nos preguntan si nuestro jefe atiende nuestras solicitudes, si hay una cordialidad, que si hay presión. La encuesta la hace Recursos Humanos, pero no conocemos resultados”  
P20:20

Para el directivo la motivación se mide a través de la encuesta de ambiente de trabajo, para un docente con la encuesta de equidad de género y para los restantes no se mide.

“...con la encuesta de Ambiente” P18:25

En los institutos que aún no están certificados en GA, la pregunta sobre actitud hacia el cambio se hizo respecto al proceso de certificación en calidad por el que ya habían pasado. Los dos profesores respondieron que la actitud fue negativa, aduciendo falta de información, de capacitación, de trabajo en equipo, de compromiso por parte de la dirección y de retroalimentación.

“...pues toda la mayoría más que nada pues dicen, estos formatos ya los llenamos, pero ¿cuál es el objetivo? ¿Cuál es la retroalimentación que tenemos? Y realmente que se vea el trabajo en equipo de toda la escuela, porque a veces se comienza con divisiones..., decíamos es un formato más como con la otra certificación que llenar, pero no le veíamos realmente la importancia y al final alguna retroalimentación general desde el director, todos, pues este es el rumbo que vamos a tomar como equipo y pues no ha pasado eso” P17:21

“... hubo mucho desconocimiento, me atrevería a decir que varios profesores de los nuevos no sepan. Falta mucha capacitación e información” P20:23

Dos personas, un operativo y el nivel medio dijeron que la actitud fue positiva, de apertura, de cooperación, ya que tener orden en los procedimientos permite dar calidad al cliente, que es el estudiante.

“...todos con la mejor actitud de tener el trabajo en orden, de tener una buena calidad hacia nuestro cliente que es el estudiante en el caso del departamento de Escolares y la División de Estudios que son los que más contacto tienen con los estudiantes, una apertura muy buena para lograr la certificación” P19:20

El directivo afirmó que la actitud fue ambivalente, por un lado, estaban quienes presentaban resistencia ya que pensaban que se les llamaría la atención de no llevar a cabo los procedimientos indicados en la Norma y estaban también quienes sabían de qué se trataba la certificación y la acogían con entusiasmo.

## **Dimensión de comportamiento ambiental**

A pesar de no estar certificados en ISO 14001, el Instituto muestra preocupación hacia el medio ambiente y las actividades que implementan lo demuestran, separación de basura, ya que por iniciativa del gobierno mexicano, en la Ciudad de México, nadie puede tirar basura si no es separada previamente en orgánica e inorgánica; campañas a través de carteles sobre ahorro de agua; uso de papel reciclado para imprimir documentos no oficiales; mantenimiento correctivo a la planta tratadora de agua con la que ya contaba el edificio, al ser un Tecnológico de reciente creación, su diseño tiene una planta tratadora de aguas residuales, captación de aguas pluviales, la iluminación es a través de lámparas fluorescentes que son más eficientes y tienen vida más larga.

“...este edificio tiene desde su diseño tiene una planta tratadora de aguas residuales, tiene un diseño de captación de aguas pluviales, tenemos entendido que en cuanto a la energía eléctrica los mecanismos que mejoran la energía como por ejemplo la mejora del factor de potencia que es un indicador que nos menciona qué tan eficiente estamos utilizando la energía, la escuela cuenta con un equipo que automáticamente lo regula, la iluminación es con lámparas fluorescentes, entonces son más eficientes tienen una vida útil más larga y todo esto lo tenía el edificio desde que nació...” P18:17

“... de hecho, hasta hace poco se llevó a cabo lo de clasificar la basura, que bueno, todavía no se hace en los salones, eso lo hacen los señores de apoyo a la limpieza porque la Delegación (Gobierno de la Ciudad de México) requiere que la basura ya se vaya clasificada a los días en que pasan por la basura, esa es la única acción que conozco” P16:15

“...la única gestión concreta que yo he visto ha sido separar la basura, la otra es fue darle mantenimiento a la planta tratadora de agua... aquí en los departamentos hay que usar papel reciclado para documentos que no son oficiales” P20:19

### 6.2.2.2 Instituto Tecnológico IV

Las entrevistas se realizaron a un directivo, a dos trabajadores de nivel operativo y a dos de mandos medios, dos de ellos dijeron que las actividades para lograr la certificación en calidad comenzaron en 2008, otro en 2010, uno en 2004 y uno más que en 2006, fecha confirmada el R.D. para el sistema de calidad.

En un ambiente físico confortable, sin interrupciones, los entrevistados mostraron cooperación e interés.

Un jefe de departamento indicó que en 2009 se logró la certificación en SGC, un operativo mencionó que en 2010, otro que en 2004, un mando medio no recordó la fecha. De acuerdo con el Representante de la Dirección, en el año 2006 se certificaron con la figura de “multisitios” (certificación grupal) y en 2009 de forma individual.

Las actividades llevadas a cabo para certificarse en calidad son desconocidas para los entrevistados de nivel medio, un operativo afirma haberse enterado después de la certificación, una colaboradora operativa recuerda que se programaron reuniones informativas por departamento convocadas por cada jefe.

“... no, ya hasta después de la certificación nos enteramos y nos pasaron unos diagramas de cómo estaba lo de la calidad, o quizá si podría haber sido previo, porque recuerdo que nuestro jefe de departamento en ese tiempo, nos dijo, a ver, hay que estudiar esto porque a lo mejor les preguntan...” P29:5

“Tampoco lo sé” P27:5

El directivo enumera actividades como campañas publicitarias que incluyeron la impresión de lonas, playeras y tableros informativos, información en la página web del instituto, además de cursos de capacitación.

“...primero fue una difusión de que estábamos en un proceso de cambios precisamente para obtener un certificado y era un cambio de actitud y empezamos precisamente a

hacer una campaña publicitaria donde decíamos que la calidad es actitud, con playeras, con lonas, y sacamos algunas otras actividades en los tableros de información... en nuestro portal de internet también tenemos la política de Calidad y la de Equidad de Género” P31:5

### **Dimensión tecnológica**

Todos los entrevistados tienen conocimiento básico sobre el procedimiento de adquisición de maquinaria y equipo, dos entrevistados desconocen si se compró algo de ello para certificarse en calidad, dos mencionan que no hubo adquisiciones, uno más opina que se compró equipo para los laboratorios y el RD nos confirma que no se adquirió nada porque lo que se certificó fueron procesos, no el equipamiento de la institución.

“No estoy muy enterada, pero si supe que los laboratorios se estuvieron equipando para alcanzar la certificación” P26:18

“No que yo sepa” P29:7

“No, en este sentido, con todo lo que tenemos es suficiente porque lo que estamos certificando son los procesos, no tanto el equipo y la maquinaria que se requiere. Dentro de lo que es el sistema de gestión de la calidad precisamente habla de la infraestructura y nosotros contamos con todo el equipo y la maquinaria para trabajar la parte educativa” P31:7

### **Dimensión organizacional**

La identificación y compromiso no se mide en el Instituto, en ello están de acuerdo todos los interrogados.



Una entrevistada de nivel operativo y una de mandos medios opinaron que la actitud hacia el cambio que representa una certificación en calidad fue positiva, entre otras cosas, dijeron que después de que un jefe de departamento les explicara de manera sencilla y amena lo que era el sistema la mayoría de los compañeros querían conocer en qué estaban fallando y a través del mismo hacer los cambios correspondientes para ser mejores.

“... fue como qué bueno que va a haber algo en donde podamos saber en dónde estamos mal para poderlo mejorar... esa actitud positiva, queriendo trabajar más”

P26:17

Un trabajador dijo que la actitud fue ambivalente y los consultados restantes opinaron que hubo resistencia al cambio por razones como falta de comunicación, de motivación, por estar acostumbrados a trabajar de una forma y no querer cambiar al pensar que era más trabajo y no una oportunidad para medir y mejorar la satisfacción del cliente, incluso la antigüedad del Instituto es mencionada como motivo de resistencia al cambio.

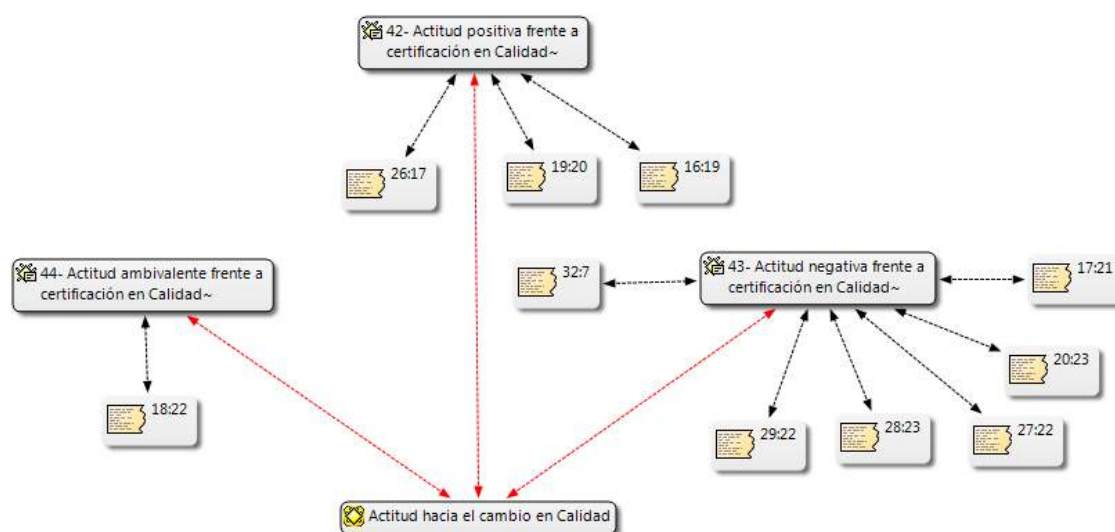
“... hay más resistencia al cambio en este Tecnológico, estaban acostumbrados a trabajar de una forma y en el nuevo cambia muchísimo, ésa es la gran diferencia”

P27:22

“Normalmente no es favorable, porque la gente está un poco renuente a cosas que significan un cambio y sobre todo porque complica más, digámoslo así la actividad, más trabajo, pues con mayor razón tienden a rechazar el cambio ...” P28:23

Al igual que en los institutos que cuentan con ISO 14001, en las dos instituciones certificadas únicamente en Calidad, la actitud hacia el cambio obtuvo tres posibles respuestas, negativa, positiva y ambivalente. De un total de 10 entrevistados, 5 opinaron que existió actitud negativa, esto se ve reflejado en la figura 12.

**Figura 12 Red de familias de códigos sobre actitud hacia el cambio en Calidad**



**Fuente:** elaboración propia

La satisfacción laboral en el Instituto Tecnológico IV de acuerdo a tres entrevistados, uno de nivel medio, otro operativo y uno directivo se mide a través de la encuesta de clima organizacional, un colaborador de nivel medio y otro operativo desconocen el procedimiento. Los cinco concuerdan en que no se dan a conocer resultados ni existen acciones para mantener o incrementar el nivel de satisfacción laboral.

“Ese creo que viene dentro de la encuesta que se hace de ambiente, porque creo que también una de las preguntas que vienen ahí, es cómo se siente la persona, cuál es su ambiente en el área de trabajo” P28:12

“Pues en uno de los cuestionarios había una pregunta sobre qué tan satisfechos estábamos, pero tampoco se nos ha retroalimentado como para ver si estamos bien o no...” P29:11

“... se mide con la misma encuesta [refiriéndose a la encuesta de clima organizacional]. Los resultados los conocen sólo la plantilla directiva nada más, en este caso, todos los jefes de departamento” P32:8

Acerca de la motivación, el directivo y los dos entrevistados de nivel medio coinciden en que es medida por el departamento de recursos humanos con la misma encuesta de clima organizacional, los operativos desconocen el tema. No se conocen resultados de la medición.

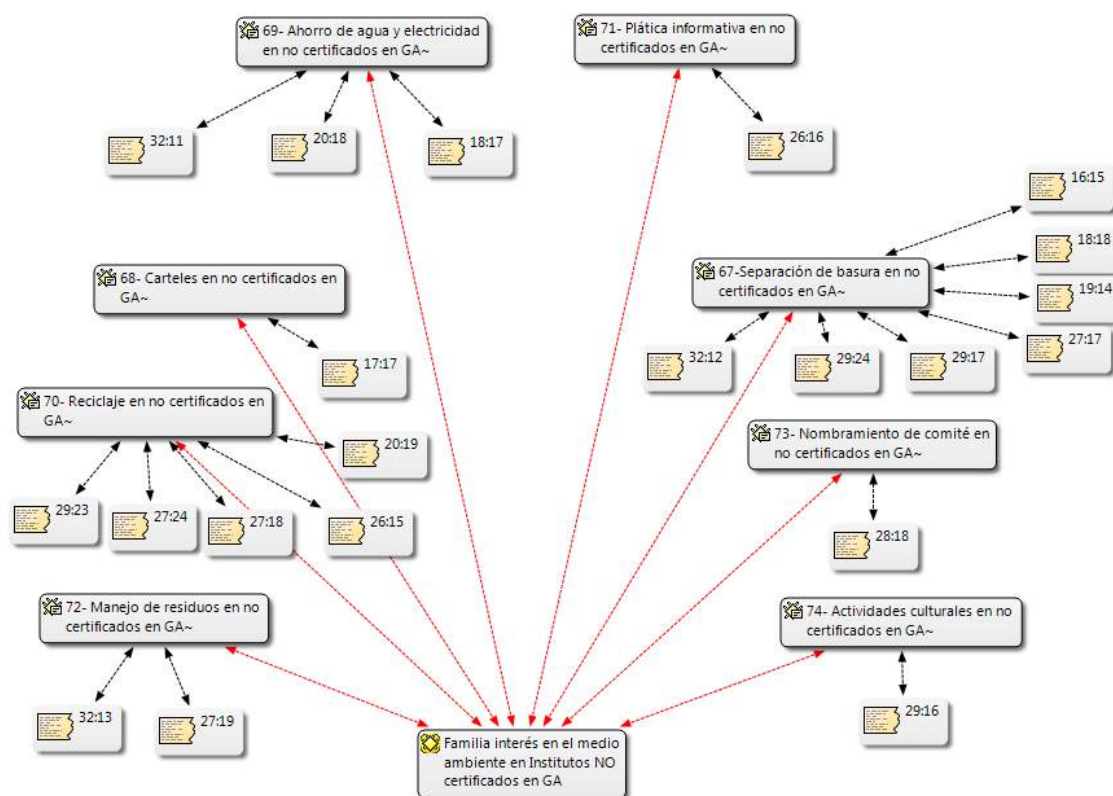
“No se mide” P26:13

“Supongo que también en la encuesta [refiriéndose a la encuesta de ambiente laboral], porque hay preguntas enfocadas a si necesitas que te motiven, si tienes capacidad de sentirte motivado para hacer tus actividades” P28:15

### **Dimensión de comportamiento ambiental**

El significativo hallazgo de las múltiples actividades a favor del entorno en centros sin certificación ambiental, se reúne en la “Familia interés en el medio ambiente” (figura 13). Existe trabajo los dos institutos en relación a temas como ahorro de agua y energía eléctrica, separación de basura y reciclaje, así como actividades culturales en donde se involucra a los alumnos.

**Figura 13 Red de familias de códigos respecto a interés en el medio ambiente en institutos NO certificados en GA**



**Fuente:** elaboración propia

En el Instituto IV, se mencionan acciones proambientales como separación de basura orgánica e inorgánica (un entrevistado recalca que han sido los alumnos los que iniciaron con las acciones de separación de desechos); reciclaje; manejo de residuos sólidos; un convenio con una compañía recolectora de PET que, a cambio del mismo, proporciona material de estudio al Instituto.

“...lo del reciclaje del vidrio, del PET... por ejemplo, los contenedores, cuestión de los alumnos...” P26:15

Manejo de residuos peligrosos del consultorio médico y de los laboratorios a través de una empresa externa contratada para tal fin, pláticas para informar a alumnos y trabajadores de una futura certificación, conformación de comité para lograr la misma.

“En el caso del laboratorio de industrial, visualizamos que se estaba desechando lo que es el aceite de la maquinaria al drenaje normal... ahorita les acercamos contenedores especiales para no mezclarlo con la basura y ya contacté al municipio, estamos juntando los residuos para darlos a una empresa que los trate...” P27:19

“Respecto a los residuos peligrosos, tanto en el consultorio médico como en los laboratorios, hemos contratado los servicios de una empresa para que venga a retirar los residuos biológicos y los peligrosos, ya estamos trabajando en ese sentido” P32:13

Por iniciativa de algunos maestros, una actividad cultural en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT) llamada “Cinema Planeta” funciones de cine donde se acudía con alumnos del plantel para conocer los problemas ambientales del mundo y los objetivos del desarrollo sustentable, después de cada proyección el alumno debía entregar un reporte por escrito para hacerse acreedor a un crédito en la materia del profesor con quien había acudido.

“Hace como año y medio SEMARNAT convocó a varias universidades para hacer escuelas superiores sustentables... el semestre pasado tuvimos un cinema planeta, fueron unas funciones de cine para los muchachos y maestros, con la intención de enterarnos lo que es en sí el problema ambiental tanto como los objetivos del desarrollo sustentable...” P29:16

En los institutos certificados solamente en Calidad existieron cuatro actividades previas al logro del certificado, los trabajadores conocen el proceso de adquisición de maquinaria y equipo y reconocen que no hubo compra de ninguno de ellos, ya que no fue necesario para lograr la certificación; al igual que los centros certificados en GA, existe desconocimiento sobre temas organizacionales; la actitud hacia los cambios es en su mayoría negativa (6 opiniones de un total de 10), esto se presentará posteriormente en las tablas de co-ocurrencia; respecto a temas ambientales, existen múltiples

actividades realizadas principalmente por maestros y alumnos, de forma espontánea, sin imposición por parte de los niveles más altos de la organización.

### 6.2.3 Co-ocurrencias

Para Abarca y Ruiz (2014), las tablas de co-ocurrencia creadas con el programa Atlas-Ti, permiten visualizar relaciones entre elementos. El primer paso para su elaboración fue crear una plantilla general con todos los códigos para detectar los cruces más significativos de la información obtenida a través de las entrevistas. Se presentan a continuación los cruces más relevantes.

**Tabla 29 Co-ocurrencia entre tecnología, sede y puesto**

	1- Sede I Cert. GA	2- Sede III Cert. Cal.	3- Sede II Cert. GA	4- Sede IV Cert. Cal.	5-Tipo operativo	6-Tipo Mandos medios	7-Tipo Directivos
88- Desconoce si hubo compra de maquinaria y equipo	2- 0.17	2- 0.18	1- 0.08	2- 0.17	5- 0.29	2- 0.17	0
89- No hubo compra de maquinaria y equipo	3- 0.20	3- 0.21	4- 0.31	2- 0.13	4- 0.18	3- 0.20	5- 0.42
90- Sí hubo compra de maquinaria y equipo	1- 0.14	0	0	1- 0.14	2- 0.14	0	0

**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 29 se puede observar el cruce de datos entre adquisición de tecnología para lograr la certificación ambiental o de calidad, la sede y el puesto del trabajador. La primera cifra indica la frecuencia de co-ocurrencia, la segunda el índice de correlación, es decir, mientras más cercano sea el número a 1.00 indica mayor relación entre los temas de comparación. 12 de los 21 entrevistados mencionan que la certificación se logró con la tecnología existente ya que no hubo necesidad de adquirir maquinaria y equipo, dato corroborado por los directivos, que en su totalidad estuvieron de acuerdo con dicha información.

**Tabla 30 Co-ocurrencia entre actitud hacia el cambio, actividades para implantarlo, sede y puesto**

	1- Sede I Cert. GA	2- Sede III Cert. Cal.	3- Sede II Cert. GA	4- Sede IV Cert. Cal.	5- Tipo operativo	6- Tipo Mandos medios	7- Tipo Directivos
39- Actitud negativa hacia el cambio en GA	2- 0.22	0	3- 0.43	0	2- 0.12	1- 0.10	2- 0.25
40- Actitud ambivalente frente a cambios GA	2- 0.33	0	0	0	1- 0.07	0	1- 0.17
41- Actitud positiva hacia el cambio en GA	2- 0.25	0	2- 0.29	0	3- 0.20	1- 0.11	0
42- Actitud positiva frente a certificación en Calidad	0	2- 0.33	0	1- 0.13	2- 0.13	1- 0.13	0
43- Actitud negativa frente a certificación en Calidad	0	2- 0.22	0	4- 0.50	3- 0.18	2- 0.20	1- 0.10
44- Actitud ambivalente frente a certificación en Calidad	0	1- 0.20	0	0	0	0	1- 0.20
98- Sí hubo actividades para implantar SGA	5- 0.45	0	5- 0.50	0	5- 0.26	2- 0.14	3- 0.25
99- Desconoce si hubo actividades para implantar SGA	1- 0.17	0	0	0	1- 0.07	0	0
100- Sí hubo actividades para implantar certificación en Calidad	0	5- 0.71	0	2- 0.18	4- 0.24	1- 0.08	2- 0.20
101- Desconoce actividades para implantar Calidad	0	0	0	3- 0.50	1- 0.06	2- 0.29	0

**Fuente:** elaboración propia

Otro cruce interesante de información es el que se observa en la tabla 30, la gestión ambiental integra acciones respetuosas hacia el entorno en un proceso que implica educar, enseñar y motivar a los empleados (Pol, 2002). Las actividades previas a la implantación de la certificación están encaminadas a lograr que los trabajadores conozcan los procedimientos y la importancia de llevarlos a cabo, a pesar de que en los institutos certificados en GA, diez de los once entrevistados responden que sí hubo actividades previas a la implantación del sistema, tales como capacitación, comunicación, auditorías, etc., la actitud positiva frente al cambio, sólo es mencionada por cuatro de los trabajadores. En el caso de los certificados en Calidad, encontramos actitudes negativas hacia el cambio y siete referencias sobre actividades para implantarlo de un total de 10 entrevistas.

**Tabla 31 Co-ocurrencia entre actividades para cumplir metas ambientales, sede y puesto**

	1- Sede I Cert. GA	3- Sede II Cert. GA	5- Tipo operativo	6- Tipo Mandos medios	7- Tipo Directivos
54- Reforestar para cumplir metas ambientales	2- 0.33	0	1- 0.07	0	1- 0.17
55- Información en página Web para cumplir metas ambientales	1- 0.17	0	1-0.07	0	0
56- Separación de basura para cumplir metas ambientales	2- 0.29	1-0.14	2-0.13	0	1-0.14
57- Carteles para cumplir metas ambientales	3- 0.5	0	1-0.06	1-0.13	1-0.14
58- Proyectos con alumnos para cumplir metas ambientales	1- 0.17	0	1-0.07	0	0
59- Capacitación para cumplir metas ambientales	1-0.17	0	0	0	1-0.20
60- Ahorro de agua y energía eléctrica para cumplir metas ambientales	1-0.10	2- 0.25	2-0.12	0	1-0.11
61- Inversión en infraestructura para cumplir metas ambientales	0	1- 0.20	0	1-0.17	0
62- Mantenimiento a equipo para cumplir metas ambientales	0	1-0.20	0	0	1-0.20
63- Recolección de PET para cumplir metas ambientales	0	1-0.20	0	0	1-0.20
64- Reciclaje para cumplir metas ambientales	0	1-0.20	0	0	1-0.20
65- Recolección de residuos peligrosos para cumplir metas ambientales	0	1-0.20	0	0	1-0.20

**Fuente:** elaboración propia

Respecto a las actividades realizadas para lograr las metas ambientales mencionadas por los trabajadores, en la tabla 31 se advierten doce acciones, sólo existe coincidencia entre institutos en las relacionadas con separación de basura y ahorro de agua y energía eléctrica. El conocimiento sobre el tema es amplio entre directivos y operativos, mandos medios sólo recordaron dos acciones. De acuerdo con los documentos facilitados en el Instituto Tecnológico I, a pesar de las actividades implementadas, no se alcanzaron las metas establecidas.



**Tabla 32 Co-ocurrencia entre acciones a favor del medio ambiente en Institutos con certificado de calidad**

	1- Sede I Cert. GA	3- Sede II Cert. GA	5- Tipo operativo	6- Tipo Mandos medios	7- Tipo Directivos
67- Separación de basura en NO certificados en GA	3-0.33	3-0.3	2-0.11	2-0.18	2-0.2
68- Carteles en NO certificados en GA	1-0.2	0	1-0.07	0	0
69- Ahorro de agua y electricidad en NO certificados en GA	2-0.33	1-0.13	1-0.06	0	2-0.33
70- Reciclaje en NO certificados en GA	1-0.11	3-0.38	3-0.19	1-0.1	0
71- Plática informativa en NO certificados en GA	0	1-0.17	1-0.07	0	0
72- Manejo de residuos en NO certificados en GA	0	2-0.33	0	1-0.14	1-0.17
73- Nombramiento de comité en NO certificados en GA	0	1-0.17	0	1-0.17	0
74- Actividades culturales en NO certificados en GA	0	1-0.17	1-0.07	0	0

**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 32, se aprecia que existe coincidencia en tres de las ocho acciones a favor del medio ambiente que se realizan en institutos que no están certificados en GA, separación de basura, reciclaje y ahorro de agua y energía eléctrica, esta última acción fue mencionada también en los dos institutos que cuentan con certificación ambiental. Cabe resaltar que los trabajadores operativos son los que manifestaron conocer mayor número de acciones amigables con el entorno.

### Consideraciones finales

Entre los hallazgos más significativos de las entrevistas podemos señalar que en la comparación entre centros con y sin certificación ambiental, los trabajadores tienen, desde el ámbito de su puesto, conocimiento sobre el proceso de adquisición de maquinaria y equipo, también manifiestan que no hubo necesidad de comprar nada en estos rubros para lograr las certificaciones en calidad y gestión ambiental. Respecto a los temas organizacionales, se observa confusión en cuanto a si se miden aspectos motivacionales, de identificación, compromiso y satisfacción laboral y si existen resultados de las mediciones e incentivos en esos rubros. La falta de comunicación por parte de los directivos es una de las causas más mencionadas por los trabajadores para el desconocimiento de estos temas. A pesar de las acciones llevadas a cabo antes de las certificaciones ya sea en calidad o gestión ambiental, sólo el 33% de los entrevistados

manifestaron una actitud positiva hacia los cambios. Se han realizado esfuerzos para el cumplimiento de las metas ambientales en los institutos certificado en GA, pero éstas no se han cumplido. En los centros no certificados en gestión ambiental, la preocupación por el cuidado del entorno se manifiesta a través de múltiples acciones, y éstas son llevadas a cabo principalmente por trabajadores de nivel operativo y alumnos, no son impuestas por las autoridades, surgen de manera espontánea, a diferencia de los Institutos que cuentan con ISO 14001 en donde las iniciativas ambientales parten de directivos a operativos, es decir, de arriba hacia abajo.

### 6.3 Resultados por tipo de centro (certificado – no certificado)

Se presentan a continuación los resultados cuantitativos de la investigación medidos a través de los instrumentos (véase cuestionario en anexo 6).

#### 6.3.1 Equivalencia de las muestras

Con objeto de garantizar la equivalencia entre ambos tipos de centros en cuanto a la composición de la muestra, en la tabla 33 se puede observar dicha composición en Institutos certificados y no certificados, así como la comparación estadística entre ambos tipos de centro:

**Tabla 33 Características de la muestra**

		<b>Muestra Global</b>	<b>It Certificados</b>	<b>It No Certificados</b>	<b>Comparaciones</b>
Género	Mujer	84	40 (47.6%)	44(52.4%)	$\chi^2= .594 (.44)$
	Hombre	109	58 (53.2%)	51(46.8%)	
Puesto	Docente	128	61 (47.7%)	67(52.3%)	$\chi^2=.844 (.36)$
	No docente	64	35 (54.7%)	29(45.3%)	
Relación laboral	Fijo	166	84 (50.6%)	82(49.4%)	$\chi^2=.003 (.95)$
	Temporal	28	14 (50.0%)	14(50.0%)	
Contrato actual	Tiempo completo	115	63(54.80%)	52(45.2%)	$\chi^2=2.05 (.15)$
	Tiempo parcial	79	35(44.03%)	44(55.7%)	
Edad media			42.23	39.41	$t=2.019 (.04)$
Antigüedad media			10.44	11.95	$t=-1.167 (.24)$

**Fuente:** elaboración propia

En términos generales, la encuesta fue respondida por un 46% de mujeres y un 54% de hombres de los cuales el 66% ocupa un puesto docente y el 34% efectúa labores no

docentes. Acerca de la relación laboral, el 86% es fija, el 14% a tiempo parcial y el 60% de los colaboradores encuestados tienen contrato de tiempo completo. En edad y antigüedad, la media de la primera es de 42 años en instituciones certificadas y 39 en las no certificadas. En cuanto a antigüedad, 10,44 años es el promedio de años trabajados en institutos certificados con ISO 14001 y 11,95 años en los aún no certificados en GA. A excepción de la edad ( $\bar{x}=42.23$  y  $\bar{x}=39.41$ ), donde se halló una ligera diferencia, no se encontraron diferencias significativas en variables sociodemográficas exploradas (género, puesto, relación laboral, contrato, y antigüedad), entre ambos tipos de centros, lo que garantiza la equivalencia de las muestras en cuanto a su composición.

### ***6.3.2 Análisis por dimensiones***

La pregunta de investigación plantea “¿Existen diferencias desde la perspectiva de los colaboradores en las dimensiones tecnológica, organizacional y de intención de comportamiento ambiental entre instituciones de educación superior que están certificadas en ISO 14001 y otras que no están certificadas?”.

En las tablas siguientes se presentan los resultados detallados de los tres instrumentos utilizados para medir las dimensiones, organizacional y de intención de comportamiento ambiental.

### 6.3.2.1 Escala ASH

Se compararon las medias de cada dimensión de acuerdo a la certificación (Tabla 34).

**Tabla 34 Medias de las dimensiones de la escala ASH entre centros certificados y no certificados**

Certificación		Dimensión Motivación	Dimensión Identificación	Dimensión Compromiso	Dimensión Satisfacción Laboral
Certificado	Media	4.58	4.44	4.10	3.94
	Desviación estándar	0.512	0.561	0.537	0.592
No certificado	Media	4.65	4.70	4.51	4.22
	Desviación estándar	0.347	0.440	0.487	0.595
Total	Media	4.62	4.57	4.30	4.08
	Desviación estándar	0.438	0.520	0.552	0.609

**Fuente:** elaboración propia

Se observa que las medias son altas en todos los casos, si bien los centros No certificados tienen puntuaciones más altas.

Se aplicaron las pruebas *t* con variable de agrupación la “certificación”, obteniendo que la dimensión Motivación no tiene diferencias significativas ( $t=-1.080$ ;  $p=.282$ ), mientras las otras dimensiones Identificación ( $t=-3.603$ ;  $p<.001$ ), Compromiso ( $t=-5.615$ ;  $p<.001$ ), y Satisfacción Laboral ( $t=-3.306$ ;  $p<.001$ ) mostraron diferencias significativas. A continuación, se muestra un análisis pormenorizado por dimensiones.

#### ASH Motivación

La escala Motivación obtuvo una *alfa* de .663. Los Certificados tuvieron una  $\bar{x}=4.58$  y  $DE=0.512$  y los No certificados una  $\bar{x}=4.65$  con una  $DE=0.347$ . La comparación entre ambos tipos de instituciones muestra que no existen diferencias significativas ( $t=-1.080$ ;  $p=.282$ ).

**Tabla 35 Ítems dimensión motivación**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
MOTD 1	Me siento con ganas de esforzarme en mi trabajo.	Certificado	4.56 (0.659)	-0.139 (.889)	
		No certificado	4.57 (0.497)		
MOTD 2	Me siento ilusionado por trabajar bien y conseguir resultados.	Certificado	4.59 (0.573)	0.479 (.632)	
		No certificado	4.55 (0.630)		
MOTD 3	Me siento orgulloso de hacer mi trabajo tan bien como puedo.	Certificado	4.58 (0.641)	-3.189 (.002)	0.14
		No certificado	4.82 (0.384)		
MOTIVACIÓN		Certificado	4.58 (0.512)	-1.080 (.282)	
		No certificado	4.65 (0.347)		

**Fuente:** elaboración propia

Analizando en el nivel de ítem, vemos que en MOTD1 y MOTD2 la prueba *t* de Student indica que no existen diferencias significativas entre los institutos certificados con ISO 14001 y los no certificados respecto a las ganas de esforzarse en su trabajo y la ilusión por trabajar bien y conseguir resultados. En cambio, en MOTD3 sí podemos asumir que las existen diferencias y afirmar que en los institutos no certificados existe mayor orgullo por hacer el trabajo tan bien como se pueda, si bien en ambos tipos de centros las puntuaciones obtenidas indican niveles altos de orgullo (por encima de 4.5 en una escala de 5 puntos). Al aplicar la prueba *d* de Cohen, el efecto encontrado es de tamaño pequeño.

### ASH Identificación

La escala identificación obtuvo una *alfa* de .888. Los Certificados tuvieron una  $\bar{x}$ =4.44 y DE=0.560 y los No certificados una  $\bar{x}$ =4.70 con una DE=0.520. La prueba *t* indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre los centros ( $t=-3.603$ ;  $p<.001$ ) tal y como se muestra en la tabla 36.

**Tabla 36 Ítems dimensión Identificación**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
B1	Me siento miembro de mi organización, siento que pertenezco a ella.	Certificado	4.48 (0.735)	0.746 (.457)	
		No certificado	4.40 (0.827)		
B4	Me identifico con mi organización.	Certificado	4.48 (0.692)	-1.540 (.125)	
		No certificado	4.63 (0.620)		
B6	Deseo continuar siendo miembro de esta organización.	Certificado	4.66 (0.555)	-3.048 (.003)	0.05
		No certificado	4.63 (0.620)		
B8	Me planteo ser miembro de esta organización para toda la vida.	Certificado	3.99 (1.010)	-5.579 ( $p<.001$ )	0.81
		No certificado	4.67 (0.627)		
B10	Me siento parte de esta organización.	Certificado	4.45 (0.755)	-2.274 (.024)	0.34
		No certificado	4.69 (0.670)		
B12	Me siento orgulloso de trabajar para esta organización.	Certificado	4.54 (0.612)	-4.111 ( $p<.001$ )	0.58
		No certificado	4.84 (0.393)		
B15	Me siento orgulloso cuando les digo a otros que soy miembro de esta organización.	Certificado	4.50 (0.692)	-4.390 ( $p<.001$ )	0.63
		No certificado	4.85 (0.385)		
IDENTIFICACIÓN		Certificado	4.44(0.560)	-3.603( $p<.001$ )	0.48
		No certificado	4.70 (0.520)		

**Fuente:** elaboración propia

En los ítems B1 y B4 no encontramos diferencia significativa entre sentirse miembro e identificarse con la organización entre empleados de los institutos, estén certificados en GA o no. En los demás si existe diferencia, siendo en los institutos con certificación ambiental en donde existe mayor deseo de continuar siendo miembro de la organización (B6); en los centros sin certificación ISO 14001 hay una mayor tendencia ( $\bar{x}=4.67$ ) a plantearse ser miembros de la organización para toda la vida (B8); se sienten parte de la organización en mayor medida (B10); y manifiestan más orgullo de trabajar para la organización y de decir a otras personas que trabajan en un Instituto Tecnológico (B12 y B15), si bien en ambos tipos de centros las puntuaciones obtenidas indican niveles altos de identificación (por encima de 3.99 en una escala de 5 puntos). Las pruebas *d* de Cohen indican efecto de magnitud baja en B6 y B10, magnitud media en B12 y B15, y efecto de alta magnitud en B8.

**ASH Compromiso**

La escala compromiso obtuvo una *alfa* de .792. Los certificados con una  $\bar{x}$ =4.10 y DE=0.537 y los No certificados una  $\bar{x}$ =4.51 y una DE=0.487. Las pruebas *t* mostraron diferencias significativas entre los centros ( $t$ =-5.615;  $p$ <.001).

**Tabla 37 Ítems dimensión Compromiso**

Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
C1	Certificado	1.88 (1.133)	2.922 (.004)	0.42
	No certificado	1.45 (0.905)		
C3	Certificado	3.85 (0.945)	-3.173 (.002)	0.45
	No certificado	4.21 (0.617)		
C4	Certificado	4.19 (0.755)	-2.878 (.004)	0.42
	No certificado	4.50 (0.725)		
C6	Certificado	4.45 (0.711)	-4.257 ( $p$ <.001)	0.62
	No certificado	4.81 (0.418)		
C9	Certificado	3.94 (0.911)	-1.578 (.116)	
	No certificado	4.15 (0.917)		
C11	Certificado	4.30 (0.815)	-2.889 (.004)	0.40
	No certificado	4.59 (0.608)		
C13	Certificado	4.09 (0.975)	-5.405 ( $p$ <.001)	0.78
	No certificado	4.70 (0.526)		
C14	Certificado	2.15 (1.263)	4.951 ( $p$ <.001)	0.70
	No certificado	1.42 (0.749)		
COMPROMISO	Certificado	4.10 (0.537)	-5.615 ( $p$ <.001)	0.80
	No certificado	4.51 (0.487)		

**Fuente:** elaboración propia

Se observan 7 diferencias significativas ( $p$ <0.05) entre los grupos. El compromiso de necesidad, integrado por los ítems C1 y C14 es mayor entre colaboradores de instituciones certificadas en GA, si bien en ambos casos los niveles son bajos (por debajo de 2.15 en una escala de 5). Los compromisos de valores (C3 y C13), y afectivo (C6 y C11), son mayores en los centros no certificados en ISO 14001. Entre los ítems que pertenecen al compromiso de intercambio (C4 y C9), sólo encontramos diferencia en el primero y ésta vuelve a ser a favor de los Tecnológicos no certificados. La prueba

$d$  de Cohen indica en tres casos que el tamaño del efecto es moderado ( $d > 0.50$ ) y en cuatro casos que es pequeño ( $d > 0.20$ ).

### ASH Satisfacción Laboral

La escala satisfacción obtuvo una *alfa* de .895. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=3.94$  y  $DE=0.592$  y los No certificados una  $\bar{x}=4.22$  y una  $DE=0.609$ . Las pruebas  $t$  mostraron de nuevo diferencias significativas ( $t=-3.306$ ;  $p=.001$ ).

**Tabla 38 Ítems dimensión Satisfacción Laboral**

Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	$t$ (sig. bilateral)	$d$ de Cohen
S1	El sueldo que recibe.	Certificado 3.56 (0.942) No certificado 3.71 (0.870)	-1.129 (.260)	
S2	Las condiciones físicas de trabajo que reúne su entorno laboral.	Certificado 3.84 (0.960) No certificado 4.25 (0.711)	-3.412 (.001)	0.49
S3	La seguridad en el empleo que le ofrece esta organización de cara al futuro.	Certificado 3.99 (0.891) No certificado 4.19 (0.837)	-1.592 (.113)	
S4	Las relaciones que mantiene con sus compañeros de trabajo.	Certificado 4.15 (0.866) No certificado 4.32 (0.589)	-1.594 (.113)	
S5	El apoyo que recibe por parte de sus superiores inmediatos.	Certificado 4.02 (1.025) No certificado 4.34 (0.807)	-2.378 (.018)	0.35
S6	El reconocimiento que recibe por parte de sus superiores cuando lo merece.	Certificado 3.79 (0.955) No certificado 4.17 (0.816)	-2.983 (.003)	0.43
S7	Las posibilidades de aprender y desarrollarse profesionalmente.	Certificado 4.04 (0.930) No certificado 4.29 (0.724)	-2.094 (.038)	0.30
S8	Los beneficios sociales que le ofrece esta organización (plan de pensiones, seguro de vida...).	Certificado 3.94 (0.775) No certificado 4.34 (0.646)	-3.869 ( $p < .001$ )	0.56
S9	En general, considerando todos los aspectos anteriores, con este empleo Usted está...	Certificado 4.11 (0.554) No certificado 4.39 (0.605)	-3.279 (.001)	0.23
SATISFACCIÓN LABORAL		Certificado 3.94 (0.592) No certificado 4.22 (0.609)	-3.306 (.001)	0.47

**Fuente:** elaboración propia

En S1 no podemos afirmar que existan diferencias significativas entre los dos grupos ( $t=-1.129$ ;  $p=.260$ ) así tanto certificados como no certificados se sienten relativamente satisfechos con el sueldo que reciben. A este respecto, es importante apuntar que los sueldos de los colaboradores son iguales ya que se rigen por zona geográfica, existe un tabulador nacional aplicable en todo el país (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 2012), para establecer las comparaciones se tomaron institutos pertenecientes a la misma área geográfica, Institutos Tecnológicos I y III zona "A", institutos Tecnológicos II y IV zona "B". En S3 y S4 se asume que tampoco existen diferencias significativas



entre grupos en cuanto a la seguridad en el empleo que las instituciones ofrecen a futuro y las relaciones con los compañeros de trabajos.

En relación a las condiciones físicas del entorno de trabajo encontramos diferencia y mayor satisfacción en los institutos no certificados ( $t = -3.412$ ;  $p = .001$ ). En S6, entre los institutos certificados y los no certificados ( $t = -2.983$ ;  $p = .003$ ) existe diferencia significativa, en los no certificados están más satisfechos con el reconocimiento que reciben de parte de sus superiores cuando lo merecen; algo similar ocurre con los ítems S5 ( $t = -2.378$ ;  $p = .018$ ), S7 ( $t = -2.094$ ;  $p = .038$ ) y S8 ( $t = -3.869$ ;  $p < .001$ ), en los cuales existe mayor satisfacción en lo concerniente al apoyo que reciben por parte de sus superiores inmediatos, las posibilidades de aprender y desarrollarse profesionalmente, y los beneficios sociales; en S9 ( $t = -3.279$ ;  $p = .001$ ) pregunta que engloba todos los aspectos anteriores también hay diferencia y mayor satisfacción en los Tecnológicos no certificados. La prueba  $d$  de Cohen indica 5 tamaños de efecto pequeños y uno moderado.

### 6.3.2.2 Escala EDC Escala de la Disponibilidad hacia el cambio

La Escala EDC obtuvo un *alfa* total de .842 con 36 ítems en la escala completa. Se compararon las medias de cada dimensión de acuerdo a la certificación (Tabla 39).

**Tabla 39 Medias de las dimensiones de la escala EDC entre centros certificados y no certificados**

Certificación		EDC Autoeficacia	EDC Discrepancia	EDC Ganancia personal	EDC Apoyo Organizacional	EDC Influencia social
Certificado	Media	3.07	3.09	2.89	2.65	2.65
	Desviación estándar	0.406	0.383	0.287	0.464	0.464
No certificado	Media	3.06	3.26	2.97	3.09	3.09
	Desviación estándar	0.212	0.356	0.258	0.773	0.773
Total	Media	3.06	3.17	2.93	2.87	2.87
	Desviación estándar	0.324	0.379	0.275	0.675	0.675

**Fuente:** elaboración propia

Se aplicaron las pruebas  $t$ , con variable de agrupación la “certificación”, obteniendo que las dimensiones autoeficacia y ganancia personal no tienen diferencias significativas, la primera ( $t = -0.253$ ;  $p = .801$ ), la segunda ( $t = -0.719$ ;  $p = .473$ ), mientras que las otras dimensiones mostraron diferencias significativas, siendo los centros no certificados los que obtienen puntuaciones más altas: Discrepancia ( $t = -3.185$ ;  $p = .002$ ), Apoyo

Organizacional ( $t=-3.743$ ;  $p<.001$ ) e Influencia Social ( $t=-4.330$ ;  $p<.001$ ). En los centros certificados en ISO 14001, las preguntas sobre actitud hacia el cambio se centraron en el cambio que implicó la certificación ambiental, en los centros sin certificación ambiental, se cuestionó sobre la certificación en calidad.

### EDC Autoeficacia

La dimensión autoeficacia obtuvo una *alfa* de .831. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=3.06$  y  $DE=0.406$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.06$  y una  $DE=0.212$ . Las pruebas *t* mostraron que no existían diferencias significativas ( $t=0.253$ ;  $p=.801$ )

**Tabla 40 Ítems dimensión Autoeficacia**

Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen	
EDC1	A pesar de este cambio, confío en que seré capaz de hacer bien mi trabajo.	Certificado	4.21 (0.790)	-4.503 ( $p<.001$ )	0.65
	No certificado	4.65 (0.542)			
EDC 2	Tengo el conocimiento necesario para efectuar este cambio.	Certificado	4.03 (0.756)	-4.853 ( $p<.001$ )	0.70
	No certificado	4.56 (0.765)			
EDC 3	Soy capaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio.	Certificado	3.96 (0.957)	-5.989 ( $p<.001$ )	0.73
	No certificado	4.55 (0.630)			
EDC 4	Carezco de las habilidades necesarias para ejecutar con éxito las nuevas tareas introducidas por este cambio.	Certificado	2.17 (1.146)	4.614 ( $p<.001$ )	0.66
	No certificado	1.49 (0.906)			
EDC 5	Soy incapaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio.	Certificado	1.83 (0.990)	3.080 (.002)	0.45
	No certificado	1.43 (0.767)			
EDC 6	Carezco de la motivación necesaria para efectuar este cambio.	Certificado	2.22 (1.210)	4.610 ( $p<.001$ )	0.67
	No certificado	1.53 (0.820)			
AUTO-EFICACIA		Certificado	3.06 (0.406)	0.253 (.801)	
		No certificado	3.06 (0.212)		

**Fuente:** elaboración propia

En los seis ítems de la dimensión autoeficacia encontramos diferencias significativas entre los dos grupos. Los IT certificados en SGA presentan puntuaciones más bajas que los institutos no certificados, en donde se percibe mayor confianza en hacer bien el trabajo a pesar de un cambio, debido a que tienen el conocimiento y capacidad necesarios para efectuarlo (Tabla 40). En cinco ítems, la prueba *d* de Cohen indica un tamaño de efecto moderado, y en uno más, tamaño de efecto bajo.

**EDC Discrepancia**

La dimensión discrepancia obtuvo una *alfa* de .899. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=2.97$  y  $DE=0.338$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.00$  y una  $DE=0.296$ . Las pruebas *t* mostraron diferencias significativas ( $t=-3.185$ ;  $p=.002$ ).

**Tabla 41 Ítems dimensión Discrepancia**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
EDC 7	Este cambio es claramente necesario.	Certificado	3.70 (0.926)	-5.149 ( $p<.001$ )	0.75
		No certificado	4.34 (0.780)		
EDC 8	Este cambio es relevante para la organización.	Certificado	3.85 (0.794)	-6.144 ( $p<.001$ )	0.89
		No certificado	4.55 (0.780)		
EDC 9	Es un buen momento para introducir este cambio.	Certificado	3.75 (0.973)	-5.972 ( $p<.001$ )	0.86
		No certificado	4.52 (0.808)		
EDC 10	Este cambio no es importante para la organización.	Certificado	2.34 (1.055)	3.820 ( $p<.001$ )	0.55
		No certificado	1.74 (1.136)		
EDC 11	Nuestra organización va a ser menos productiva con este cambio.	Certificado	2.00 (0.838)	4.370 ( $p<.001$ )	0.63
		No certificado	1.50 (0.740)		
EDC 12	No tiene mucho sentido hacer este cambio.	Certificado	2.16 (1.065)	6.334 ( $p<.001$ )	0.92
		No certificado	1.37 (0.584)		
DISCREPANCIA		Certificado	2.97 (0.338)	-3.185 (.002)	0.09
		No certificado	3.00 (0.296)		

**Fuente:** elaboración propia

En la dimensión discrepancia todos los ítems puntúan una  $p<.001$ , por lo tanto, se asume que existe diferencia significativa entre centros. Los colaboradores de los institutos sin certificación ambiental consideran en mayor número que el cambio hacia el Sistema de Gestión de la Calidad realizado era necesario, relevante y en general que era un buen momento para introducirlo. De acuerdo a la prueba *d* de Cohen, se observan 3 tamaños de efecto moderado y 3 de efecto alto.

### EDC Apoyo Organizacional

La dimensión apoyo organizacional obtuvo una *alfa* de .853. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}$ =3.00 y DE=0.349 y los No certificados una  $\bar{x}$ =3.15 y una DE=0.455. Las pruebas *t* mostraron la existencia de diferencias significativas ( $t=-3.743$ ;  $p<.001$ ).

**Tabla 42 Ítems dimensión Apoyo Organizacional**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
EDC 13	He sido informado correctamente sobre este cambio.	Certificado No certificado	3.09 (1.215) 3.79 (1.066)	-4.179 ( $p<.001$ )	0.61
EDC 14	La dirección de la organización ha mostrado todo su apoyo en este esfuerzo de cambio.	Certificado No certificado	3.14 (1.058) 3.80 (1.193)	-4.078 ( $p<.001$ )	0.59
EDC 15	La organización ha desarrollado planes de formación acordes con este cambio.	Certificado No certificado	3.09 (1.006) 3.81 (1.127)	-4.662 ( $p<.001$ )	1.00
EDC 16	Creo que las conductas de cambio son recompensadas por mi organización.	Certificado No certificado	3.18 (0.984) 3.42 (1.311)	-1.432 (.154)	
EDC 17	He recibido la formación necesaria para efectuar este cambio.	Certificado No certificado	3.09 (1.027) 4.16 (1.127)	-6.828 ( $p<.001$ )	0.99
EDC 18	El tiempo disponible para efectuar este cambio es insuficiente.	Certificado No certificado	2.98 (1.015) 2.95 (1.146)	0.200 (.842)	
EDC 19	Los responsables no se han envuelto personalmente en la implementación de este cambio	Certificado No certificado	2.98 (1.015) 2.95 (1.146)	4.033 ( $p<.001$ )	0.03
EDC 20	No existen los medios necesarios para proponer mejoras en la organización.	Certificado No certificado	3.05 (1.027) 4.16 (1.127)	5.539 ( $p<.001$ )	1.00
EDC 21	El plan de implantación a seguir no está suficientemente definido.	Certificado No certificado	3.05 (1.009) 2.08 (1.092)	6.383 ( $p<.001$ )	1.00
EDC 22	Mi organización carece de los recursos necesarios para efectuar este cambio.	Certificado No certificado	2.67 (1.176) 1.94 (1.147)	4.343 ( $p<.001$ )	0.63
APOYO ORGANIZACIONAL		Certificado No certificado	3.00 (0.349) 3.15 (0.455)	-3.743 ( $p<.001$ )	0.37

**Fuente:** elaboración propia

En dos de los 10 ítems de la dimensión (EDC16 y EDC18) se asume que no hay diferencias significativas entre ambos grupos respecto a la creencia de que las conductas de cambio son recompensadas por la organización y a que el tiempo disponible para efectuar el cambio es suficiente.

En los ítems restantes, encontramos una  $p < .001$ , las diferencias se consideran significativas. Aunque los dos tipos de instituciones obtuvieron puntajes altos, existe mayor satisfacción entre los colaboradores de los institutos no certificados en GA en relación a la información sobre los cambios, el apoyo e involucramiento de la dirección en los mismos, y el desarrollo y aplicación de los planes de formación. La prueba  $d$  de Cohen indica un efecto de tamaño pequeño, 3 de magnitud media y 4 de alta magnitud.

### EDC Ganancia Personal

La dimensión ganancia personal obtuvo una  $\alpha$  de .913. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=3.04$  y  $DE=0.347$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.17$  y una  $DE=0.235$ . Las pruebas  $t$  mostraron que las diferencias no eran significativas ( $t=-0.719$ ;  $p=.473$ ).

**Tabla 43 Ítems dimensión Ganancia personal**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
EDC 23	Este cambio va a mejorar mi situación actual.	Certificado	3.54 (0.870)	-3.712 ( $p < .001$ )	0.54
		No certificado	3.99 (0.801)		
EDC 24	Este cambio me puede generar algún beneficio.	Certificado	3.58 (0.858)	-3.866 ( $p < .001$ )	0.56
		No certificado	4.01 (0.673)		
EDC 25	Este cambio mejorará el reconocimiento que recibo de mis superiores.	Certificado	3.42 (0.842)	-5.212 ( $p < .001$ )	0.75
		No certificado	4.04 (0.820)		
EDC 26	Este cambio mejorará mis condiciones de trabajo.	Certificado	3.54 (0.836)	-5.829 ( $p < .001$ )	0.84
		No certificado	4.19 (0.701)		
EDC 27	Este cambio no va a satisfacer mis necesidades.	Certificado	2.43 (0.992)	1.646 (.101)	
		No certificado	2.20 (0.936)		
EDC 28	Este cambio puede afectar negativamente a mis relaciones sociales en la organización.	Certificado	2.19 (0.825)	3.586 ( $p < .001$ )	0.52
		No certificado	1.78 (0.743)		
EDC 29	Este cambio no va a satisfacer mis expectativas laborales.	Certificado	2.35 (0.929)	4.792 ( $p < .001$ )	0.69
		No certificado	1.78 (0.714)		
EDC 30	Este cambio me va a hacer perder status.	Certificado	2.11 (0.921)	2.477 (.014)	0.37
		No certificado	1.80 (0.763)		
GANANCIA PERSONAL		Certificado	3.04 (0.347)	-0.719 (.473)	
		No certificado	3.17 (0.235)		

**Fuente:** elaboración propia

En la dimensión de ganancia personal encontramos que no hay diferencias significativas en EDC27, referido a la satisfacción de necesidades. En los siete ítems restantes se asume que sí existen diferencias significativas. En los institutos sin certificación ambiental opinan en mayor medida que el cambio va a mejorar su situación actual, generarles beneficios, mejorar el reconocimiento que reciben de sus superiores y sus

condiciones de trabajo. En los centros certificados en ISO 14001, los colaboradores expresan en mayor volumen que el cambio no va a satisfacer necesidades y expectativas laborales, que puede afectar de manera negativa sus relaciones sociales en la organización, y que los hará perder estatus. En esta dimensión, la prueba *d* de Cohen indica un tamaño de efecto bajo, 5 de magnitud media y uno de magnitud alta.

**EDC Influencia social**

La dimensión influencia social obtuvo una *alfa* de .651. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=2.65$  y  $DE=.464$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.09$  y una  $DE=.773$ . Las pruebas *t* mostraron que las diferencias eran significativas ( $t=-4.330$ ;  $p<.001$ ).

**Tabla 44 Ítems dimensión Influencia Social**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
EDC 31	El ambiente de trabajo de mi organización favorece el cambio propuesto.	Certificado No certificado	3.09 (1.177) 3.97 (0.835)	-5.821 ( $p<.001$ )	0.86
EDC 32	Yo veo el cambio positivamente, pero no lo apoyo porque mis compañeros no lo seguirán.	Certificado No certificado	2.28 (0.856) 2.35 (1.137)	-0.441 (.660)	
EDC 33	Mis compañeros de trabajo están ilusionados con este cambio, va a funcionar bien.	Certificado No certificado	3.21 (0.846) 3.57 (0.859)	-2.903 (.004)	0.42
EDC 34	Siento que si no me adapto al cambio, la relación con mis compañeros se verá negativamente afectada.	Certificado No certificado	2.34 (0.881) 3.03 (1.168)	-4.588 ( $p<.001$ )	0.67
EDC 35	Mis compañeros de trabajo están en contra del cambio, no puede funcionar.	Certificado No certificado	2.54 (0.916) 2.90 (1.088)	-3,103 (.002)	0.36
EDC 36	La dinámica de mi grupo de trabajo dificulta la introducción de este cambio.	Certificado No certificado	2.54 (0.916) 2.90 (1.088)	-2.494 (.014)	0.36
	INFLUENCIA SOCIAL	Certificado No certificado	2.65 (0.464) 3.09 (0.773)	-4.330 ( $p<.001$ )	0.69

**Fuente:** elaboración propia

Existen diferencias significativas en 5 ítems; los Institutos sin certificación ambiental obtuvieron un puntaje más alto en ellos; los colaboradores de estos centros consideran que el ambiente de trabajo favorece al cambio, que existe ilusión de los compañeros respecto al mismo y que deben adaptarse para no ver afectada la relación con los otros trabajadores. El tamaño del efecto calculado con la prueba *d* de Cohen muestra, 3 efectos de baja magnitud, uno de media y uno de alta magnitud.

### 6.3.2.3 Escala CEE Comportamientos Ecológicos Expresados

La Escala CEE obtuvo un *alfa* total de .937 con 32 ítems en la escala completa. Se compararon las medias de cada dimensión de acuerdo a la certificación (Tabla 45).

Tabla 45 Medias de las dimensiones de la escala CEE entre centros certificados y no certificados

Certificación		CEE Esfera Cognición y Racionalidad	CEE Esfera Emotivi- dad	CEE Esfera Funciona- lidad	CEE Esfera Influencia social	CEE Compor- tamiento	CEE Activismo
Certificado	Media	2.96	2.91	2.53	2.49	3.59	3.17
	Desviación estándar	0.393	0.456	1.359	0.574	0.493	0.549
No certificado	Media	2.73	2.79	1.79	2.58	3.67	3.32
	Desviación estándar	0.316	0.439	1.015	0.577	0.542	0.586
Total	Media	2.84	2.85	2.16	2.53	3.63	3.24
	Desviación estándar	0.372	0.451	1.250	0.576	0.518	0.571

**Fuente:** elaboración propia

Se observa que las medias en los Comportamientos Ecológicos Expresados (CEE) son bajas en general, y que dentro de ellos los centros Certificados y No certificados obtienen puntuaciones similares.

Se aplicaron las pruebas *t*, con variable de agrupación la “certificación”, obteniendo que las dimensiones de Emotividad, Influencia Social, Comportamiento y Activismo no eran estadísticamente distintas. Las otras dimensiones muestran diferencias significativas, siendo los centros no certificados los que obtienen puntuaciones más altas: CEE Esfera Cognición y Racionalidad ( $t= 4.274$ ;  $p<.001$ ) y CEE Esfera de la funcionalidad ( $t=4.229$ ;  $p<.001$ ).

#### CEE Esfera de la Cognición y la Racionalidad

La esfera de la cognición y la racionalidad obtuvo una *alfa* de .725. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=2.95$  y  $DE=0.393$  y los No certificados una  $\bar{x}=2.73$  y una  $DE=0.316$ . Las pruebas *t* mostraron diferencias significativas ( $t=-4.274$ ;  $p<.001$ ).



**Tabla 46 Ítems Esfera de la cognición y la racionalidad**

Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen	
ACE 2	En el futuro, el medio ambiente estará tan dañado que tendremos problemas para vivir.	Certificado No certificado	4.11 (0.789) 4.58 (0.627)	-4.578 ( <i>p</i> <.001)	0.66
ACE 3	El agua se puede acabar si gastamos demasiado.	Certificado No certificado	4.18 (0.979) 4.58 (0.627)	-3.399 (.001)	0.49
ACE 5	La energía nuclear es más segura de lo que la gente piensa.	Certificado No certificado	2.95 (1.236) 1.83 (1.053)	6.748 ( <i>p</i> <.001)	0.98
ACE 6	No es necesario preocuparse demasiado por el medio ambiente, la tecnología lo solucionará.	Certificado No certificado	1.69 (0.906) 1.28 (0.593)	3.720 ( <i>p</i> <.001)	0.54
ACE 10	Tener más dinero es más importante que la protección al medio ambiente.	Certificado No certificado	1.82(1.118) 1.38 (0.715)	3.333 (.001)	0.47
COGNICIÓN Y RACIONALIDAD		Certificado No certificado	2.95 (0.393) 2.73 (0.316)	4.274 ( <i>p</i> <.001)	0.62

**Fuente:** elaboración propia

Se asumen diferencias significativas en todos los ítems. En los Institutos sin certificación ambiental se piensa en mayor medida que por el daño al medio ambiente, en el futuro se tendrán problemas para vivir y que el agua puede agotarse si gastamos demasiado. En los ítems redactados de forma negativa, los no certificados están menos de acuerdo con que la energía nuclear es segura, que la tecnología puede solucionar cualquier problema medioambiental y que es más importante tener dinero que la protección al medio ambiente. La prueba *d* de Cohen evidencia dos tamaños de efecto bajo, dos de magnitud media y uno de alta.

### CEE Esfera de la Emotividad

La esfera de la emotividad obtuvo una *alfa* de .553. Los institutos certificados tuvieron una  $\bar{x}$ =2.84 y DE=0.415 y los No certificados una  $\bar{x}$ =2.61 y una DE=0.372. Las pruebas *t* mostraron que no existían diferencias significativas entre los dos tipos de centros (*t*=1.888; *p*=.061).

**Tabla 47 Ítems Esfera de la Emotividad**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
ACE 1	Me gustaría poder llegar a todos lados en coche.	Certificado	2.77 (1.132)	1.697 (.091)	
		No certificado	2.51 (1.016)		
ACE 4	La contaminación no tiene nada que ver conmigo.	Certificado	1.85 (1.149)	2.773 (.006)	0.40
		No certificado	1.43 (0.937)		
ACE 7	Me apena que desaparezcan todos los osos.	Certificado	3.94 (1.314)	-2.421 (.016)	0.35
		No certificado	4.38 (1.190)		
ACE 8	Podemos gastar toda el agua que queramos porque es natural y siempre habrá.	Certificado	1.69 (1.064)	4.462 ( $p < .001$ )	0.64
		No certificado	1.17 (0.451)		
ACE 9	Me molesta cuando alguien tira papeles al suelo.	Certificado	4.29 (1.145)	-1.004 (.316)	
		No certificado	4.45 (1.055)		
EMOTIVIDAD		Certificado	2.84 (0.415)	1.888 (.061)	
		No certificado	2.61 (0.372)		

**Fuente:** elaboración propia

En la tabla 47 vemos que hay diferencias significativas en tres ítems. En dos de ellos se recogen comportamientos considerados negativos relacionados con la contaminación y el uso indiscriminado de agua. En estos, los trabajadores de los centros certificados obtuvieron una media mayor. En cambio, en los Tecnológicos sin certificación ambiental expresan mayor pena por la desaparición de especies animales, como los osos, que en los centros certificados. Dos efectos de tamaño bajo y uno de magnitud media fueron encontrados con la prueba *d* de Cohen.

### CEE Esfera de la Funcionalidad

No se obtuvo *alfa* pues este componente tiene un solo ítem. Los certificados obtuvieron una  $\bar{x}=2.53$  y  $DE=1.359$  y los No certificados una  $\bar{x}=1.79$  y una  $DE=1.015$ . Las pruebas *t* mostraron diferencias significativas entre ambos ( $t=4.229$ ;  $p < .001$ ).

**Tabla 48 CEE Esfera de la Funcionalidad**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
FUNCIONALIDAD	Normalmente cuando tengo calor, abro la ventana sin mirar si la calefacción está apagada	Certificado	2.53 (1.359)	4.229 ( $p < .001$ )	0.62
		No certificado	1.79 (1.015)		

**Fuente:** elaboración propia

Relativo a funcionalidad, si bien en ambos centros no suelen realizar acciones como la de abrir una ventana sin fijarse si la calefacción está apagada, son los no certificados los que lo evitan en mayor medida. El efecto de tamaño calculado con la prueba *d* de Cohen muestra una magnitud media.

### CEE Esfera de la Influencia Social

La esfera de la influencia social obtuvo una *alfa* de .351. Los certificados tenían una  $\bar{x}=2.49$  y  $DE=0.574$  y los No certificados una  $\bar{x}=2.58$  y una  $DE=0.589$ . Las pruebas *t* mostraron que la diferencia no era estadísticamente significativa ( $t=-1.041$ ;  $p=.299$ ).

**Tabla 49 Ítems Esfera influencia social**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	<i>t</i> (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
ACE 12	Normalmente, cuando voy comiendo por la calle, tiro el papel al suelo.	Certificado	1.35 (0.740)	1.967 (.051)	
		No certificado	1.18 (0.481)		
ACE 14	Mis compañeros me llaman la atención si tiro restos de comida al suelo.	Certificado	3.06 (1.272)	-1.906 (.058)	
		No certificado	3.41 (1.228)		
ACE 16	Si no me ve nadie, tiro los papeles al suelo.	Certificado	1.66 (1.132)	3.280 ( $p<.001$ )	0.48
		No certificado	1.23 (0.589)		
ACE18	Mis compañeros se ríen de mí si busco un bote de basura para tirar el papel.	Certificado	2.29 (1.304)	-2.658 (.009)	0.39
		No certificado	2.80 (1.335)		
ACE22	Les llamo la atención a mis compañeros si tiran los papeles al suelo.	Certificado	4.07 (0.965)	-1.324 (.187)	
		No certificado	4.26 (0.997)		
INFLUENCIA SOCIAL		Certificado	2.49 (0.574)	-1.041 (.299)	
		No certificado	2.58 (0.589)		

**Fuente:** elaboración propia

En la esfera de influencia social encontramos diferencias entre las instituciones en dos ítems, ACE16 y ACE18. En el primer caso, es en mayor proporción en los institutos certificados en GA donde si nadie los ve, tiran papeles al suelo; en el segundo, en los institutos no certificados los colaboradores exponen que en general sus compañeros no se ríen de ellos si buscan un bote de basura para tirar el papel, si bien la puntuación obtenida es mayor que en los certificados. En ambos ítems, la prueba *d* de Cohen indica que el tamaño del efecto es bajo.

### CEE Comportamiento

La dimensión CEE de comportamiento obtuvo una *alfa* de .556. Los certificados, con una  $\bar{x}=3.59$  y  $DE=0.493$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.67$  y una  $DE=0.542$ . Las pruebas *t* mostraron que no existían diferencias significativas ( $t=-1.078$ ;  $p=.282$ ).

**Tabla 50 Ítems de comportamiento**

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
ACE 11	Apago la televisión con el control remoto, no con el botón de apagado del televisor.	Certificado	3.36 (1.180)	0.358 (.720)	
		No certificado	3.29 (1.494)		
ACE 13	Dejo la llave abierta mientras me lavo los dientes.	Certificado	1.42 (0.763)	1.815 (.071)	
		No certificado	1.24 (0.576)		
ACE 15	Cuando veo a alguien que hace cosas contra el medio ambiente, le llamo la atención.	Certificado	3.68 (1.100)	-2.427 (.016)	0.35
		No certificado	4.02 (0.846)		
ACE 17	Me fijo si he dejado la luz encendida o apagada cuando salgo de alguna habitación.	Certificado	4.24 (1.140)	-2.484 (.014)	0.35
		No certificado	4.60 (0.876)		
ACE19	Procuró usar el papel por las dos caras.	Certificado	4.21 (0.928)	0.000 (1.000)	
		No certificado	4.21 (1.015)		
ACE20	Utilizo papel reciclado.	Certificado	4.27 (0.840)	-0.481 (.631)	
		No certificado	4.33 (0.959)		
ACE21	Hablo sobre el medio ambiente con mis amigos, familiares y/o conocidos.	Certificado	3.96 (1.051)	-0.243 (.808)	
		No certificado	3.99 (0.718)		
COMPORTAMIENTO		Certificado	3.59 (0.493)	-1.078 (.282)	
		No certificado	3.67 (0.542)		

**Fuente:** elaboración propia

En los Institutos que no cuentan con certificación ISO 14001, la media obtenida nos indica que manifiestan en mayor medida dos comportamientos a favor del medio ambiente, llamar la atención si alguien atenta contra éste y al salir de una habitación fijarse si las luces están encendidas o apagadas. En los dos ítems que muestran diferencia significativa, la prueba *d* de Cohen muestra que el tamaño del efecto es bajo.

### CEE Activismo

La dimensión CEE activismo obtuvo una *alfa* de .819. Los certificados, con una  $\bar{x}=3.17$  y  $DE=0.674$  y los No certificados una  $\bar{x}=3.18$  y una  $DE=0.571$ . Las pruebas *t* no evidenciaron diferencias significativas ( $t=-1.843$ ;  $p=.067$ ).

Tabla 51 Ítems de Activismo

	Ítem	Certificación	Media (Desv. Estándar)	t (sig. bilateral)	d de Cohen
ACE24	Participo en actividades que cuidan del medio ambiente.	Certificado No certificado	3.50 (1.086) 3.91 (0.712)	-3.066 (.003)	0.45
ACE25	Participo en manifestaciones públicas para defender el medio ambiente.	Certificado No certificado	2.71 (0.983) 2.13 (1.008)	4.059 ( <i>p</i> <.001)	0.58
ACE26	Hago trabajo voluntario para un grupo ambiental.	Certificado No certificado	2.95 (1.164) 2.89 (0.939)	0.409 (.683)	
ACE27	Evito comprar productos hechos de plástico.	Certificado No certificado	3.05 (0.922) 3.68 (1.119)	-4.223 ( <i>p</i> <.001)	0.61
ACE 28	Evito comer alimentos que contengan productos químicos (conservantes o agro tóxicos)	Certificado No certificado	3.24 (0.960) 3.63 (1.199)	-2.459 (.015)	0.36
ACE 29	Movilizo a las personas para la conservación de los espacios públicos.	Certificado No certificado	3.21 (0.845) 3.63 (1.069)	-2.997 (.003)	0.44
ACE 30	Hablo de la importancia del medio ambiente con las personas.	Certificado No certificado	3.65 (0.958) 4.18 (1.046)	-3.626 ( <i>p</i> <.001)	0.53
ACE31	Compro comida sin preocuparme de si tienen conservantes o agro tóxicos.	Certificado No certificado	2.59 (1.139) 2.15 (1.142)	2.721 (.007)	0.31
ACE 32	Evito usar productos fabricados por una empresa cuando sé que esta empresa está contaminando el medio ambiente.	Certificado No certificado	3.61 (0.966) 3.70 (1.206)	-0.528 (.598)	
ACTIVISMO		Certificado No certificado	3.17 (0.674) 3.18 (0.571)	-1.843 (.067)	

**Fuente:** elaboración propia

Como puede verse en la tabla 51, se encontraron diferencias significativas en siete ítems. En ACE24, ACE27, ACE28, ACE29 y ACE30 la media es más elevada en los institutos no certificados, por lo tanto sus colaboradores dicen participar en mayor medida en actividades a favor del medio ambiente, evitar comprar productos hechos de plástico y alimentos que contengan productos químicos, movilizar a las personas para la conservación de espacios públicos y hablar con las mismas sobre la importancia del medio ambiente; en los ítems ACE25 y ACE31, la media de los Tecnológicos certificados es mayor, los colaboradores expresan participar en mayor medida en manifestaciones públicas para defender al medio ambiente y comprar menos comida sin preocuparse si contienen conservantes. Cuatro de los ítems con diferencia significativa tienen tamaño de efecto bajo y tres efecto medio.

### 6.3.2.4 Resultados por Estamento (Personal Docente - no Docente)

Analizando todos los componentes estadísticos de las todas escalas por estamento de personal docente y no docente, descubrimos que ambos grupos tienen respuestas similares en prácticamente todos los componentes, a excepción de Influencia Social de la Escala EDC, y Comportamiento Ambiental de la Escala CEE donde las diferencias son significativas (tabla 52).

**Tabla 52 Resultados por estamento (personal docente- no docente)**

		Media	Desviación estándar	t (sig. bilateral)	<i>d</i> de Cohen
AHS Dimensión Motivación	Docente	4.61	0.470	-0.078 (.938)	
	No Docente	4.62	0.365		
AHS Dimensión Identificación	Docente	4.55	0.557	-0.556 (.579)	
	No Docente	4.60	0.447		
AHS Dimensión Compromiso	Docente	4.29	0.552	-0.333 (.740)	
	No Docente	4.32	0.565		
AHS Dimensión Satisfacción Laboral	Docente	4.08	0.644	-0.043 (.966)	
	No Docente	4.08	0.544		
EDC Autoeficacia	Docente	3.08	0.351	0.850 (.396)	
	No Docente	3.04	0.255		
EDC Discrepancia	Docente	3.20	0.349	0.814 (.417)	
	No Docente	3.15	0.406		
EDC Apoyo Organizacional	Docente	3.19	0.417	1.162 (.247)	
	No Docente	3.11	0.532		
EDC Ganancia Personal	Docente	2.99	0.307	1.252 (.212)	
	No Docente	2.94	0.240		
EDC Influencia Social	Docente	2.71	0.543	-2.286 (.023)	0.36
	No Docente	2.90	0.527		
CEE Esfera Cognición y Racionalidad	Docente	2.83	0.374	-0.869 (.386)	
	No Docente	2.88	0.375		
CEE Esfera Emotividad	Docente	2.82	0.490	-0.919 (.359)	
	No Docente	2.89	0.370		
CEE Esfera Funcionalidad	Docente	2.16	1.220	0.019 (.985)	
	No Docente	2.16	1.324		
CEE Esfera Influencia Social	Docente	2.50	0.579	-1.322 (.188)	
	No Docente	2.62	0.564		
CEE Comportamiento	Docente	3.71	0.473	2.970 (.003)	.45
	No Docente	3.47	0.577		
CEE Activismo	Docente	3.24	0.577	-0.119 (.905)	
	No Docente	3.25	0.571		

**Fuente:** elaboración propia

Los No Docentes tienen una Influencia Social más alta que en Docentes, frente a cuestiones como: EDC32 (Mis compañeros de trabajo están ilusionados con este cambio, va a funcionar), EDC33 (Siento que si no me adapto al cambio, las relaciones con mis compañeros se verá negativamente afectada). Los *No-docentes* ( $\bar{x}=2.90$ ;  $DE=0.527$ ) obtuvieron una media mayor que los *Docentes* ( $\bar{x}=2.71$ ;  $DE=0.543$ ). Las pruebas *t* arrojaron diferencias significativas ( $t=-2.286$ ;  $p=.023$ ).

Otro factor que hizo diferencias entre los grupos Docentes y No-Docentes es la dimensión Comportamiento de la Escala CEE. Los *Docentes* ( $\bar{x}=3.71$ ;  $DE=0.473$ ) obtuvieron una media mayor que los *No- Docente* ( $\bar{x}=3.47$ ;  $DE=0.577$ ). Las pruebas *t* arrojaron diferencias significativas ( $t=2.970$ ;  $p=.003$ ).

En ambos casos, la prueba *d* de Cohen muestra un tamaño de efecto bajo.

El comportamiento ambiental es más alto en los docentes en temas como: CEE15 (Cuando veo a alguien que hace cosas contra el medio ambiente le llamo la atención), CEE17 (Me fijo si he dejado la luz encendida o apagada cuando salgo de la habitación). Lo que de alguna manera es explicable en el mismo tenor anterior, en base a las entrevistas, una mayor conciencia y hábitos tiene posiblemente relación con los niveles de educación y acción.

### 6.3.2.5 Resultados por Estamento y tipo de centro

Analizando todos los componentes estadísticos de las todas escalas por Centros Certificados y No-Certificados, separando a la vez los grupos por estamento de personal docentes y no docentes, descubrimos que los docentes y administrativos de los centros No certificados puntúan más alto en varias escalas de ASH.

En el caso de los Docentes de los Centro No-Certificados presentan las siguientes puntuaciones en los componentes Identificación ( $\bar{x}=4.68$ ;  $DE =0.463$ ), Compromiso ( $\bar{x}=4.44$ ;  $DE =0.484$ ) y Satisfacción laboral ( $\bar{x}=4.23$ ;  $DE =0.625$ ). Los Docentes de Centros No-Certificados arrojaron una media superior a los Docentes de los centros Certificados en casi todos los ítems. Las Pruebas *t* indican diferencias significativas en

Identificación ( $t = -2.653$ ;  $p = .009$ ), Compromiso ( $t = -3.382$ ;  $p = .001$ ) y Satisfacción laboral ( $t = -2.931$ ;  $p = .004$ ). La prueba  $d$  de Cohen arroja tres efectos de tamaño bajo, tres de magnitud media y uno de alta, como se observa en la tabla 53.

**Tabla 53 Diferencias entre los docentes de centros certificados y no certificados**

		Media	Desviación estándar	t (sig. bilateral)	$d$ de Cohen
AHS Dimensión Motivación	Certificado	4.62	0.564	0.065 (.948)	
	No Certificado	4.61	0.370		
AHS Dimensión Identificación	Certificado	4.42	0.620	-2.653 (.009)	0.48
	No Certificado	4.68	0.463		
AHS Dimensión Compromiso	Certificado	4.13	0.577	-3.382 (.001)	0.58
	No Certificado	4.44	0.484		
AHS Dimensión Satisfacción Laboral	Certificado	3.91	0.625	-2.931 (.004)	0.51
	No Certificado	4.23	0.625		
EDC Autoeficacia	Certificado	3.08	0.445	0.061 (.952)	
	No Certificado	3.08	0.242		
EDC Discrepancia	Certificado	3.15	0.322	-1.384 (.169)	
	No Certificado	3.24	0.369		
EDC Apoyo Organizacional	Certificado	3.03	0.301	-4.543 ( $p < .001$ )	0.80
	No Certificado	3.34	0.453		
EDC Ganancia Personal	Certificado	2.95	0.322	-1.717 (.088)	
	No Certificado	3.04	0.288		
EDC Influencia Social	Certificado	2.50	0.378	-4.416 ( $p < .001$ )	0.78
	No Certificado	2.89	0.602		
CEE Esfera Cognición y Racionalidad	Certificado	2.92	0.383	2.880 (.005)	0.49
	No Certificado	2.74	0.345		
CEE Esfera Emotividad	Certificado	2.86	0.459	0.718 (.474)	
	No Certificado	2.79	0.518		
CEE Esfera Funcionalidad	Certificado	2.47	1.366	2.612 (.010)	0.47
	No Certificado	1.90	1.017		
CEE Esfera Influencia Social	Certificado	2.44	0.511	-1.159 (.249)	
	No Certificado	2.56	0.631		
CEE Comportamiento	Certificado	3.69	0.477	-0.490 (.625)	
	No Certificado	3.73	0.472		
CEE Activismo	Certificado	3.18	0.525	-1.085 (.280)	
	No Certificado	3.30	0.618		

**Fuente:** elaboración propia



Las cuestiones relacionadas con Identificación se refieren a ASHB12 (me siento orgulloso de trabajar para esta organización), ASHB8 (me planteo ser miembro de esta organización para toda la vida). Las de Compromiso con ASHC3 (Siento que existe una gran similitud entre mis valores personales y los de mi organización), ASHC13 (Lo que esta organización defiende y apoya es importante para mí) y las de Satisfacción Laboral con estar de acuerdo con ASHS1 (las condiciones físicas que reúne su entorno laboral) y ASHS8 (los beneficios sociales que le ofrece la organización (plan de pensiones, seguro de vida, etc.).

En caso de los No-Docentes de centros No certificados, fueron encontradas puntuaciones más altas que en los No-Docentes de centros Certificados, en Motivación ( $\bar{x}=4.74$ ;  $DE=0.273$ ), Identificación ( $\bar{x}=4.76$ ;  $DE=0.384$ ), Compromiso ( $\bar{x}=4.67$ ;  $DE=0.464$ ), Discrepancia ( $\bar{x}=3.30$ ;  $DE=0.328$ ), Cognición y Racionalidad ( $\bar{x}=2.72$ ;  $DE=0.242$ ), Emotividad ( $\bar{x}=2.77$ ;  $DE=0.152$ ), Funcionalidad ( $\bar{x}=1.55$ ;  $DE=0.985$ ). Las pruebas  $t$  indican diferencias significativas en Motivación ( $t=-2.481$ ;  $p=.016$ ), Identificación ( $t=-2.843$ ;  $p=.006$ ), Compromiso ( $t=5.385$ ;  $p<.001$ ), Discrepancia ( $t=-2.909$ ;  $p=.005$ ), Cognición y Racionalidad ( $t=3.457$ ;  $p<.001$ ), Emotividad ( $t=2.697$ ;  $p=.010$ ), Funcionalidad ( $t=3.745$ ;  $p<.001$ ). Un efecto de magnitud bajo, tres medios y tres efectos altos fueron encontrados con la prueba  $d$  de Cohen, como puede verse en la tabla 54.

**Tabla 54 Diferencias entre los No docentes de centros certificados y no certificados**

		Media	Desviación estándar	t (sig. bilateral)	d de Cohen
AHS Dimensión Motivación	Certificado	4.52	0.407		
	No Certificado	4.74	0.273	-2.481 (.016)	0.63
AHS Dimensión Identificación	Certificado	4.46	0.453		
	No Certificado	4.76	0.384	-2.843 (.006)	0.71
AHS Dimensión Compromiso	Certificado	4.03	0.475		
	No Certificado	4.67	0.464	-5.386 ( $p < .001$ )	1.00
AHS Dimensión Satisfacción Laboral	Certificado	4.00	0.549		
	No Certificado	4.19	0.528	-1.409 (.164)	
EDC Autoeficacia	Certificado	3.06	0.331		
	No Certificado	3.01	0.108	0.768 (.447)	
EDC Discrepancia	Certificado	3.02	0.425		
	No Certificado	3.30	0.328	-2.909 (.005)	0.74
EDC Apoyo Organizacional	Certificado	3.08	0.467		
	No Certificado	3.16	0.607	-0.603 (.549)	
EDC Ganancia Personal	Certificado	2.99	0.231		
	No Certificado	2.88	0.240	1.925 (.059)	
EDC Influencia Social	Certificado	2.80	0.507		
	No Certificado	3.01	0.534	-1.650 (.104)	
CEE Esfera Cognición y Racionalidad	Certificado	3.01	0.416		
	No Certificado	2.72	0.242	3.457 (.001)	0.93
CEE Esfera Emotividad	Certificado	2.99	0.460		
	No Certificado	2.77	0.152	2.697 (.010)	0.23
CEE Esfera Funcionalidad	Certificado	2.66	1.371		
	No Certificado	1.55	0.985	3.745 ( $p < .001$ )	0.93
CEE Esfera Influencia Social	Certificado	2.61	0.660		
	No Certificado	2.62	0.432	-0.065 (.948)	
CEE Comportamiento	Certificado	3.42	0.492		
	No Certificado	3.54	0.669	-0.845 (.401)	
CEE Activismo	Certificado	3.16	0.605		
	No Certificado	3.37	0.513	-1.522 (.133)	

Fuente: elaboración propia

## **Consideraciones finales**

En las diferencias halladas entre ítems de las tres escalas aplicadas, los resultados apuntan a que los trabajadores de los centros no certificados en GA presentan mayores niveles de motivación, identificación, compromiso, satisfacción laboral y actitud positiva al cambio. En términos generales, están de acuerdo con los beneficios sociales, sueldos, horarios, condiciones físicas del trabajo, encuentran similitud entre los valores personales y organizacionales, creen que los cambios pueden generarles beneficios y reconocimiento, que están preparados para ellos y que cuentan con el apoyo de los directivos para realizarlos, opinan que la ilusión de los compañeros de trabajo y el ambiente favorecen los cambios, pero que si no se adaptan a los mismos, la relación con sus compañeros puede verse afectada de forma negativa, dando importancia con esto al factor influencia social. Muestran también mayor preocupación por el medio ambiente, el cuidado de la fauna, los recursos naturales no renovables, el manejo de residuos, participación en actividades que cuiden el entorno y hablan sobre el tema con otras personas. Los últimos hallazgos van en la línea de los obtenidos en las entrevistas, donde encontramos varias actividades llevadas a cabo por personal operativo en los institutos sin certificación ISO 14001 con el único fin de lograr la concienciación de la comunidad y la conservación del hábitat. Estos descubrimientos nos llevan a preguntarnos ¿la imposición de un SGA provoca una reacción de poca cooperación e inconformidad en temas organizacionales y ambientales entre los trabajadores? Y si ¿la ilusión o expectativas de mejora favorecen esos temas en institutos sin certificación ambiental?





## **APARTADO III DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

### **7 DISCUSIÓN**

En el capítulo de Discusión nos centramos en dar respuesta a las preguntas iniciales de la investigación, mostrando una síntesis y reflexión en cada etapa. Así como aportar en lo relativo al cuestionamiento de los conocimientos o teorías que hemos encontrado y las modificaciones o reformulaciones que cabría hacer de ellas, a partir de nuestros resultados obtenidos en las dimensiones analizadas.

Este capítulo se ha dividido en cinco apartados. En el primero encontraremos conocimiento general sobre la certificación, en el segundo la dimensión tecnológica, en el tercero la dimensión organizacional, en el cuarto las diferencias halladas por tipo de empleado (docente – no-docente) y en el quinto la dimensión de comportamiento ambiental.

#### **7.1 Conocimiento de la certificación**

Todos los Institutos Tecnológicos de la muestra se han certificado en gestión ambiental o calidad a través del sistema multisitios, es decir, certificación grupal. Dentro de un conjunto de sedes institucionales se auditan aleatoriamente algunas y si éstas aprueban, se certifican todos los centros pertenecientes a un grupo. Ninguna de las sedes de esta investigación pasó por una auditoría inicial.

Algunos autores (Abdullah & Chin, 2010; García, 2008; López & Serrano, 2003) reconocen entre los muchos beneficios que aporta a las organizaciones la adopción de un SGA los relacionados con la existencia, desarrollo y ampliación de los canales de comunicación. No obstante, en nuestras entrevistas los problemas de comunicación interna son un argumento recurrente por parte de docentes y no-docentes.

Se advierte confusión sobre el inicio de la implantación de la Norma ISO, las certificaciones ambientales y/o de calidad. Esto, a pesar de que existe un procedimiento de comunicación que a través del portal de cada institución, correos electrónicos, medios masivos y medios impresos ofrece información sobre el SGA y/o SGC. Si existe la información al respecto ¿por qué los colaboradores dicen desconocerla? Quizá la respuesta se encuentre en el modelo de comunicación; se dispone información al alcance de los trabajadores, pero no hay retroalimentación.

Las normas en general han adoptado la noción de comunicación interna y externa como la transferencia de información, de la comunicación de resultados ambientales, procedimientos de auditoría y la participación de los empleados, (Granero & Ferrando, 2007; Ludevid, 2004; Prieto González, 2011) ampliando efectivamente los canales de información.

Para Wolton (2010) no hay comunicación sin información, no obstante, la comunicación es siempre más difícil porque plantea el tema de la relación y, por lo tanto, la cuestión del otro, con incertidumbre en el resultado, pues emisor y receptor rara vez están en línea.

En el análisis de las entrevistas, se observa que en los tecnológicos estudiados hay un modelo de comunicación en el cual simplemente no existe retroalimentación por parte de los trabajadores, lo que coincide con un desconocimiento y falta de interés hacia los temas de la certificación. Este hecho también lo precisa Casares (2007), en referencia a los estudios de Hawthorne, al argumentar que la respuesta positiva de los empleados que gozan de una comunicación abierta donde exista retroalimentación sólida suele ser mejor que la comunicación restringida; uno de los postulados básicos del comportamiento organizacional.

## **7.2 Dimensión Tecnológica**

La presente tesis se planteó el primer objetivo de *“Describir los cambios efectuados en materia de tecnología para lograr la certificación”*.

Toda implantación de un SGA tiene entre otras, una dimensión tecnológica central e importante que ayuda a minimizar el impacto de las organizaciones sobre el clima o naturaleza. Sin embargo, en las entrevistas realizadas en los cuatro institutos existe un

consenso en que no se ha hecho inversión en tecnología para lograr las certificaciones en materia ambiental o de calidad.

En los institutos tecnológicos no se auditan las máquinas sino los procedimientos, entre otros, de ahorro de energía, agua, currículum ambiental en las carreras. Como emerge de las entrevistas, existen diferencias evidentes entre el personal operativo y directivo en relación al proceso de compra de equipamiento. Podría deberse a que los primeros no participan activamente en el procedimiento, a diferencia de mandos medios y directivos quienes sí están familiarizados porque son los encargados del gestionar recursos.

En el SGA la dimensión tecnológica tiene que ver con la elección entre tecnologías, el manejo de recursos, el control de calidad, orientados a minimizar el consumo de energía, gestionar la eliminación de residuos y de materia prima (Pol et al., 2010), reduciendo los insumos y los gastos de descontaminación (Peñaloza, Arévalo, & Daza, 2009).

El Sistema de Gestión Ambiental de los Institutos Tecnológicos resalta la necesidad de disponer de recursos para mantener y mejorar el SGA, tanto en capital humano, como en infraestructura, recursos financieros y tecnológicos. Los entrevistados reconocen la inversión en recursos humanos, infraestructura, y financieros en la adopción del SGA en su Instituto. Sin embargo, mencionan que no se efectuaron cambios en aspectos de tecnología.

¿Por qué no hubo inversión? En las entrevistas se indica que las instalaciones, maquinarias y equipamiento existentes ya cumplían con los requerimientos necesarios para ser acreedores de una certificación ISO. El mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, equipo y laboratorios de las instituciones ya hace de manera periódica para garantizar el óptimo funcionamiento.

En el estudio hay un conjunto de Tecnológicos de construcción reciente, cuyas instalaciones fueron creadas con la tecnología necesaria para un funcionamiento amistoso con el medio ambiente, y otro conjunto de Institutos Tecnológicos, creados con más antigüedad, que han ido adaptando y mejorando sus instalaciones, maquinaria y equipo con fines de eficiencia. En ambos grupos los entrevistados hicieron énfasis que no fue necesario hacer inversión para la certificación de calidad ni para la certificación ambiental.



Finalmente, los institutos tecnológicos no se comportan de la misma manera que las industrias contaminantes, si bien hay laboratorios como ingeniería y química, éstos ya cuentan con procesos para gestionar los residuos desde antes de la certificación.

Una de las principales respuestas organizacionales ante el reto de la sustentabilidad es la ecoeficiencia, producir más con menos deterioro ambiental (Ludevid, 2004). Los avances tecnológicos ayudan a disminuir el impacto de las organizaciones sobre el medio ambiente.

La tecnología es considerada como un factor que condiciona una conducta apropiada en la comunidad institucional y facilita las posibilidades de cambio en una organización (Ludevid, 2004; Pol, 2000).

El análisis de la información obtenida nos permite concluir que los cambios referentes a tecnología se llevan a cabo de manera programada en base al trabajo de mantenimiento preventivo y correctivo que se realiza para óptimo aprovechamiento de maquinaria, equipo, laboratorios, talleres, flota de vehículos e infraestructura existente, todo esto con fines de ahorro energético o económico y orientado a ofrecer un mejor servicio, es decir, con fines de calidad, pero no de certificación ambiental.

### **7.3 Dimensión Organizacional**

Es predecible que después de una certificación surjan cambios en aspectos organizacionales (Bolzan & Pol, 2009; López & Serrano, 2003). Nuestro segundo objetivo específico planteaba “*Conocer y mesurar motivación, identificación, compromiso, satisfacción laboral y actitud ante el cambio de los trabajadores de los institutos*”.

El instrumento ASH considera, entre otros, el *compromiso personal* (compromisos afectivos y de valores), y el *compromiso instrumental* (los de intercambio y necesidad).

Quijano et al. (2000) sugieren que el *compromiso personal* y la identificación organizacional interactúan y suceden al mismo tiempo. Para Romeo et al. (2011) la identificación organizacional conduce al compromiso personal y lo refuerza. En nuestra investigación los trabajadores de los centros sin certificación ambiental muestran mayores niveles de identificación y a su vez mayor compromiso de valores, afectivo y de intercambio.

Dentro de *compromiso personal*, estudios anteriores demuestran una fuerte relación entre compromiso afectivo con la identificación organizacional (Romeo et al., 2011). Nuestros resultados demuestran que el compromiso personal es mayor en las instituciones no certificadas con ISO 14001. Aquí el vínculo entre empleado y organización es resultado de la afiliación, existe algo más que un contrato entre las partes y el trabajador encuentra congruencia entre las metas y valores de la institución con los propios.

En el *compromiso instrumental* encontramos división, por una parte, los trabajadores de los Tecnológicos certificados en ISO 14001 obtienen puntuaciones mayores en compromiso de necesidad, éste implica un vínculo débil con la organización ya que se enfoca sólo en mantener el trabajo como una forma de sobrevivir.

Referente al *compromiso* de intercambio, existe mayor satisfacción en retribuciones, beneficios sociales, horarios, sueldo, etc. que se reciben en los institutos no certificados. Respecto a los sueldos, es importante recordar como ya se ha mencionado anteriormente que éstos son iguales entre centros comparados ya que se establecen por área geográfica según un tabulador nacional.

En la dimensión *identificación organizacional* (ASH), los colaboradores de los centros no certificados expresan un mayor deseo por ser miembro de la organización para toda la vida; se sienten en mayor medida parte de la organización; están orgullosos de trabajar para la organización y de decir a otras personas dónde trabajan. El segundo ítem de cohesión, vinculado con el deseo por continuar siendo miembro de la organización es el único en ASH donde los Tecnológicos certificados en ISO 14001 obtienen una diferencia a su favor.

Respecto a la dimensión *motivación*, el modelo de ASH parte del supuesto de que los trabajadores tienen un conjunto de necesidades que los lleva a comportarse de cierta forma para satisfacerlas. Como resultado, los colaboradores de los centros sin certificación ambiental manifiestan sentirse más motivados y se sienten más orgullosos de hacer su trabajo que los colaboradores de los centros certificados.

El último elemento de ASH es la dimensión *satisfacción laboral*, entendida ésta como una actitud ante el trabajo que engloba sentimientos y respuestas afectivas, apreciaciones valorativas y predisposiciones a actuar de una manera determinada (Yepes, 2010), las diferencias se manifestaron en condiciones físicas, relación con los superiores,

reconocimiento por el trabajo bien hecho, autorrealización y beneficios sociales; además la última pregunta nos proporciona un indicador global en donde aparte de los aspectos mencionados, encontramos que los trabajadores de institutos no certificados en ISO 14001 se sienten en mayor proporción más satisfechos.

Otro componente de la dimensión organizacional es la actitud hacia el cambio, para evaluarla se usó la escala EDC (Martínez, 2011), está integrada por las dimensiones: autoeficacia, discrepancia, apoyo organizacional, valencia personal e influencia social, los colaboradores de los Tecnológicos que no cuentan con certificación ambiental obtuvieron una puntuación mayor.

Las preguntas se realizaron sobre el último cambio efectuado en la organización, ya sea certificación en calidad (para los no certificados en GA) y certificación ambiental para los que ya cuentan con ISO 14001.

En los centros no certificados en GA, los colaboradores confían en que serán capaces de hacer bien su trabajo a pesar de los cambios y afrontar con éxito las nuevas demandas ya que cuentan con los conocimientos necesarios; creen que es un buen momento para introducir el cambio, además de que éste es relevante e importante; han sido informados acerca del cambio, cuentan con el apoyo de la dirección, existen planes de formación y las conductas de cambio son recompensadas por la organización; opinan que el cambio va a mejorar su situación actual al generarles beneficios como el reconocimiento de sus superiores y mejores condiciones de trabajo; expresan estar en un ambiente que favorece al cambio, que los compañeros de trabajo están ilusionados al respecto, no obstante creen que la dinámica del grupo de trabajo dificulta la introducción del cambio y que si no se adaptan, las relaciones sociales con los compañeros de trabajo puede verse afectada de forma negativa.

En los centros certificados en GA, los trabajadores opinan tener menos habilidades y motivación y sentirse menos capaces de ejecutar con éxito las nuevas tareas que representa un cambio; el cambio es percibido como menos importante, no hará que la organización sea más productiva y por lo tanto, no tiene demasiado sentido hacerlo; perciben menos medios y recursos para efectuar cambios y el plan de implantación no está tan bien definido; el cambio puede afectar negativamente sus relaciones sociales en la institución, no satisfacer sus expectativas laborales y hacerles perder status.

La implantación planeada, la comunicación, el compromiso y participación de la alta dirección y de todos los niveles de la organización, tener el conocimiento y los recursos para no tener que hacer un sobreesfuerzo al realizar las acciones son factores importantes en la disminución de la resistencia al cambio (Furnham, 2004; Kaur, 2011; Pol et al., 2013).

Uno de los temas más mencionados durante las entrevistas fue la "falta de comunicación". Según la opinión de los directivos entrevistados, la implantación del SGA "fue comunicado" por medio de cursos, carteles informativos, correos electrónicos y en las páginas oficiales de la institución; sin embargo, los trabajadores dicen desconocer información acerca de la certificación y sobre resultados relativos a temas organizacionales como motivación, identificación, compromiso y satisfacción laboral, es decir, predomina el modelo clásico emisor-receptor propuesto por Shannon y Weaver en 1940 (Shannon et al., 1981) en donde el mensaje era sólo una transmisión de información. En ese modelo, emisor y receptor son concebidos como individuos aislados, dentro del contexto del modelo no era importante indagar sobre la interpretación del mensaje ni sobre los posibles efectos sobre el destinatario. Lo cierto es que las empresas han ignorado la ciencia de la comunicación durante más de medio siglo a favor exclusivo de la ciencia económica y la administración (Muñoz Hernández, 2012).

En las entrevistas realizadas en esta investigación se comprueba que por parte de los directivos hay una visión clásica de la comunicación, donde se confunde la acción de informar, o poner a disposición la información, con un acto comunicativo ("toda la información de los tres sistemas la tenemos en la página de internet del Instituto" P11:16). La información no es comunicación, que para que la segunda exista, debe invertirse la polaridad del esquema emisor-receptor, ambos deben ser agentes activos en el proceso (Martínez, 2013) en nuestro caso reconocer cuál es el mensaje de la universidad y cuál es el mensaje de los usuarios.

El hecho de haber conseguido previamente la certificación en calidad parece generar interferencia en la percepción de los trabajadores, ya que es mencionado tanto de forma positiva como negativa por los entrevistados; positiva al considerarlo un logro compartido, y negativa porque los beneficios de la primera certificación no resultaron tangibles para ellos. Al respecto, Johnson et al. (2006) señalan que el exceso de

iniciativas puede ser considerado por los individuos de la organización como un ritual con muy poco significado.

#### **7.4 Diferencias halladas por estamento de trabajador (docente – no-docente) y tipo de centro (certificado – no-certificado)**

¿En qué medida las certificaciones pueden influir en las percepciones de los docentes o no docentes?

De acuerdo a los resultados, un SGA no demuestra que la certificación genere una mejor percepción de la imagen ni genere idearios de mayor compromiso hacia temas ambientales de los trabajadores de la universidad, e incluso de manera contradictoria los resultados demuestran que los centros No certificados en GA alcanzan puntuaciones más altas en varios de los ítems. Algunas posibles explicaciones las encontramos en las entrevistas donde se sostiene la idea que una certificación es un proceso impuesto, mientras que el compromiso ambiental en los centros no certificados se asume como una iniciativa propia y posteriormente colectiva.

Ello explica que las dimensiones racionales y funcionales sean más altas en los centros certificados en GA, dado que hay un discurso corporativo instalado, pero el activismo ambiental como una iniciativa excepcional es mucho más fuerte en los centros No certificados que se traduce, por ejemplo, en que los profesores generan iniciativas propias promoviendo actividades que capturan el interés y la participación de los estudiantes de manera cercana.

Desde el punto de vista comparativo entre el personal docente y no docente, con excepción de Comportamiento (CEE), todas las otras dimensiones evaluadas no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos. Sí se observan diferencias entre docentes y no docentes de los centros certificados donde los no docentes simpatizan con el apoyo organizacional y muestran notoriamente una mayor influencia social, otro dato estadístico interesante encontrado es que, a mayor edad de los trabajadores, existe menor influencia social.

¿Por qué los No-Docentes son más susceptibles a la influencia Social que los Docentes? La Influencia Social trastoca todas las dimensiones de racionalidad, emocionalidad, y de comportamiento. La medida en la que el sujeto logra mayor independencia de la

influencia social depende de varios factores como el locus de control, auto-estima, auto-eficacia, factores de personalidad, y posibilidades de acción o conocimiento (Stern, 1992).

En el caso del personal No-docente, se puede observar a partir de las entrevistas que en general, tienen menos posibilidades de acción dentro de la organización y es un hecho visible que se trata por lo general de personal técnico con menor grado de estudios y por tanto con menos conocimiento para tomar decisiones y reflexiones propias.

## **7.5 Dimensión Comportamiento Ambiental**

*“Analizar las diferencias en creencias y comportamientos propensos a la sostenibilidad entre los trabajadores de centros certificados en ISO 14001 y centros sin certificar”* es el tercer objetivo específico de esta dimensión.

Ello nos lleva a preguntarnos ¿debería haber mayor interés en cuestiones ambientales entre los colaboradores de los centros certificados en GA? ¿Qué hace la diferencia entre las universidades con y sin certificación ambiental?

Las diferencias significativas halladas en la intención de comportamiento ambiental nos dirigen hacia la idea de que en los centros no certificados existe mayor preocupación por temas ambientales, lo que concuerda con lo observado mediante las entrevistas en donde se identifica la presencia de un mayor compromiso tácito de los profesores a desarrollar iniciativas propias, encaminadas a promover el cuidado del medio ambiente entre sus alumnos y el propio personal de la institución.

Al igual que en la dimensión organizacional, la premisa comunicación surge, esta vez en relación a que en la organización se informa sobre cambios en materia de gestión ambiental y los trabajadores observan incoherencia entre el mensaje y el actuar de la organización, lo cual conduce a los mismos a la ecofatiga (Pol, 2002). Para Ludevid (2008) existe en la actualidad cansancio e indiferencia entre la población ante el discurso ambiental, entre sus causas menciona el catastrofismo, la frivolidad y las campañas de sensibilización y la incoherencia.

Relativo a la cognición, la conducta humana tiene una dimensión de racionalidad y de coherencia interna, pero el comportamiento no siempre es racional y coherente; los

trabajadores de centros certificados en ISO 14001 obtuvieron mayor puntaje en cuestiones relativas a que la tecnología puede solucionar cualquier problema ambiental, por lo tanto, no hay que preocuparse demasiado por el medio ambiente. La tecnología forma parte de los factores contextuales que pueden facilitar o inhibir (como en el caso de los trabajadores de institutos certificados) conductas ambientales (Stern et al., 1999).

Ya sea que se remitan a vivencias, lugares y sensaciones, en los centros sin certificación ambiental se percibe mayor preocupación por los aspectos relacionados a la esfera de la emotividad los trabajadores de los institutos certificados en GA, opinan en mayor medida que sus acciones cotidianas no tienen nada que ver con la contaminación y que el agua es un recurso renovable.

La congruencia entre actitud y conducta depende de tener el conocimiento del cómo y de disponer de los recursos para la ejecución sin que esto suponga un esfuerzo superior al que el individuo está dispuesto a realizar; en cuanto a la esfera de la funcionalidad, los trabajadores de los Tecnológicos certificados se muestran menos inclinados a realizar esfuerzos adicionales en relación a las conductas actuales.

La necesidad de permanencia, de afiliación, de pertenecer al grupo de referencia se manifiesta en la esfera de la influencia social; los colaboradores de los Institutos certificados en ISO 14001 actúan en mayor proporción de forma negativa si nadie los ve. En los centros sin certificación ambiental, incluso a pesar de ser objeto de burla por parte de los compañeros, los trabajadores buscan la manera de realizar acciones a favor del cuidado del ambiente. Para Corraliza y Berenguer (2000) los seres humanos se desenvuelven en situaciones de naturaleza física o normativa; en esta última entran los acuerdos sociales que guían la convivencia entre las personas; un individuo puede tener la intención de actuar de manera proambiental y no hacerlo siempre de acuerdo a esa orientación debido a que factores de contexto, cultura e información están de por medio.

A través del análisis de la información, y de acuerdo a la teoría del modelo de las cuatro esferas (Pol, 2000), encontramos que en los institutos certificados se cuenta con la información acerca del SGA, pero esto no es suficiente para asegurar el desarrollo de conductas y actitudes ya que el ser humano intenta disminuir sus disonancias cognitivas incluyendo en sus esquemas información que fortalece su posición y esto puede revertir la relación de causalidad actitud-conducta por la de conducta-actitud, la dimensión racional,

por qué hacer el cambio, está siempre influenciada por las dimensiones emocional, lo que el cambio me hace sentir y de influencia social, la opinión del cambio de las personas a mi alrededor, se debe tomar en cuenta que la coherencia entre actitud y conducta depende también de tener conocimiento y recursos, esfera de la funcionalidad, para ejecutar las acciones sin que esto suponga un esfuerzo mayor que el que la persona esté dispuesto a hacer.

En base a lo expuesto anteriormente, podemos decir que en términos generales, los trabajadores de los Institutos Tecnológicos no certificados en GA presentan una mayor intención de comportamiento proambiental.

Esto se ve reforzado con los hallazgos en los otros dos componentes de la escala; comportamientos y activismo.

El Activismo sugiere que acciones individuales y colectivas beneficien al grupo indistintamente. Para Pato (2004) el comportamiento ecológico de activismo es complejo ya que exige un mayor esfuerzo por parte de quien los lleva a cabo; los trabajadores de los institutos sin certificación ambiental expresan mayor preocupación en acciones como participación en actividades, manifestaciones públicas y decisión de consumir productos amigables con el medio ambiente.

Según Hernández e Hidalgo (2010) el interés proambiental y el interés por el desarrollo humano actúan como principios enfrentados en la visión dualista de la relación hombre-medio ambiente. Los trabajadores de los centros certificados presentan en mayor medida comportamientos ecológicos relacionados con la preocupación por el medio ambiente en sí, por ejemplo, apagar la luz antes de salir de una habitación y llamar la atención si alguien realiza acciones en detrimento del medio ambiente, es decir; una visión ecocéntrica, según Thompson y Barton (1994). Para San-Juan et al. (2000), el ecocentrismo como indicador específico de actitud proambiental es el único predictor que prevalece en las situaciones de alta exigencia.

En cuanto a resultados de las cuatro metas ambientales de los dos institutos certificados en ISO 14001, sólo el Instituto Tecnológico I proporcionó evidencias en cuanto a consumo de energía eléctrica, aspectos ambientales significativos que necesitan atención y trabajos realizados en relación a separación de residuos sólidos urbanos y el avance obtenido, ya que no se han alcanzado las metas establecidas.



Pol et al. (2010) mencionan que las etapas para implementar un SGA son concienciar, comprometer, organizar, implementar y verificar. En los institutos certificados las acciones llevadas para la lograr la certificación ambiental, fueron relacionadas a recursos, funciones, responsabilidad, autoridad, toma de conciencia y comunicación; a pesar de ello, las puntuaciones en la dimensión de comportamiento ambiental son mayores en los centros que no cuentan con certificación ISO 14001.

Los resultados pueden parecer contradictorios, no obstante; basándonos en las fuentes consultadas, la implantación de un SGA es un cambio organizacional intencional que parte de arriba a abajo (Bowditch & Buono, 2001). Zimmermann (2000), agrega que el impulso inicial hacia un cambio, siempre nace del propio personal de la organización, advierte que la fuerza de empuje está en los trabajadores, sus conocimientos, capacidades, visiones, perspectivas, relaciones interpersonales, aprendizaje, etc. En este sentido, la información cualitativa nos arroja que en la dimensión de comportamiento ambiental, los institutos no certificados en ISO 14001, manifiestan un gran interés en cuestiones ambientales a través de las múltiples actividades que han sido implementadas y promovidas por profesores y estudiantes, son precisamente los trabajadores de nivel operativo quienes expresan mayor conocimiento del tema, esto, a pesar de no estar aún en proceso de certificación; por el contrario, en los centros certificados, las iniciativas fluyen de manera inversa, de arriba hacia abajo.

Relacionado con la implementación de actividades medioambientales por profesores y alumnos en centros no certificados, a pesar de no ser objeto de estudio en esta tesis, se aprecia la presencia del factor liderazgo. Para Edú Valsania (2014), los líderes auténticos son capaces de obtener en las organizaciones un rendimiento que sobrepasa expectativas ya que influyen en el comportamiento de los empleados, por ejemplo, desarrollando en ellos actividades y afectos positivos hacia la organización y a través de la estructura y procesos de trabajo creando un entorno que fomenta activamente su aprendizaje y participación.

Por lo general, las personas adquieren un sentido de propiedad cuando ayudan a crear algo, cuando sienten que están al servicio de una causa que no sólo los involucra y beneficia a ellos mismos, y ellos se hacen partícipes y coprotagonistas en la consecución de esa causa o propósito (Pernia de Delfín, 2013). En los centros sin certificación ambiental no existe una política o reglamento que los obligue a realizar actividades a

favor del medio ambiente, éstas se llevan a cabo por convicción propia a diferencia de los Institutos certificados donde los cambios provocan una serie de nuevos comportamientos que no eran habituales y que con la presencia de un SGA se vuelven exigencias (Bolzan & Pol, 2009). También existe la presión institucional generada a través de la legislación que regula acciones y gestiones medioambientales. En una investigación realizada por Pol, Carro y Bolzan (2006) encontraron que en empresas certificadas en Sistemas de Gestión Integrados (calidad, medio ambiente y seguridad) el aspecto ambiental tendió a diluirse a diferencia de aquellas que sólo estaban certificadas exclusivamente en cuestiones ambientales. Cabe recordar, que los institutos certificados en GA, lo están también en Calidad. Para Pol (2002) la falta de compromiso por parte de los directivos y la contradicción en los mensajes ambientales pueden conducir a la ecofatiga.

Después de la revisión teórica de los principales conceptos asociados al objetivo de investigación, se observa que los autores coinciden al enumerar los múltiples beneficios que una certificación ISO 14001 trae a una organización (Abdullah & Chin, 2010; Cramer, 1998; Granero & Ferrando, 2007; Hunt & Johnson, 1996; Pol, 2002), no obstante la realidad que muestran los datos recabados es diferente. Los Tecnológicos certificados en gestión ambiental lo están también en calidad, los trabajadores han pasado dos veces por un proceso de certificación y toda la preparación que ello implica, sin embargo; las diferencias halladas en las dimensiones analizadas apuntan a que de manera general los trabajadores de los IT sin certificación ambiental presentan mayor identificación, compromiso, motivación, satisfacción laboral, actitud de apoyo hacia los cambios y comportamientos propensos a la sostenibilidad, tal como se vio en el apartado 7.

La tendencia de satisfacción y participación de los trabajadores de los institutos sin certificación ISO 14001 puede tener una posible respuesta en el análisis del Reporte Mundial de la Felicidad de Pol, Castrechini y Carrus (2017), los autores encontraron una doble línea, las expectativas positivas y la esperanza de mejora hacen puntuar más alto a los países emergentes, por el contrario, en los países desarrollados se advierte percepción de pérdida y expectativas negativas. En el caso de los Institutos sin certificación ambiental se advierten expectativas positivas respecto a temas organizacionales y ambientales.

## 7.6. Limitaciones

Las Alfas de Cronbach generales de cada instrumento puntuaron por encima de .80. No obstante, cinco dimensiones obtuvieron menos de .70. Además, la esfera de la influencia social obtuvo una alfa de .351. Creemos que la baja consistencia interna se debe, entre otros, a que el número de ítems es menor que la agrupación de la escala original (EDUSOST, 2008) con un alfa de .519, la cual contenía 7 elementos. Mientras que en nuestra escala fueron eliminados 2 ítems que correspondían a comportamientos de hogar y no laborales.

Si bien, en las primeras fases de la investigación o en estudios exploratorios, un valor de fiabilidad de .60 o .50 puede ser suficiente (Nunnally, 1967), en un análisis exploratorio estándar, el valor de fiabilidad en torno a .70 sería el adecuado (George y Mallery, 2003; Nunnally, 1978). En nuestra investigación las dimensiones que han resultado bajas son agrupaciones de menos de 10 ítems, y menos de 5 ítems, estas dimensiones precisamente agrupan preguntas seleccionadas de instrumentos previamente validados, pero donde las dimensiones originales contenían más ítems, y que nosotros excluimos porque solo se aplicaban al contexto al cual fueron validados. Aunque sabemos, por lo menos a nivel de escala, que un valor de fiabilidad de .60 puede ser considerado aceptable con menos de 10 ítems (Loewenthal, 1996). Esto nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de crear nuevas preguntas relacionadas a cada dimensión y al contexto que hemos estudiado, para equilibrar la fiabilidad de los instrumentos.

En instrumentos que miden aspectos similares a los de este proyecto de tesis, se encontraron valores de alfa de Cronbach de .60 (González, 2002) obtenido al usar la Escala de Creencias Ecológicas, considerando el autor dicho valor como moderado/alto. En la misma investigación, otro valor de alfa de .55, lo califica como moderado. Aguilar (2006) utilizando la Escala Nuevo Paradigma Ecológico (NEP) obtuvo una alfa de .55. Corral-Verdugo y Armendáriz (2000) también aplicando la NEP, obtuvieron un alfa de .57.

Ruíz Bolívar (2010) menciona que, si bien la confiabilidad no es la característica más importante de un instrumento, es importante prestarle atención, ya que es una condición necesaria pero no suficiente para obtener resultados de investigación que sean valiosos científicamente y socialmente útiles. Conocer las limitaciones de las escalas, los factores

que determinan los valores bajos de fiabilidad, es importante para poder compensarlos con datos de otras fuentes; en el caso de esta investigación, se realizó con los datos cualitativos.

A pesar de las consideraciones anteriores, reconocemos que los valores de consistencia interna obtenidos en algunos casos no permiten ser concluyentes. Habría que incorporar más ítems de contrastación que evalúen la misma dimensión teórica para ver si son consistentes.

## **7.7 Propuestas de mejora e investigaciones futuras**

Las líneas de investigación que surgen de los hallazgos esta tesis pueden resumirse en tres áreas: inclusión de nuevos factores en los instrumentos; aplicación de los mismos en otros contextos y países; investigación de un antes y después en los centros certificados.

En relación al primer tema, sería interesante incluir las dimensiones liderazgo y comunicación ya que fueron mencionadas en diversas ocasiones por los entrevistados como cuestiones cuya falta ha influido de manera negativa en el proceso de certificación; así también introducir elementos que emergieron durante el proceso de análisis tales como ilusión, inhibición, corresponsabilidad y flujo de iniciativas de abajo hacia arriba.

En segundo lugar, sería necesario extender la investigación a otros entornos y otros países para tener una perspectiva global y comparativa del efecto del cuerpo de tradiciones socialmente adquiridas, es decir la cultura (Harris, 2004), en los resultados.

En tercer lugar, se sugiere llevar a cabo un estudio longitudinal con diseño pre-post test para poder analizar si se produce un cambio de las variables incluidas en la investigación antes y después de la certificación.

En cuanto a las propuestas de mejora, a nivel metodológico creemos que sería muy interesante el disponer de mayor número de datos relacionados con los resultados duros de efectividad de la organización (en esta investigación se ha intentado hacer a través de las entrevistas y la obtención de documentos relacionados con la certificación ambiental, si bien no han aportado información concluyente), esto evitaría la varianza debido al método común (Podsakoff, MacKenzie, Lee, & Podsakoff, 2003).



## 8 CONCLUSIONES

La visión dominante respecto a los múltiples beneficios que trae consigo la adopción de un SGA (Abdullah y Chin, 2010; ISO, 2015b; López & Serrano, 2003; Pol, 2002) no se ve reflejada en los resultados de la aplicación de los instrumentos.

Iniciamos este viaje intentando dilucidar las interacciones que caben entre las dimensiones tecnológicas, organizacionales y comportamentales. Haciendo un paralelo con las dimensiones de desarrollo institucional de los institutos tecnológicos, la propuesta de análisis soportado sobre tres ejes hace sentido a las dimensiones tecnológicas, administrativas y pedagógicas con las que se analizan los procesos de acreditación y que puede ser de fácil adopción para el análisis comprensión y gestión del cambio pertinente a la dinámica de las universidades.

En esta trilogía, la influencia social, entre otros hallazgos pone en contexto y en conexión por una parte la predisposición al cambio y por otra un accionar activo hacia el cambio medioambiental, con lo cual se convierte en una intersección entre la dimensión organizacional y la dimensión de comportamiento ambiental. Y tiene por tanto una doble función que hemos descubierto, actúan de manera independiente. Los resultados demuestran que la influencia social desde la disponibilidad es diferenciador respecto a los estamentos docente y no docente, pero que en el extremo de la influencia social y el comportamiento, no se ve reflejada. Las personas sienten y piensan influenciados por el entorno pero no necesariamente actúan en función del mismo.

Es preciso hacer una reflexión sobre los alcances reales que en términos de comportamiento ambiental pueden aportar las certificaciones medioambientales, aunque muchas investigaciones dan cuenta de este beneficio, especialmente en el ámbito empresarial e industrial, es necesario aceptar la idea que las instituciones educativas tienen una naturaleza y rol diferentes que implican tanto la producción, la investigación y la formación, esto supone plantear un modelo afín a esta diferencia y de alguna manera un enfoque desde esta trilogía es una aportación que debe ser explorada y hacia la cual hemos querido tributar con esta investigación.

A modo de resumen y dando respuesta al objetivo general de la investigación, los principales hallazgos y aportaciones de esta tesis han sido los siguientes:

- En los institutos sin certificación ambiental los colaboradores expresan mayores niveles de autoeficacia, discrepancia, apoyo organizacional y ganancia personal respecto a los cambios en la organización.
- La influencia social se manifiesta como un elemento importante ya que condiciona el involucramiento del individuo en las actividades relacionadas con cambios en la organización.
- La imposición de buenas prácticas ambientales puede convertirse en un elemento de rechazo que ponga en cuestión la sostenibilidad.
- Los trabajadores se muestran identificados con las actividades ambientales y participan en su ejecución, cuando las ideas y proyectos se originan de abajo hacia arriba, sin que exista una política o reglamento que los obligue a ello.
- Compartir la ilusión por una mejora no sólo inmediata sino a mediano y largo plazo genera implicación compartida y cohesión también en la organización.
- Es posible sugerir cansancio (ecofatiga) de los trabajadores de centros con doble certificación (calidad y ambiental), esto, ante las múltiples estrategias iniciadas por la administración.

La certificación ambiental supone mejoras tecnológicas, organizacionales y comportamentales, sin embargo; la comparación entre centros muestra que la certificación ambiental no ha tenido el impacto positivo esperado en las dimensiones analizadas después de la implantación de un SGA. En el caso de los Institutos analizados se observaron procesos de inhibición justificables en el hecho de que al ser una decisión impuesta puede generar rechazo, además del cansancio en los trabajadores y la falta de corresponsabilidad por parte de los directivos.

Ante esto, desde un punto de vista social, se concluye que los recursos humanos tienen un papel preponderante en la implantación de un SGA, sin embargo, la reacción de los trabajadores puede ser variada ante tal suceso. Es importante que los encargados del Sistema de Gestión Ambiental logren que los trabajadores no perciban la certificación como una carga extra de trabajo y logren integrarlos a esa nueva cultura a través de

comunicación, liderazgo y estrategias destinadas a concienciarlos sobre los beneficios personales, organizacionales y sociales de la gestión medioambiental. Mejorar las formas de gestión y relación con los trabajadores, para lograr que aún después de una certificación se mantengan implicados e ilusionados.





## REFERENCIAS

- Abarca, A., & Ruiz, N. (2014). *Análisis cualitativo con Atlas-Ti*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Abdullah, H., & Chin, C. (2010). The implementation of ISO 14001 environmental management system in manufacturing firms in Malasya. *Asian Social Science*, 6(3), 100-108.
- Aguilar, M. (2006). *Predicción de la conducta de reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente*. Granada: Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Procecess*, 50, 179-221.
- Amorós, E. (2007). *Comportamiento organizacional: en busca del desarrollo de ventajas competitivas*. Perú: Editorial Universidad Católica Santo Toribio Mogrovejo.
- Armenakis, A., & Harris, S. (2002). Crafting a change message to create transformational readiness. *15*(2), 169-183.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal Ediciones.
- Bastante-Ceca, M., Viñoles, J., Collado-Ruiz, R., & Pacheco-Blanco, B. (2012). *Análisis comparativo de los sistemas de información ambiental empleados en las universidades*. Recuperado el 11 de julio de 2012, de Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos: <http://www.aepro.com/>
- Bateson, G., & Birdwhilstell. (1990). *La nueva Comunicación*. Barcelona: Kairós.
- Bell, P., Greene, T., Fisher, J., & Baum, A. (2001). *Environmental Psychology*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Blum, M., & Naylor, J. (1992). *Psicología industrial*. México: Trillas.

- Bolzan, C. (2008). *Sistemas de gestión ambiental y comportamiento proambiental de trabajadores fuera de la empresa: aproximación a una muestra brasileña*. Barcelona: Tesis doctoral Universidad de Barcelona.
- Bolzan, C., & Pol, E. (2009). Sistemas de gestión ambiental y comportamiento ecológico: una discusión teórica de sus relaciones posibles. *Aletheia, Jan/Jun(29)*, 103-116.
- Boulton-Lewis, G., & Wills, L. (2007). Maximizing data use: mixed qualitative methods. En G. H. P. Mayring., & M. K. (Editores), *Mixed methodology in psychological research* (págs. 16-23). Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers.
- Bowditch, J., & Buono, A. F. (2001). *A primer on organizational behavior*. New York: John Wiley.
- British Standards Institution. (1997). *Nuestra historia*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2014, de BSI: <http://www.bsigroup.com/>
- Calderón, C. (2008). Definición de los tipos de estudio. En P. Salinas, & M. C. (Editores), *Métodos de investigación social* (págs. 39-47). Chile: Ediciones Universidad Católica del Norte.
- Capdevila, I. (1999). *L'ambientalització de la universitat (Monografie)*. Palma de Mallorca: di7 Grup d'Edició.
- Cárdenas, M. (2008). Diseños de investigación en Ciencias Sociales. En P. Salinas, & M. Cárdenas, *Métodos de investigación social* (págs. 59-67). Chile: Universidad Católica del Norte.
- Casares, E. (2007). *La comunicación en la organización; la retroalimentación como fuente de satisfacción*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de Razón y Palabra, 12(56): [www.razonypalabra.org.mx](http://www.razonypalabra.org.mx)
- Cassidy, T. (1997). *Environmental psychology*. Reino Unido: Psychology Press.
- Chreim, S. (2006). Postcript to change: survivor's retrospective views of organizational changes. *Personnel Review, 3*, 315-335.
- Clark-Carter, D. (2002). *Investigación cuantitativa en Psicología*. México: Oxford.

- Claver, E., López, M., & Molina, J. (2006). Los stakeholders y la actitud medioambiental de los directivos: un estudio QUAL/QUANT. En O. Martorell, *Decisiones basadas en el conocimiento y en el papel social de la empresa* (págs. 713-728). Palma de Mallorca: XX Congreso Anual Palma de Mallorca.
- Claver, E., Molina, J., & Tarí, J. (2005). *Gestión de la calidad y gestión medioambiental*. Madrid: Pirámide.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Earlbaum Associates.
- CONACYT. (2013). *Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de CONACYT: [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)
- Cooper, J. (2007). *Cognitive dissonance 50 years of a classic theory*. USA: Sage.
- Cooper-Hakim, A., & Viswesvaran, C. (2005). The construct of work commitment: testing an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 131, 241-259.
- Corraliza, J., & Berenguer, J. (2000). Environmental values, beliefs and actions: a situational approach. *Environment and Behavior*, 32(6), 832-848.
- Corraliza, J., & Martín, R. (2000). Estilos de vida, actitudes y comportamientos ambientales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 1(1), 31-56.
- Corral-Verdugo, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz de Tenerife: Editorial Resma.
- Corral-Verdugo, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad*. México: Trillas.
- Corral-Verdugo, V., & Armendáriz, L. (2000). The new environmental paradigm in a mexican community. *The Journal of Environmental Education*, 31(3), 25-31.
- Corral-Verdugo, V., & Pinheiro, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1 y 2), 1-26.

- Costa, J. (1999). *La comunicación en acción*. Barcelona: Paidós.
- Cramer, J. (1998). Environmental Management: From “fit” to “stretch”. *Business Strategy and the Environment*, 7(3), 162-172.
- Creswell, J., & Plano-Clark, V. (2006). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks CA: Sage.
- Daft, R., & Steers, R. (1992). *Organizaciones. El comportamiento del individuo y de los grupos humanos*. México: Limusa.
- De Castro, R. (2001). Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. *Estudios de Psicología*, 22(1), 11-22.
- De Castro, R. (2002). ¿Estamos dispuestos a proteger nuestro medio ambiente? Intención de conducta y comportamiento proambiental. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 3, 107-118.
- Demarque, C., & Girandola, F. (2017). Commitment and pro-environmental behaviors: favoring positive human-environment interactions to improve quality of life. En G. Fleury-Bahi., E. Pol, & O. Navarro, *Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (págs. 197-210). Switzerland: Springer.
- Dolan, S., Valle, R., Jackson, S., & Schuler, R. (2007). *La gestión de los recursos humanos*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Doll, J., & Ajzen, I. (1992). Accessibility and stability of predictors in the theory of planned behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6(3), 754-765.
- Dotan, H. (2009). Workplace friendship: origins and consequences for managerial effectiveness. *Academy of Management Proceedings*, 86, 1-6.
- Dunlap, R., & Van-Liere, K. (1978). The new environmental paradigm. *Journal of Environmental Education*, 9, 10-19.
- Edú Valsania, S. (2014). *Influencia del liderazgo auténtico en las conductas extra-rol de los empleados*. Madrid: Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- EDUSOST. (2008). *Disrupció en l'educació per a la sostenibilitat?. Primers resultats. Informe provisional*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2014, de EDUSOST: [www.edusost.cat/ca/](http://www.edusost.cat/ca/)
- Edwards, M. R. (2005). Organizational identification: a conceptual and operational review. *International Journal of Management Reviews*, 7(4), 207-230.
- Fernández-Ríos, M., & Sánchez, J. C. (1997). *Eficacia organizacional, concepto, desarrollo y evaluación*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. USA: Stanford University Press.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior. An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Furnham, A. (2004). *Psicología organizacional*. México: Oxford.
- García, E. (2008). Ventajas de la implantación de un sistema de gestión ambiental. *Técnica Industrial, Enero-Febrero(273)*, 41-43.
- García, S., & Dolan, S. (2003). *La dirección por valores*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- Genescà, E. (1977). *Motivación y enriquecimiento del trabajo*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0*. Boston: Allyn & Bacon.
- Gibson, J., Ivancevich, J., Donnelly, J., & Konopaske, R. (2011). *Organizaciones, comportamiento, estructura y procesos*. México: Mc. Graw Hill.
- Giménez, G., Chamorro, A., & Heras, I. (2002). El futuro de la calidad ambiental de la empresa. un estudio empírico en la empresa española. *Forum Calidad*, 129, 36-41.
- Gómez, T. (2012). RSE y desarrollo sustentable. En E. Raufflet, & J. Lozano, *Responsabilidad Social empresarial* (págs. 59-75). México: Pearson.

- González, A. (2002). *La preocupación por la calidad del medio ambiente. Un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica*. Madrid: Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- González, A., & Américo, M. (1996). Actitudes ambientales y comportamiento ecológico. En E. Pol, L. Íñiguez, & S. V. (Compiladores), *Ciudad y medio ambiente* (págs. 125-129). Barcelona: Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- Granero, J., & Ferrando, M. (2007). *Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la Norma ISO 14001:2004*. España: FC Editorial.
- Guàrdia, J., Freixa, M., Però, M., & Turbany, J. (2007). *Análisis de datos en psicología*. Madrid: Delta Publicaciones.
- Harris, M. (2004). *Antropología cultural*. Madrid: Alianza Editorial.
- Hausknecht, J., Hiller, N., & Vance, R. (2008). Work-unit absenteeism: effects of satisfaction, commitment, labor market conditions and time. *Academy of Management Journal*, 51(6), 1223-1245.
- Hellriegel, D., & Slocum, J. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: Cengage.
- Hernández, B., & Hidalgo, M. (2010). Actitudes y creencias hacia el medio ambiente. En J. I. Aragonés, & M. Américo, *Psicología ambiental* (págs. 285-306). Madrid: Pirámide.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2007). *Metodología de la investigación*. México: Mc. Graw Hill.
- Holahan, C. (2009). *Psicología ambiental*. México: Limusa.
- Holt, D., Armenakis, A., Field, H., & Harris, S. (2007). Readiness for organizational change: the systematic development of a scale. *Journal of Applied Behavioral Science*, 43(2), 232-255.
- Hunt, D., & Johnson, C. (1996). *Sistemas de gestión medioambiental*. España: Mc. Graw Hill.

- Husenman, S. (2003). Resistencias al cambio. En J. Aguilar, *La gestión del cambio* (págs. 171-204). Barcelona: Grupo Planeta.
- Informe Brundtland*. (1987). Recuperado el 4 de Septiembre de 2013, de Naciones Unidas: <http://www.un.org/>
- ISO. (1997). *Friendship among equals: recollections from ISO'S first fifty years*. Génève: ISO.
- ISO. (2015a). *Estructura de la norma*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2015, de ISO: [www.iso.org](http://www.iso.org)
- ISO. (2015b). *ISO 14001 Key benefits*. Recuperado el 7 de Marzo de 2016, de ISO: [www.iso.org](http://www.iso.org)
- Jakobson, R., & Halle, M. (1956). *Fundamentals of language*. La Haya: Mouton.
- Johnson, G. (1999). *Auditoría del sistema de gestión medioambiental ISO 14000*. Madrid: AENOR.
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2006). *Dirección estratégica*. España: Pearson Prentice Hall.
- Jorgensen, T. R. (2006). Integrated management systems-three different levels of integration. *Journal of Cleaner Production*, 14(8), 713-722.
- Kaur, H. (2011). Impact of human resource factors on perceived environmental performance: an empirical analysis of a sample of ISO 14001 EMS companies in Malaysia. *Journal of Sustainable Development*, 4(1), 1-14.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en Ciencias Sociales*. México: Mc. Graw Hill.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: an introduction to its methodology*. USA: Sage.



- Lannelongue, G. (2011). *Esfuerzo y eficacia son los sistemas de gestión ambiental de empresas certificadas con ISO 14001*. Salamanca: Tesis Doctoral Universidad de Salamanca.
- Leòn, O., & Montero, I. (2003). *Mètodos de investigaciòn en psicologia y educaciòn*. Madrid: Mc. Graw Hill Interamericana.
- Lincoln, Y., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Lishchinsky, O., & Rosenblatt, Z. (2008). Ethical climate and voluntary absence: the mediation effect of organizational commitment. *Academy of Management Proceedings, 1*, 1-6.
- Loewenthal, K. (1996). *An introduction to psychological tests and scales*. Londres: UCL Press.
- López, J., & García, J. (2007). Valores, actitudes y comportamiento ecológico modelados con una red Bayesiana. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 8*(1 y 2), 159-175.
- López, M., & Serrano, A. (2003). El impacto de la implantación de un sistema de gestión medioambiental en la estructura organizativa de la empresa: una aproximación desde ISO 14001. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 9*(3), 147-158.
- Losada, J., & López-Feal, R. (2003). *Métodos de investigación en Ciencias Humanas y Sociales*. Madrid: Thomson.
- Lozano, R. (2011). The state of sustainability reporting in universities . *International Journal of Sustainability in Higher Education, 12*(1), 67-68. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/14676371111098311>
- Ludevid, M. (2004). *La gestión ambiental de la empresa*. Barcelona: Ariel Economía.
- Ludevid, M. (2008). Ecofatiga. Barcelona. Obtenido de <http://hemeroteca-paginas.lavanguardia.com/LVE05/PUB/2008/07/30/LVG200807300151LB.pdf>
- Luthans, F. (2008). *Comportamiento organizacional*. México: Mc. Graw Hill.

- Martínez, L. (2011). *Measuring readiness for change during the implementation of an environmental management system*. Barcelona: Tesis de MASTER WOP-P Universidad de Barcelona.
- Martínez, M. C. (2013). *La gestión empresarial: equilibrando valores y objetivos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage.
- Mills, M. (2009). High-involvement work practices: Are they really worth it? . *Academy of Management Perspectives*, 23(3), 93-95.
- Muñoz Hernández, H. M. (2012). Comunicación y productividad en pequeñas y medianas empresas de un cluster. *Universidad Nacional Autónoma de México* , 57, 223-224.
- Navarro, J., Yepes, M., Ayala, Y., & Quijano, S. (2011). An integrated model of work motivation applied in a multicultural sample. *Revista Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 3, 177-190.
- Nestor, P., & Schutt, R. (2012). *Research methods in psychology: investigating human behavior*. USA: Sage.
- Nevado, D. (1998). La auditoría social de los recursos humanos como instrumento de gestión: futuro y limitaciones. *Revista de Trabajo y Seguridad Social*, 178, 175-230.
- Nunnally, J. (1967). *Psychometric theory*. Nueva York: Mc. Graw Hill.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.)*. Nueva York: Mc. Graw Hill.
- Okuda, M., & Gómez-Benavides, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: Triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124.
- Pato, C. (2004). *Comportamento Ecológico:Relações com Valores Pessoais e Crenças Ambientais*. Brasilia: Tesis Doctoral Universidad de Brasilia.

- Pato, C., & Tamayo, A. (2006). Valores, creencias ambientales y comportamiento ecológico de activismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7(1), 51-66.
- Pato, C., Ros, M., & Tamayo, A. (2005). Creencias y comportamientos ecológicos: un estudio empírico con estudiantes brasileños. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 5-22.
- Peiró, J. (1990). *Organizaciones: nuevas perspectivas psicosociológicas*. Barcelona: Biblioteca Universitaria de Ciencias Sociales. Serie Maior. PPU.
- Peñaloza, M., Arévalo, F., & Daza, R. (2009). Impacto de la gestión tecnológica en el medio ambiente. *Revista de Ciencias Sociales*, 15(2), 306-316.
- Pernia de Delfín, F. (2013). Abrir las puertas al cambio: una competencia del gerente universitario ante la virtualización. En S. Fridman, & R. Edel-Navarro, *Ciencias, tecnologías y culturas: educación y nuevas tecnologías* (págs. 215-130). México: Lulu.
- Plano-Clark, V., Creswell, J., O'Neil, D., & Shope, R. (2008). Mixing quantitative and qualitative approaches. An introduction to emergent mixed methods research. En S. Naggy, & P. L. (Editores), *Handbook of emergent methods* (págs. 363-387). USA: Guilford.
- PNUMA. (2014). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Recuperado el 6 de Enero de 2017, de [www.pnuma.org/forodeministros/19-mexico](http://www.pnuma.org/forodeministros/19-mexico)
- Podsakoff, P., MacKenzie, S., Lee, J.-Y., & Podsakoff, N. (2003). Common method biases in behavior: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Pol, E. (2000). *Impacte social, comunicació ambiental i participació*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Dep. Medi Ambient Monografies Universitàries, no. 3.
- Pol, E. (2002). Environmental management: a perspective from environmental psychology. En R. Bechtel, & A. Churchman, *A handbook of environmental psychology* (págs. 55-84). New York: John Wiley and Sons.

- Pol, E. (2008). ). Disrupció en l'Educació per a la Sostenibilitat?. Primers resultats. Informe provisional. . Obtenido de [http://www.edusost.cat/en/documents/documents-propis-de-la-xarxa/doc\\_download/34-disrupcio-en-leducacio-per-a-la-sostenibilitat-doc-pro](http://www.edusost.cat/en/documents/documents-propis-de-la-xarxa/doc_download/34-disrupcio-en-leducacio-per-a-la-sostenibilitat-doc-pro)
- Pol, E., & Castrechini, Á. (2014). Crise, représentations sociale et comportements. Relaxations dans le développement durable? Reflexions depuis les données d'un échantillon de la Catalogne. *In 28th International Congress of Applied Psychology From crisis to sustainable well-being.*
- Pol, E., & Moreno, E. (2000). Gestión ambiental en la empresa y en la administración pública: aportaciones. En J. I. Aragonés, & M. Amérigo, *Psicología ambiental* (págs. 403-425). Madrid: Pirámide.
- Pol, E., Carro, D., & Bolzan, C. (2006). *Gestió ambiental i gestió de recursos humans a l'empresa catalana: Vers una anàlisi d'oportunitats de millora. Informe técnico de investigación para la Direcció General de Qualitat Ambiental.* . Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge.
- Pol, E., Castrechini, A., & Carrus, G. (2017). Quality of life and sustainability: the end of quality at any price. En G. Fleury-Bahi, E. Pol, & O. Navarro, *Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (págs. 11-39). Switzerland: Springer.
- Pol, E., Castrechini, A., & Masso, A. D. (2009). Développement durable: attitudes, competences et cohesion sociale. En K. Weiss, & F. Girandola, *Psychologie et développement* (págs. 95-117). Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Pol, E., Moreno, E., & Castrechini, A. (2010). Gestión ambiental como gestión de comportamientos. En J. Aragonés, & M. Amérigo, *Psicología ambiental* (págs. 379-398). Madrid: Pirámide.
- Pol, E., Moreno, E., & Castrechini, A. (2013). ¿Disrupción en la educación para la sostenibilidad? *Revista Latinoamericana de Psicología*, 45(3), 333-347.

- Pol, E., Net, E., & Ferrer, R. (2013). L'environment du télétravailleur. En L. Rioux, J. Le-Roy, L. Rubens, & J. Le-Conte, *Le confort au travail* (págs. 147-173). Canada: PUL Presses de l'Université Laval.
- Pol, E., Valera, S., & Vidal, T. (1999). Psicología ambiental y procesos psicosociales. En F. Morales, *Psicología Social* (págs. 317-334Madrid). Mc. Graw Hill.
- Pol, E., Vidal, T., & Romeo, M. (2000). Supuestos de cambio de actitud y conducta usados en campañas de publicidad y los programas de educación ambiental. El modelo de las cuatro esferas. *Estudios de Psicología*, 22(1), 111-126.
- Prieto González, M. J. (2011). *Sistemas de gestión ambiental*. Madrid: AENOR.
- Pritchard, R., & Ashwood, E. (2008). *Managing motivation*. USA: Routledge.
- PROFEPA. (1992). *Programa Nacional de Auditorías Ambientales*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de [www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx)
- Quijano, S. (2006). *Dirección de recursos humanos y consultoría en las organizaciones*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Quijano, S., & Navarro, J. (1998). Un modelo integrado de la motivación en el trabajo: conceptualización y medida. *Revista Psicología del Trabajo y las Organizaciones*, 14, 193-216.
- Quijano, S., Navarro, J., & Cornejo, J. (2000). Un modelo integrado de compromiso e identificación don la organización: análisis del cuestionario ASH-ICI. *Revista Psicología Social Aplicada*, 10(2), 27-61.
- Quijano, S., Navarro, J., Yepes, M., Berger, R., & Romeo, M. (2008). La auditoría del sistema humano (ASH) para el análisis del comportamiento humano en las organizaciones. *Papeles del Psicólogo*, 29(1), 92-106.
- Riba, C. (2007). *La metodología cualitativa en l'estudi del comportament*. Barcelona: UOC.
- Riketta, M. (2005). Organizational identification: a meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 66, 358-384.

- Robbins, S. (1998). *Fundamentos de comportamiento organizacional*. México: Prentice Hall.
- Robbins, S. (2004). *Comportamiento organizacional*. México: Pearson.
- Robbins, S., & Coulter, M. (2010). *Administración*. México: Pearson.
- Robbins, S., & Judge, T. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: Pearson.
- Rodríguez, V. (2006). *Dirección moderna de organizaciones*. México: Thomson.
- Romeo, M., Yepes, M., Berger, R., Guardia, J., & Castro, C. (2011). Identification-commitment inventory (ICI model): confirmatory factor analysis and construct validity. *Qual Quant*, 45, 901-909.
- Salinas, P. (2008). Procedimientos de recolección y producción de información en la investigación social. En P. Salinas, & M. Cárdenas, *Métodos de investigación social* (págs. 261-310). Chile: Ediciones Universidad Católica del Norte.
- Salkind, N. (2012). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- San-Juan, C., Rodríguez, B., & Vergara, A. (2000). Variables actitudinales implicadas en la evaluación de un espacio universitario: conductas ecológicas, valores y responsabilidad. *Estudios de Psicología*, 22(1), 75-85.
- Schermerhorn, J., Hunt, J., & Osborn, R. (2004). *Comportamiento organizacional*. México: Limusa Wiley.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2012). *Clasificación de los municipios por área geográfica*. Recuperado el 20 de Abril de 2016, de Comisión Nacional de los Salarios Mínimos: <http://www.conasami.gob.mx/>
- SEMARNAP, INE & PROFEPA. (2000). *Gestión ambiental hacia la industria*. México: SEMARNAP.
- SEMARNAT. (1998). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)*. Recuperado el 26 de Marzo de 2015, de SEMARNAT: [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

- SEMARNAT. (2012). *Biblioteca SEMARNAT*. Recuperado el 1 de Mayo de 2016, de [www.biblioteca.semarnat.gob.mx](http://www.biblioteca.semarnat.gob.mx)
- Shannon, C. E., Montes, S., Warren, W., Machado, T. B., & Pérez-Amat, R. (1981). *Teoría matemática de la comunicación*. Madrid: Forja.
- Stern, P. (1992). Psychological Dimensions Of Global Environmental Change. *Annual Review of Psychology*, 43, 269-302. doi:10.1146/annurev.psych.43.1.269
- Stern, P., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G. A., & Kalof, L. (1999). A valuebelief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 2, 81-97.
- Stokols, D. (1990). Instrumental and spiritual views of people environment relations. *American Psychologist*, 45(5), 641-646.
- Stone, J. (2012). Consistency as a basis for behavioral interventions. Using hypocrisy and cognitive dissonance to motivate behavior change. En B. Gawronski, & F. Strack, *Cognitive Consistency: A fundamental principle in social cognition* (págs. 326-360). New York: The Guilford Press.
- Suárez, E. (2010). Problemas ambientales y soluciones conductuales. En J. I. Aragonés, & M. Américo, *Psicología ambiental* (págs. 307-330). Madrid: Pirámide.
- Taddei-Bringas, J., Esquer-Peralta, J., & Platt-Carrillo, A. (2008). ISO 14001 and sustainability at universities: a mexican case study. *Management of Environmental Quality*, 19(5), 613-626.
- Tapia-Fonllem, C., Corral-Verdugo, V., & Fraijo-Sing, B. (2017). Sustainable behavior and quality of life. En G. Fleury-Bahi, E. Pol, & O. Navarro, *Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (págs. 173-184). Switzerland: Springer.
- Tecnológico Nacional de México. (2011a). *Manual del sistema de gestión ambiental de los Institutos Tecnológicos*. Recuperado el 27 de Abril de 2015, de Tecnológico Nacional de México: [www.tecnmx.mx/sga](http://www.tecnmx.mx/sga)

- Tecnológico Nacional de México. (2011b). *Manual de Calidad*. Recuperado el 8 de Octubre de 2015, de Tecnológico Nacional de México: [www.tecnm.mx](http://www.tecnm.mx)
- Tecnológico Nacional de México. (2016). *Breve historia de los Institutos Tecnológicos*. Recuperado el 25 de Febrero de 2016, de Tecnológico Nacional de México: [www.tecnm.mx](http://www.tecnm.mx)
- Thompson, S., & Barton, M. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology, 14*, 149-157.
- Tlapa, D., Limón, J., & Báez, Y. (2009). Gestión de la calidad y del medio ambiente en instituciones de educación superiores mediante integración de ISO 9001 e ISO 14001. *Formación Universitaria, 2*(2), 35-46.
- Universidad de Barcelona. (2010). *Código de buenas prácticas en investigación de la Universidad de Barcelona*. Barcelona: Producció: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Van Dijk, T. (2000). *El discurso como interacción social. Estudios sobre el discurso II. Una introducción multidisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.
- Ventura, J. (2008). *Análisis estratégico de la empresa*. Madrid: Paraninfo Cengage Learning.
- Vischer, J. C., & Wifi, M. (2017). The effect of workplace design on quality of life at work. En G. Fleury-Bahi, E. Pol, & O. Navarro, *Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (págs. 387-400). Switzerland: Springer.
- Vozmediano, L., & San-Juan, C. (2005). Escala nuevo paradigma ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de internet. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 6*, 37-49.
- Weber, R. (1990). *Basic content analysis*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Weiner, B., Amick, H., & Lee, S. (2008). Conceptualization and measurement of readiness for change: a review of the literature in health services research and other fields. *Medical Care Research and Review, 4*, 379-436.



Wolton, D. (2010). *Informar no es comunicar*. Barcelona: Gedisa.

Yepes, M. (2010). *El constructo psicosocial de calidad de los procesos y recursos humanos. Desarrollo teórico y validación empírica*. Barcelona: Tesis doctoral Universidad de Barcelona.

Zimmermann, A. (2000). *Gestión del cambio organizacional: caminos y herramientas*. Quito: Abya-Yala.

Zutshi, A., & Sohal, A. (2003). Stakeholder involvement in the EMS adoption process. *Business Process Management Journal*, 9(2), 133-148.





## **ANEXOS**

**ANEXO 1****LISTA DE CÓDIGOS ATLAS TI**

	Código	Pertenece a
1	Sede I	I.T. I
2	Sede II	I.T. II
3	Sede III	I.T. III
4	Sede IV	I.T. IV
5	Tipo Operativo	Ambos
6	Tipo Mandos Medios	Ambos
7	Tipo Directivos	Ambos
8	Tiempo de trabajo en GA	GA
9	Tiempo de trabajo en Calidad	Calidad
10	Tiempo de certificación en GA	GA
11	Tiempo de certificación en Calidad	Calidad
12	Actividades para implantación GA	GA
13	Reciclar para implantar SGA	GA
14	Ahorro de agua y energía eléctrica para implantar SGA	GA
15	Reforestación para implantar SGA	GA
16	Nombramiento de comité para implantar SGA	GA
17	Capacitación a proveedores para implantar SGA	GA
18	Cambio en políticas de compra para implantar SGA	GA
19	Información para implantar SGA	GA
20	Separación de basura para implantar SGA	GA
21	Capacitación para implantar SGA	GA

22	Apoyo de Dirección General para implantar SGA	GA
23	Campañas promovidas por alumnos para implantar SGA	GA
24	Concienciación a alumnos para implantar SGA	GA
25	Actividades para implantar el Sistema de Calidad	Calidad
26	Auditorías para implantar el Sistema de Calidad	Calidad
27	Capacitación para implantar el Sistema de Calidad	Calidad
28	Información a los alumnos para implantar el Sistema de Calidad	Calidad
29	Información para implantar el Sistema de Calidad	Calidad
30	Proceso de adquisición de maquinaria y equipo	Ambos
31	Adquisición de maquinaria y equipo para certificar en GA	GA
32	Adquisición de maquinaria y equipo para certificar en Calidad	Calidad
37	Se mide la identificación y compromiso	Ambos
38	Como se mide la identificación y compromiso	Ambos
39	Actitud negativa hacia cambio en GA	GA
40	Actitud ambivalente frente a cambio en GA	GA
41	Actitud positiva hacia el cambio GA	GA
42	Actitud positiva frente a certificación en Calidad	Calidad
43	Actitud negativa frente a certificación en Calidad	Calidad
44	Actitud ambivalente frente a certificación en Calidad	Calidad
45	Se mide la satisfacción laboral	Ambos
46	Quién mide la satisfacción laboral	Ambos
47	Resultados de la medición de la satisfacción laboral	Ambos
48	Como se mide la satisfacción laboral	Ambos
49	Acciones para incrementar la satisfacción laboral	Ambos
50	Se mide la motivación	Ambos

51	Resultados de la medición de la motivación	Ambos
52	Como se mide la motivación	Ambos
53	Actividades para cumplir las metas ambientales	GA
54	Reforestar para cumplir metas ambientales	GA
55	Información en página WEB para cumplir metas ambientales	GA
56	Separación de basura para cumplir metas ambientales	GA
57	Carteles para cumplir metas ambientales	GA
58	Proyectos con alumnos para cumplir metas ambientales	GA
59	Capacitación para cumplir metas ambientales	GA
60	Ahorro de agua y energía eléctrica para cumplir metas ambientales	GA
61	Inversión en infraestructura para cumplir metas ambientales	GA
62	Mantenimiento de equipo para cumplir metas ambientales	GA
63	Recolección de PET para cumplir metas ambientales	GA
64	Reciclaje para cumplir metas ambientales	GA
65	Recolección de residuos peligrosos para cumplir metas ambientales	GA
66	Acciones a favor del ambiente en Institutos no certificados en GA	Calidad
67	Separación de basura en no certificados en GA	Calidad
68	Carteles en no certificados en GA	Calidad
69	Ahorro de agua y energía eléctrica en no certificados en GA	Calidad
70	Reciclar en no certificados en GA	Calidad
71	Plática informativa en no certificados en GA	Calidad
72	Manejo de residuos en no certificados en GA	Calidad
73	Nombramiento de comité en no certificados en GA	Calidad

74	Actividades culturales en no certificados en GA	Calidad
75	Cumplimiento de metas ambientales	GA
76	Meta disminución de energía eléctrica	GA
77	Acciones correctivas para disminuir consumo de energía eléctrica	GA
78	Meta disminución consumo de agua	GA
79	Meta residuos sólidos	GA
80	Acciones correctivas para cumplir meta de residuos sólidos	GA
81	Meta residuos sólidos	GA
82	Sexo femenino	Ambos
83	Sexo masculino	Ambos
84	Mantenimiento correctivo a equipo en no certificados	Calidad
85	Campaña publicitaria para implantar Calidad	Calidad
86	Desconoce proceso de adquisición de maquinaria y equipo	Ambos
87	Conoce proceso de adquisición de maquinaria y equipo	Ambos
88	Desconoce si hubo compra de maquinaria y equipo	Ambos
89	No hubo compra de maquinaria y equipo	Ambos
90	Sí hubo compra de maquinaria y equipo	Ambos
91	Directivo en IT certificado en GA	GA
92	Mando medio en IT certificado en GA	GA
93	Operativo en IT certificado en GA	GA
94	Directivo en IT certificado en Calidad	Calidad
95	Mando medio en IT certificado en Calidad	Calidad
96	Operativo en IT certificado en Calidad	Calidad
97	Resultados de la medición de identificación y compromiso	Ambos
98	Sí hubo actividades para implantar el SGA	GA



99	Desconoce si hubo actividades para implantar el SGA	GA
100	Sí hubo actividades para implantar Calidad	Calidad
101	Desconoce si hubo actividades para implantar Calidad Sí hubo actividades para implantar Calidad	Calidad

## **Anexo 2**

### **GUÍA DE ENTREVISTAS**

**¿Cuándo se comenzó a trabajar en materia de Gestión ambiental en este Instituto Tecnológico?**

**¿Cuándo se logró la certificación?**

**¿Cuáles fueron las principales actividades que se llevaron a cabo para su implantación?**

**¿Cómo se decide la adquisición de maquinaria y equipo para las diferentes áreas?**

**¿Se ha adquirido maquinaria y equipo para lograr la certificación ambiental? ¿De qué tipo ha sido?**

**¿Se mide el clima organizacional? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición?**

**¿Se mide el nivel de identificación y compromiso de los colaboradores? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición?**

**¿Cuál ha sido su actitud frente a los cambios que representa lograr una Certificación ISO 14001?**

**¿Se mide la satisfacción laboral de sus colaboradores? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición?**

**¿Se han realizado acciones para mejorar, mantener o incrementar los niveles de satisfacción? ¿Cómo?**

**¿Se mide la motivación de sus colaboradores? ¿Cómo? ¿Cuáles han sido los resultados de esa medición?**

**¿Cuáles han sido las actividades que se han llevado a cabo para cumplir las 4 metas ambientales del SGA?**

**¿Se han cumplido las 4 metas ambientales previstas en el SGA? (disminución de consumo de agua, energía eléctrica, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos)**

**ANEXO 3 Registro de Residuos Sólidos urbanos del Instituto Tecnológico I (Certificado en ISO 14001) Periodo enero-junio 2014**

Fecha	CANTIDAD SEPARADA				Cantidad Generada CLABLE	Realizó PET
	ORGANICOS	RECICLABLE	NO RECICLABLE	PET		
17/01/2014	1 Tambos	2 Tambos	1 Tambos	2 Tambos	6 Tambos	RSU
31/01/2014	3 Tambos	4 Tambos	3 Tambos	4 Tambos	14 Tambos	RSU
14/02/2014	3 Tambos	5 Tambos	3 Tambos	4 Tambos	12 Tambos	RSU
28/02/2014	2 Tambos	4 Tambos	4 Tambos	5 Tambos	15 Tambos	RSU
14/03/2014	3 Tambos	4 Tambos	3 Tambos	4 Tambos	14 Tambos	RSU
04/04/2014	1 Tambos	2 Tambos	1 Tambos	1 Tambos	5 Tambos	RSU
25/04/2014	2 Tambos	5 Tambos	3 Tambos	4 Tambos	14 Tambos	RSU
16/05/2014	3 Tambos	4 Tambos	3 Tambos	4 Tambos	14 Tambos	RSU
30/05/2014	3 Tambos	5 Tambos	4 Tambos	5 Tambos	17 Tambos	RSU
13/06/2014	1 Tambos	2 Tambos	1 Tambos	2 Tambos	6 Tambos	RSU
27/06/2014	1 Tambos	2 Tambos	1 Tambos	2 Tambos	6 Tambos	RSU
<b>TOTAL</b>	23 Tambos	39 Tambos	27 Tambos	37 Tambos	123 Tambos	RSU

Datos proporcionados por el Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Tecnológico I.

**ANEXO 4 Comparativo de consumo de energía eléctrica de 2012 a 2014 del Instituto Tecnológico I (Certificado en ISO 14001)**

MES	CONSUMO ( Kwh)	DEMANDA FACTURABLE	COSTO	CONSUMO ( Kwh)	DEMANDA FACTURABLE	COSTO	CONSUMO ( Kwh)	DEMANDA FACTURABLE	COSTO
Año	2012			2013			2014		
Enero				11.6	16	1.8392	11.3	18	1.8392
Febrero				29.7	20	1.7116	29.7	20	1.7116
Marzo				25.1	21	1.6608	25.1	20	1.6608
Abril				27.2	19	1.6124	27.2	20	1.6124
Mayo				28.2	21	1.6982	28.2	21	1.6982
Junio									
Julio									
Agosto				11.8	18	1.8892	12.8	19	1.8789
Septiembre				28.3	21	1.6928			
Octubre	9.8	47	1.3449	27.2	20	1.7898			
Noviembre	18.8	24	2.0624	28.4	21	1.6879			
Diciembre	23.4	21	1.9822						

Datos proporcionados por el Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Tecnológico I.

**ANEXO 5 Levantamiento de datos de equipo de iluminación y aprovechamiento de luz natural en áreas del Instituto Tecnológico I**

Instituto Tecnológico I (Certificado en ISO 14001) Período: ENERO - JUNIO 2014								Tiempo de uso promedio (horas/día)		
¿Tiene ventanales? SI/NO	¿Es suficiente la luz natural? SI/NO	¿Tiene circuitos independientes? SI/NO	Descripción del equipo (luminarias)	Potencia (W)	Cantidad de luminarias	Operación en demanda máxima SI/NO	Turnos de trabajo	Lun- Vie	Sáb	Dom
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	12	No	1	2		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	16	No	1	2		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	12	No	1	2		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	12	No	0	0		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	10	No	0	0		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	10	No	0	0		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	15	No	0	0		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	55ww	05	No	1	0		
SI	SI	SI	Focos Ahorradores	20ww	470	No	2	8		

Datos proporcionados por el Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Tecnológico I.

## ANEXO 6 CUESTIONARIO

### *DATOS DEMOGRÁFICOS*

Estos datos tienen la finalidad exclusiva de poder clasificar estadísticamente las respuestas. **En ningún caso** pueden ser utilizados para identificar a la persona que responde al cuestionario.

D1. *En que año fue contratado por esta institución:* \_\_\_\_\_

D2. *¿Cuál es su relación laboral?*

- Fijo, permanente o indefinido*
- Laboral temporal*

D6. *Su contrato actual es:*

- A tiempo completo*
- A tiempo parcial*

D13.  *Mujer*                       *Hombre*

D14. *Edad:*.....

D18. *¿Su puesto es?*

- Docente*
- No docente*

Indique a continuación su **grado de acuerdo o desacuerdo** con cada una de las siguientes afirmaciones:

		Muy en desacue rdo	En desacue rdo	Ni de acuerdo ni en desacue rdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
MOTD2	<i>Me siento ilusionado por trabajar bien y conseguir resultados.</i>	1	2	3	4	5
B1	<i>Me siento miembro de mi organización, siento que pertenezco a ella.</i>	1	2	3	4	5
B4	<i>Me identifico con mi organización.</i>	1	2	3	4	5
B6	<i>Deseo continuar siendo miembro de esta organización.</i>	1	2	3	4	5
B8	<i>Me planteo ser miembro de esta organización para toda la vida.</i>	1	2	3	4	5
B10	<i>Me siento parte de esta organización.</i>	1	2	3	4	5
B12	<i>Me siento orgulloso de trabajar para esta organización.</i>	1	2	3	4	5
B15	<i>Me siento orgulloso cuando les digo a otros que soy miembro de esta organización.</i>	1	2	3	4	5
C1	<i>No recomendaría esta organización a ningún familiar o amigo para trabajar en ella.</i>	1	2	3	4	5
C3	<i>Siento que existe una gran similitud entre mis valores personales y los de mi organización.</i>	1	2	3	4	5
MOTD1	<i>Me siento con ganas de esforzarme en mi trabajo.</i>	1	2	3	4	5
C4	<i>Continuo trabajando en esta organización ya que considero justas las ventajas (beneficios sociales, horarios, sueldo, etc...) que obtengo trabajando en ella.</i>	1	2	3	4	5
C6	<i>Me gustaría continuar trabajando aquí.</i>	1	2	3	4	5
C9	<i>Continuo trabajando en esta organización ya que los beneficios que ésta me proporciona son acordes al nivel de esfuerzo y</i>	1	2	3	4	5



	<i>dedicación que exige mi trabajo.</i>					
C11	<i>Me siento emocionalmente unido a mi organización</i>	1	2	3	4	5
C13	<i>Lo que esta organización defiende y apoya es importante para mí.</i>	1	2	3	4	5
MOTD3	<i>Me siento orgulloso de hacer mi trabajo tan bien como puedo.</i>	1	2	3	4	5
C14	<i>No me gusta cómo funciona esta organización. Creo que en cuanto pueda me iré a otra mejor.</i>	1	2	3	4	5

¿Cuál es su grado de satisfacción en esta organización respecto a los siguientes aspectos?

		Muy insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
S1	<i>El sueldo que recibe.</i>	1	2	3	4	5
S2	<i>Las condiciones físicas de trabajo que reúne su entorno laboral.</i>	1	2	3	4	5
S3	<i>La seguridad en el empleo que le ofrece esta organización de cara al futuro.</i>	1	2	3	4	5
S4	<i>Las relaciones que mantiene con sus compañeros de trabajo.</i>	1	2	3	4	5
S5	<i>El apoyo que recibe por parte de sus superiores inmediatos.</i>	1	2	3	4	5
S6	<i>El reconocimiento que recibe por parte de sus superiores cuando lo merece.</i>	1	2	3	4	5
S7	<i>Las posibilidades de aprender y desarrollarse profesionalmente.</i>	1	2	3	4	5
S8	<i>Los beneficios sociales que le ofrece esta organización (plan de pensiones, seguro de vida...).</i>	1	2	3	4	5
S9	<i>En general, considerando todos los aspectos anteriores, con este empleo Usted está...</i>	1	2	3	4	5

En relación a la Certificación ISO 14001 (9001 en caso de no certificados en GA) obtenida por el Instituto, indique su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de las afirmaciones siguientes.

		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
EDC1	<i>A pesar de este cambio, confío en que seré capaz de hacer bien mi trabajo.</i>	1	2	3	4	5
EDC 2	<i>Tengo el conocimiento necesario para efectuar este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 3	<i>Soy capaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 4	<i>Carezco de las habilidades necesarias para ejecutar con éxito las nuevas tareas introducidas por este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 5	<i>Soy incapaz de afrontar con éxito las demandas exigidas por este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 6	<i>Carezco de la motivación necesaria para efectuar este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 7	<i>Este cambio es claramente necesario.</i>	1	2	3	4	5
EDC 8	<i>Este cambio es relevante para la organización.</i>	1	2	3	4	5
EDC 9	<i>Es un buen momento para introducir este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 10	<i>Este cambio no es importante para la organización.</i>	1	2	3	4	5
EDC 11	<i>Nuestra organización va a ser menos productiva con este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 12	<i>No tiene mucho sentido hacer este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 13	<i>He sido informado correctamente sobre este cambio.</i>	1	2	3	4	5

EDC 14	<i>La dirección de la organización ha mostrado todo su apoyo en este esfuerzo de cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 15	<i>La organización ha desarrollado planes de formación acordes con este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 16	<i>Creo que las conductas de cambio son recompensadas por mi organización.</i>	1	2	3	4	5
EDC 17	<i>He recibido la formación necesaria para efectuar este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 18	<i>El tiempo disponible para efectuar este cambio es insuficiente.</i>	1	2	3	4	5
EDC 19	<i>No existen los medios necesarios para proponer mejoras en la organización.</i>	1	2	3	4	5
EDC 20	<i>El plan de implantación a seguir no está suficientemente definido.</i>	1	2	3	4	5
EDC 21	<i>Mi organización carece de los recursos necesarios para efectuar este cambio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 22	<i>Este cambio va a mejorar mi situación actual.</i>	1	2	3	4	5
EDC 23	<i>Este cambio me puede generar algún beneficio.</i>	1	2	3	4	5
EDC 24	<i>Este cambio mejorará el reconocimiento que recibo de mis superiores.</i>	1	2	3	4	5
EDC 25	<i>Este cambio mejorará mis condiciones de trabajo.</i>	1	2	3	4	5
EDC 26	<i>Este cambio no va a satisfacer mis necesidades.</i>	1	2	3	4	5
EDC 27	<i>Este cambio puede afectar negativamente a mis relaciones sociales en la organización.</i>	1	2	3	4	5
EDC 28	<i>Este cambio no va a satisfacer mis expectativas laborales.</i>	1	2	3	4	5
EDC 29	<i>Este cambio me va a hacer perder status.</i>	1	2	3	4	5
EDC 30	<i>El ambiente de trabajo de mi organización favorece el cambio propuesto.</i>	1	2	3	4	5
EDC 31	<i>Yo veo el cambio positivamente, pero no lo apoyo porque mis</i>	1	2	3	4	5

	<i>compañeros no lo seguirán.</i>					
EDC 32	<i>Mis compañeros de trabajo están ilusionados con este cambio, va a funcionar bien.</i>	1	2	3	4	5
EDC 33	<i>Siento que si no me adapto al cambio, la relación con mis compañeros se verá negativamente afectada.</i>	1	2	3	4	5
EDC 34	<i>La dinámica de mi grupo de trabajo dificulta la introducción de este cambio.</i>	1	2	3	4	5

Indique a continuación su **grado de acuerdo o desacuerdo** con cada una de las siguientes afirmaciones:

		Muy en desacue rdo	En desacue rdo	Ni de acuerdo ni en desacue rdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
ACE1	<i>Me gustaría poder llegar a todos lados en coche.</i>	1	2	3	4	5
ACE 2	<i>En el futuro, el medio ambiente estará tan dañado que tendremos problemas para vivir.</i>	1	2	3	4	5
ACE 3	<i>El agua se puede acabar si gastamos demasiado.</i>	1	2	3	4	5
ACE 4	<i>La contaminación no tiene nada que ver conmigo.</i>	1	2	3	4	5
ACE 5	<i>La energía nuclear es más segura de lo que la gente piensa.</i>	1	2	3	4	5
ACE 6	<i>No es necesario preocuparse demasiado por el medio ambiente, la tecnología lo solucionará.</i>	1	2	3	4	5
ACE 7	<i>Me apena que desaparezcan todos los osos.</i>	1	2	3	4	5
ACE 8	<i>Podemos gastar toda el agua que queramos porque es natural y siempre habrá.</i>	1	2	3	4	5
ACE 9	<i>Me molesta cuando alguien tira papeles al suelo.</i>	1	2	3	4	5
ACE 10	<i>Tener más dinero es más importante que la protección al medio ambiente.</i>	1	2	3	4	5

ACE 11	<i>Apago la televisión con el control remoto, no con el botón de apagado del televisor.</i>	1	2	3	4	5
ACE 12	<i>Normalmente, cuando voy comiendo por la calle, tiro el papel al suelo.</i>	1	2	3	4	5
ACE 13	<i>Dejo la llave abierta mientras me lavo los dientes.</i>	1	2	3	4	5
ACE 14	<i>Mis compañeros me llaman la atención si tiro restos de comida al suelo.</i>	1	2	3	4	5
ACE 15	<i>Cuando veo a alguien que hace cosas contra el medio ambiente, le llamo la atención.</i>	1	2	3	4	5
ACE 16	<i>Si no me ve nadie, tiro los papeles al suelo.</i>	1	2	3	4	5
ACE 17	<i>Me fijo si he dejado la luz encendida o apagada cuando salgo de alguna habitación.</i>	1	2	3	4	5
ACE18	<i>Mis compañeros se ríen de mí si busco un bote de basura para tirar el papel.</i>	1	2	3	4	5
ACE19	<i>Procuro usar el papel por las dos caras.</i>	1	2	3	4	5
ACE20	<i>Utilizo papel reciclado.</i>	1	2	3	4	5
ACE21	<i>Hablo sobre el medio ambiente con mis amigos, familiares y/o conocidos.</i>	1	2	3	4	5
ACE22	<i>Les llamo la atención a mis compañeros si tiran los papeles al suelo.</i>	1	2	3	4	5
ACE23	<i>Normalmente, cuando tengo frío abro la ventana sin mirar si el aire acondicionado está apagado.</i>	1	2	3	4	5
ACE24	<i>Participo en actividades que cuidan del medio ambiente.</i>	1	2	3	4	5
ACE25	<i>Participo en manifestaciones públicas para defender el medio ambiente.</i>	1	2	3	4	5
ACE26	<i>Hago trabajo voluntario para un grupo ambiental.</i>	1	2	3	4	5
ACE27	<i>Evito comprar productos hechos de plástico.</i>	1	2	3	4	5
ACE 28	<i>Evito comer alimentos que</i>	1	2	3	4	5

	<i>contengan productos químicos (conservantes o agro tóxicos)</i>					
ACE 29	<i>Movilizo a las personas para la conservación de los espacios públicos.</i>	1	2	3	4	5
ACE 30	<i>Hablo de la importancia del medio ambiente con las personas.</i>	1	2	3	4	5
ACE31	<i>Compro comida sin preocuparme de si tienen conservantes o agro tóxicos.</i>	1	2	3	4	5
ACE 32	<i>Evito usar productos fabricados por una empresa cuando sé que esta empresa está contaminando el medio ambiente.</i>	1	2	3	4	5

**Muchas gracias por su participación**