



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES



DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL  
ESTADO DE MORELOS

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES**

PRESENTA

**I.I. JAZMÍN BLANCO GARCÍA**

**ASESOR:** DRA. MARÍA DEL CARMEN TORRES SALAZAR

**CO-ASESOR:** DRA. VIRIDIANA AYDÉE LEÓN HERNÁNDEZ



Facultad de Ciencias  
Químicas e Ingeniería

CUERNAVACA, MORELOS

ENERO, 2019

Este proyecto se realizó en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, bajo la asesoría de la Dra. María del Carmen Torres Salazar y la co-asesoría de la Dra. Viridiana Aydée León Hernández, con el apoyo financiero del Programa de Becas de Posgrado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

**COMITÉ REVISOR:**

**Asesor: Dra. María del Carmen Torres Salazar**

**Co-asesor: Dra. Viridiana Aydeé León Hernández**

**Dra. María Guadalupe Valladares Cisneros**

**Dra. Jesús del Carmen Peralta Abarca**

**Mtra. Anabel Camacho Ávila**

---

## VOTOS APROBATORIOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Facultad de Ciencias  
Químicas e Ingeniería

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS e INGENIERÍA  
Programas educativos de calidad reconocidos por CIEES y CACEI  
Certificada en la norma ISO 9000:2008

**Maestría en Ingeniería Ambiental y Tecnologías Sustentables.**

Cuernavaca, Morelos, 21 de Enero del 2019.

**NOMBRAMIENTO DE COMISIÓN REVISORA Y DICTAMEN DE REVISIÓN (T-2)**

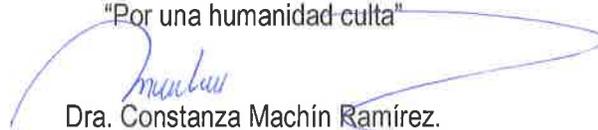
Dra. Ma. del Carmen Torres Salazar  
Dra. Viridiana Aydeé León Hernández  
Dra. María Guadalupe Valladares Cisneros  
Dra. Jesús del Carmen Peralta Abarca  
Mtra. Anabel Camacho Ávila

**PRESENTE.**

Por este conducto, me permito informarle que ha sido asignado como integrante de la Comisión Revisora de la tesis que presenta la **I.I. Jazmín Blanco García** titulada: **“DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS”** realizada bajo la dirección de la **Dra. Ma. del Carmen Torres Salazar** en el Programa Educativo de Maestría en Ingeniería Ambiental y Tecnologías Sustentables. Agradezco su valiosa participación en esta Comisión y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración o duda al respecto.

**ATENTAMENTE**

“Por una humanidad culta”



Dra. Constanza Machín Ramírez.  
Coordinadora de la MIATS.

**Dra. Constanza Machín Ramírez.**

Coordinadora de la MIATS.

**PRESENTE.**

En respuesta a su amable solicitud para formar parte de la Comisión Revisora de la tesis mencionada y una vez realizada la revisión correspondiente, me permito informarle que mi VOTO es:

**DICTAMEN**

NOMBRE	VOTO	FIRMA
Dra. Ma. del Carmen Torres Salazar	Aprobatorio	
Dra. Viridiana Aydeé León Hernández	Aprobatorio	
Dra. María Guadalupe Valladares Cisneros	Aprobatorio	
Dra. Jesús del Carmen Peralta Abarca	Aprobatorio	
Mtra. Anabel Camacho Ávila	Aprobatorio	

c.c.n. Archivo

---

## DEDICATORIA

**A mi mamá, por ser la guerrera que a pesar de las adversidades de su vida, lucha contra todo para estar siempre a mi lado, brindándome su amor incondicional.**

**A mi papá, por ser la luz que guía mis pasos.**

**A mis tíos papás, por estar junto a mí en todo momento, dándome su amor y  
cariño**

**A mi hermano, por ser un ejemplo a seguir y estar conmigo en cada batalla**

**A mi abuela Blanca, por nunca perder la esperanza en mí.**

**A mi familia y amigos, por ser parte importante en mi vida.**

---

## AGRADECIMIENTOS

Dios, te doy las gracias infinitas por ayudarme a lograr subir un peldaño más de preparación personal y profesional. No sólo por la obtención de un grado académico superior, sino también por darme las fuerzas y el valor para salir de mi zona de confort y enfrentar un nuevo camino en mi vida, en otro país, con otra cultura, otra idiosincrasia. Gracias por tu infinita misericordia, y demostrarme que la vida es de esfuerzos y sacrificios, y con tu gracia y bendiciones, se logran hasta las metas más inverosímiles.

A la primera persona que debo agradecer es a mi hermano. Rami gracias por hacer hasta lo imposible para que reiniciara mi superación académica. Gracias a ti logré romper el hielo de la comodidad y el confort en Cuba. Cambie mi vida en todos los sentidos, pero siempre has estado a mi lado, incluso a veces creyendo que eres mi papá o mi asesor o mi profesor, diciéndome que debería hacer en cada momento. Te cogiste muy en serio el papel de hermano mayor, pero no te ocupes, la chuchera va avanzando.

A mi mamita, muchas gracias por estar siempre conmigo. Por luchar para seguir viviendo y estar junto a mí en mis buenos y malos momentos. Por demostrarme que sí se puede, si las cosas se hacen con fe, ahínco y perseverancia.

A mi papá, donde quieras que estés, gracias por cuidarme y protegerme. Por darme fuerzas cada día que caigo para seguir adelante. Me dejaste una tarea ardua y fuerte, pero sé que estás a mi lado luchando conmigo cada batalla, guiando mis pasos y pidiéndole a Dios siempre que no me abandone.

A Mamá Mirta gracias por tenerme como otra hija, por estar al pendiente de cada paso que doy y por asegurarte que el niño cuide a la niña.

A mi tío papa Benito, lo más grande que le tengo que agradecer es por luchar por su vida, sigue así batallando, ya queda poco. No sé qué hubiera pasado si te hubiera perdido en este tiempo tan convulso de mi vida, perder a mi otro papá no me hubiera ayudado mucho a avanzar en la etapa final y redefinir una nueva etapa. Muchas gracias por tu amor y apoyo.

---

A mi abuela Blanca, mi tata, muchas gracias por nunca dudar de mis capacidades y darme fuerzas para no rendirme. Dios decidió qué en esta etapa de mi vida fueras una estrella más que me cuida desde el cielo, sigue donde quieras que estés, iluminándome el camino.

Deseo dar un especial agradecimiento a la Dra. Carmen Torres. Si Ud. no le hubiera contestado sí a los sueños de la Ingeniera Jazmín Blanco que le escribía desde Cuba, ilusionada con un proyecto e ideales, sin saber Ud. si podría apostar por ella, este gran paso en mi vida fuera pura utopía. Muchas gracias por su tiempo, dedicación, enseñanza, paciencia y entrega. Sin Ud., este sueño no lo hubiera logrado.

Dra. Viridiana, muchas gracias por su tiempo y enseñanzas. A pesar de su gran ocupación, estuvo presente en los momentos que requería.

A la Maestra Anabel debo agradecer por tener la paciencia requerida desde el primer semestre. Por dedicarme horas de su tiempo para correcciones, adecuaciones y sus aportes, bien certeros, a mi investigación.

Dra. Valladares muchas gracias por su apoyo y enseñanzas.

Dra. Carmen Peralta, muchas gracias por todo su apoyo desde mi primer semestre. No sabía aún si estaba en mi comité, y sin embargo eso no fue impedimento para que estuviera presente en mis entrenamientos de presentación durante mi trayectoria, con sus oportunos consejos y aportación a mi investigación.

A la Dra. Constanza, Mtra. Tere, Karen y Loida, muchas gracias por su apoyo incondicional y comprensión en cada etapa de mis estudios. Fueron pieza clave en cada semestre.

Al departamento de Vinculación de la Facultad, y a los profesores Dr. Luis Cisneros y Mtra. Elizabeth Millán por brindarme los contactos necesarios para la ejecución de la investigación.

A mis profesores, qué durante esta etapa de formación, desarrollaron en mi nuevos conocimientos y competencias profesionales y personales. Ellos son el Dr. Humberto García, Dr. Antonio Rodríguez, Dra.

---

Ave María Cotero, Dra. Mariana Romero, Dra. Laura Ortiz, Mtro. Enrique, Mtro. Julio César Lara, Dr. Roberto Flores y Dr. Miguel Castillo. A todos muchas gracias.

Deseo dar un enorme agradecimiento a todos los directivos del estado de Morelos que participaron en la investigación, sin su aporte este proyecto no se hubiera logrado. Muchas gracias por su tiempo y dedicación.

A mis primos Angélica, Luisito, Lizzette, Lisandra y Carlos, y a mi tío Luis, por estar pendientes de mí en todo momento, especialmente por sus palabras de ánimo cuando la nostalgia me domina.

A mis primos Anita, Diana, Carmín, Shelly, Shellita, Jefry y Martincito, y a mi tío Fred que se preocupan por mí.

Adán, mi tato, gracias por ser mi amigo, mi compañero de estos años. Sin tu apoyo moral y material no lo hubiera logrado. Lloramos nuestra separación física, sin embargo, la distancia nos ha unido más. Dios tenía un propósito con ponerte en mi camino. Has estado para mí en todo momento, a pesar de la distancia. Me has llevado a la reflexión cuando he estado a punto de rendirme. Me has ayudado a crecer y madurar, y ver la vida con otra perspectiva. A pesar de las circunstancias, has estado al pendiente de mami durante mi ausencia, es lo que más tengo que agradecerte, saber que puedo contar contigo en los momentos cruciales y necesarios me da más fuerzas para seguir adelante. Gracias por tu amor, paciencia y entrega.

A mi cuñi Yordi, muchas gracias por tu apoyo y cariño. Extiendo mi gratitud a tus papás, Mercedes y Roberto, por su preocupación por mi vida y mis estudios.

A mi familia de la Habana, tía Margarita, tío Rubén y mis primos Linet y Rubencito, muchas gracias por su cariño.

Gracias a mis primos Alfredito, Alejandro, Dayana, Sonia Mevy y Chopi, por estar al pendiente de los avances de mis estudios.

---

Eyi muchas gracias por acogerme en tu casa y en tu vida desde mi llegada a Cuerna. Nos conocimos en Cuba, por cosas del destino nos volvimos a encontrar aquí varios años después, retomando la amistad que un día empezó. Desde que nos conocimos tuvimos mucha química por risueñas, alegres y gritonas. Desde que llegué he tenido en ti más que una amiga, una hermana con quien desahogarme, llorar y reír. Muchas gracias por estar para mí en todo momento y ser de mi familia. Extiendo mi gratitud a Maikel , sus papás Milay y Manolo, y a Eya, tu mamá, y a los peques Maikelito y Samuel, que solo transmiten alegría.

Nilda, muchas gracias por ayudarme a tomar una última decisión en cuanto a mi venida a México. Sabes que fuiste quien me ayudó a establecer los pros y los contra, y a analizar mi decisión.

A Eddy y Santi, muchas gracias por tenerme como una hija, por darme amor y dedicación. Por estar al pendiente mío en todo momento, y nunca hacerme sentir sola. Tuve la dicha de conocerlos y se han convertido en mi familia mexicana. Gracias a ustedes tengo nuevos amigos, no de mi edad, no de mi generación, pero sí jóvenes de espíritu, incluso con más energía que yo, teniendo cada día algo nuevo que enseñarme. Muchas gracias a Fausto, las tres Silvia, Paco, Adriana y Susana, por integrarme en su lista de amigos y darme cada uno su cariño.

A Lupe, Víctor, Marlén y Bere, muchas gracias por acogerme en su familia. Por estar presentes en cada momento con sus oraciones para mi mamá y para mí.

A Marcos y Lourdes, gracias por su cariño y apoyo. A Marcos en especial le tengo que agradecer por impulsarme en el camino de la catequesis nuevamente. Dios te envió en el momento que más lo necesitaba.

A mis niños de catequesis tengo que darles mi infinito agradecimiento. Trabajar con niños me ha hecho mejor persona. Ellos me han llevado a la reflexión de muchos aspectos de mi personalidad que requiero cambiar, para poder continuar integrándome a la sociedad mexicana. Cada día tienen algo que enseñarme. Gracias mis niños.

Padre Javier, muchas gracias por acogerme en la comunidad, por confiar en mí. Por darme amor y fuerzas. Por hacerme sentir bienvenida, querida, y que podía ayudar y participar en las actividades de la parroquia.

---

A los Padres Jesús, Juan Jesús, Germán y Ángel, muchas gracias por sus muestras de cariño. Por sus constantes bendiciones para que todo me salga bien. Por hacerme sentir que Dios está conmigo en todo momento.

A mis hermanos de la Parroquia María de Guadalupe y Santa Rita de Casia: Carmen, María Luisa, Marión, Ana, Gloria, Vicky, Lulú, Olga y Flora, por sus muestras de cariño y por estar siempre pendiente de mis estudios.

Muchas gracias a mis hermanos de JMV, que siempre me apoyan con la oración, y se hacen presentes. En especial: Lourdes, Jessica Cardoso, Victor, Ramón, Javier, Yunier, Naivel y Jessica Pedraza.

A Jaime, muchas gracias por su apoyo, cariño y amistad.

A Eugenitín gracias por tu amistad, cariño y preocupación para conmigo y mi mami.

A Heylin y Guille, muchas gracias por todo su cariño, apoyo y comprensión. A pesar de los pocos años que nos conocemos tenemos una amistad muy bonita, y solo le pido a Dios que siga creciendo y fortaleciéndose.

Suset y Alain, muchas gracias por todo su cariño. Nos conocimos hace poquito tiempo, siguiendo un mismo sueño, sin embargo, hemos forjado una amistad que pareciera lleva muchos años. A Su la siento como mi hermana, muchas gracias por tu paciencia, por estar presente en los momentos más importantes y determinantes que he tenido que vivir. A los dos, por su apoyo y ayuda incondicional con mi mamá, gracias. Extiendo mi agradecimiento a tu mamá Bibiana, muchas gracias Bibi por todo lo que haces por nosotras, por tu preocupación. Saben que los siento como parte de mi familia, y juntos hemos llorado y reído por las etapas que nos ha tocado vivir. Le pido a Dios que nos siga bendiciendo con nuestra amistad y que fortalezca nuestros lazos. Gracias Lianet, aunque siendo tan chiquita, me sientes como parte de tu familia y me lo demuestras a diario con tu cariño.

---

A los cubanos que habitan Cuernavaca, que desde mi llegada me han hecho sentir como en casa, con cada muestra de cubanía, gracias. Estar lejos de tu país no afecta mucho si en un pedacito de tierra dentro de México coincidimos tantos cubanos llenos de alegría, sabor y amor a nuestra Cuba. En especial quiero agradecer a Arline y Alejandro, Gilberto, Andrés (aunque ya no estés en Cuerna), Gerson, Reinier y Leo, Yainier, Henry, Mirza y Débora. Tengo necesidad de adicionar a este agradecimiento a Viridiana, qué, aunque no es cubana, sino mexicana, ya es como si lo fuera. Gracias Viri por todo. Muchas gracias a todos por sus muestras de cariño.

A mis compañeros de la MIATS les debo agradecer porque, desde que llegué a México, me hicieron sentir parte de ellos, mostrándome su cariño y apoyo. En especial, quiero agradecer a Samantha y familia, Paola y familia, Miriam y familia, Rutilo Roberto, Rashad, Jael, Brenda y Karen.

Gracias Esperanza por tu apoyo y muestras de cariño. Sin ti, parte de este camino transitado, no hubiera sido posible.

Gracias a mis vecinos de Cuba, Migdalia, Pastor, Susel, Maribel y Lourdes, por su ayuda incondicional a mi mamá. Gracias a ustedes he podido vivir este tiempo en México más tranquila y sin tanta preocupación. Y también debo a ustedes que mi mamá haya podido venir a estar conmigo.

Muchas gracias a mis amigos en Cuba, que están pendiente de mí y siempre están presentes con una palabra de ánimo y cariño. En especial a Lisette, Mari, las niñas Belén y Lía, Alina, abuela Neyda, Milycent, Greysi, Llipsis y Reinier.

A Luly y Lettys, aunque el destino nos haya distanciado y cada una andemos por un hemisferio diferente, llegará el momento que nos volvamos a reunir. A ustedes muchas gracias por estar siempre presentes.

En general, quiero agradecer a toda mi familia y amigos, qué a pesar de estar en ocasiones sola físicamente en un país extranjero, nunca me hicieron sentir así, siempre han estado presentes en llamadas, mensajes y correos electrónicos.

A todos, muchas gracias.

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS PARA LA ALTA DIRECCIÓN.....	5
1.1. ANTECEDENTES .....	5
1.1.1. ORIGEN Y DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS.....	5
1.1.2. LAS COMPETENCIAS EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.....	8
1.1.3. GESTIÓN AMBIENTAL .....	9
1.1.4. LA ALTA DIRECCIÓN .....	10
1.1.5. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EN MÉXICO.....	11
1.2. MARCO TEÓRICO.....	20
1.2.1. ANÁLISIS SEMÁNTICO DE LAS COMPETENCIAS.....	20
1.2.2. SISTEMA DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS.....	23
1.2.3. MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD.....	24
1.2.4. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	25
1.2.5. ENFOQUE A PROCESOS.....	27
1.2.6. COMPETENCIAS AMBIENTALES.....	27
1.2.7. MODELOS DE COMPETENCIAS.....	28
1.2.8. METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS AMBIENTALES.....	29
CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN DISEÑO DE COMPETENCIAS PARA LA ALTA DIRECCIÓN.....	35
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
2.2. JUSTIFICACIÓN.....	39
2.3. OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	40
CAPÍTULO III. DISEÑO Y ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA MODELACIÓN DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN DEL ESTADO DE MORELOS.....	42
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
3.2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	52
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
4.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO DELPHI.....	55
4.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYERON EN LA CALIDAD DE LOS RESULTADOS.....	90
4.3. POSIBLES LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS.....	91
4.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES OBTENIDAS Y LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES EXISTENTES EN INVESTIGACIONES ACADÉMICAS.....	91
4.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES	

---

DISEÑADAS Y LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES ESTABLECIDAS POR EL RENEC-CONOCER-----	96
4.6. MODELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN DEL ESTADO DE MORELOS-----	98
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES-----	105
5.1. CONCLUSIONES-----	105
PERSPECTIVAS-----	107
REFERENCIAS-----	108
ANEXOS-----	116
ANEXO 1. OFICIO DE INVITACIÓN A LA PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO A LAS EMPRESAS DEL ESTADO-----	117
ANEXO 2. EMPRESAS QUE INICIARON EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS-----	118
ANEXO 3. DOCUMENTO DE ENTRENAMIENTO EN GESTIÓN POR COMPETENCIAS PARA EL GRUPO DE TRABAJO-----	119
ANEXO 4. PRIMERA RONDA DEL MÉTODO DELPHI-----	124
ANEXO 5. SEGUNDA RONDA DEL MÉTODO DELPHI-----	125
ANEXO 6. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE CADA COMPETENCIA AMBIENTAL-----	127
ANEXO 7. TERCERA RONDA DEL MÉTODO DELPHI-----	129
ANEXO 8. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE CADA COMPETENCIA AMBIENTAL (TERCERA RONDA)-----	131
ANEXO 9. CUARTA RONDA DEL MÉTODO DELPHI-----	133
ANEXO 10. DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE CADA COMPETENCIA AMBIENTAL (CUARTA RONDA)-----	135

---

## Índice de Tablas:

Tabla 1. Análisis del estado del arte de las competencias ambientales según la legislación mexicana-----	14
Tabla 2. Análisis semántico de las competencias-----	21
Tabla 3. Análisis comparativo de las soluciones para identificar las competencias-----	43
Tabla 4. Ventajas y desventajas del Método Delphi-----	46
Tabla 5. Grupo de trabajo participante en la identificación de competencias ambientales-----	56
Tabla 6. Competencias ambientales resumidas según repeticiones y similitudes-----	57
Tabla 7. Matriz de competencias ambientales expresadas por el grupo de trabajo (E )-----	61
Tabla 8. Matriz de competencias ambientales con nivel de concordancia-----	63
Tabla 9. Matriz de competencias ambientales depuradas con nivel de concordancia-----	66
Tabla 10. Matriz de competencias ambientales con orden de importancia, sumatoria de las ponderaciones y media de las ponderaciones (tercera ronda)-----	68
Tabla 11. Matriz de competencias ambientales ordenadas según orden de importancia (tercera ronda)-----	77
Tabla 12. Matriz de competencias ambientales con orden de importancia, sumatoria de las ponderaciones y media de las ponderaciones (cuarta ronda)-----	82
Tabla 13. Matriz de competencias ambientales ordenadas según orden de importancia (cuarta ronda)-----	87
Tabla 14. Comparación entre las competencias ambientales definidas por Mora (2015) y las obtenidas en esta investigación-----	92
Tabla 15. Comparación entre las competencias ambientales definidas por Aznar y Ull (2009) y las obtenidas en esta investigación-----	93
Tabla 16. Comparación entre las competencias ambientales definidas por las Normas Nacionales Ocupacionales para profesionales ambientalistas en Canadá-----	94
Tabla 17. Competencias ambientales redefinidas para la alta dirección del estado de Morelos-----	99
Tabla 18. Competencias ambientales modeladas más importantes. Su definición y dimensiones-----	101

---

## Índice de Figuras:

Figura 1. Vinculación de los principales procesos de la gestión de capital humano con las competencias-----	8
Figura 2. Relación entre gestión por competencias, gestión ambiental y alta dirección-----	11
Figura 3. Aportación porcentual de emisiones por categoría en el año 2015-----	38
Figura 4. Diagrama de flujo del Método Delphi a implementar-----	54

## Índice de Gráficos:

Gráfico 1. Histograma con ajuste a la campana de Gauss de la tercera ronda-----	72
Gráfico 2. Gráfica de dispersión de Ponderación Media vs Orden de Importancia de la tercera ronda-----	73
Gráfico 3. Histograma con ajuste a la campana de Gauss de la cuarta ronda-----	84
Gráfico 4. Gráfica de dispersión de Ponderación Media vs Orden de Importancia de la cuarta ronda-----	85

## Índice de Cuadros:

Cuadro 1. Análisis de regresión de la tercera ronda (MINITAB 18.0)-----	71
Cuadro 2. Prueba del coeficiente de concordancia de Kendall-----	76
Cuadro 3. Análisis de regresión de la cuarta ronda-----	83
Cuadro 4. Prueba del coeficiente de correlación de Pearson-----	86

---

## Lista de abreviaturas, acrónimos y siglas

<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono
<b>CONALEP</b>	Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica
<b>CONOCER</b>	Consejo de Normalización y Certificación de Competencias Laborales
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Geografía
<b>ISO</b>	Internacional Standard Organization
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
<b>OCEE</b>	Organización para la Cooperación Económico Europea
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONU</b>	Organización Mundial de las Naciones Unidas
<b>PEACCMOR</b>	Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos
<b>PMETYC</b>	Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>POEREM</b>	Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado y Morelos
<b>RENEC</b>	Registro Nacional de Estándares de Competencias
<b>SCCL</b>	Sistema de Certificación de Competencia Laboral
<b>SEP</b>	Secretaría de Educación Pública
<b>SNCT</b>	Sistema Nacional de Capacitación para el Trabajo
<b>STYPS</b>	Secretaría de Trabajo y Previsión Social
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
<b>TLCAN</b>	Tratado de Libre Comercio de América del Norte
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>USCUSYS</b>	Uso de suelo y cambio de uso de suelo y silvicultura

---

## RESUMEN

La explotación desmedida de los recursos naturales, así como la incontable generación de residuos y emisiones afectan el medio ambiente de manera alarmante. Este problema se acrecienta ante la ausencia de una gestión ambiental bien identificada, planificada e implementada, que contenga y explique en detalle todos los procesos organizacionales requeridos, y que ayude a minimizar y controlar los efectos antes mencionados. Para el logro de procesos sustentables en las organizaciones se requiere la incorporación de las competencias, así como una alta dirección comprometida, responsable y participativa. México y particularmente el estado Morelos, han decidido tomar medidas en favor de la disminución del impacto ambiental de las actividades económicas del país.

En esta investigación se planteó como objetivo principal modelar competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos, pues de ellos depende que se planifique, implemente y controle una adecuada gestión ambiental en los procesos. Mediante dos muestreos, uno por Conveniencia y uno conocido como Bola de Nieve, se seleccionó al grupo de trabajo, conformado por 12 directivos del estado de Morelos, los cuales fueron encuestados a través del Método Delphi, enviando el instrumento vía electrónica.

De 39 competencias ambientales diseñadas por el grupo de trabajo, se modelaron 27 para la alta dirección del estado de Morelos, siendo las cinco más importantes: dominio de la legislación ambiental federal, estatal y municipal, así como del manual de ética organizacional; gestión y conservación de los recursos naturales (aire, agua, energía solar, suelo) que intervienen en los procesos claves de la organización, así como de residuos generados; trabajo en equipo con instancias públicas, gubernamentales y políticas, otras empresas y sectores educativos; gestión orientada a la identificación y control de aspectos e impactos ambientales de los procesos; y dominio de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social).

Estas competencias van a permitir a las instituciones gubernamentales, de servicios e industrias manufactureras del estado de Morelos, establecer pautas para la reestructuración de los procesos claves, de apoyo y estratégicos, para considerar en todos ellos la sustentabilidad.

---

## ABSTRACT

The excessive exploitation of natural resources, as well as the countless production of waste and emissions affect the environment in a worrying way. This problem is actually growing in the absence of well-identified, planned and implemented environmental management strategies that contains and explains in detail all the required organizational processes that help to minimize and control the aforementioned effects. To achieve sustainable processes in the organizations, it is required the incorporation of competencies, as well as a committed, responsible and participative senior management. Mexico and the State of Morelos in particular have decided to take measures in favor of reducing the environmental impact of the country's economic activities.

In this research, the main objective was to model environmental competencies for the top management of the state of Morelos, since it is up to them to plan, implement and control an adequate environmental management in the processes. Two samples were used in our research, one for convenience and one known as Snow Ball, where the work group selected had 12 executives from the state of Morelos, who were surveyed electronically through the Delphi Method.

Out of 39 environmental competencies designed by the work group, 27 were modeled for the top management of the state of Morelos, the five most important ones being: domain of federal, state and municipal environmental legislation, as well as the manual of organizational ethics; management and conservation of natural resources (air, water, solar energy, soil) that intervene in the key processes of the organization, as well as generated waste; teamwork with public, governmental and political entities, other companies and educational sectors; management oriented to the identification and control of aspects and environmental impacts of the processes; and mastery of the dimensions of sustainable development (environment, economic and social).

These competences will allow government institutions, services and manufacturing industries in the state of Morelos to establish guidelines for the restructuring of key, supportive and strategic processes to consider sustainability in all of them.

---

---

## INTRODUCCIÓN

Algunos autores manifiestan que desde los tiempos de la prehistoria el hombre por su actuar diario ha desestabilizado el equilibrio de la Tierra, otros plantean que su origen radica en la revolución industrial, como es el caso de Cantú (1992) y Ramírez y León (2004). Sin embargo, la realidad es que el ser humano desde los inicios de su propia existencia ha modificado la armonía del medio ambiente, a partir del uso indiscriminado de recursos naturales en la búsqueda de mejoras en sus condiciones de vida y a favor del desarrollo de la especie humana. Este daño se hizo evidente a partir de la revolución industrial, por los nuevos contaminantes que se emitían al medio ambiente, resultantes de los procesos productivos.

Con el paso del tiempo, el detrimento del medio ambiente se ha acrecentado, no solo por el uso de los recursos, sino también por el descontrol de las emisiones al ambiente. La Organización Mundial de la Salud (OMS), alertó el 7 de mayo de 2014, sobre el aumento en la contaminación ambiental a nivel global, comprobado al analizar que casi el 90% de las ciudades del mundo presentan indicadores de niveles de calidad por encima de los límites permisibles establecidos por esta organización, lo que ha provocado un mayor riesgo de enfermedades respiratorias y otras patologías. Además, afirmó que sólo el 12% de los habitantes de estas ciudades respiran aire limpio, y la mitad está expuesta a niveles de contaminación 2.5 veces mayores a los permitidos. Se consideran como causas principales el uso de combustibles, el aumento de medios de transporte motorizados y deficiencias en el consumo energético de oficinas y hogares. (El Mundo, 2014)

Otra de las noticias en materia de cambio climático, que mencionó en su momento el problema que acarran las emisiones, fue del centro de noticias de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), donde plantea que en el “Informe sobre la disparidad en las emisiones”, emitido en el año 2017 por esta misma organización, señaló que, debido a la situación actual, del plan propuesto para el control de emisiones, solo se alcanzaría un tercio de la reducción para el año 2030. requerida para cumplir los objetivos climáticos, por lo que plantea como posibles soluciones eliminar cualquier subsidio a los combustibles fósiles ya sea carbón o petróleo y gas, y sobregirar estos a lo que realmente necesitamos, como la energía solar, eólica, geotérmica e hidroeléctrica (Centro de Noticias de la ONU, 2017).

---

El cuidado al medio ambiente, enfatizando en la preocupación sobre el cambio climático, se ha convertido para México en una necesidad, por lo que actualmente un eje directriz en la toma de decisiones es el desarrollo de la sustentabilidad en todos los sectores a cualquier nivel. Lo que se refleja en el acuerdo 2.4 del Pacto por México como se menciona a continuación (Programa de Acción ante el Cambio Climático de Morelos, 2015):

En el documento El Pacto por México, suscrito por el Presidente de la República y las principales fuerzas políticas del país en diciembre del 2012, se plantea el Acuerdo principal número 2 sobre el crecimiento económico, el empleo y la competitividad, dentro del cual se enmarcan acciones para enfrentar el cambio climático como el mayor reto ambiental global y hacia el desarrollo sustentable (Acuerdo 2.4).

El estado de Morelos, se ha responsabilizado con el cuidado y protección al medio ambiente, siendo consecuente con la política de gobierno. Derivado a esto, se han confeccionado un conjunto de programas que plantean directrices propias para el estado, como por ejemplo el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Morelos (POEREM) elaborado en el año 2014 y el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos — PEACCMOR, elaborado en el año 2015. En este último documento se registra como una de las actividades principales que inciden en las emisiones de gases de efecto invernadero el uso de energía, así como los procesos industriales. (INEGI, PEACCMOR, 2015), por lo que se requiere una mayor incidencia por parte de las empresas del estado en la toma de decisiones sustentables.

A nivel internacional y nacional la adaptación e implementación de las normas para los procesos de gestión definidas por la *International Standard Organization* (ISO), se han convertido en un paradigma para toda organización que, desee y requiera, un nivel de excelencia en sus productos y servicios. La integración de las normas de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, es esencial para el logro de procesos sustentables y competitivos, que a su vez satisfagan las necesidades del cliente, donde la prevención sea palabra de orden, así como la salud física y emocional de los empleados. El compromiso y responsabilidad de la alta dirección son requisitos indispensables a cumplir para la implementación de las normas ISO, así como las competencias de las personas que intervienen en los procesos. Estas

---

competencias se consideran cómo el **conjunto de conocimientos, aptitudes, actitudes y valores** que debe poseer una persona para ser eficiente en su puesto de trabajo.

Teniendo en cuenta las necesidades a nivel mundial, en México y más específicamente en el estado de Morelos, en esta investigación **se propondrán** competencias ambientales **que deberá** poseer la alta dirección en este estado. Estas competencias se diseñaron considerando el Método Delphi, seleccionándose la muestra a través de dos muestreos no probabilísticos: el muestreo por conveniencia y el muestreo de bola de nieve.

El aporte fundamental de esta investigación **son** las competencias ambientales para la alta dirección del estado. Éstas permitirán re-diseñar, desde la sustentabilidad, los sistemas de gestión empresarial de las organizaciones del estado. Posibilitará en primera instancia establecer mediante evaluaciones por competencias las brechas entre las competencias ambientales existentes en las personas y las requeridas para el cargo que ocupa, y así poder detectar necesidades de capacitación para futuros procesos de formación. A su vez, podrán ser implementadas en los procesos de selección del personal, así como empleadas en el diseño de nuevos cargos de dirección.

La tesis se estructura de la siguiente manera: Introducción, cinco Capítulos, Perspectivas, Referencias y diez Anexos.

El Capítulo I **“Fundamentos para el diseño de competencias ambientales para la alta dirección”**, recopila la información técnica básica sobre la investigación, con énfasis en los antecedentes a nivel mundial, nacional y estatal de las competencias ambientales, el aporte del enfoque de procesos y de competencias a la gestión ambiental, y en los diversos métodos y técnicas existentes para identificar competencias.

En el Capítulo II **“Planteamiento general de la investigación”**, se define el problema de la investigación, fundamentándose la necesidad de definir competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos, se justifica el tipo de aportación que se estima obtener, y se definen el objetivo general y los específicos que va a tener la investigación.

---

En el Capítulo III “**Diseño y estrategia metodológica para la modelación de competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos**”, se determina y fundamenta la metodología a implementar para dar cumplimiento a los objetivos, así como se resume la misma en un diagrama de flujo.

En el Capítulo IV “**Resultados y discusión**”, se presentan los resultados obtenidos de la implementación de la metodología definida en el capítulo anterior, se realiza una interpretación de estos, se discuten los factores que han influido en los resultados y las posibles limitaciones del estudio, y se definen y dimensionan las competencias más importantes obtenidas en la investigación.

En el Capítulo V “**Conclusiones**”, se establecen las conclusiones de la investigación respondiendo a los objetivos general y específicos planteados.

---

---

## CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN

### 1.1. Antecedentes

#### 1.1.1. Origen y desarrollo de las competencias

La raíz del término competencias se remonta a muchos siglos atrás. Según Mülder, Weigel y Collins (2007, citado en Tobón, 2013) se han encontrado evidencias en las civilizaciones antiguas, tanto en la mesopotámica, en el Código de Hammurabi (1792 -1750 a.c.) que aparece un concepto comparable al de competencia, así como en el antiguo griego, con el concepto comparable *ikanótis*, que se traduce como habilidad de construir algo.

Tiempo después se encuentra relación en el verbo latín “competere” o “competens” y en el griego “agoru” que significaba proyecto de vida. En el siglo XV aparece el término castellano “competir”, generándose sustantivos como competición y competencia. En el siglo XVI ya existía el término en varios idiomas como inglés, francés y holandés. (Correa, 2007; Tobón, 2013)

En el siglo XVIII se comienza a interpretar las competencias como se entiende hoy día, vinculándolas directamente con la psicología de las facultades, entendiéndose como la capacidad o facultad para movilizar recursos cognitivos, derivándose de ello la competencia comunicativa. En este mismo siglo se comienza también a utilizar el vocablo en el ámbito jurídico, para aludir a la atribución legítima de un juez o de otra autoridad para el conocimiento o resolución de una cuestión dada. Según Max Weber (citado en Barbier, 1993), los intentos iniciales para estimar el grado de desarrollo de una capacidad específica surgen en los Estados Unidos en el año 1845, donde se proponen las primeras técnicas evaluativas tipo test para la valoración de habilidades cognitivas, así como de la capacidad en la resolución de problemas, añadiendo posteriormente Sánchez y Sánchez (1994) la ejecución de manera eficiente de una tarea en particular. A raíz de estos planteamientos se considera que en el siglo XIX, surgen las competencias asociadas a la evaluación del desarrollo y a la expresión de la inteligencia. (Correa, 2007)

---

En el siglo XX, en el año 1906 específicamente, en la Universidad de Cincinnati, Ohio, Estados Unidos, se realizaron múltiples estudios en ingenieros, basados en competencias laborales, donde se relacionó el desempeño de los estudiantes con la aplicación de conocimientos. Esto se considera la primera evidencia sobre competencias en el ámbito educativo. A criterio de Ahman y Cook (1967) posterior a las guerras mundiales se extiende la necesidad de estimar las capacidades en la resolución de problemas al ámbito escolar, entendiendo las competencias como aquellas capacidades que pueden ser desarrolladas y educadas. (Correa, 2007)

Los primeros países en utilizar el término competencia fueron los afiliados a la Organización para la Cooperación Económico Europea (OCEE), actualmente conocida como OCDE (Organizaciones para la Cooperación y Desarrollo Económico). Esta organización se crea a finales de los años 40', a raíz de los desastres ocasionados después de la Segunda Guerra Mundial, con el propósito de promover la colaboración entre los países europeos, y así permitiera asegurar el restablecimiento de la economía y la paz entre los ellos. Años más tarde, sobre los años 1960, se incorpora Estados Unidos y Canadá, cambiando el nombre la organización al que hoy por hoy tiene. (Ramírez y Molina, 2012)

En la década de 1960 se inicia el empleo en el ámbito académico de las competencias, ocurriendo este en la lingüística por parte de Chomsky, lo que permitió un cambio en el pensamiento del desarrollo lingüístico y el desempeño de las personas en su dialecto. (Tobón, 2013)

A criterio de Gil (2007), el precursor de las competencias fue Estados Unidos mediante los trabajos de Boyatzis y Mc. Clelland en los años 1960 y 1970. Según Huerta et al. (2000), estas aparecen primeramente relacionadas a los procesos productivos de las empresas, derivadas de la necesidad de un cambio, tanto en la forma de pensar como de actuar del hombre, debido al acelerado desarrollo del conocimiento y los constantes cambios socio – políticos – económicos.

En Alemania, Gerhard Bunk, introduce el término en el marco del mundo educativo a principios de los años 1970, afirmando que se refiere a la formación y perfeccionamiento profesional. En esta década se inicia la estructuración académica del concepto en el área de la gestión del talento humano en las organizaciones, a través de los estudios de David Mc. Clelland. En el año 1973 él plantea que las

---

competencias surgen a partir de la psicología organizacional, vinculando los resultados de un trabajo exitoso con los test de inteligencia realizados en los procesos de selección e ingreso. (McClelland, 1973; Correa, 2007)

La educación por competencias en Reino Unido se desarrolló en 1986, a raíz de la problemática existente en el modelo educativo vigente en esos momentos, y por considerar que éste era responsable de la declinación de la economía británica de entonces. Es por ello la necesidad de educar a profesionales con habilidades laborales genéricas o específicas que permitieran recuperar su economía. En el año 1987, McClelland, percibió una serie de características, valores personales y motivaciones que podrían medirse a través de comportamientos observables, lo que provocó un cambio en la concepción del desempeño laboral, estableciéndose así proyectos para mejorar la cualificación y acreditación de las personas para el desempeño laboral, con el apoyo de las empresas y los sindicatos (Cuesta, 2008; Tobón, 2013; Winterton et al., 2005)

En la década de 1990, se comienzan a generar modelos en torno al currículo, la didáctica y la evaluación por competencias en los diferentes modelos educativos, con base en la investigación y el estudio de las debilidades en los procesos pedagógicos tradicionales. Posteriormente, en los años 2000 se incorpora el concepto en las políticas educativas internacionales, así como en nuevos desarrollos teóricos y metodológicos de la formación basada en competencias desde un enfoque holístico y complejo (Tobón, 2013).

A nivel general, en el ámbito mundial, las competencias han surgido y se han desarrollado desde dos tendencias: educativa y empresarial, estando estrechamente relacionadas una con otra. Las competencias desde el punto de vista empresarial requieren de la educación para desarrollarse, llamado este proceso capacitación y/o formación. La finalidad del surgimiento de las competencias en el mundo fue hacer más eficientes y eficaces los procesos productivos, surgiendo desde el punto de vista educativo como respuesta al logro de mejoras en la gestión empresarial, que permitieran una mejor adaptabilidad de las empresas al mundo globalizado y cambiante que vivimos.

### 1.1.2. Las competencias en los Sistema de Gestión.

Desde el punto de vista empresarial, existen tres familias de normas internacionales que establecen las directrices para los procesos de gestión. Estas son: ISO 9000 (Sistema de Gestión de la Calidad), ISO 14000 (Sistema de Gestión Ambiental) e ISO 45000 (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional).

En cada una de ellas se encuentran reflejada la necesidad de las competencias en cada sistema de gestión. El acápite 7.2 de las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, plantea que “la organización debe determinar la **competencia** necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión...”.

Según Cuesta (2008), las competencias forman parte de todos los procesos de la gestión de capital humano, gestión que debe hacerse de forma integrada, siendo las competencias el vínculo entre estos procesos (figura 1).



Figura 1. Vinculación de los principales procesos de la gestión de capital humano con las competencias (Elaboración propia, información adaptada de la figura 1.16 de Cuesta, 2008, p.48)

---

Un ejemplo de esta relación es Competencias – Evaluación del desempeño – Remuneración. Si un trabajador, ya sea directivo o no, es competente en todas las funciones que realiza, se ve evidenciado en su evaluación del desempeño por competencias, y puede obtener una remuneración moral o material por parte de sus superiores.

De modo general, se puede decir entonces que las competencias son parte esencial de los sistemas de gestión, son requisitos de implementación, por lo que es imprescindible se encuentren definidas en las organizaciones y se gestionen de forma adecuada.

### **1.1.3. Gestión Ambiental**

Los referentes al medio ambiente han dejado de ser exclusivos de ciencias naturales, para convertirse en terminología empleada en el mercado y en demanda de la sociedad (García, 2015), es por ello que se necesita su inclusión en los procesos de gestión.

La contaminación ambiental se ha acrecentado con el transcurso de los años, y cada día se hace más difícil erradicar los problemas ambientales. A partir de la Revolución Industrial se intensificó la contaminación, considerándose su origen en este período, pues se iniciaron los residuos industriales y un mayor consumo de materias primas, considerándose desde entonces el sector industrial como el más contaminante. (Cantú, 1992; Ramírez y León, 2004)

Según Gattiker y Carter (2009) se ha demostrado en diversas investigaciones que la gestión ambiental puede conducir a un mejor desempeño ambiental, así como operacional y financiero de las empresas. Su implementación reduce los costos asociados con la disminución de residuos, descargas y plazos, así como mejora la calidad del producto, y la reputación entre clientes, proveedores, empleados actuales y potenciales, y accionistas.

Por tal motivo, se considera que es de gran importancia este sistema dentro de la organización, así como se requiere su vinculación a la gestión por competencias, para el logro de resultados satisfactorios. Las competencias, en el ámbito empresarial, están estrechamente relacionadas con la sustentabilidad, dada la

---

necesidad de seleccionar y capacitar a los directivos y trabajadores en conocimientos, habilidades y conductas ambientales. Esto se debe a varios factores, como es el caso del cumplimiento de las normas internacionales, fundamentalmente las ISO, pues es uno de los requisitos a cumplir para lograr las certificaciones de los procesos, y, por otro lado, el mercado está exigiendo cada día productos sustentables. Las competencias resultantes de esta coalición se llamarán competencias ambientales.

#### **1.1.4. La alta dirección**

Lo planteado hasta el momento, ha evidenciado la necesidad imperiosa de vincular la gestión por competencias a la gestión ambiental. Sin embargo, ¿por qué involucrar a la alta dirección en esta relación?

Primeramente, desde el punto de vista legal, la participación de la alta dirección en los procesos de gestión es un requisito de obligatorio cumplimiento. Las Normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, en toda su estructura, reflejan la alta dirección como primera responsable de la implantación de estas normas y sus directrices. Ejemplo de ello es en el acápite 5.1 donde se plantea que “la alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión...”.

En investigaciones realizadas se destaca que la clave para la implementación exitosa de proyectos de gestión ambiental depende del compromiso de la alta dirección. Su apoyo aumenta la capacidad de otros directivos y trabajadores de comprometerse con el tema, así como contribuye a la implementación de proyectos ambientales; logra un cambio en la cultura organizacional, promueve la ruptura de rutinas, invierten en el control de las contaminaciones, etc. (Gattiker y Carter, 2009; Gavronski et al., 2012)

El compromiso, el liderazgo y la responsabilidad de la alta dirección no pueden estar basados solamente al cumplimiento de la legislación. La necesidad es que existan directivos que estén sensibles o abiertos a desarrollar o adquirir el cambio institucional que se requiere en los temas vinculados al medio ambiente. El desconocimiento de la importancia del cuidado del medio ambiente, una de las principales causas de la falta de interés en temas de sustentabilidad, siendo su principal barrera la creencia que su implementación repercuten en gastos, debiéndose considerar como inversión. El reciclaje y la reutilización de desechos como materia prima del mismo u otro proceso, reduce el costo de inversión. Asimismo, el empleo de

tecnologías sustentables como por ejemplo los paneles solares, reducen el consumo de energía eléctrica, así como de gas, disminuyendo por este concepto los gastos energéticos y de combustible. Es por ello la necesidad de tener directivos en las empresas que cuenten con competencias ambientales, pues de ellos depende que se inicien la toma de decisiones enfocadas a los cambios requeridos, con una nueva visión, la de cuidar nuestro planeta, nuestra supervivencia, y no sólo por sólo cumplir con un documento oficial.

A continuación, en la figura 2, se representa mediante un diagrama triangular la relación necesaria entre la gestión por competencias – gestión ambiental – alta dirección.



**Figura 2. Relación entre gestión por competencias, gestión ambiental y alta dirección** (Elaboración propia)

Para el logro de competencias ambientales en la organización es necesario tener una alta dirección comprometida y responsable con la gestión ambiental, y esto solo se logra si se forman y/o desarrollan competencias en ellos.

### **1.1.5. Análisis del estado del arte de las competencias ambientales en México**

En el México existen diferentes situaciones que convergieron en la introducción de las competencias al país. Estas surgen en el sistema educativo, pero siempre vinculadas al sector empresarial.

---

El primer registro que se tiene en el país del empleo de competencias, fue a finales de la década de 1960 y principios de 1970. En este período el modelo económico de sustitución de importaciones había fracasado debido a que el estado mexicano subsidiaba a la industria, lo que trajo consigo un incremento de la deuda externa. Una de las soluciones para esta problemática fue que el establecimiento de negocios privados, que requerían de una mejor preparación de sus trabajadores. Esto dio lugar a las competencias dentro del modelo educativo con el propósito de vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo. (Chong y Castañeda, 2012; Ramírez y Molina, 2012)

La capacitación por competencias toma auge en la década de 1990. En el año 1992, Estados Unidos, Canadá y México firman el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo que generó una zona de libre comercio y mejores oportunidades de trabajo, enfrentando México entonces un nuevo reto, la preparación de su fuerza de trabajo (Almaguer, 2016), motivo que requería la introducción de nuevas competencias en los modos de formación de los trabajadores.

Otra de las razones que se dan en cuanto al origen de las competencias en México, es el ingreso del país a la OCDE en el año 1994, motivo por el cual éste tuvo que sujetarse a las políticas y directrices que el organismo establece a sus países miembros (Moreno, 2010), lo que implicó nuevas acciones de formación basadas en competencias como vía de adaptación ante los cambios que se requirieron implementar en todos los sistemas.

Como respuesta a estas situaciones, el Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), crea bases para la educación por competencias en el país, tomando de referencia la ya existente en Estados Unidos y Canadá. Durante los años 1992 y 1994 se dan los primeros pasos para contratar asesoría de Canadá e Inglaterra con el objetivo de iniciar el proceso de implementación en el país. La educación basada en competencias surge a partir de un acuerdo combinado entre la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STYPS), con consultas a organizaciones empresariales sindicales y civiles, siguiendo las directrices técnicas y financieras del Banco Mundial. (Sesento, 2008; Ramírez y Molina, 2012)

---

A continuación, se presentan varias de las acciones llevadas a cabo por parte del Gobierno Federal para facilitar la implementación de competencias en el país:

- 1) En el año 1993, se establece la Ley General de Educación, señalando en su artículo 45 que las características de la formación para el trabajo están dadas por el desarrollo de las **habilidades** que le permitan a cualquier persona desempeñar una actividad productiva, así como establece un régimen de normalización, certificación y evaluación para acreditar **habilidades, conocimientos y destrezas**, sin importar la forma en que fueron adquiridos. (Almaguer, 2016)
- 2) En el año 1994 se establece el proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETYC), definido por la SEP y la STYPS, con la colaboración de corporaciones de trabajadores y empresarios. (Ramírez y Molina, 2012)
- 3) En el año 1995 como parte del programa se crea el Sistema Normalizado por Competencias Laborales, derivándose de éste el Sistema de Certificación de Competencia Laboral (SCCL) y el Sistema Nacional de Capacitación para el Trabajo (SNCT). (Ramírez y Molina, 2012)
- 4) En el propio año 1995 y como complemento del SCCL y el SNCT se funda el Consejo de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), vigente hasta la fecha. Se crea como instancia de enlace entre los sectores productivos y los sistemas de formación y capacitación del país. Tiene como razón de ser impulsar la normalización y certificación de competencias laborales y ser el referente para los sistemas de formación y capacitación por competencias para y en el trabajo. Está integrado por representantes de los sectores públicos (gobierno federal), privado (empresarial) y social (sindical) (Sesento, 2008; Almaguer, 2016)

Actualmente el gobierno federal impulsa el PMETYC, teniendo en cuenta el CONOCER y la STYPS como instancias coordinadoras (Huerta et. al., 2000). Sin embargo, se cree que aún hay mucho trabajo por hacer al respecto. Muchas investigaciones sólo tienen en cuenta las competencias en el ámbito educativo sólo para escuelas primarias, preparatorias y universidades, ejemplo de ello son las investigaciones de Chong y Castañeda, 2012; Ramírez y Molina, 2012; Frade, 2009, no existiendo evidencia que se estén considerando en los procesos de formación a nivel empresarial.

En la búsqueda de competencias ambientales en México o indicadores que pudieran relacionarse, se realizó una revisión bibliográfica, iniciándose en las bases legales del país, así como del estado, vinculando las diferentes concepciones dadas con las acepciones de la Real Academia de la Lengua Española. A continuación, en la tabla 1 se consolidan los resultados obtenidos:

**Tabla 1. Análisis del estado del arte de las competencias ambientales según la legislación mexicana** (Elaboración propia)

Legislación	Año Publicación	Referencias del término	Acepción del concepto
<b>NIVEL FEDERAL</b>			
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	2017	“...es de la <b>competencia</b> exclusiva de las autoridades federales” (Artículo 123)	Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa
Ley General de Educación	2018	“Corresponden de manera exclusiva a las autoridades educativas locales, en sus respectivas <b>competencias</b> , las atribuciones siguientes... Promover e impulsar en el ámbito de su <b>competencia</b> ... garantizar la calidad educativa en el ámbito de su <b>competencia</b> ... autoridades federales competentes... Las autoridades educativas en sus respectivos ámbitos de <b>competencia</b> ...” (Artículos 13, 14, 33, 45)	Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa
		“...ampliar sus <b>competencias para la vida</b> .” (Artículo 14) “La formación para el trabajo procurará la adquisición de <b>conocimientos, habilidades o destrezas</b> , que permitan a quien la recibe desarrollar una actividad productiva demandada en el mercado, mediante alguna ocupación o algún oficio calificados...” (Artículo 45)	Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado
Ley Federal del Trabajo	2015	“Es de interés social promover y vigilar la capacitación, el adiestramiento, la formación para y en el trabajo, la certificación de <b>competencia laboral</b> ...” (Artículo 3) “Los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores, y estos a recibir la capacitación o el adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida, su <b>competencia laboral</b> ...” (Artículo 153 A)	Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado

Legislación	Año Publicación	Referencias del término	Acepción del concepto
Ley Federal sobre Metrología y Normalización	2012	“La <b>competencia</b> de las dependencias para expedir las normas oficiales mexicanas relacionadas con sus atribuciones...” (Artículos 38, 40, y 43 al 47)	Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa
Ley Federal de Competencia Económica	2017	“Tiene por objeto proteger el proceso de <b>competencia</b> y libre concurrencia de los mercados de bienes y servicios. La comisión tendrá las siguientes atribuciones: resolver los <b>casos de su competencia</b> , sobre <b>condiciones de competencia</b> , <b>competencia efectiva</b> , y emitir opinión en materia de <b>competencia económica</b> .” (Art. 2 y 24)	Sistema de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo y demandando a un mismo producto o servicio
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	2017	“...de conformidad con la distribución de <b>competencias</b> previstas en esta ley y en otros ordenamientos legales.” (Artículo 4)	Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa
Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo	2014	“Las acciones que en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo lleve a cabo la Secretaría se complementarán con las que desarrollen las Secretarías ... conforme al ámbito de sus respectivas <b>competencias</b> y de las disposiciones jurídicas aplicables” (Capítulo II. <b>Competencias</b> . Artículo 6)	Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa
Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-035-STPS-2016. Factores de riesgo psicosocial – Identificación y prevención	2016	“... impulsar que éstos desarrollen nuevas <b>competencias</b> o <b>habilidades</b> , considerando las limitaciones del proceso productivo...” (Acápites 7.2 y 10.3)	Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado
NMX-AA-SCFI-2012. Auditoría Ambiental – Metodología para realizar auditorías y diagnósticos ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción – Determinación del nivel de desempeño ambiental	2012	“El Auditor Ambiental debe garantizar que el equipo auditor cuenta con la <b>competencia técnica</b> para realizar los trabajos y lograr los objetivos planteados, considerando las siguientes premisas: <b>conocer</b> y <b>entender</b> la regulación ambiental y prácticas de autorregulación..., <b>conocer</b> y <b>entender</b> los aspectos ambientales significativos..., <b>entender</b> y <b>dimensionar</b> el funcionamiento general de la actividad	Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado

Legislación	Año Publicación	Referencias del término	Acepción del concepto
de una empresa – Evaluación del desempeño de auditores ambientales.		<i>sujeta a auditoría..., <b>conocer, entender</b> la metodología...</i> ” (Acápites 6.1.2)	
Reglas Generales y Criterios para la integración y operación del Sistema Nacional de Competencias	2009	Definición de competencia laboral reflejada en la tabla 2.	<i>Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado</i>
<b>NIVEL ESTATAL</b>			
Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos	2017	<i>“El Gobierno Estatal y los Municipales ejercerán sus atribuciones ... a la distribución de <b>competencias</b> previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ésta Ley y en otros ordenamientos legales sobre la materia.”</i> (Artículo 5)	<i>Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa</i>
Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado Libre y Soberano de Morelos	2017	<i>“Esta Ley tiene por objeto... IV. Fomentar la competitividad”</i> (Artículo 2) <i>“Las políticas de desarrollo regional deberán orientarse a la búsqueda de esquemas de producción y comercialización rentables y competitivos.”</i> (Artículo 39)	<i>Sistema de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo y demandando a un mismo producto o servicio</i>
Ley de Educación del Estado de Morelos	2015	<i>“Los Gobiernos Estatal y Municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias y atribuciones...”</i> (Artículo 5) <i>“Las autoridades educativas en sus respectivas competencias podrán...”</i> (Artículo 17)	<i>Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa</i>
		<i>La formación para el trabajo procurará la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades o destrezas</i> (Artículo 70)	<i>Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado</i>
Ley de Salud del Estado de Morelos	2018	Capítulo III. Distribución de <b>competencias</b> <i>“Corresponde al ejecutivo del estado, por conducto de la secretaría de salud...”</i> (Artículo 24)	<i>Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa</i>
Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos	2015	<i>“La educación ambiental (EA)... puede modificar <b>las actitudes y comportamientos de responsabilidad ciudadana</b> con su medio natural, social y cultural...”</i> (Pág.281)	<i>Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado</i>

Legislación	Año Publicación	Referencias del término	Acepción del concepto
		<p>“La EA y los procesos de comunicación, al paso del tiempo se constituyen como herramientas valiosas para construir <b>conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas</b> en los integrantes de los diversos sectores que constituyen la sociedad...” (Pág.283)</p> <p>“... <i>promover el conocimiento de las ciencias ambientales en condiciones de cambio climático...</i>”(Pág.283)</p>	

De toda la legislación analizada, sólo la NMX-AA-SCFI-2012 plantea dentro de sus definiciones las competencias laborales, denominándola en este caso competencia técnica, refiriéndose “a todos aquellos conocimientos, experiencia y aptitudes que requiere un auditor coordinador y/o especialista para desarrollar una auditoría ambiental, un diagnóstico ambiental o una verificación de cumplimiento del plan de acción”. Vale destacar que la mayoría de estas sus acepciones se refieren a las facultades y atribuciones que tiene una persona o entidad. Dentro de una misma legislación existen más de un significado de la palabra, lo que puede conducir a equivocaciones en la interpretación y análisis del término según el contexto.

Acercándonos más al tema ambiental, las competencias relacionadas con esta temática también se encuentran definidas desde el punto de vista de atribuciones, lo que trae consigo dificultades en la implementación de la legislación.

Sólo el programa de cambio climático del estado de Morelos se acerca a la concepción de competencia laboral, sin embargo, no se conceptualizan como tal, solo define aspectos de ésta, de forma general.

A nivel federal como estatal se hace necesario llegar a un consenso de la acepción que se le va a dar al término competencias en las legislaciones, y ésta quede reflejada en las definiciones de la documentación, pues solo considera las competencias como las funciones a realizar, y no como el conjunto sinérgico del saber, saber hacer y saber ser. La falta de linealidad en los conceptos no permite hacer un análisis detallado de los mismos, y por ende no permiten una adecuada puesta en práctica.

Dentro de las competencias que existen registradas en CONOCER no se cuenta explícitamente con competencias en el ámbito ambiental. Según lo asentado en el Registro Nacional de Estándares de Competencia (RENEC) (2017), catálogo de todos los estándares de competencia, que es de consulta pública y gratuita para todo el país, el tema ambiental sólo aparece dentro de una de las tantas competencias que se requieren para ocupar diversos cargos, inclusive los directivos:

...la persona es competente cuando demuestre las siguientes actitudes/hábitos/valores...Socio-ambiental: Se refiere a las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza que considera la articulación entre ambas dimensiones cuya consideración es indispensable para resignificar los conceptos de bienestar social, calidad de vida y el vínculo del ser humano con la naturaleza.

Se considera que ésta competencia “ambiental” no está lo suficientemente explícita en relación al comportamiento, actitud, habilidad, valores que deba tener tanto un ambientalista dentro de una organización como el directivo o propio trabajador. Se encuentra reflejada en todos los perfiles de puestos, incluyendo los directivos, lo que imposibilita una mejor evidencia del comportamiento ambiental en los cargos. No todos los trabajadores en sus puestos de trabajo deben tener el mismo comportamiento y responsabilidad ambiental, por lo que se cree resulte impropio generalizarla para todos. La alta dirección requiere en mayor grado una responsabilidad, una toma de decisiones sustentable, y más bien el comportamiento debe estar en un mayor grado en quien ejerce alguna función más próxima a la actividad que agrega valor en la empresa. Entonces, resulta hasta perjudicial a la hora de hacer una evaluación del desempeño tener generalizada, para toda la estructura, una misma competencia ambiental. En cuanto a su concepción, se cree que es muy general e incluso, no especifica ni detalla que acciones, habilidades, conocimientos se requieran de forma ambiental. Se considera una competencia muy subjetiva. Todos saben que existe un vínculo entre la sociedad y la naturaleza, somos seres vivos que necesitamos de alimentos, agua, aire que provienen de la naturaleza, pero más bien, lo que se requiere en el ámbito laboral es saber cómo determinar dentro del puesto de trabajo que tanto perjudicamos con nuestro actuar al medio ambiente, y que tanto podemos saber, saber ser y saber hacer para lograr ese bienestar social y calidad de vida a la que se refiere la competencia de CONOCER.

Desde el punto de vista académico de las competencias laborales en el estado, se tiene evidencia de la tesis para obtener el grado de Doctora en Psicología de Mayté Barba Abad, en el año 2011, con el título:

---

“Diagnóstico de competencias gerenciales en empresas y universidades de Morelos”. En esta investigación se relaciona las competencias a lo que se requiere de cada estudiante egresado por el sector empresarial. No se cuenta con referencias que vinculen directamente las competencias con este sector, solo el trabajo realizado por CONOCER para el país.

Luego de una revisión bibliográfica exhaustiva, solo se encontraron tres estudios realizados por investigadores de la Universidad del Estado de Morelos donde, de una forma u otra, están presentes las competencias ambientales. A continuación, se relacionan y se plantean las debilidades que se cree poseen cada una de estas investigaciones. Estos son:

- García (2003), plantea conocimientos, desde la normativa, hasta de fases del proceso productivo, por parte del personal encargado de las actividades ambientales. No tiene en cuenta a todos los trabajadores de una empresa, ni a los directivos. Este trabajo ha sido un paso de avance en el camino de la definición de las competencias ambientales en el país, sin embargo, es necesario ampliar estos conceptos dentro de la propia estructura organizativa, sobre todo para la alta dirección.
- García (2015) define parámetros para identificar competencias ambientales. Los parámetros no están claramente definidos, de acuerdo a la estructura de diseño de una competencia. No se trata de habilidades, destrezas y conocimientos que debe adquirir el funcionario ambiental. Solo se plantean las brechas que permiten la construcción de estas competencias.
- Torres et al. (2015) y Torres et al. (2016), denominan talento verde a aquellas personas que tienen un comportamiento con el medio ambiente, que demuestre con su forma de actuar que son capaces de integrar conocimientos con diferentes áreas con el objetivo de preservar la naturaleza. Se analizó el talento verde en directivos de empresas, concluyéndose que cuentan con características de talento verde en algún grado. Este talento solo queda en características, que pudieran dar lugar a competencias.

---

## 1.2. MARCO TEÓRICO

El hombre es el principal causante de las afectaciones al medio ambiente. Uno de estos aspectos está dado por el índice de consumo. Hoy en día la población del planeta sobrepasa los 7 mil millones de habitantes, por lo que este índice aumenta cada día. Somos una sociedad de consumo, con necesidades siempre crecientes y en su mayoría insatisfechas, y siempre queremos más y de mejor calidad. El desarrollo de la ciencia y la técnica mediante la innovación, la novedad, etc., se deriva como una respuesta a nuestros hábitos y demanda. Pero ¿nos detenemos a pensar si este desarrollo lo hacemos de manera sustentable? Quiénes producen los bienes y servicios que satisfacen nuestras necesidades, ¿se detienen a mirar las posibles consecuencias ambientales que se derivan del proceso productivo?

Un ejemplo es que actualmente en casi todas las tecnologías que se producen predomina la obsolescencia programada, o sea, una corta vida útil de los productos que se comercializan en el mercado. Esto se debe a que prevalece el criterio de incrementar ingresos, o sea, rentabilidad de las empresas, sin tener en cuenta que el aumento de la producción implica más recursos y por ende más generación de residuos. Por tanto, aunque se obtengan ganancias desde el punto de vista económico, se está en detrimento en la misma proporción, incluso me atrevo a decir, y más, de la sociedad y el medio ambiente.

Las competencias ambientales se hacen necesarias entonces en las empresas de hoy para lograr un cambio en el modo de actuar del hombre, pero es necesario empezarlo con la alta dirección, pues son quienes van a permitir que se lleven a cabo los procesos de manera sustentable.

### 1.2.1. Análisis semántico de las competencias

Desde su auge en la década del 1990, y su vínculo con la gestión empresarial, a las competencias se les ha dado un sin número de significados. En la tabla 2 que se muestra a continuación, se refleja un análisis semántico del término competencias a lo largo de la historia:

**Tabla 2. Análisis semántico de las competencias** (Elaboración propia)

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Definición</b>	<b>Referencia</b>
Richard Boyatzis	1982	<i>“Son características subyacentes en las personas, asociadas a la experiencia, que cómo tendencia están causalmente relacionadas con actuaciones exitosas en un puesto de trabajo contextualizado en determinada cultura organizacional”</i>	Cuesta (2008)
Spencer y Spencer	1993	<i>“Es una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o con un rendimiento superior en un trabajo o situación”</i>	Alles (2006)
Bunk, G.	1994	<i>“En Alemania se considera que posee competencia profesional quien dispone de los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo”</i>	Zayas (2010)
CONOCER (México)	1997	<i>“Capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; estas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo”</i>	Zayas (2010)
INEM (México)	1998	<i>“Engloba no solo las capacidades requeridas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transformación de información, etc., considerados necesarios para el pleno desempeño de la ocupación”</i>	Zayas (2010)
Armando Cuesta Santos	2000	<i>“Son el nexo de las conductas o desempeño individual con la estrategia de la organización. Tienen un significado holístico y sistémico”</i>	Cuesta (2000)
Thierry	2005	<i>Conjunto de conocimientos y habilidades, destrezas y aptitudes adquiridas en la práctica, la escuela o la capacitación que permitan a las personas un trabajo con éxito de acuerdo con las normas que aseguran un desempeño eficiente y de</i>	Thierry (2005)

Autor	Año	Definición	Referencia
		<i>calidad, tal y como lo demanda el mundo laboral.</i>	
Jorge Enrique Correa	2007	<i>“Resultado de las experiencias que ha logrado construir el individuo, expresando su saber hacer y su saber ser, siendo un conocimiento implícito en su propia actuación, en el interactuar dentro de un entorno y la utilización de instrumentos simbólicos, procedimientos y técnicas en el marco de una disciplina o actividad humana específica.”</i>	Correa (2007)
Jazmín Blanco García	2009	<i>“Son el conjunto holístico de habilidades, capacidades, destrezas, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores que le permite a la persona obtener un desempeño efectivo y superior, y solucionar de manera eficiente los problemas, teniendo en cuenta en todo momento el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la misión, con un alineamiento a la estrategia de la empresa. Es decir, son las características propias de una persona que le permiten saber, saber hacer y saber ser; estas características pueden nacer con la persona u obtenerse en la práctica, desarrollándose con el proceso de capacitación”</i>	Blanco (2009)
Laura Gloria Frade	2009	<i>“Es un conjunto de conocimientos que al ser utilizados mediante habilidades de pensamiento en diferentes situaciones generan diversas destrezas en la resolución de los problemas de la vida y su transformación, bajo un código de valores, previamente aceptado, que muestra una actitud concreta frente al desempeño realizado”</i>	Frade (2009)
Claude Lévy – Leboyer	2009	<i>“Son el resultado de la experiencia, pero que se adquieren siempre que las aptitudes y los rasgos de personalidad apropiados estén presentes. Al desarrollar una lista de prerrequisitos, será necesario tener en cuenta no solo las competencias sino también las habilidades y los rasgos de personalidad necesarios para adquirir otras habilidades a través de la experiencia.</i>	Lévy – Leboyer (2009)

Autor	Año	Definición	Referencia
Sistema Nacional de Competencias (México)	2009	<i>“Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes a que alude el artículo 45 de la Ley General de Educación, y que requiere una persona para realizar actividades en el mercado de trabajo”.</i>	DOF 18.11.2009
José Ángel García	2011	<i>“Combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender además del saber cómo”</i>	García (2011)
OIT/CINTERFOR	2012	<i>“Capacidad afectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. No es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo, es una capacidad real y demostrada”</i>	<a href="http://www.oitcinterfor.com">www.oitcinterfor.com</a> (consultado 20.10.2017)
Real Academia de la Lengua Española	Consultada 17.10.2017	<i>“Sistema de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo y demandando a un mismo producto o servicio./ Incumbencia./ Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado./ Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa”</i>	<a href="http://www.dle.rae.es">www.dle.rae.es</a>

Al realizar un análisis interpretativo de los diferentes conceptos que se les ha dado a las competencias durante el transcurso del tiempo, estas evidencian un cambio en su concepción. Ya a partir del siglo XX y XXI, todos los autores coinciden en los tres saberes: el saber, el saber ser y saber hacer. Al principio sólo reflejaban una arista del comportamiento, o de la personalidad, o del saber por la experiencia laboral. En sentido general, no se puede hablar de competencia refiriéndose solamente a habilidad, a la aptitud, a los valores, a la conducta, o al conocimiento – ni es del todo válido – referirse a la experiencia laboral como la que proporciona competencia laboral. Esta está dada por el conjunto sinérgico, holístico, de todas.

### 1.2.2. Sistema de Gestión por Competencias

La gestión por competencias permite establecer pautas comunes para las personas que integran una organización, desde los directivos hasta los demás niveles organizacionales, a favor de los objetivos

---

estratégicos, así como posibilita una mayor integración entre estos, el sistema de trabajo y la cultura organizacional. (Alles, 2006; Cuesta, 2008)

Persigue el incremento del buen desempeño laboral, por lo que posibilita el aumento de la productividad. Las competencias necesarias requieren el desarrollo de procesos cognitivos, pero a su vez se derivan de las experiencias, por lo que está en estrecha relación con las actividades claves de gestión del capital humano, tales como: selección del personal, evaluación del desempeño, evaluación del potencial humano y formación. Cuando esta fusión se logra, se conforma lo que es la gestión por competencias (Cuesta, 2008; García, 2011), integración necesaria y a su vez imprescindible para el éxito en los procesos de la gestión empresarial.

### **1.2.3. Medio Ambiente y Sustentabilidad**

La temática ambiental surge en la década del 1970 como consecuencia del acelerado crecimiento económico registrado en los países industrializados durante la etapa de la posguerra. La degradación del ambiente tenía como indicadores predominantes los efectos negativos de la contaminación, la disminución y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el crecimiento demográfico, lo que llamó el interés de diferentes Estados que veían, como una posible barrera para el crecimiento económico, el agotamiento de los recursos. Como respuesta a toda esta situación en el año 1972 se produjo la primera Cumbre de las Naciones Unidas (Cumbre de Estocolmo), donde se sentaron las bases para la progresiva formación de una conciencia ambiental en los diferentes países del mundo. Años más tarde, en 1983, mediante el Informe Brundtland, se formalizó el concepto de desarrollo sustentable con el fin de “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el derecho de las generaciones futuras a satisfacer sus propias necesidades”. (Jankilewich, 2003)

El concepto de sustentabilidad incluye no sólo la búsqueda de la calidad ambiental, sino también la equidad y la justicia social, como criterios y valores precisos de contemplar en los procesos de formación. Estas cuestiones aparecen reflejadas como prioridades en la planificación de los programas y actividades que se deben impulsar para conseguir los objetivos de la «década de la educación para el desarrollo sostenible», promulgada por la ONU (2002) y gestionada por la UNESCO entre 2005-2014, tales como:

---

reducción de la pobreza, igualdad de sexos, promoción de la salud, protección del medio ambiente, transformación rural, derechos humanos, comprensión cultural y paz, producción y consumo responsables, respeto a la diversidad cultural y acceso igualitario a las TIC (Aznar y Ull, 2009).

Según Daily y Huang (2001), se requiere un desarrollo ecológico sostenible. Este no es más que la necesidad del equilibrio entre el crecimiento industrial y la salvaguarda del medio natural para que las futuras generaciones puedan prosperar.

En la vida empresarial, lo ambiental, lejos de ser una moda pasajera, es una urgencia que debe ser incluida en todos los procesos en los cuales intervienen las personas, de forma tal que, la preocupación por estos temas, trascienda el cumplimiento satisfactorio de la normatividad o de acciones propuestas por los auditores (Vecino, 2010)

Es por ello la necesidad de establecer pautas sobre las cuales direccionar estrategias sustentables, que permitan a su vez, desarrollar conocimientos, crear conciencia y responsabilidad ambiental.

#### **1.2.4. Sistema de Gestión Ambiental**

El Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001:2015 “es la parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades”. Es una herramienta estratégica proactiva, que posibilita obtener una ventaja competitiva, así como le permite a la administración la capacidad de controlar mejor los impactos ambientales de la empresa (Daily y Huang, 2001).

El aspecto ambiental es “el elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente”. Los impactos ambientales están dados por el “cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización”. (Norma ISO 14001:2015)

---

Las estrategias de gestión ambiental han evolucionado con el tiempo. Han pasado del control de la contaminación a la prevención (Daily y Huang, 2001), lo que ha sido de gran valor tanto para la economía de las empresas como para el medio ambiente. Es más beneficioso para una organización planificar un proceso sustentable y establecer los indicadores desde el principio, que buscar mejoras y soluciones a las contaminaciones, desechos ya generados.

La gestión empresarial puede fomentar una gestión ambiental a través de un énfasis equilibrado en los valores económicos y éticos, y una inversión continua en la viabilidad (Klassen, 2001). El éxito de un Sistema de Gestión Ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección, ya que esta puede abordar eficazmente sus riesgos y oportunidades (Norma ISO 14001:2015). Por tales motivos es importante el dominio por parte de la alta dirección de qué, cómo y por qué prevenir.

No sólo el trabajador, sino también la alta dirección, tienen que dominar aspectos ambientales incidentes en las funciones o procesos que dirigen o realizan, para así poder mitigar el impacto ambiental que puedan llegar a provocar. No vale ser eficiente solamente desde el punto de vista económico. Ya el mercado actual exige una gestión ambiental, no sólo el cumplimiento de las Normas ISO 9000 de calidad, sino también buscan una empresa que respete y valore el medio ambiente, teniendo en cuenta, además, que ha sido el hombre en su actuar diario, quien ha contribuido al actual cambio climático y calentamiento global.

En una empresa puede existir de un aspecto varios impactos ambientales, y en la magnitud que estos afecten al medio ambiente se les puede clasificar como significativos (Norma ISO 14001:2015). Como ejemplo de un aspecto ambiental con varios impactos, es el uso de papel, y los impactos ambientales asociados a su uso se producen en contaminación del suelo, agotamiento de recursos naturales, calentamiento global, entre otros. Por lo que para cada elemento dentro de una empresa debe tomarse en cuenta su ciclo de vida, lo que se refiere a todo el proceso del producto desde la adquisición de las materias primas, obtención y destino final después de su uso. Por este motivo es necesario analizar, desde el punto de vista ambiental, todo el proceso estratégico o de dirección dentro de una organización

---

### 1.2.5. Enfoque a procesos

Para implementar exitosamente un sistema de gestión se necesita tener determinado primeramente los procesos que intervienen en una empresa.

El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interrelaciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos. Esto posibilita a la eficiencia y eficacia de la organización, así como ejercer un mejor control sobre los riesgos que posibilite aprovechar oportunidades y prevenir resultados no deseados. (Norma ISO 9001:2015)

Los procesos se pueden dividir en tres grandes grupos: estratégicos, claves, y de apoyo o complementarios. Los procesos estratégicos son aquellos que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de una organización (Sinapsys Business Solution), o sea, son aquellos que corresponden principalmente al área de dirección de una empresa, donde se definen el resto de los procesos. Los procesos claves son los que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción (Sinapsys Business Solution), son los que establecen la relación directa de la empresa con sus clientes. Por ejemplo, en una empresa manufacturera, el área de producción. Los procesos de apoyo o complementarios son aquellos que intervienen en el control y mejora del sistema de gestión (Sinapsys Business Solution), y complementan como lo dice la palabra el resto de los procesos. Ejemplo de estos son el área de abastecimiento y almacenaje, recursos humanos y contabilidad.

Desde el punto de vista ambiental es muy importante este enfoque dado que posibilita determinar los aspectos e impactos ambientales que puedan existir en cada uno de estos, y poder entonces establecer mejoras en este sentido.

### 1.2.6. Competencias Ambientales

Según la Norma ISO 9001:2015, la organización debe determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta el desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad y asegurarse que estas personas sean competentes basándose en la educación, formación o

---

experiencias apropiadas. Teniendo en cuenta la sustentabilidad y su relevancia en los sistemas de gestión, estas competencias a las que se refiere la norma, se llamarán en este trabajo competencias ambientales.

Las competencias ambientales, desde el punto de vista empresarial, son el conjunto de comportamientos observables, individuales y/o colectivos que promueven, favorecen y aseguran una cultura empresarial sostenible de respeto por lo ambiental con independencia de la empresa a la cual pertenece (Vecino, 2012).

La competencia ambiental pasa, sin duda, por los procesos educativos que permiten obtener información sobre el tema y de esta manera reconocer acciones capaces de mantener la armonía requerida con la naturaleza. Las competencias ambientales en la organización serán, en un futuro no muy lejano, un requisito previo y necesario a la hora de medir los desempeños laborales de las personas y serán un componente clave en la cultura empresarial, de tal manera que, seguramente, la organización tendrá que disponer de un programa que permita identificar, evaluar, desarrollar y entrenar este grupo de comportamientos aprovechando para ello la educación ambiental como un componentes de entrenamiento del saber, desarrollando programas de mejoramiento ambiental que permitan cualificar las habilidades de las personas y en este sentido fortalecer el ser como una potencialidad que se expresa en una cultura en permanente transformación. (Vecino, 2010)

Las competencias demandarán una acción personal de compromiso (García, 2011), lo que recalca la necesidad de competencias ambientales en las organizaciones.

### **1.2.7. Modelos de competencia**

Según Correa (2007) y Zayas (2010), existen tres grandes modelos para analizar las competencias. Estos se derivan de su surgimiento y con el enfoque en las que fueron concebidas.

1. Modelo Conductista: Surge en Estados Unidos, y busca identificar la capacidad que posee la persona que realiza una labor determinada y que lo lleva a general un desempeño efectivo dentro de esa actividad. Parte de la búsqueda por alcanzar resultados específicos con acciones específicas

de la persona. Su percepción de las competencias es como una serie de conductas, emociones y motivaciones.

2. **Modelo Funcionalista:** Nace en Gran Bretaña, relacionado con el desempeño y acciones concretas, ya determinadas, que la persona debe llegar a demostrar y aprender en una actividad, derivada de un análisis de las funciones que componen el proceso productivo.
3. **Modelo Constructivista:** Surge en Francia. Parte de la necesidad de generar escenarios conjuntos, donde se construyan intersubjetivamente las competencias requeridas para llegar a un desempeño consensuado. Según Mertens (1996), citado por Zayas (2010), este modelo señala el carácter emergente de las competencias al tener como base el proceso de elaboración de las mismas, o sea, las competencias se desarrollan a través de su desarrollo, no se encuentran definidas anteriormente.

Estos tres modelos, tienen sus ventajas y desventajas. Entre las ventajas es que por ejemplo el funcional permite identificar las competencias según las funciones del puesto de trabajo, sin embargo, no tiene en cuenta la parte del saber ni del saber ser de la persona.

De forma general, solo el modelo conductista tiene en cuenta este punto de vista. Las competencias no se pueden determinar sólo teniendo en cuenta la conducta a seguir en determinado puesto o la función a realizar, es necesario tener en cuenta al hombre como ser pisco-social. Por lo que para las competencias a diseñar se requiere combinar estos tres modelos.

### **1.2.8. Metodologías para la identificación de competencias ambientales**

Para la identificación de las competencias laborales existen diferentes métodos, metodologías, y técnicas. Entre los más utilizados se encuentran: entrevista de incidentes críticos, estudios de trabajo, Método de Expertos o Método Delphi, metodología de enfoque de procesos, análisis conductista, análisis funcional (mapa funcional), análisis ocupacional (DACUM, SCID y AMOD), análisis constructivista (ETED), y análisis y diseño de puestos de trabajo.

A continuación, se presenta un resumen de cada uno de estos métodos, metodologías y técnicas, que de modo general, se llamarán en este trabajo soluciones, para determinar competencias, según lo planteado

---

por Blanco (2009). Asimismo, se realizará un análisis de las ventajas y desventajas teniendo en cuenta la aplicabilidad en la determinación de competencias ambientales:

- 1. Entrevista de Incidentes Críticos o Entrevista de Eventos Conductuales:** Con esta entrevista se identifican las conductas que inciden en el éxito laboral de una persona, deduciéndose un conjunto de competencias, las cuales son las empleadas en el análisis conductista. Esta técnica emplea un grupo de expertos para clasificar las competencias que son bien definidas por ejecutivos y determinan cuales son las competencias necesarias para el buen desempeño de una posición determinada (Quintero, 2006; Mc Clelland, 1998)

Según los resultados esperados en esta investigación, esta podría ser una técnica a aplicar. Sin embargo, se considera que no sería completamente beneficiaria, ya que mide las conductas en el puesto de trabajo de manera *in-situ*, y lo que se quiere determinar son las competencias ambientales generales que deberían tener la alta dirección para diferentes cargos directivos. La muestra empleada no son expertos que puedan definir a nivel general competencias ambientales para todos los cargos de la alta dirección del estado.

- 2. Estudios de Trabajo:** Los estudios de trabajo permiten analizar los estándares del desempeño de un puesto de trabajo, para así poder investigar en la práctica cómo se desarrollan, teniendo en cuenta las actividades y tareas esenciales del cargo en análisis, y así identificar los problemas de desempeño. Determinan la brecha que hay entre el desempeño que se espera y el que existe. (Salas, 2003)

Esta herramienta posibilita grandemente relacionar el desempeño en el puesto de trabajo con el resto de los puestos de la organización, teniendo en cuenta la problemática existente en esa área, y permitiendo una descripción detallada de los problemas para así determinar las posibles soluciones. Esta solución es muy factible pues identifica competencias que permiten solucionar los problemas existentes. Sin embargo, no se considera viable para el trabajo a realizar pues los puestos a analizar, teniendo en cuenta que son directivos seleccionados de forma aleatoria de todo el estado, son muy variados en cuanto a estructura, misión y funciones, por lo que estos estudios no permitirán identificar las competencias genéricas para todo el estado.

- 
- 3. Método Delphi o Método de Expertos:** Se utiliza para determinar competencias laborales de los cargos buscando como referente a las personas exitosas en los mismos, para referir las competencias que conducen al éxito. Se hacen varias rondas (más de tres) en las cuales se les pregunta a expertos, preparados antes en gestión de competencias, cuales son las competencias que ellos creen que debe tener el puesto objeto de análisis y luego de un procesamiento estadístico se les da un orden de importancia; cuando todas las competencias tengan un coeficiente de concordancia mayor o igual a 60 %, se dice que hay un adecuado nivel de consenso y se arriba entonces a las competencias para ese puesto de trabajo. Complementa la observación directa, encuesta y entrevista. (Rodríguez, 2005; Cuesta, 2005, 2008)

Este método se considera uno de los más efectivos según los resultados que se desean obtener. Es uno de los más complejos, en cuanto al tiempo que requiere para su ejecución, sin embargo, los resultados que se obtienen son más certeros, pues no tiene en cuenta ni solo las funciones, ni solo las conductas, sino que permitirá determinar las competencias que deberá tener el puesto en análisis.

- 4. Metodología de Enfoque de Procesos:** Permite la identificación de las competencias necesarias para el proceso objeto de análisis tanto de forma particular como teniendo en cuenta las relaciones de este con el resto de los procesos de la organización y con el entorno. (Cuesta, 2005, 2008)

Esta metodología se tiene en cuenta en el empleo del Método Delphi, pues al encuestar a las personas, sin importar, el proceso que dirija, permitirá hacer un trabajo en equipo y derivar resultados que relacionen los procesos unos con otros, en especial con el entorno.

- 5. Análisis Conductista:** Determina las características de las personas que hacen bien su trabajo de acuerdo a los resultados esperados, permitiendo saber cuáles son las competencias (conductas observables, medibles, desarrollables y cuantificables) que debe tener un puesto para que el desempeño del trabajador sea exitoso. (Mertens, 1997; Quintero, 2006; Vargas, 2002) Este análisis se basa en la conducta que tengan los trabajadores ante las funciones que tienen que desempeñar, donde la base radica en el desempeño superior.

---

Tiene como desventaja que no tiene en cuenta los rasgos psico-sociales como la motivación, compromiso del trabajador, lo que no permite determinar una verdadera competencia.

- 6. Análisis Funcional:** Tiene la finalidad de identificar mediante el desglose o desagregación y el ordenamiento lógico aquellas funciones que se llevan a cabo en una empresa o un conjunto representativo de estas, que son necesarias para el logro del propósito principal (misión), e identifica las competencias asociadas a los niveles mínimos requeridos de una función productiva, centrándose en los resultados que logran los trabajadores. Tiene en cuenta las funciones y resultados antes que las tareas, pudiendo ser estas de cualquier nivel empresarial o de grupo de empresas, no teniendo que ser la función de una sola entidad. (Mertens, 1996; CONOCER, 1996; ETT, 1999; Vargas, 2002; Vargas e Irigoín, 2002)

Al igual que en el análisis conductual, no tiene en cuenta los rasgos psico-sociales, por lo que no se considera de utilidad su empleo para determinar competencias ambientales.

- 7. Análisis Ocupacional:** Según Pujol (1980), el análisis ocupacional *“es el proceso de recolección, ordenamiento y valoración de la información relativa a las ocupaciones, tanto en lo que se refiere a las características del trabajo realizado, como a los requerimientos que estas plantean al trabajador para un desempeño satisfactorio”*. Incluye: ¿Qué hace el trabajador? ¿Para qué lo hace? y ¿Cómo lo hace?; constituyendo esta última interrogante el cuerpo de este análisis. (Mertens, 1996; Vargas e Irigoín, 2002). Este análisis se realiza a través de varios métodos: DACUM, SCID y AMOD (Vargas e Irigoín, 2002).

- ❖ **Desarrollo de un Currículum (DACUM):** El DACUM es un método para el análisis de puestos de trabajo que permite identificar las competencias demandadas por las tareas y funciones para un adecuado desempeño de un puesto de trabajo en particular; emplea a trabajadores expertos, quienes pueden describir y definir su trabajo con mucha más precisión que cualquier otra persona; y describe de forma efectiva las funciones del puesto mediante la definición del desempeño de las tareas del trabajador experto. (Mertens, 1996; Vargas e Irigoín, 2002)

---

Es un método que se basa en el análisis funcional y conductista, por lo que se considera que no es apropiado para el trabajo a realizar.

- ❖ **Desarrollo Sistemático e Instruccional de un Currículum (SCID):** El SCID es un método que surge como una mejora al DACUM, pues este no sólo se queda en el currículum, sino que llega a evaluar el desempeño. Su fase inicial es la del proceso DACUM y posteriormente se detallan las tareas y funciones que son identificadas en la matriz DACUM. (Van der Werff, 1999; Mertens, 1997; Vargas e Irigoín, 2002)

Al igual que el DACUM se basa en un análisis conductista y funcional.

- ❖ **Un Modelo (AMOD):** Tiene como principio fundamental que son los trabajadores experimentados los mejores candidatos para expresar sus propias competencias, agregando la perspectiva de organización de las funciones y tareas desde el punto de vista del diseño del currículum formativo. (Mertens, 1996, 1997, 1998; Vargas e Irigoín, 2002)

Es otro de los modelos que se derivan del DACUM, manteniendo las mismas desventajas de este.

De estos métodos derivados del análisis ocupacional (DACUM, SCID y AMOD), se puede decir que se basan en el enfoque tradicional, por funciones, lo que no brindan con claridad competencias genéricas.

- 8. Análisis Constructivista:** Mediante este método se determinan las competencias mediante constructos que permiten analizar las actividades del trabajo y el trabajo estudiado en su dinámica. El constructo que esta escuela utiliza es el ETED, el cual según Rojas (1999), concibe las competencias como capacidades movilizadas en el proceso de producción, tiene como premisa central el reconocimiento profesional, y su idea es la de aproximarse a la naturaleza del trabajo de modo que revele los saberes propios a la transferencia de un material o situación. (Mertens, 1996; Vargas e Irigoín, 2002)

---

Se considera que no es apropiado para determinar las competencias ambientales ya que no tiene en cuenta el saber ser.

- 9. Análisis y descripción de puestos de trabajo:** De esta actividad clave de Gestión de Recursos Humanos se deriva la configuración del perfil de cargo por competencias, definiendo las competencias laborales a través de las respuestas de las tres interrogantes básicas: ¿qué se hace?, ¿cómo se hace? y ¿para qué se hace?, considerándose el conjunto “*saber y saber hacer*” a la hora de configurar el perfil de competencias. Estas competencias se identifican estrechamente vinculadas con los requisitos físicos y de personalidad, así como con las responsabilidades que debe tener, considerando las condiciones de trabajo y la cultura empresarial. El perfil de competencias resultante de este análisis tiene que ser coherente con la dirección estratégica formulada por la organización, con las políticas de Gestión de Recursos Humanos derivadas y el sistema de trabajo concebido. (Cuesta, A., 2008)

Este análisis es muy factible pues tiene en cuenta la solución de problemas, el enfoque de procesos y tiene una corta duración; además de estar alineado a los componentes estratégicos de la organización. Sin embargo, para las competencias ambientales no es el más adecuado ya que trabaja con un análisis exhaustivo de los puestos de trabajo, los cuales para esta investigación no se tienen definidos.

En la investigación sólo se requiere diseñar competencias genéricas de tipo ambiental para la alta dirección de todo un estado, por lo que el método más factible se considera es el **Método de Expertos o Método Delphi**, ya que, aunque es un poco extenso, el uso de diferentes fuentes de criterios va a permitir la generalidad de las competencias ambientales que se diseñen, sin tener en cuenta las propias conductas y funciones que requiera un puesto de trabajo específico en la organización.

---

---

## CAPÍTULO II. PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La humanidad, en términos de sobrevivencia, enfrenta un gran reto, ya que los recursos naturales no pueden ser considerados como inagotables e incluso renovables. Existe la necesidad de una nueva relación con el entorno mediante un proceso de readaptación a las nuevas condiciones y un modelo de desarrollo que no puede estar ligado exclusivamente a la extracción de tales recursos. (García, 2011)

En muchas organizaciones existe una brecha entre el deseo de ser responsable desde el punto de vista medioambiental y el grado en que se practica la gestión ambiental. Esto se debe a que existen altos niveles de políticas y valores, sin embargo, los programas y operaciones no se manifiestan en este sentido en toda su magnitud. Es necesario para el éxito del compromiso en la gestión ambiental de la empresa, la posición en la jerarquía organizacional del promotor del proyecto medioambiental que se lleve a cabo, así como el apoyo de la alta dirección. (Gattiker y Carter, 2009)

A criterio de Gattiker y Carter (2009), Gavronski, et al. (2012) y Klassen (2001) a nivel mundial existen diferentes impedimentos para la toma en cuenta de la gestión ambiental en el sector empresarial. A continuación, se reflejan algunos:

- Se ve más como gasto y no como inversión,
- Encuentran resistencia en las áreas funcionales de la empresa
- Se diseña la documentación ambiental como un simple proceso burocrático y de cumplimiento, y no como una fuente de mejora de procesos.
- No se asigna presupuesto ambiental a tecnologías de prevención de la contaminación

Estos autores plantean además como vía de solución el compromiso, el aprendizaje organizacional y el sistema de conocimientos, relacionándolo con el comportamiento organizacional, el uso de experiencias, y la adaptación al cambio.

Gavronski, et al. (2012) plantea que según el PNUMA en el año 2002 sugiere que la falta de conocimiento es una barrera para las inversiones en prevención de la contaminación.

---

En México no se han desarrollado competencias que expliciten que hacer y cómo en el ámbito ambiental, lo que abre un área de oportunidades importante y limita un campo de acción a seguir por investigadores y empresarios del país.

El desempeño ambiental en las empresas en México, como por ejemplo las plantas maquiladoras electrónicas de Tijuana, abarca sólo el cumplimiento administrativo de las actividades relacionadas con el medio ambiente, y solo se realiza teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad. Sin embargo, la persona encargada de la gestión ambiental en la empresa solo puede sugerir y/o recomendar el cambio de las actividades ambientales, pues no tiene el grado jerárquico necesario para garantizar que el resto de las áreas ajuste sus actividades según sus recomendaciones. Otra deficiencia existente es que además el personal del área ambiental no tiene participación en el diseño de procesos que procuren un mejor desempeño ambiental (García, 2003). Estas problemáticas han traído como resultado que no se tengan en cuenta las medidas ambientales en la ejecución de los procesos dentro de las organizaciones, lo que ha dado al traste con el entorno y ha agudizado los impactos ambientales. Esto se deriva principalmente a una mala estructura jerárquica y planeación estratégica de las empresas. Se requiere un trabajo en equipo y que sea a su vez participativo y proactivo desde el punto de vista ambiental.

A criterio de Torres et al. (2015) sería conveniente socializar la representación del talento verde con el objeto de fomentar sus características en los futuros tomadores de decisiones. En base a sus resultados obtenidos en su investigación, en el año 2016 plantean que las empresas deben buscar capacitación para sus directivos acerca de temas ambientales que incidan en los sistemas productivos, de manera que permita disminuir o eliminar los contaminantes emitidos al ambiente.

Las competencias forman parte de los perfiles del cargo, de ahí la importancia de las competencias ambientales y su definición, además de ser la base de los procesos de selección, formación, compensación laboral y evaluación.

Las competencias ambientales en México se analizan sólo desde el punto de vista del derecho ambiental y la educación, y no se especifica el saber, saber hacer y saber ser. La única competencia vinculada al

---

medio ambiente se encuentra en el registro de CONOCER. Sin embargo, está solo de forma general y es la misma para todos los puestos de trabajo, para cualquier posición en el organigrama.

Según el Resumen Ejecutivo Diagnóstico de la OCDE sobre la estrategia de competencias, destrezas y habilidades de México (2017), la competencia se considera como la “piedra angular de la prosperidad de México y del bienestar de su población”, siendo su importancia y la del capital humano, reconocida por el gobierno mexicano.

En el estado de Morelos, las cinco principales fuentes de emisión al ambiente son: la combustión proveniente del transporte terrestre (categoría energía), las producciones de cemento y de caliza (categoría procesos industriales), el manejo de aguas residuales (provenientes principalmente de la industria), y la disposición de los residuos sólidos (categoría residuos). Durante el año 2005 se realizó una investigación que contabilizó estas cinco categorías para medir el nivel de incidencia de cada una en los niveles totales de CO<sub>2</sub> del estado. Las emisiones derivadas de la categoría energía (quema de combustibles fósiles, transporte aéreo, acuático, comercial, residencial, industrial y agrícola, y consumo de energía eléctrica) son las de mayor impacto, representando el 42.23% de las emisiones totales. La categoría residuos (disposición de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales) ocupa el segundo lugar en emisiones con el 25.96%. La categoría procesos industriales (producción de cemento y utilización de caliza) aporta el 18.17%, y la agricultura (manejo de suelos agrícolas) el 9.72% de las emisiones (PEACCMOR, 2015). A continuación, se resumen las emisiones mediante un gráfico:

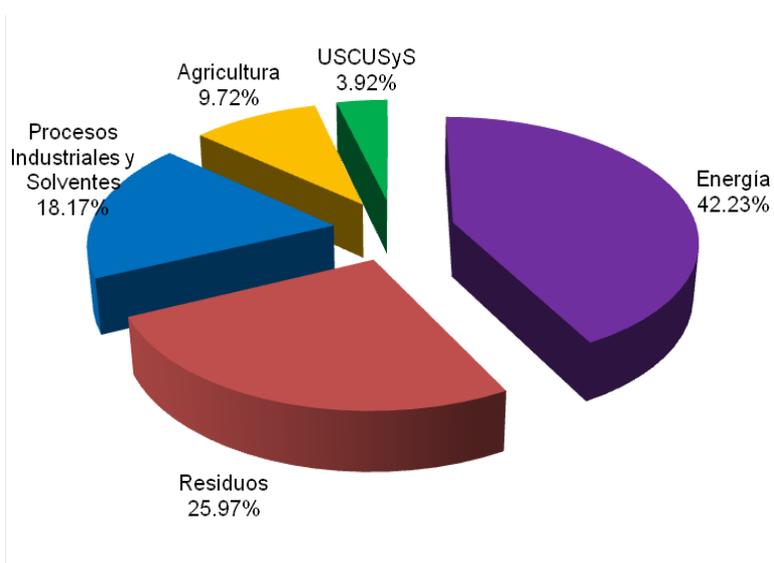


Figura 3. Aportación porcentual de emisiones por categoría en el año 2005. (PEACCMOR, 2015, p.34)

Según lo establecido en el PEACCMOR (2015, p.55), el estado de Morelos estableció dentro de su Plan Estatal de Desarrollo 2013 – 2018, un eje rector denominado Morelos Verde y Sustentable. Su objetivo fundamental consiste en:

...lograr que la entidad se caracterice por promover mejores prácticas culturales, políticas públicas y uso extensivo de tecnologías que fomenten el respeto por el ambiente, el uso ordenado de agua, energías limpias y el reciclado de desechos sólidos [de forma que] se definen objetivos, estrategias y líneas de acción con respecto a la organización de las instancias civiles y de gobierno para encarar los problemas relacionados con la sustentabilidad en general y en particular con el calentamiento global antropogénico.

Para el logro exitoso del plan de acción establecido para el estado, y sea este aceptado e integrado a los procesos empresariales, se requieren directivos comprometidos, responsables y con los conocimientos adecuados en gestión ambiental.

Dada la problemática existente en el estado de Morelos, y la necesidad de fomentar una participación activa del alto mando en la gestión ambiental, esta investigación se encamina a determinar competencias ambientales para la alta dirección del estado.

---

El campo de acción en este caso será el estado de Morelos, dado por la cercanía de las empresas, y el nivel de acceso. Además, va a permitir establecer pautas necesarias para la implementación de las acciones y estrategias establecidas en el Plan de Desarrollo 2013-2018.

**Problema de investigación:** ¿Cuáles son los conocimientos, valores, conductas y habilidades ambientales que debe poseer, de manera general, la alta dirección del estado de Morelos?

## 2.2. JUSTIFICACIÓN

No todos los directivos de una empresa tienen conciencia de que en su accionar diario, el mínimo detalle y mal utilización de los recursos que tienen a su alcance para el desempeño de sus funciones cotidianas, así como el descontrol de las emisiones y residuos, afectan al medio ambiente, y que el cuidado y protección al mismo haría posible establecer, en el mundo actual, una ventaja competitiva.

Las competencias son una necesidad actual dado el entorno cambiante y globalizado en que se vive hoy día, y son la respuesta en las empresas para el éxito, ante las diversas situaciones económicas, políticas y sociales que ha vivido México en su historia.

El tema ambiental cada día se hace más que necesario, imprescindible, y su inclusión en los sistemas de gestión es de vital importancia. En algunos casos se ha evidenciado que algunos de los directivos implementan el Sistema de Gestión Ambiental en sus empresas, solamente por cumplir una legislación y obtener alguna certificación que los posiciona en el mercado, y no porque sientan interés por el cuidado y protección del Medio Ambiente o tengan la suficiente noción de las consecuencias de sus acciones.

Según la Norma ISO 14001:2015, “la alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas”, así como debería determinar el nivel de experiencia, competencia profesional y formación necesarios para asegurarse de la capacidad del personal, especialmente de aquellos que desempeñan funciones de gestión ambiental especializada.

---

Uno de los elementos claves en la implementación de un Sistema de Gestión, en este caso Ambiental, es el apoyo de la alta dirección. Si no se cuenta con una gerencia comprometida, responsable y con deseos de hacer, es muy poco probable que se logre un desempeño exitoso dentro de esa empresa, así como tampoco podrá influenciar en los resultados de los trabajadores. Por lo que se considera que el compromiso de la alta dirección en temas ambientales es fundamental para el logro de procesos sustentables.

Es necesario un cambio de cultura del hombre, pero un cambio que lleve desde los hábitos más comunes para entonces hacerlos extensivos a todos los niveles, no vale querer inculcar la cultura del cambio a otros, y quererla hacer extensiva cuando no empezamos por nosotros mismos. Y la alta dirección juega un papel fundamental en este sentido, si ellos no están comprometidos y se sienten responsables con la protección al medio ambiente, es muy difícil que se pueda transmitir al resto del personal de la empresa, que forme parte de sus perfiles de competencias, y lograr prácticas sustentables en todos los procesos de la organización.

Dada esta problemática y como respuesta a las directrices de las normas internacionales, por ejemplo, la ISO 14001:2015, las competencias ambientales determinadas para la alta dirección en el estado de Morelos, permitirán una toma de conciencia y ejercer todas sus funciones, responsabilidades, y autoridad de manera sustentable, a su vez, crea compromiso con salvaguardar nuestro planeta. Estas competencias generarán un plus en las empresas del estado, que al final se convertirá en una ventaja competitiva, pues sentará las bases sobre las cuales re-direccionar su Sistema de Gestión, y tendrá en cuenta la demanda actual del mercado.

### **2.3. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)**

**Objetivo General:** Modelar las competencias ambientales genéricas necesarias para la alta dirección en el estado de Morelos.

**Objetivos Específicos:**

1. Diseñar las competencias ambientales para la alta dirección del estado a través del Método Delphi

- 
2. Asociar las competencias ambientales diseñadas con las definidas en otras investigaciones a nivel internacional y nacional, así como con las establecidas en el RENECONOCER
  3. Seleccionar las competencias ambientales modeladas más importantes, conceptualizarlas y establecer algunas de sus dimensiones.

---

---

## **CAPÍTULO III. DISEÑO Y ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA MODELACIÓN DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN DEL ESTADO DE MORELOS**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

En el marco teórico se realizó un análisis de las posibles soluciones para identificar competencias, concluyéndose que la más factible para diseñar las competencias ambientales genéricas de los directivos del estado de Morelos era el Método Delphi o Método de Expertos.

A continuación, se refleja una tabla que muestra un análisis comparativo entre las diferentes variantes estudiadas:

Tabla 3. Análisis comparativo de las soluciones para identificar las competencias (Elaboración propia, información adaptada de Blanco, 2009)

<b>Criterios / Solución</b>	<b>Enfoque Multivariado (saber, saber hacer y saber ser)</b>	<b>Enfoque Tradicional (Por funciones)</b>	<b>Enfoque de Procesos</b>	<b>Característica de la muestra</b>	<b>Solución de Problemas</b>
Entrevista de Incidentes Críticos	No	Sí	No	Todos los trabajadores sean expertos o no	Identifica problemas y define competencias que posibilitan solucionar algunos problemas
Estudios de Trabajo	Sí	Sí	Sí	Todos los trabajadores sean expertos o no	Identifica problemas teniendo en cuenta los estudios estándares de desempeño de los procesos de la organización
Métodos de Expertos o Método Delphi	Sí	No	Sí	Todos los trabajadores sean expertos o no	Posibilita enfocar las competencias a la solución de problemas de cualquier proceso de la organización
Metodología de Enfoque de Procesos	Sí	No	Sí	Todos los trabajadores sean expertos o no	Identifica problemas y da facilidades para solucionarlos
Análisis Conductista	No	Sí	No	Todos los trabajadores sean expertos o no	Las competencias se definen en una amplia gama sin ir a las asociadas directamente con los problemas existentes
Análisis Funcional	No	Sí	No	Todos los trabajadores sean expertos o no	No tiene en cuenta la solución de los problemas
Análisis Ocupacional	No	Sí	No	Expertos en las funciones que desempeña	Mínima capacidad para resolver problemas
DACUM	No	Sí	No	Expertos en las funciones que desempeña	Mínima capacidad para resolver problemas
SCID	No	Sí	No	Expertos en las funciones que desempeña	Mínima capacidad para resolver problemas

AMOD	No	Sí	No	Expertos en las funciones que desempeña	Mínima capacidad para resolver problemas
Análisis Constructivista (ETED)	No	Sí	Sí	Todos los trabajadores sean expertos o no	Plantea competencias que permiten solucionar problemas teniendo en cuenta las tareas y el contexto y cultura en que tiene lugar la acción.
Análisis y diseño de puestos de trabajo	Sí	No	Sí	Expertos en las funciones que se desempeñan	

A continuación, se hace una caracterización del Método Delphi, donde se explica el porqué de su selección en esta investigación:

---

---

## MÉTODO DE EXPERTOS O MÉTODO DELPHI

Para elaborar competencias, según los métodos estudiados, es necesario definir los puestos de trabajo, incluso tener ya de ellos el conjunto de funciones que se deben realizar, en combinación con los componentes estratégicos de la empresa. En esta investigación no se van a definir puestos específicamente, ni se tiene una misión; sino se pretende diseñar competencias ambientales desde el punto de vista genérico para altos directivos de todo el estado de Morelos, sin importar el sector a donde pertenezca.

Los métodos analizados para la identificación de competencias tratan las mismas desde el punto de vista conductual y las funciones a realizar en el puesto de trabajo, o teniendo en cuenta problemas específicos diagnosticados en un área o actividad. Es necesario diseñar competencias ambientales que tengan en cuenta los tres elementos fundamentales de una competencia, el saber, saber hacer y el saber ser, este último como elemento principal, y más si se trata de temas sustentables. Es fundamental que se incluya en las competencias que se diseñen al hombre como individuo con sentimientos, valores, motivaciones.

El método Delphi es un método ampliamente utilizado para recopilar información de los participantes dentro de su dominio de expertiz. Estructura un proceso de comunicación grupal, siendo este efectivo cuando permite a un grupo de individuos tratar un tema complejo, considerando sus intervenciones como un todo, y así analizar los puntos de convergencia que se presentan. (Hsu y Sandford, 2007; Astigarraga; Landeta, 1999).

Según, Roland van Teijlingen et al. (2006) se conoce, además, como método de consenso, buscando estimaciones cuantitativas mediante enfoques cualitativos, por lo que se considera entonces que este método tiene un enfoque mixto dentro de la investigación.

Los expertos, a criterio de Landeta (1999), se requieren como mínimo 7 y no más de 30, pues de ser mayor podría ser perjudicial en la recopilación de datos y aumentaría el costo del proceso.

La utilización del Método Delphi tiene grandes ventajas y desventajas. Estas se resumen en la tabla que se presenta a continuación:

**Tabla 4. Ventajas y desventajas del método Delphi** (Elaboración propia, información recopilada de Astigarraga)

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Quasi - certeza de obtener un consenso en el desarrollo de los cuestionarios sucesivos	Se revela largo, costoso, fastidioso e intuitivo más que racional
Permite recoger información rica y abundante	No se toman en consideración las posibles interacciones entre las hipótesis consideradas y son incluso evitadas en la propia construcción de la encuesta
Puede utilizarse indistintamente tanto en el campo de la tecnología, de la gestión y la economía como en el de las ciencias sociales	Había caído en cierto desuso

Si se tiene en cuenta lo planteado por Astigarraga que se resume en la tabla anterior, resultaría con muchas limitaciones el empleo de este método. Sin embargo, Roland van Teijlingen et al. (2006), plantean el aporte que el desarrollo de las tecnologías ha traído en su implementación, así como nuevas aristas para la puesta en práctica del mismo, lo que permite incrementar las ventajas de su utilización. A continuación, se resumen las mismas:

- No es estrictamente necesario usar expertos
- Permite involucrar participantes de diversas áreas geográficas
- Los participantes generalmente son contactados por correo electrónico
- Más apropiado podría ser involucrar un equipo multidisciplinario, dándole una mayor representatividad del grupo

Según Cuesta (2008) el Método Delphi por Rondas, incluyéndole algunas especificidades, y en combinación con técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación, entre otras, se utiliza para determinar las competencias laborales de profesionales y directivos, empleándolo en la práctica a estos fines según se refleja en un estudio de caso en la literatura.

Considerando las ventajas y desventajas, los criterios planteados por diferentes autores para la utilización del método Delphi, así como las condiciones bajo las cuales se desarrollará la investigación, se resumen a continuación las principales características por las cuales se va a implementar este método en la identificación de competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos:

- Se requiere como mínimo 7 y no más de 30 participantes

- Quasi - certeza de obtener un consenso en el desarrollo de los cuestionarios sucesivos
- No es estrictamente necesario usar expertos
- Permite involucrar participantes de diversas áreas geográficas
- Los participantes generalmente son contactados por correo electrónico
- Involucra un equipo multidisciplinario, dándole una mayor representatividad del grupo
- Fue utilizado exitosamente en la identificación de competencias para cargos directivos

Cuesta (2008) en su capítulo seis, plantea exhaustivamente por pasos como identificaron las competencias para un cargo directivo. Esta secuencia de pasos será tomada como base para el diseño de las competencias ambientales en este trabajo, aunque en algunas etapas se realizaron modificaciones que posibilitaron una mejor dinámica y ahorro de tiempo, así como la obtención de mejores resultados.

A continuación, se detallan los pasos a seguir en el método Delphi:

#### I. Creación del grupo de trabajo.

##### A. Creación del grupo de trabajo

Se crea un grupo de trabajo, el cual tiene que tener un mínimo de 7 miembros y un máximo de 30. Para seleccionar a los directivos que formarían parte de este proyecto, se llevaron a cabo técnicas de muestreo no probabilísticos, dado el poco acceso que se tiene a los directivos del estado. Estos son el muestreo por conveniencia y por bola de nieve:

#### **Muestreo por Conveniencia:**

Es una técnica de muestreo no probabilística utilizada cuando la población a medir es de muy difícil acceso, por lo que se toma una representación bajo los criterios de accesibilidad o disponibilidad. Es una de las mejores maneras de obtener una muestra representativa. Muy ventajoso ya que ahorra costos, es fácil de administrar. Por lo general asegura alta tasa de participación y es posible la generalización a sujetos similares (Mc Millan y Shumacher, 2001)

### **Muestreo de Bola de Nieve:**

Es también una técnica de muestreo no probabilística, la cual se basa en el supuesto de que existe un vínculo entre la muestra inicial y otros en la misma población objetivo, lo que va incrementando el tamaño de la muestra, tal cual va creciendo la “bola de nieve” cuando rueda cuesta abajo por una ladera. Los participantes iniciales reclutan a nuevos participantes entre sus conocidos. (Atkinson y Flint, 2001; Etikan, Alkassim y Abubakar, 2016)

#### **B. Entrenamiento al grupo de trabajo**

Se debe realizar un curso de 20 horas de forma participativa y presencial, para que sea de mejor entendimiento a los participantes. Sin embargo, teniendo en cuenta las características de la muestra, se determinó que esta no fuera presencial, sino un documento vía correo electrónico. Se entrena a los miembros del grupo en gestión por competencias y gestión ambiental.

### **II. Realización de las Rondas:**

**A. Primera Ronda:** A cada miembro del grupo de trabajo (E) se le envía un correo con un documento en la cual debe responder la pregunta que se muestra a continuación, de forma personal, sin tener en cuenta los comentarios en el grupo.

**Pregunta:** A su criterio, ¿cuáles son las competencias ambientales que Ud. cree deben formar parte del contenido del puesto de la alta dirección (directivos) en el estado de Morelos?

Luego de obtenidas las respuestas, se listan todas las competencias, reduciéndose el listado, erradicando repeticiones o similitudes.

Se configura una tabla matriz con los resultados (Matriz de Competencias (C) expresada por el grupo de trabajo (E))

- B. **Segunda Ronda:** Se le entrega por separado a cada miembro del grupo de trabajo una hoja donde se muestra la matriz de competencias resultante de la primera ronda:

**Pregunta:** ¿Está Ud. de acuerdo en que estas son verdaderamente las competencias ambientales para la alta dirección del estado? Con las que no esté de acuerdo, márkelas con N.

Una vez respondida la pregunta y recogidas las respuestas de todos se determina el nivel de concordancia ( $C_c$ ), de la forma siguiente:

$$C_c = \left[ 1 - \left( \frac{V_n}{V_t} \right) \times 100 \right]$$

Donde:

$C_c$ : coeficiente de concordancia expresado en porcentaje

$V_n$ : cantidad de expertos (grupo de trabajo) en contra del criterio predominante

$V_t$ : cantidad total de expertos (grupo de trabajo)

Si resulta que el nivel de concordancia ( $C_c$ ) es mayor al 60%, se considera aceptable la concordancia, y los menores a 60% se eliminan por baja concordancia o poco consenso entre el grupo de trabajo.

Los resultados se resumen en una tabla que se llamará Matriz de Competencias Depuradas con Nivel de Concordancia.

- C. **Tercera Ronda:** Se le pide a cada miembro del grupo de trabajo que de una puntuación a las competencias ambientales ya depuradas, mediante la siguiente pregunta:

**Pregunta:** ¿Qué ponderación o peso Ud. daría a cada una de las competencias, con el objetivo de ordenarlas atendiendo a su importancia para un desempeño ambiental exitoso? (1 es la más importante hasta 39, la menos importante)

Se le orienta que el número 1 es el más importante, 2 la que sigue, así hasta el número de competencias que se tengan. Es necesario velar porque no ocurran ligas o iguales ponderaciones a una misma competencia, ya que reduciría el poder de ordenamiento o discriminación.

Una vez obtenidas las respuestas, se ordenan las ponderaciones de acuerdo al valor de la sumatoria por filas ( $R_j$ ). Esta variable permitirá después el ordenamiento según el valor discreto de la media ( $R_j$  media), y con posterioridad se vuelve a calcular el nivel de concordancia, para analizar si existe concordancia entre el criterio del grupo de trabajo. Este valor se da en términos porcentuales.

A su vez, se realiza un análisis estadístico matemático para determinar la relación entre los criterios del orden de importancia del grupo de trabajo. Este va a depender de la tendencia de los resultados. Si los datos siguen una distribución normal se utiliza la estadística paramétrica y se analiza el Coeficiente de Correlación de Pearson. Si los datos presentan una distribución no normal se utiliza la estadística no paramétrica a través del Coeficiente de Concordancia de Kendall.

#### **Coeficiente de Correlación de Pearson:**

Se mide el coeficiente de regresión  $R$ , en este caso coeficiente de correlación de Pearson. Debe estar entre -1 y 1. Mientras más cerca de cero, menos relación lineal hay entre los valores  $X$  y  $Y$ . Elevándose al cuadrado ( $R^2$ ) se denomina coeficiente de determinación, y expresa la proporción de la variación de los valores de la variable  $Y$  y que dan razón o se pueden explicar mediante una relación lineal con los valores de la variable aleatoria  $X$ . Se expresa en términos porcentuales. (Walpole, Myers y Myers, 2008)

Prueba de Hipótesis para el valor de  $p$ :

$H_0$ : Existe correlación entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ : No existe correlación entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:

$\alpha \leq p$  Rechazo  $H_0$

---

---

### Coefficiente de Concordancia de Kendall:

a. Prueba de Hipótesis para el valor de  $\rho$ :

$H_0$ : Existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ : No existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:

$\alpha \leq p$  Rechazo  $H_0$

b. Prueba de Hipótesis para el valor de  $X^2$ :

$H_0$ :  $w = 0$  No existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ :  $w > 0$  Existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:  $X^2 > X^2_{\alpha, n-1}$

Estadígrafo:  $X^2 = K(N-1)w$

Donde:

K: número de variables incluidas (grupo de trabajo)

N: tamaño de la muestra en función del número de tripletes, tetrapletes, quintupletes, etc. (competencias ambientales)

w: Coeficiente de concordancia de Kendall

$$w = \frac{S}{\frac{1}{12}K^2(N^3 - N) - K\Sigma L_i}$$

Donde:

S: suma de cuadrados de las diferencias observadas con respecto a un promedio

Li: sumatoria de las ligas o empates entre los rangos

$$S = \sum (R_j - \bar{R})^2 \quad \sum L_i = \frac{\sum (L^3 - L)}{12}$$

c. Valor del coeficiente de concordancia de Kendall (w) debe estar entre 0 y 1. Mientras más próximo a 1, más fuerte es la concordancia entre los criterios de evaluación.

D. **Cuarta Ronda:** Se le hace llegar al grupo de trabajo las tablas con las ponderaciones y el orden de importancia de las competencias, mostrándoles el ordenamiento alcanzado.

**Pregunta:** ¿Está de acuerdo con las ponderaciones y el orden obtenido? Reflexione detenidamente. Puede modificar o mantener sus ponderaciones. Si está de acuerdo marque con una X, de lo contrario, en la columna que dice No, ponga el nuevo valor de su ponderación

Los resultados se ordenan según importancia en una matriz (Orden de importancia de las competencias), procediéndose a calcular los valores de  $R_j$ , y de  $C_c$  tal cual se realizaron en las rondas anteriores. Se rechazan los coeficientes de concordancia menores al 60%, manteniéndose el orden de importancia.

Se vuelve a realizar el análisis estadístico – matemático tal cual se expresa en la tercera ronda.

A continuación, se resumen los métodos y técnicas utilizados:

❖ **Teóricos:**

- Revisión bibliográfica
- Análisis y síntesis

❖ **Empíricos:**

- Encuestas
- Criterio de especialistas

❖ **Matemáticos y Estadísticos**

- Análisis porcentual
- Análisis de la media
- Análisis de regresión
- Análisis de la probabilidad
- Análisis del coeficiente de correlación de Pearson
- Análisis del coeficiente de concordancia de Kendall

### **3.2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

A continuación, se resumen los pasos del Método Delphi que se va a utilizar en el diseño de competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos, mediante un diagrama de flujo:

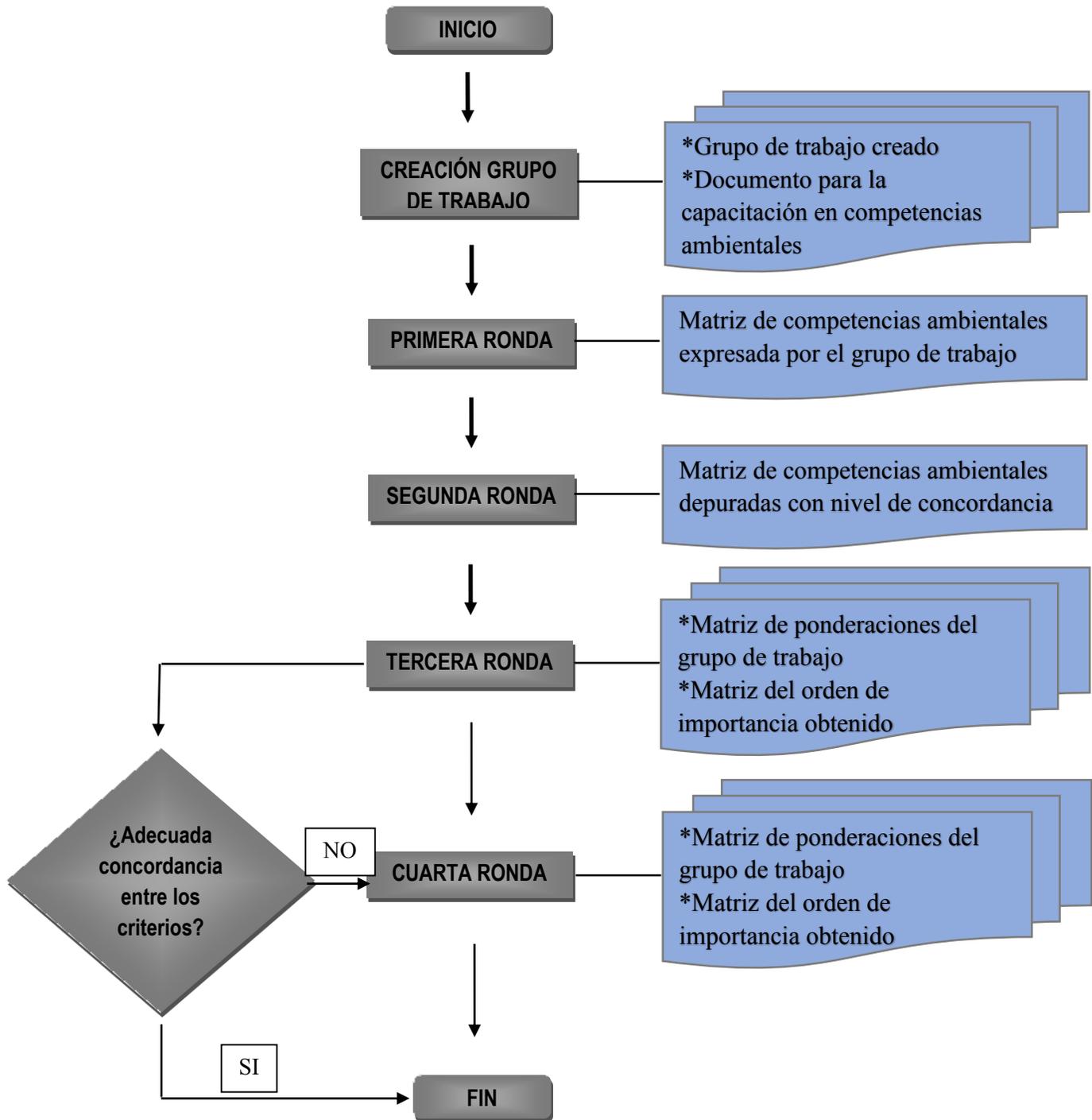


Figura 4. Diagrama de flujo del método Delphi por rondas a implementar (Elaboración propia)

---

---

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Aplicación del Método Delphi

#### I. Creación del grupo de trabajo.

##### A. Creación del grupo de trabajo

Antes de seleccionar el grupo de trabajo, se analizó el total de negocios existentes por sector de actividad económica que conforman el estado de Morelos, según lo registrado en la plataforma del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Considerando el gran número de estos, se tomó una muestra considerando la cantidad de trabajadores mayor a 30. Esta muestra resultó un total de 1481 actividades económicas. Teniendo en cuenta que este número es muy elevado, y las repeticiones de las empresas en diferentes sectores (bajo el criterio que tenían el mismo número de teléfono y/o correo electrónico) mediante un muestreo por conveniencia, se tomaron las empresas que solo tenían su correo electrónico disponible, enviándose la invitación a la participación del proyecto a más de 150 empresas del estado. Al resultar pocas respuestas, se visitaron algunas de estas que se encuentran ubicadas en el parque industrial CIVAC, en el centro de Cuernavaca, y en las inmediaciones de la UAEM, entregándoseles el oficio realizado (Anexo 1), no teniéndose éxito en casi ninguna visita, pues en la mayoría no se pudo tener contacto directo con los directivos, pedían dejar la invitación con los policías en la entrada principal.

A su vez, se solicitó apoyo del departamento de Vinculación de la Facultad, brindando ellos el contacto de diez empresas, de las cuales solo dos accedieron a apoyar en la realización del proyecto.

Por el difícil acceso a la muestra se empleó el muestreo por conveniencia, y a las personas que se tenían contactadas y habían accedido a apoyar en el proyecto, se les pidió que invitara un conocido, aplicándose el llamado método de bola de nieve. Al final se obtuvo una muestra de 19 directivos del estado entre industrias manufactureras, empresas de servicios e instituciones gubernamentales (Anexo 2). De este total que se tenía al inicio del proceso, no todos se mantuvieron constantes durante las cuatro rondas. Considerando que las diferencias en el número de directivos en cada etapa podrían provocar un sesgo

mayor en los resultados, así como una mayor incertidumbre, se determinó reducir el mismo a 12 directivos, siendo ellos 5 de la industria manufacturera, 5 de empresas de servicios, y 2 de instituciones gubernamentales.

Según lo analizado en los referentes bibliográficos una muestra adecuada sería entre 7 y 30 miembros en el grupo de trabajo, considerándose entonces que 12 integrantes sería una muestra idónea para la obtención de los resultados. En la tabla 5 se detallan las empresas a las que pertenecen.

**Tabla 5. Grupo de trabajo participante en la identificación de competencias ambientales** (Elaboración propia)

No.	EMPRESA
1	CEMENTOS MOCTEZUMA
2	CEVA SALUD ANIMAL
3	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA ORSALARQ S.A DE C.V
4	CONAPESCA
5	ESCUELA LANCASTER
6	ORTO DE MÉXICO S.A DE C.V
7	CRUZ ROJA MEXICANA
8	UAEM
9	ENERGÍA RENOVABLES DE MÉXICO

#### B. Entrenamiento al grupo de trabajo

Se entrenó, mediante un documento enviado por correo electrónico, al grupo de trabajo creado, en base a la gestión por competencias y la gestión ambiental. (Anexo 3) Se les pidió que cualquier duda o aclaración que requirieran para el entendimiento del documento se dirigieran al emisor del correo electrónico.

II. Realización de las Rondas:

**A. Primera Ronda:**

Se envió la primera pregunta (anexo 4), obteniéndose un total de 79 competencias ambientales. Estas se redujeron erradicando las repeticiones y similitudes, quedando un total de 40 competencias ambientales, como se evidencia en la tabla 6.

**Tabla 6. Competencias ambientales resumidas según repeticiones y similitudes** (Elaboración propia)

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS RESUMIDAS
1	Gestión de residuos/Gestión de recursos y residuos/ Administrar ahorrando los recursos / Ahorro de energía / Cuidado del agua / Cuidado de la naturaleza / Cuidado del aire / manejo adecuado de residuos / Conservación de los recursos / Cuidado de los recursos naturales (agua y aire) / Gestión	Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados
2	Modalidad de sanciones a la población / Imposición de sanciones	Imposición de sanciones
3	Conocimiento sobre legislación no solamente estatal, sino federal y municipal / Conocimiento de leyes estatales, federales y municipales / Conocimiento acerca de la ley ambiental que rige en Morelos, en lo particular y lo general, acorde al giro de las empresas / Conocer las leyes, normas y reglamentos de las diferentes Secretarías de Estado Federales y Estatales que intervienen con el Medio Ambiente / Conocimiento de que se trata la legislación federal, regional y municipal / Conocimiento acerca de la ley ambiental / Conocimiento y aplicación de la legislación ambiental / Legislación respecto al cuidado ambiental / Legislación ambiental	Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal
4	Comprender que el desarrollo sostenible no es apoyar simplemente lo relacionado al medio ambiente, debe ser considerado aspecto económico y social / Comprensión y conocimientos sobre el medio ambiente / Conocimiento	Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS RESUMIDAS
5	Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)
6	Verificación continua en las empresas e implementación de medidas / Verificación y supervisión de las empresas que generen material de contaminación al medio ambiente, en base a la legislación vigente	Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas
7	Resolución de problemas ambientales / Capacidad crítica para resolver unas tareas que puedan juzgarse como complejas	Resolución de problemas ambientales
8	Identificar y analizar los costes ambientales / Adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente y de la diversidad biológica	Identificar y analizar los costes ambientales
9	Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones
10	Código o manual de ética para evitar daño al medio ambiente, acordes al desempeño de la empresa o negocios que así lo necesitan / Conocimiento del código de ética ambiental	Conocimiento del código o manual de ética ambiental
11	Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos
12	Reuniones con las diferentes entidades políticas del estado, cámaras empresariales y sectores educativos universitarios, para seguir fomentando esta parte tan importante, en beneficio de toda la sociedad de nuestro estado / Capacidad de colaborar de manera coordinada, en el ámbito de sus competencias de cada una de las secretarías de estado federales y estatales	Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)
13	Perfil adecuado	Perfil adecuado
14	Educación/formación en el tema	Educación y formación ambiental
15	Liderazgo / Liderazgo para motivar a los subordinados a adquirir una cultura la cultura ambiental tanto en el trabajo como en sus hogares	Liderazgo sustentable

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS RESUMIDAS
16	Diseñar estrategias sustentables / Integración de condiciones ambientales en planes estratégicos del negocio / Capacidad de desarrollar estrategias para consumo medurado de recursos materiales, naturales y de energía en los procesos de la empresa	Estrategias sustentables
17	Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente
18	Tener pasión por el ambiente	Tener pasión por el ambiente
19	Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes
20	Realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos de las actividades que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad / Enfoque de precaución/ Control y manejo de los posibles riesgos derivados de las actividades del ser humano en todo su contexto mediante una evaluación previa de riesgos que se puedan ocasionar / Control y prevención de los posibles riesgos que las actividades pudieran ocasionar al medio ambiente / Identificación de riesgos y oportunidades ambientales y acciones para atenderlos	Capacidad de identificar riesgos y realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad
21	Conciencia ambiental	Conciencia ambiental
22	Ejemplo desde la alta dirección	Ejemplo desde la alta dirección
23	Compromiso con el tema / Compromiso	Compromiso ambiental
24	Empatía al tema y sus consecuencias	Empatía con el medio ambiente
25	Apertura a la toma de decisiones y medidas que beneficien al ambiente / Sustentabilidad de las medidas que favorecen el medio ambiente / Toma de decisiones	Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente
26	Coherencia con el tema / Comportamiento congruente con la ideología pro ambiental	Actitud coherente con el medio ambiente
27	Incidencia pública en materia del medio ambiente	Incidencia pública en materia del medio ambiente
28	Respeto por el medio ambiente	Respeto por el medio ambiente
29	Responsabilidad ambiental / Responsabilidad	Responsabilidad ambiental
30	Persistencia en el cuidado del medio ambiente	Persistencia en el cuidado del medio ambiente

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES EXPRESADAS RESUMIDAS
31	Protección a la salud humana	Protección a la salud humana
32	Planeación de presupuesto para acciones ambientales	Planeación de presupuesto para acciones ambientales
33	Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión
34	Identificación de aspectos e impactos ambientales / Evaluación del impacto ambiental / Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental/ Capacidad de identificar áreas de oportunidad y mejoramiento de los procesos de la empresa en el impacto ambiental	Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.
35	Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental
36	Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza
37	Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos
38	Conocimiento	Conocimiento
39	Cultura ambiental	Cultura ambiental
40	Conocedores de su entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales

De estas 40 competencias ambientales se confeccionó una matriz teniendo en cuenta lo expresado por el grupo de trabajo, donde la (X) representa la competencia relacionada por el directivo, y (-) la competencia no relacionada. (Ver tabla 7)

**Tabla 7. Matriz de competencias ambientales expresadas por el grupo de trabajo (E) (Elaboración propia)**

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	X	X	-	X	-	X	X	X	-	-	X	-
Imposición de sanciones	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Resolución de problemas ambientales	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Identificar y analizar los costes ambientales	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Perfil adecuado	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Educación y formación ambiental	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Liderazgo sustentable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
Estrategias sustentables	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Tener pasión por el ambiente	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	-	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-
Conciencia ambiental	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Ejemplo desde la alta dirección	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Compromiso ambiental	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Empatía con el medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Actitud coherente con el medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
Incidencia pública en materia del medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Respeto por el medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Responsabilidad ambiental	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Protección a la salud humana	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Conocimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Cultura ambiental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

## B. Segunda Ronda

En esta etapa se envió al grupo de trabajo la matriz final resultante de la ronda anterior (tabla 7), solicitándosele que indicara si estaban de acuerdo con las competencias ambientales definidas (Ver Anexo 5). En la tabla 8 se representa una matriz con las competencias ambientales resultantes de la ronda anterior con nivel de concordancia. Estas fueron analizadas por el grupo de trabajo, donde determinaron si estaban de acuerdo porque estas fueran verdaderamente las competencias ambientales para la alta dirección del estado. La N representa que el directivo no está de acuerdo con esa competencia.

Teniendo en cuenta la cantidad de N (desacuerdos) existentes en cada competencia se determinó el nivel de concordancia por la expresión matemática expresada en la metodología. (Ver Anexo 6)

Sólo la competencia de perfil adecuado obtuvo un nivel de concordancia Cc menor al 60 % (25%) como se evidencia en la tabla 8, por lo que se elimina esta competencia por baja concordancia. El resto de las competencias tienen una concordancia aceptable.

**Tabla 8. Matriz de competencias ambientales con nivel de concordancia** (Elaboración propia)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados			N										92%
Imposición de sanciones									N			N	83%
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal													100%
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)		N	N										83%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)													100%
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas													100%
Resolución de problemas ambientales			N										92%
Identificar y analizar los costes ambientales													100%
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones													100%
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	N							N					83%
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	N												92%
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	N		N										83%
Perfil adecuado	N	N	N			N	N	N	N	N	N		25%
Educación y formación ambiental													100%
Liderazgo sustentable	N												92%
Estrategias sustentables	N												92%
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	N		N										83%
Tener pasión por el ambiente	N				N								83%
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes													100%
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad						N							92%
Conciencia ambiental													100%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Ejemplo desde la alta dirección	N												92%
Compromiso ambiental	N			N									83%
Empatía con el medio ambiente	N												92%
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	N												92%
Actitud coherente con el medio ambiente	N												92%
Incidencia pública en materia del medio ambiente	N	N		N				N					67%
Respeto por el medio ambiente	N												92%
Responsabilidad ambiental	N												92%
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	N			N									83%
Protección a la salud humana	N			N									83%
Planeación de presupuesto para acciones ambientales													100%
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	N												92%
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.													100%
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental													100%
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos													100%
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	N			N									83%
Conocimiento													100%
Cultura ambiental	N												92%
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales													100%

De 40 competencias ambientales, quedarían 39. La tabla 9 muestra la matriz de competencias ambientales resultante de esta etapa.

**Tabla 9. Matriz de competencias ambientales depuradas con nivel de concordancia** (Elaboración propia)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados			N										92%
Imposición de sanciones									N			N	83%
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal													100%
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)		N	N										83%
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)													100%
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas													100%
Resolución de problemas ambientales			N										92%
Identificar y analizar los costes ambientales													100%
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones													100%
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	N							N					83%
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	N												92%
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	N		N										83%
Educación y formación ambiental													100%
Liderazgo sustentable	N												92%
Estrategias sustentables	N												92%
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	N		N										83%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Tener pasión por el ambiente	N				N								83%
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes													100%
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad						N							92%
Conciencia ambiental													100%
Ejemplo desde la alta dirección	N												92%
Compromiso ambiental	N			N									83%
Empatía con el medio ambiente	N												92%
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	N												92%
Actitud coherente con el medio ambiente	N												92%
Incidencia pública en materia del medio ambiente	N	N		N				N					67%
Respeto por el medio ambiente	N												92%
Responsabilidad ambiental	N												92%
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	N			N									83%
Protección a la salud humana	N			N									83%
Planeación de presupuesto para acciones ambientales													100%
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	N												92%
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.													100%
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental													100%
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos													100%
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	N			N									83%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Cc (%)
Conocimiento													100%
Cultura ambiental	N												92%
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales													100%

### C. Tercera Ronda

Al grupo de trabajo se le envió la matriz resultante de la etapa anterior. Se solicitó ponderaran las competencias ambientales obtenidas, según su criterio de orden de importancia (ver anexo 7). En esta etapa se obtuvo una puntuación de las competencias ambientales, donde la número 1, es la más importante, y la número 39, la menos importante.

**Tabla 10. Matriz de competencias ambientales con orden de importancia, sumatoria de las ponderaciones y media de las ponderaciones (tercera ronda)**  
Elaboración propia

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	28	3	1	4	4	2	4	1	9	16	17	26	115	9.6
Imposición de sanciones	29	38	35	38	8	16	8	35	10	27	33	34	311	25.9
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	4	1	3	3	2	13	2	3	12	26	2	38	109	9.1
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	8	2	36	5	5	26	5	36	11	2	16	24	176	14.7
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	9	4	30	10	3	24	3	30	13	28	26	23	203	16.9
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	30	19	37	17	7	35	7	37	14	29	35	22	289	24.1
Resolución de problemas ambientales	31	5	31	19	9	11	9	31	15	18	18	27	224	18.7

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Identificar y analizar los costes ambientales	11	18	38	20	10	33	10	38	16	30	14	14	252	21.0
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	12	20	32	16	19	20	19	32	17	31	9	25	252	21.0
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	32	37	33	18	22	12	22	33	18	32	15	37	311	25.9
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	10	21	34	15	21	31	21	34	19	25	36	36	303	25.3
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	7	6	4	11	11	14	11	4	20	19	7	21	135	11.3
Educación y formación ambiental	1	36	2	1	37	38	36	2	21	38	38	33	283	23.6
Liderazgo sustentable	33	7	5	22	35	21	34	5	22	35	20	20	259	21.6
Estrategias sustentables	34	8	25	23	23	25	22	25	23	36	21	28	293	24.4
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	2	17	26	2	24	37	23	26	24	15	8	1	205	17.1
Tener pasión por el ambiente	13	9	6	21	25	34	24	6	25	14	37	32	246	20.5
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	35	10	17	37	36	36	35	17	26	13	12	35	309	25.8
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	14	16	18	12	1	3	1	18	27	20	1	19	150	12.5
Conciencia ambiental	15	11	27	24	32	4	31	27	28	1	24	5	229	19.1
Ejemplo desde la alta dirección	16	13	29	25	34	30	33	29	29	6	32	6	282	23.5
Compromiso ambiental	17	12	19	30	31	7	30	19	30	7	22	4	228	19.0
Empatía con el medio ambiente	18	14	28	34	12	5	12	28	31	11	29	31	253	21.1
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	36	15	10	33	13	18	13	10	32	33	19	17	249	20.8
Actitud coherente con el medio ambiente	19	24	9	28	30	6	29	9	33	8	27	30	252	21.0

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Incidencia pública en materia del medio ambiente	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	468	39.0
Respeto por el medio ambiente	20	23	20	29	27	32	26	20	34	9	23	18	281	23.4
Responsabilidad ambiental	21	22	8	27	28	8	27	8	35	10	13	2	209	17.4
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	37	25	21	31	29	19	28	21	36	24	31	3	305	25.4
Protección a la salud humana	38	26	7	32	26	17	25	7	37	37	34	16	302	25.2
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	22	27	22	26	33	29	32	22	38	34	6	15	306	25.5
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	23	35	11	6	14	27	14	11	2	21	10	7	181	15.1
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	24	30	12	7	15	10	15	12	3	22	4	8	162	13.5
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	25	29	13	8	17	28	16	13	4	23	5	13	194	16.2
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	6	34	15	35	16	22	37	15	6	3	30	10	229	19.1
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	26	28	14	13	38	15	17	14	5	17	28	9	224	18.7
Conocimiento	3	32	16	14	20	9	20	16	7	4	25	12	178	14.8
Cultura ambiental	27	31	23	36	18	23	18	23	1	12	3	29	244	20.3
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	5	33	24	9	6	1	6	24	8	5	11	29	161	13.4

En la tabla 10 se evidencia las ponderaciones dadas por cada directivo a cada competencia ambiental. Se realizó una sumatoria de las ponderaciones por cada competencia, variable que se representa por Rj. A este valor se le halló la media en cada competencia, para un mejor análisis de los resultados.

**Análisis estadístico – matemático:**

Se tuvo en cuenta la media de las ponderaciones para todos los análisis, así como un nivel de confianza del 95 %.

En primer lugar, se realizó un análisis de la regresión de las ponderaciones medias obtenidas (ver cuadro 1), empleando el programa estadístico MINITAB 18.0, con el objetivo de determinar la relación entre las variables Ponderación Media (PM) y Orden de Importancia (OI).

Análisis de regresión: Y (PM) vs. X (OI)					
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	1	2.48	2.475	0.07	<b>0.786</b>
X (OI)	1	2.48	2.475	0.07	<b>0.786</b>
Error	37	1227.01	33.162		
Total	38	1229.49			
Resumen del modelo					
S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)		
5.75868	<b>0.20%</b>	0.00%	0.00%		
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	19.56	1.88	10.40	0.000	
X (OI)	0.0224	0.0819	0.27	<b>0.786</b>	1.00
Ecuación de regresión					
Y (PM) = 19.56 + 0.0224 X (OI)					

**Cuadro 1. Análisis de regresión de la tercera ronda (MINITAB 18.0)**

De este análisis se obtuvo un valor de p (probabilidad) de 0.786, y una  $R^2$  (coeficiente de determinación) de 0.20%, lo que indica que el 0.20% de la variación de los valores de las ponderaciones medias se explica con una relación lineal con el orden de importancia. Este valor es muy pequeño, por lo que se considera insignificante para determinar una relación lineal.

La raíz cuadrada del coeficiente de determinación es 0.04, siendo R el coeficiente de regresión. Para que exista una buena relación lineal entre las variables, este coeficiente (R) debe estar próximo a -1 o a 1. Siendo su valor 0.04, este está más próximo a cero (0) que a los valores ideales, por lo que se considera que no hay relación lineal entre las ponderaciones y el orden de importancia.

En segundo lugar, analizando el histograma resultante del MINITAB 18.0 (Gráfico 1), se evidencia que los datos siguen una tendencia asimétrica a la izquierda, por lo que no siguen una distribución normal.

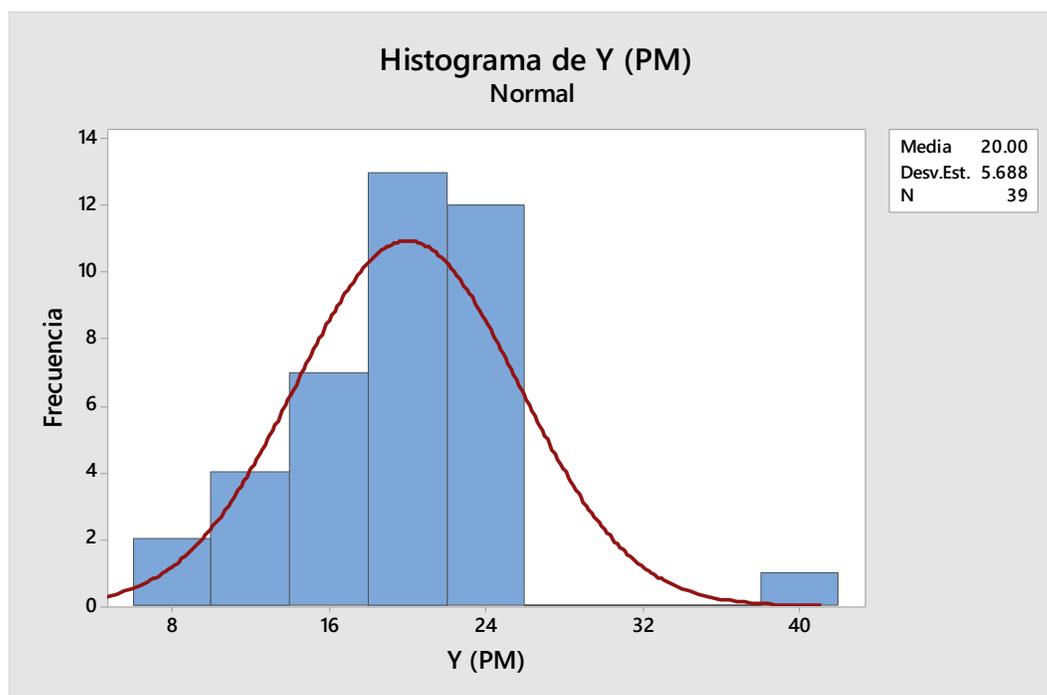
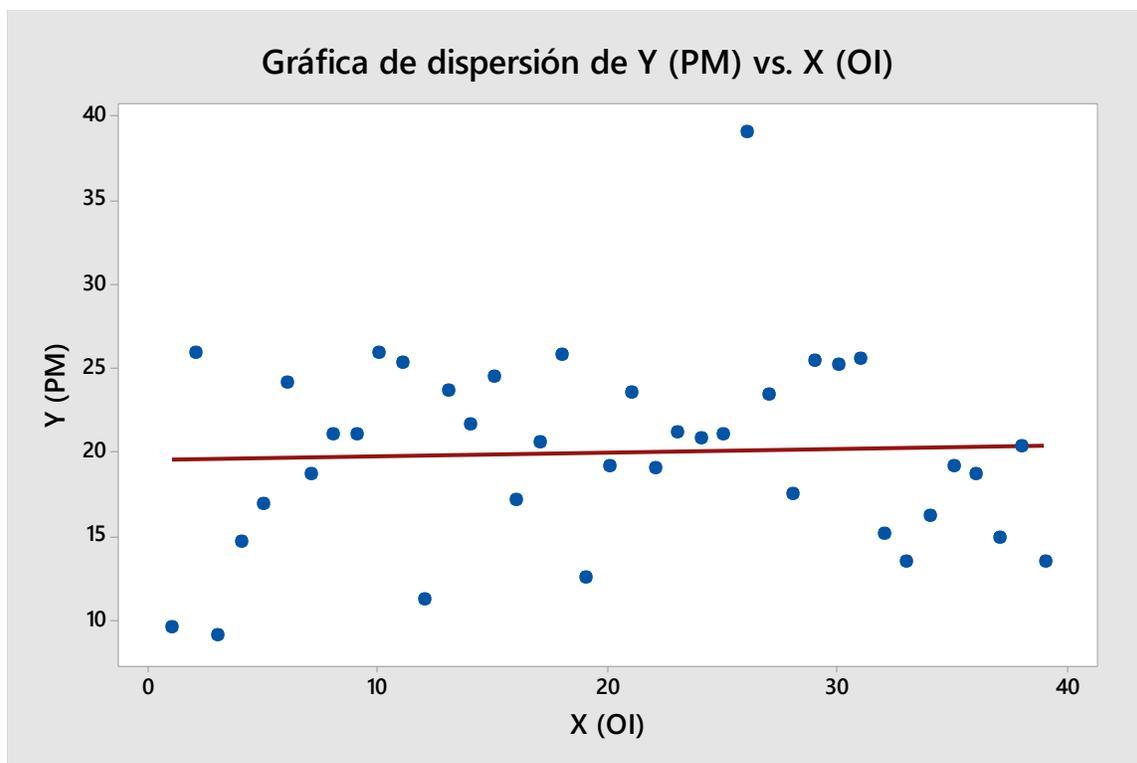


Gráfico 1. Histograma con ajuste a la campana de Gauss de la tercera ronda (MINITAB 18.0)

El valor aislado cercano a 40, es el orden de importancia 39, y se evidencia en la tabla como todo el grupo de trabajo considera esa competencia como la menos importante. No fue eliminada por bajo consenso en

la segunda ronda, sin embargo se puede evidenciar como su valor de concordancia es el más próximo a límite de 60%.

En el gráfico 2 se representan los datos en un diagrama de dispersión obtenido a través del MINITAB 18.0, lo que evidencia que no existe una tendencia lineal.



**Gráfico 2. Gráfica de dispersión de Ponderaciones medias vs Orden de Importancia de la Tercera Ronda (MINITAB 18.0)**

Considerando los resultados obtenidos en el análisis de regresión, el histograma y la gráfica de dispersión, se puede decir que hay suficiente evidencia para demostrar estadísticamente que los datos no siguen una distribución normal, por lo que se empleará para el análisis de la concordancia de los datos la estadística no paramétrica.

Teniendo en cuenta que se van a analizar ponderaciones por un grupo de trabajo, se considera que la estadística más idónea es el Coeficiente de Concordancia de Kendall.

a) Analizando el valor de p (probabilidad) y las hipótesis planteadas:

Prueba de Hipótesis para el valor de p:

$H_0$ : Existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ : No existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:

$\alpha \leq p$  Rechazo  $H_0$

Para  $\alpha = 0.05$  y un valor de  $p = 0.786$  (resultante del análisis de regresión)

$0.05 < 0.786$  Lo que implica que Rechazo  $H_0$ , demostrándose estadísticamente que no existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales.

b) Analizando el valor de Chi-Cuadrada ( $X^2$ ) y las hipótesis planteadas

Prueba de Hipótesis para el valor de  $X^2$ :

$H_0$ :  $w = 0$  No existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ :  $w > 0$  Existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:  $X^2 > X^2_{\alpha;n-1}$

En el cuadro 2 aparecen los resultados de la prueba del coeficiente de concordancia de Kendal realizados en el SPSS Statistics 22.0. El valor de  $X^2$  es de 0.105, sin embargo el valor de tablas de la distribución Chi Cuadrada no resulto en el estadístico, por lo que se busca en tablas para el análisis de los datos.

$$X^2_{0.05;38} = X^2 \text{ tablas} = 53.4$$

$gl = 38$  no aparece en tablas por lo que hay que interpolar.

$$\frac{55.8 - x}{55.8 - 43.8} = \frac{40 - 38}{40 - 30} \quad x=53.4$$

$0.105 < 53.4$  por lo que Acepto  $H_0$ , demostrándose estadísticamente que no existe concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

c) Analizando el valor del coeficiente de concordancia de Kendall ( $w$ )

En el mismo cuadro 2 de los resultados por el SPSS Statistics 22.0, resulto  $w$ , teniendo un valor de 0.003. Este valor es más próximo a 0 que a 1, por lo que se concluye que la concordancia entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales es baja.

Mediante los análisis estadísticos de probabilidad y de Chi-cuadrada, se puede concluir que hay suficiente evidencia estadística para determinar que no hay concordancia entre los criterios emitidos por el grupo de trabajo en cuanto al orden de importancia dado a las competencias ambientales en esta ronda.

➤ Análisis del nivel de concordancia porcentual:

Las competencias se ordenaron de menor a mayor valor de  $R_j$  media, siendo la primera la más importante (Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal) y la última la de menor importancia (Incidencia pública en materia de medio ambiente). Luego se determinó el nivel de concordancia porcentual calculándolo de la misma forma como se calculó en la segunda ronda (ver Anexo 8). En la tabla 11 se evidencia que todas las competencias tienen un coeficiente de concordancia menor al 60 %, excepto la de incidencia pública, por lo que no hay concordancia entre los criterios del grupo de trabajo.

Del análisis estadístico-matemático se concluye que hay poca o ninguna concordancia entre los criterios del grupo de trabajo. Se cree se debe qué al haber muchas competencias ambientales y varios miembros

en el grupo de trabajo a evaluar, el orden de importancia obtenido tiene una gran variación en cada competencia. Algunos se acercaron a valores entre 1 y 3 en una misma competencia, sin embargo, en esa misma otros evaluadores daban valores de menor importancia, esto trajo consigo una mayor incertidumbre en el equilibrio de los criterios de importancia en cada competencia, y se evidencia en el gráfico del histograma. Por lo planteado anteriormente se hace necesario entonces acudir a otra ronda.

### Coefficiente de Concordancia de Kendall:

Prueba de Hipótesis:

$H_0$ : No hay concordancia en las ponderaciones del grupo de trabajo en cuanto al orden de importancia de las competencias ambientales

$H_1$ : Hay concordancia en las ponderaciones del grupo de trabajo en cuanto al orden de importancia de las competencias ambientales

**Prueba W de Kendall**

Rangos	
	Rango promedio
OI	1.47
PM	1.53

Estadísticos de prueba	
N	39
W de Kendall <sup>a</sup>	.003
Chi-cuadrado	.105
gl	1
Sig. asintótica	.746

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

Cuadro 2. Prueba del Coeficiente de Concordancia de Kendall (SPSS Statistics 22.0)

--	--

**Tabla 11. Matriz de competencias ambientales ordenadas según orden de importancia y con nivel de concordancia (tercera ronda) (Elaboración propia)**

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media	Cc
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	4	1	3	3	2	13	2	3	12	26	2	38	109	9.1	25%
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	28	3	1	4	4	2	4	1	9	16	17	26	115	9.6	25%
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	7	6	4	11	11	14	11	4	20	19	7	21	135	11.3	25%
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	14	16	18	12	1	3	1	18	27	20	1	19	150	12.5	25%
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	5	33	24	9	6	1	6	24	8	5	11	29	161	13.4	17%
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	24	30	12	7	15	10	15	12	3	22	4	8	162	13.5	17%
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	8	2	36	5	5	26	5	36	11	2	16	24	176	14.7	25%
Conocimiento	3	32	16	14	20	9	20	16	7	4	25	12	178	14.8	17%
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	23	35	11	6	14	27	14	11	2	21	10	7	181	15.1	17%
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	25	29	13	8	17	28	16	13	4	23	5	13	194	16.2	25%
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	9	4	30	10	3	24	3	30	13	28	26	23	203	16.9	17%
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	2	17	26	2	24	37	23	26	24	15	8	1	205	17.1	17%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media	Cc
Responsabilidad ambiental	21	22	8	27	28	8	27	8	35	10	13	2	209	17.4	25%
Resolución de problemas ambientales	31	5	31	19	9	11	9	31	15	18	18	27	224	18.7	25%
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	26	28	14	13	38	15	17	14	5	17	28	9	224	18.7	17%
Compromiso ambiental	17	12	19	30	31	7	30	19	30	7	22	4	228	19.0	25%
Conciencia ambiental	15	11	27	24	32	4	31	27	28	1	24	5	229	19.1	17%
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	6	34	15	35	16	22	37	15	6	3	30	10	229	19.1	17%
Cultura ambiental	27	31	23	36	18	23	18	23	1	12	3	29	244	20.3	25%
Tener pasión por el ambiente	13	9	6	21	25	34	24	6	25	14	37	32	246	20.5	17%
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	36	15	10	33	13	18	13	10	32	33	19	17	249	20.8	17%
Identificar y analizar los costes ambientales	11	18	38	20	10	33	10	38	16	30	14	14	252	21.0	17%
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	12	20	32	16	19	20	19	32	17	31	9	25	252	21.0	17%
Actitud coherente con el medio ambiente	19	24	9	28	30	6	29	9	33	8	27	30	252	21.0	17%
Empatía con el medio ambiente	18	14	28	34	12	5	12	28	31	11	29	31	253	21.1	17%
Liderazgo sustentable	33	7	5	22	35	21	34	5	22	35	20	20	259	21.6	17%
Respeto por el medio ambiente	20	23	20	29	27	32	26	20	34	9	23	18	281	23.4	25%
Ejemplo desde la alta dirección	16	13	29	25	34	30	33	29	29	6	32	6	282	23.5	25%
Educación y formación ambiental	1	36	2	1	37	38	36	2	21	38	38	33	283	23.6	25%
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	30	19	37	17	7	35	7	37	14	29	35	22	289	24.1	17%
Estrategias sustentables	34	8	25	23	23	25	22	25	23	36	21	28	293	24.4	25%
Protección a la salud humana	38	26	7	32	26	17	25	7	37	37	34	16	302	25.2	17%

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media	Cc
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	10	21	34	15	21	31	21	34	19	25	36	36	303	25.3	25%
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	37	25	21	31	29	19	28	21	36	24	31	3	305	25.4	17%
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	22	27	22	26	33	29	32	22	38	34	6	15	306	25.5	25%
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	35	10	17	37	36	36	35	17	26	13	12	35	309	25.8	25%
Imposición de sanciones	29	38	35	38	8	16	8	35	10	27	33	34	311	25.9	17%
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	32	37	33	18	22	12	22	33	18	32	15	37	311	25.9	17%
Incidencia pública en materia del medio ambiente	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	468	39.0	100%

#### D. Cuarta Ronda

En esta etapa se pregunta al grupo de trabajo si están de acuerdo con el orden de importancia resultante de la tercera ronda (ver Anexo 9). Se obtiene nuevamente una puntuación de las competencias ambientales dada por el grupo de trabajo, donde algunos de los miembros mantuvieron las mismas ponderaciones que la tercera ronda, en otras, sin embargo, le dieron nuevas puntuaciones pues no estaban de acuerdo con el orden obtenido. (Ver tabla 12)

Se realizó nuevamente una sumatoria de las ponderaciones (Rj), y se halló nuevamente el valor de la media en cada competencia, para un mejor análisis de los resultados.

**Tabla 12. Matriz de competencias ambientales con orden de importancia, sumatoria de las ponderaciones y media de las ponderaciones (cuarta ronda)**  
(Elaboración propia)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	1	1	1	2	1	1	1	1	1	30	1	1	42	3.5
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	44	3.7
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	3	3	50	4.2
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	23	66	5.5
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	5.0
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72	6.0
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	80	6.7
Conocimiento	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96	8.0
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	9	9	9	9	9	5	9	9	9	9	9	9	104	8.7
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120	10.0
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	32	11	2	144	12.0
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	12	12	12	1	12	15	12	12	12	12	12	5	129	10.8
Responsabilidad ambiental	13	13	13	13	13	18	13	13	13	13	13	13	161	13.4
Resolución de problemas ambientales	14	14	14	14	14	10	14	14	14	14	14	14	164	13.7

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	15	15	15	15	15	6	15	15	15	15	15	15	171	14.3
Compromiso ambiental	16	16	16	16	16	17	16	16	16	16	16	16	193	16.1
Conciencia ambiental	17	17	17	17	17	4	17	17	17	17	17	17	191	15.9
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	216	18.0
Cultura ambiental	19	19	19	19	19	14	19	19	19	19	19	19	223	18.6
Tener pasión por el ambiente	20	20	20	20	20	13	20	20	20	20	34	20	247	20.6
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	21	21	21	21	21	7	21	21	21	21	21	21	238	19.8
Identificar y analizar los costes ambientales	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264	22.0
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	276	23.0
Actitud coherente con el medio ambiente	24	24	24	24	24	9	24	24	24	24	33	24	282	23.5
Empatía con el medio ambiente	25	25	25	25	25	8	25	25	25	25	35	25	293	24.4
Liderazgo sustentable	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312	26.0
Respeto por el medio ambiente	27	27	27	27	27	2	27	27	27	27	32	27	304	25.3
Ejemplo desde la alta dirección	28	28	28	28	28	11	28	28	28	28	28	28	319	26.6
Educación y formación ambiental	29	29	29	29	29	12	29	29	29	29	29	29	331	27.6
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360	30.0
Estrategias sustentables	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	372	31.0
Protección a la salud humana	32	32	32	32	32	1	32	32	32	32	32	32	353	29.4
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	33	33	33	33	33	X	33	33	33	33	33	33	363	30.3
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	34	34	34	34	34	X	34	34	34	34	34	34	374	31.2
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	420	35.0
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432	36.0

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media
Imposición de sanciones	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	444	37.0
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	456	38.0
Incidencia pública en materia del medio ambiente	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	468	39.0

**Análisis estadístico – matemático:**

Se mantuvieron los parámetros para el análisis: la media de las ponderaciones para todos los análisis, y el nivel de confianza del 95 %.

En primer lugar, se realizó un análisis de la regresión de las ponderaciones medias obtenidas (ver cuadro 3), con el objetivo de determinar la relación entre las variables Ponderación Media (PM) y Orden de Importancia (OI).

Análisis de regresión: Y (PM) vs. X (OI)					
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	1	4444.27	4444.27	4976.56	0.000
X (OI)	1	4444.27	4444.27	4976.56	0.000
Error	37	33.04	0.89		
Total	38	4477.31			
Resumen del modelo					
S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)		
0.945008	99.26%	99.24%	99.16%		
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	0.761	0.309	2.47	0.018	
X (OI)	0.9485	0.0134	70.54	0.000	1.00
Ecuación de regresión					
Y (PM) = 0.761 + 0.9485 X (OI)					

**Cuadro 3. Análisis de regresión de la cuarta ronda (MINITAB 18.0)**

De este análisis se obtuvo un valor de p (probabilidad) de 0.000, y una  $R^2$  (coeficiente de determinación) de 99.26%, lo que indica que el 99.26% de la variación de los valores de las ponderaciones medias se explica con una relación lineal con el orden de importancia. Este valor es grande, por lo que se considera que existe una relación lineal entre las variables.

La raíz cuadrada del coeficiente de determinación es 0.996. Para que exista una buena relación lineal entre las variables, este coeficiente (R) debe estar próximo a -1 o a 1. Siendo su valor 0.996, este está muy

próximo a uno (1), por lo que se considera que hay relación lineal entre las ponderaciones y el orden de importancia.

En segundo lugar, analizando el histograma (ver gráfico 3) se evidencia que los datos siguen una tendencia simétrica al centro de la campana de Gauss, por lo que se puede decir que los datos siguen una distribución normal.

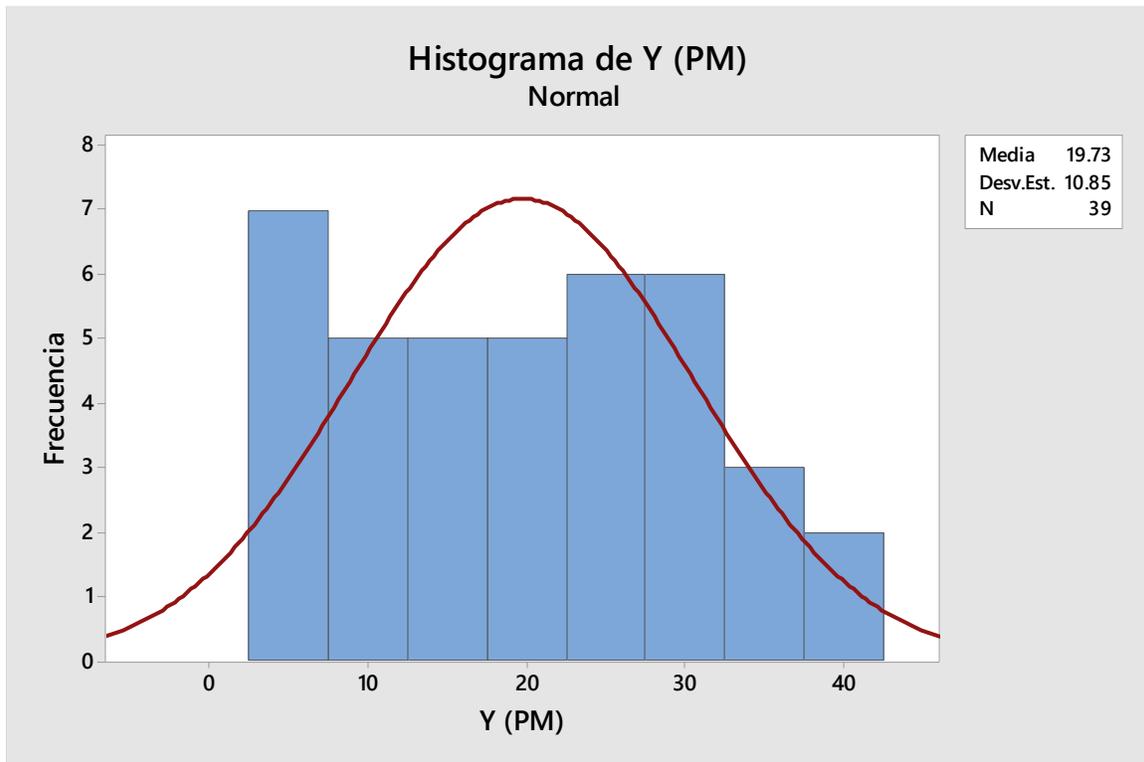


Gráfico 3. Histograma con ajuste a la campana de Gauss de la cuarta ronda (MINITAB 18.0)

En el gráfico 4 se representan los datos en un diagrama de dispersión, lo que evidencia que existe una tendencia lineal entre las ponderaciones.

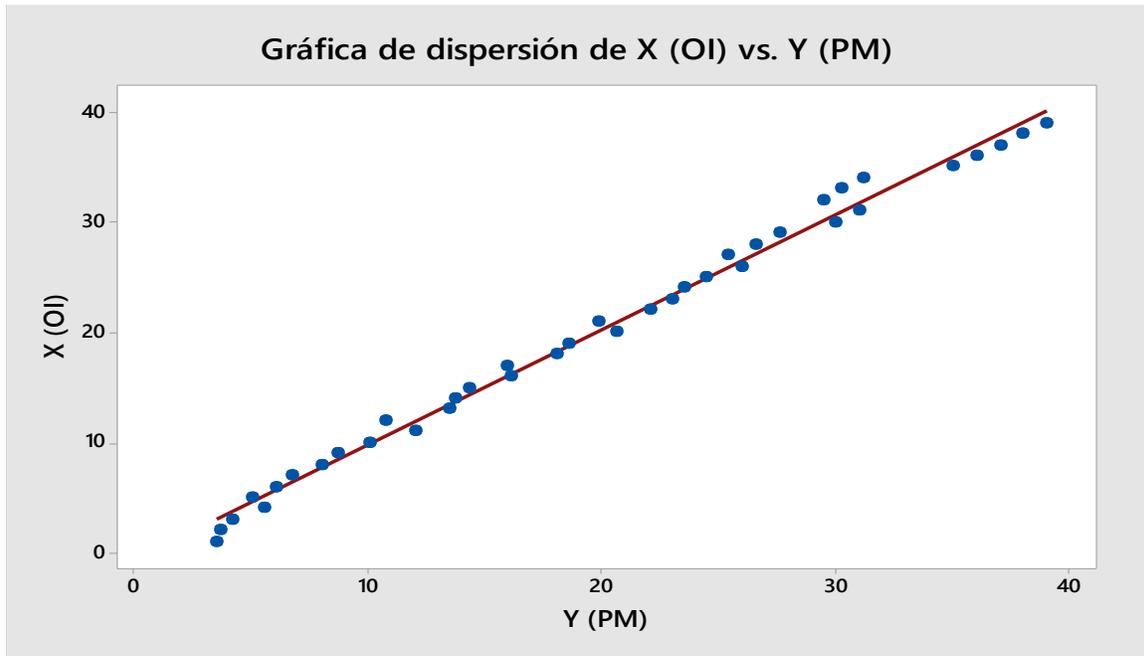


Gráfico 4. Gráfica de dispersión de Ponderaciones medias vs Orden de Importancia de la cuarta Ronda (MINITAB 18.0)

Según el análisis de regresión, y los gráficos analizados, se demuestra estadísticamente que los datos siguen una distribución normal, por lo que se utilizará para su análisis la estadística paramétrica, realizándose los análisis de concordancia a través de Coeficiente de correlación de Pearson.

a) Analizando el valor de p (probabilidad) y las hipótesis planteadas:

Prueba de Hipótesis para el valor de p:

$H_0$ : Existe correlación entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

$H_1$ : No existe correlación entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales

Criterio de Rechazo:

$\alpha \leq p$  Rechazo  $H_0$

Para  $\alpha = 0.05$  y un valor de  $p = 0.000$

$0.05 > 0.000$  Lo que implica que Acepto  $H_0$ , demostrándose estadísticamente que existe correlación entre las ponderaciones dadas por el grupo de trabajo a las competencias ambientales.

b) Coeficiente de correlación de Pearson

En la estadística no paramétrica el coeficiente de correlación de Pearson es el coeficiente de regresión. Su valor se determinó en el programa SPSS Statistics 22.0 como se refleja en el cuadro 4. Su valor es de 0.998. Tiene muy poca diferencia este valor con el determinado por el MINITAB 18.0. Ambos valores están muy próximos a 1 por lo que se considera que existe una buena relación lineal entre las variables.

Correlaciones de Pearson			
Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación estándar	N
OI	20.0000	11.40175	39
PM	19.7385	10.84995	39

Correlaciones			
		OI	PM
OI	Correlación de Pearson	1	.998**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	39	39
PM	Correlación de Pearson	.998**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	39	39

Cuadro 4. Prueba del Coeficiente de correlación de Pearson (SPSS Statistics 22.0)

➤ Análisis del nivel de concordancia porcentual:

Las competencias se volvieron a ordenar de menor a mayor valor de Rj media. Algunas competencias cambiaron su orden de importancia de acuerdo a los nuevos resultados, sin embargo, se mantuvo como competencia ambiental más importante el conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal, y como la menos importante, incidencia pública en materia de medio ambiente. Luego se determinó el nivel de concordancia porcentual calculándolo de la misma forma como se calculó en la segunda ronda (ver Anexo 8). En la tabla 11 se evidencia que todas las competencias tienen un coeficiente de concordancia mayor al 60 %, por lo que hay concordancia entre los criterios del grupo de trabajo.

Del análisis estadístico-matemático se concluye que hay una adecuada concordancia entre los criterios emitidos por el grupo de trabajo en cuanto al orden de importancia obtenido.

**Tabla 13. Matriz de competencias ambientales ordenadas según orden de importancia y con nivel de concordancia (cuarta ronda)** (Elaboración propia)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Rj	Rj media	Cc
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	1	1	1	2	1	1	1	1	1	30	1	1	42	3.5	83%
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	44	3.7	92%
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	17	3	3	50	4.2	92%
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	5.0	100%

Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	23	66	5.5	83%
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72	6.0	100%
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	80	6.7	92%
Conocimiento	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	96	8.0	100%
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	9	9	9	9	9	5	9	9	9	9	9	9	104	8.7	92%
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120	10.0	100%
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	12	12	12	1	12	15	12	12	12	12	12	5	129	10.8	75%
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	32	11	2	144	12.0	83%
Responsabilidad ambiental	13	13	13	13	13	18	13	13	13	13	13	13	161	13.4	92%
Resolución de problemas ambientales	14	14	14	14	14	10	14	14	14	14	14	14	164	13.7	92%
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	15	15	15	15	15	6	15	15	15	15	15	15	171	14.3	92%
Conciencia ambiental	17	17	17	17	17	4	17	17	17	17	17	17	191	15.9	92%
Compromiso ambiental	16	16	16	16	16	17	16	16	16	16	16	16	193	16.1	92%
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	216	18.0	100%
Cultura ambiental	19	19	19	19	19	14	19	19	19	19	19	19	223	18.6	92%
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	21	21	21	21	21	7	21	21	21	21	21	21	238	19.8	92%
Tener pasión por el ambiente	20	20	20	20	20	13	20	20	20	20	34	20	247	20.6	83%
Identificar y analizar los costes ambientales	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264	22.0	100%

Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	276	23.0	100%
Actitud coherente con el medio ambiente	24	24	24	24	24	9	24	24	24	24	33	24	282	23.5	83%
Empatía con el medio ambiente	25	25	25	25	25	8	25	25	25	25	35	25	293	24.4	83%
Respeto por el medio ambiente	27	27	27	27	27	2	27	27	27	27	32	27	304	25.3	83%
Liderazgo sustentable	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312	26.0	100%
Ejemplo desde la alta dirección	28	28	28	28	28	11	28	28	28	28	28	28	319	26.6	92%
Educación y formación ambiental	29	29	29	29	29	12	29	29	29	29	29	29	331	27.6	92%
Protección a la salud humana	32	32	32	32	32	1	32	32	32	32	32	32	353	29.4	92%
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	360	30.0	100%
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	33	33	33	33	33	X	33	33	33	33	33	33	363	30.3	92%
Estrategias sustentables	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	372	31.0	100%
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	34	34	34	34	34	X	34	34	34	34	34	34	374	31.2	92%
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	420	35.0	100%
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432	36.0	100%
Imposición de sanciones	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	444	37.0	100%
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	456	38.0	100%
Incidencia pública en materia del medio ambiente	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	468	39.0	100%

De modo general, de la implementación del método Delphi por rondas, se obtuvieron un total de 39 competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos, donde la más importante es el conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal, y la menos importante, incidencia pública en materia de medio ambiente.

---

## 4.2. Análisis de los principales factores que han influido en los resultados obtenidos

En la selección de la muestra la mayor dificultad se obtuvo en lograr contar con directivos del estado que apoyaran la ejecución del trabajo. Fue necesario al final acudir a familiares y amigos de maestros, colegas y compañeros de estudio, para completar un número adecuado de tamaño de muestra. Así y todo, no fueron constantes en las respuestas de las diferentes rondas aplicadas. Fue necesario ir descartando a los participantes, rechazándose el criterio de un total de 7 directivos.

Se pudo constatar que algunas empresas e instituciones gubernamentales del estado, no se sienten comprometidas antes la gestión ambiental, así como, tienen falta de interés en el apoyo a los proyectos de la UAEM. Esto se hizo evidente cuando de más de 150 correos electrónicos, solo fueron contestados 10, y de ellos solo 2 participaron en el proyecto. De los contactos ofrecidos por el departamento de Vinculación de la Facultad solo 2 de 10, aceptaron participar. De las empresas visitadas en el parque industrial CIVAC, así como instituciones gubernamentales cercanas a la UAEM, no se pudo obtener apoyo alguno, puesto que solo recibían el oficio de invitación con los guardias de seguridad. De ellas solamente dos empresas aceptaron la invitación a participar, sin embargo, nunca respondieron a la primera ronda. Ocurriendo lo mismo con las instituciones gubernamentales visitadas, de cuatro solo se obtuvo la participación de una.

La característica principal de la muestra que ha perjudicado la calidad del trabajo, como por ejemplo en el tiempo de respuestas, así como en la calidad de las mismas, es que al ser ellos directivos tienen horarios muy complicados y le pueden dedicar muy poco tiempo a la contestación adecuada de las rondas. Asimismo, no poseen todos los conocimientos en el área ambiental ni en el tema competencias, elemento importante que al ser empresarios tan ocupados y de diferentes lugares del estado, imposibilitó reunirlos a todos para lograr una capacitación interactiva y dinámica que incrementara sus competencias en las temáticas necesarias. Por tales motivos se cuentan con competencias ambientales de poco entendimiento, y que se consideran que no son competencias como tal sino dimensiones de otras competencias.

Otro de los factores que influyó en los resultados fue la realización de las rondas vía correo electrónico. Aunque facilitó en cierta medida la recepción de las respuestas y el trabajo a quienes participaron, el uso

del correo electrónico atrasó en tiempo la obtención de los resultados. Muchos directivos, por sus agendas ocupadas se demoraron un mes, en ocasiones, hasta más tiempo, sobretodo en el período vacacional, problema que influyó en la obtención de resultados en los períodos planificados. Así mismo el período de huelga de la UAEM de septiembre a octubre de 2018, también influyó en la recepción de las rondas contestadas en tiempo y forma. Se cree sea porque los directivos al ver que la universidad había cerrado, creían se habían detenido las actividades investigativas, al igual que algunos otros eran directivos de la UAEM, obteniéndose los últimos resultados de la cuarta y última etapa del proceso a mediados del mes de noviembre de 2018.

### **4.3. Posibles limitaciones de los resultados**

La principal limitación de los resultados se considera radica en la muestra obtenida. Según método aplicado, es un número idóneo, como se planteó anteriormente. Sin embargo, no se considera representativa dentro del sector económico del estado, lo que puede influir grandemente en la incertidumbre de los resultados obtenidos.

### **4.4. Análisis comparativo de las competencias ambientales obtenidas y las competencias ambientales existentes en investigaciones académicas**

A nivel mundial existen diversas investigaciones que vinculan las competencias con el medio ambiente. Algunas trabajan las competencias ambientales para el sector educativo, como es el caso de las planteadas en las tablas 14 y 15. El primer caso es en Colombia y el segundo en España. En el tercer caso, se tratan competencias para profesionales ambientalistas en Canadá. (Ver tabla 16)

A continuación, se reflejan las tablas que evidencian la relación existente entre las competencias ambientales planteadas por diferentes autores, y las obtenidas en esta investigación:

**Tabla 14. Comparación entre las competencias ambientales definidas por Mora (2015) y las obtenidas en esta investigación (Elaboración propia)**

COMPETENCIAS AMBIENTALES (MORA, 2015) (COLOMBIA)	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES DE ESTA INVESTIGACIÓN
Conocer (el saber ambiental la construcción individual y la estructura social del conocimiento para la comprensión y solución de problemas derivados de la relación naturaleza-sociedad)	Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal / Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales / Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social) / Conocimiento / Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente / Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal) / Conocimiento del código o manual de ética ambiental
Emocional (la inteligencia para el cuidado, la empatía y la compasión ligados al amor y la belleza que reconocen y respetan los valores y racionalidades de otros pueblos y culturas)	Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza / Conciencia ambiental / Tener pasión por el ambiente / Empatía con el medio ambiente
Valorar (la responsabilidad, ética para pensar en temas de conflictos de valores y dilemas morales. Uso responsable de normas, valores, actitudes, creencias que guían nuestra percepción, pensamiento, decisiones y acciones)	Responsabilidad ambiental / Conciencia ambiental / Compromiso ambiental / Actitud coherente con el medio ambiente / Respeto por el medio ambiente / Ejemplo desde la alta dirección / Persistencia en el cuidado del medio ambiente
Pensar sistémico (la complejidad, interconectividad de nuestro mundo posibilitando pensar las incertidumbres en términos de sistemas, reconociendo y comprendiendo los procesos no lineales en el tiempo y espacio)	Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado) / Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales
Pensar crítico (Identificar y generar alternativas. Tomar postura frente a las diferentes visiones y tensiones persistentes del desarrollo y la sustentabilidad ambiental)	Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad / Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos./ Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión / Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental / Resolución de problemas ambientales / Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos / Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente / Identificar y analizar los costes ambientales / Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones / Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas / Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos / Imposición de sanciones
Epistemología política (permite comprender el papel del conocimiento en la toma del poder, redireccionando la ciencia hacia y con la gente)	Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado) / Toma

COMPETENCIAS AMBIENTALES (MORA, 2015) (COLOMBIA)	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES DE ESTA INVESTIGACIÓN
	de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente / Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos / Incidencia pública en materia del medio ambiente

**Tabla 15. Comparación entre las competencias ambientales definidas por Aznar y Ull (2009) y las obtenidas en esta investigación (Elaboración propia)**

COMPETENCIAS BÁSICAS PARA LA SUSTENTABILIDAD (AZNAR y ULL, 2009) (ESPAÑA)	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES DE ESTA INVESTIGACIÓN
Cognitivas (SABER) (Comprensión crítica de la problemática socio-ambiental, global, nacional, local)	Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal / Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales / Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social) / Conocimiento / Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal) / Conocimiento del código o manual de ética ambiental
Metodológicas (SABER HACER) (Adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sostenibilidad)	Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados / Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado) / Educación y formación ambiental / Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad / Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos / Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión / Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental / Resolución de problemas ambientales / Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos / Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente / Identificar y analizar los costes ambientales / Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones / Liderazgo sustentable / Protección a la salud humana / Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas / Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos / Estrategias sustentables / Planeación de presupuesto para acciones ambientales / Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes / Imposición de sanciones / Incidencia pública en materia del medio ambiente
Actitudinales (SABER SER) (Implícita en la propia definición de desarrollo sostenible está la concepción	Responsabilidad ambiental / Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza / Conciencia ambiental

COMPETENCIAS BÁSICAS PARA LA SUSTENTABILIDAD (AZNAR y ULL, 2009) (ESPAÑA)	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES DE ESTA INVESTIGACIÓN
moral y la actitud ética desde la que fomentar las nuevas actitudes y valores coherentes con la sostenibilidad)	/ Compromiso ambiental / Cultura ambiental / Tener pasión por el ambiente / Actitud coherente con el medio ambiente / Empatía con el medio ambiente / Respeto por el medio ambiente / Ejemplo desde la alta dirección

**Tabla 16. Comparación entre las competencias ambientales definidas por la National Occupational Standards (2016) y las obtenidas en esta investigación (Elaboración propia)**

COMPETENCIAS PARA PROFESIONALES AMBIENTALISTAS (ECOCANADA) (NATIONAL OCCUPATIONAL STANDARDS) (2016)	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES DE ESTA INVESTIGACIÓN
Gestión de recursos (Involucra actividades dirigidas a integrar decisiones ambientales y económicas con principios de administración en el uso de recursos naturales. Integra los aspectos biológicos y ecológicos del medio ambiente con las necesidades sociales económicas de la sociedad)	Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados / Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales / Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones / Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos / Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad
Sustentabilidad del medio ambiente (actividades que promueven la salud ambiental y el beneficio de la sociedad presente y futura)	Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión / Liderazgo sustentable / Protección a la salud humana / Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado) / Estrategias sustentables / Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes / Incidencia pública en materia del medio ambiente / Responsabilidad ambiental / Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza / Conciencia ambiental / Compromiso ambiental / Cultura ambiental / Tener pasión por el ambiente / Actitud coherente con el medio ambiente / Empatía con el medio ambiente / Respeto por el medio ambiente / Ejemplo desde la alta dirección / Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos / Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal / Educación y formación ambiental

Se puede evidenciar como los criterios de los directivos del estado de Morelos que participaron en el diseño de competencias ambientales no están alejados de las verdaderas competencias que se requieren para prácticas sustentables según las investigaciones de Colombia, España y Canadá a las que se hacen referencia. Aunque en las dos primeras se analicen las competencias ambientales para instituciones

---

educativas, las prácticas están muy relacionadas con el sector empresarial. Sin embargo, estas competencias ambientales no están definidas para cargos de dirección, lo que da cierto nivel de significancia a los resultados de esta investigación.

En México la mayor parte de las competencias ambientales están dadas por las facultades y atribuciones que implican tener un cargo de dirección, o las que tienen las instancias gubernamentales como SAGARPA, SEMARNAT, etc., en materia ambiental; así lo refleja toda la legislación ambiental que existe a nivel federal y estatal. Algunas de ellas se reflejan en la tabla 1 de este trabajo.

La educación es otra de las aristas sobre la cual se diseñan competencias ambientales. Ejemplo de ello son las investigaciones de Espejel et al. (2011), Espejel et al. (2012), Contreras (2012) y Fernández (2013), donde plantean la necesidad de competencias vinculadas a la educación ambiental para México.

Barajas et al. (2006), plantea competencias para personal ambiental en la industria maquiladora del norte de México, reflejando como una de las principales el conocimiento de las normas, así como de las fases de los procesos productivos, y el comportamiento ambiental como uno de los procesos de aprendizaje tecnológico y productivo. García (2015) plantea como competencias ambientales el análisis del proceso manufacturero aplicado a la reducción de residuos, el contexto de oportunidades sobre tecnologías ambientales, la administración de la tecnología, el aprendizaje organizacional derivando de ello la capacidad de integrar conocimientos novedosos y cambios organizacionales para el rediseño de procesos orientados a la protección ambiental, así como para la resolución de problemas. De una forma u otra, la esencia de muchas competencias diseñadas, están en relación con las expresadas por dos autores.

De forma general, se puede decir que a pesar de los factores que influyeron negativamente en la selección de la muestra, así como su representatividad, las competencias ambientales diseñadas por los directivos del estado se encuentran definidas acorde a los conceptos de competencia, tienen en cuenta los tres saberes de las competencias: el saber, el saber hacer y saber ser, así como están estrechamente relacionadas con competencias ambientales ya establecidas previamente.

---

#### **4.5. Análisis comparativo de las competencias ambientales diseñadas y las competencias ambientales establecidas por el RENEK - CONOCER**

Para este análisis se realizó un estudio exhaustivo del RENEK, con fecha 10 de diciembre de 2018. Los estándares de competencia existentes hasta esa fecha son 882, para 28 sectores productivos. Primeramente, se evidenció que no existían cargos de la alta dirección dentro de los estándares de competencia diseñados por CONOCER.

Dado este escenario, se realizó una búsqueda de cargos ambientalistas, con el propósito de determinar si las competencias ambientales diseñadas en la investigación estaban en relación con las establecidas para los cargos. Solamente se encontró un estándar relacionado con la temática ambiental en las empresas. Este es “para personas que realizan la gestión ambiental estratégica en las organizaciones productivas y de servicios”. Las ocupaciones asociadas son: administrador (a) en recursos humanos y sistemas de gestión, asesor (a) administrativo, gestores ambientales estratégicos para empresas y especialistas en gestión ambiental. Las competencias están definidas fundamentalmente desde el punto de vista funcional. Se plantea que la persona es competente cuando realiza las funciones propias del puesto de trabajo, relacionándose al final de cada grupo una serie de conocimientos que se requieren para la ejecución de las funciones, así como actitudes, hábitos y/o valores que debe tener la persona para esta serie de funciones. Las funciones establecidas en este estándar se encuentran relacionadas con las competencias ambientales diseñadas por el grupo de trabajo. Algunas de estas son: principales indicadores de gestión, desafíos, posibles riesgos ambientales y recomendaciones; identificación de aspectos ambientales e identificación de las áreas de oportunidad; análisis de impactos ambientales y sus relaciones económicas y sociales asociadas; análisis de la situación ambiental en relación a los indicadores establecidos por la propia organización; expone acciones de mejora; expone aspectos críticos de la organización en materia ambiental y describe costos asociados en la ejecución del plan de gestión ambiental. Los conocimientos necesarios son la comprensión de métodos para la formulación y evaluación de proyectos, el conocimiento de indicadores de condición ambiental regionales, nacionales y globales, comprensión del marco legal regulatorio en materia energética y ambiental nacional e internacional, y sus generalidades, la comprensión de instrumentos de monitoreo y control, y la comprensión de estrategias de eficiencia ambiental. Las actitudes, hábitos y valores planteados son el orden, la iniciativa y la responsabilidad.

Algunos de estos forman parte de las competencias ambientales diseñadas, aunque se cree que incluso para este cargo, las competencias determinadas por los directivos del estado son más enriquecedoras en cuanto a la necesidad ambiental de las organizaciones.

Además, se revisaron ocho estándares de competencias para cargos directivos:

1. Coordinación de acciones para el desarrollo rural sustentable municipal (coordinador de programas de desarrollo rural)
2. Administración de estación de servicio de la franquicia PEMEX (Gerente de tienda, Gerente de comercio al por mayor, Gerente de estación de servicio Pemex)
3. Liderar generacionalmente una institución (todas las ocupaciones que requieran motivar y supervisar personal)
4. Administración del desarrollo urbano y ordenamiento territorial municipal (regidor(a), síndico(a) y otras autoridades municipales)
5. Gestión de eficiencia energética en la organización (administrador(a) de empresas, asesor(a) administrativo(a))
6. Dirección de planeación, ejecución y gestión de estrategias en organizaciones privadas y públicas (para personas que puedan aplicar una metodología estructurada desde una perspectiva directiva en las organizaciones de cualquier sector, privadas y públicas para la obtención de los resultados estratégicos)
7. Administración en organizaciones productivas y de servicio (auxiliar y técnico administrativo, auxiliar y técnico en mercadotecnia, comercialización y publicidad, auxiliar y técnico en comercio exterior, etc.)
8. Gestión de trabajos por proyectos (directores, funcionarios, gerentes, coordinadores y jefes de área)

Estos estándares de competencia son de forma general para cargos directivos. Uno de los primeros resultados es que estos fueron actualizados en el año 2018, estableciéndose una diferencia con los estándares anteriores, revisados en el año 2017. En el año 2017, para cargos administrativos, incluían dentro de las actitudes/hábitos/valores un acápite socio-ambiental que explicaba el comportamiento en

materia ambiental que debía tener un administrativo, sin embargo, en estos momentos no se cuenta con esa competencia para cargos directivos.

Los estándares de competencia analizados no tienen en cuenta dentro de sus competencias comportamientos ambientales, ni conocimientos ni actitudes/hábitos/valores afines a la temática ambiental, sólo los enfoca atendiendo a las funciones a realizar, y no se consideran dentro de estas, acciones sustentables. El administrador de estación de servicio de la franquicia PEMEX solo analiza el cargo desde el punto del servicio a brindar y los intereses económicos, no tiene en cuenta la toma de medidas ante catástrofes como por ejemplo si hay niveles altos de contaminantes en el aire que se requiera un cierre temporal de la estación de servicio, etc. En el caso de la administración del desarrollo urbano y ordenamiento territorial municipal no especifica que se debe conocer de sustentabilidad o de riesgos. Estas terminologías no aparecen dentro del glosario, lo que dificulta una adecuada ejecución del mismo y por tanto imposibilita su medición. Dentro de la dirección de planeación, ejecución y gestión de estrategias en organizaciones privadas y públicas, dentro de los objetivos y estrategias no se considera la dimensión ambiental o sustentable. Tampoco se considera la gestión ambiental y en las referencias no se refleja la normativa ambiental.

Por todo lo planteado hasta el momento, se consideran de gran valor las competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos, resultantes de esta investigación, pues permitirá rediseñar procesos, así como los propios estándares de desempeño de los cargos del estado.

#### **4.6. Modelación de competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos**

En la cuarta ronda del proceso resultaron 39 competencias ambientales. Se considera que éstas para ser conceptualizadas, estandarizadas y medidas es un número muy grande. Por otra parte, se encuentran en términos tal cuales fueron nombradas por el grupo de trabajo, lo que en ocasiones podrá limitar su entendimiento. Algunas de ellas, se considera están repetidas de una forma u otra, incluso algunas pueden combinarse y formar una sola competencia ambiental, con diferentes dimensiones, lo que posibilitará una mejor comprensión de las mismas y resultará beneficioso para su implementación en los procesos organizacionales. A continuación, en la tabla 17 se muestra un resumen de las competencias ambientales

para la alta dirección del estado de Morelos, además se redefinió su concepción y estilo de redacción, para facilitar su entendimiento por las empresas, y adecuarlo más al concepto de competencias:

**Tabla 17. Competencias ambientales redefinidas para la alta dirección del estado de Morelos (Elaboración propia)**

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES CONSOLIDADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES MODELADAS / DIMENSIONES
1	Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal / Conocimiento / Conocimiento del código o manual de ética ambiental	Dominio de la legislación ambiental federal, estatal y municipal que involucre los procesos claves de la organización, así como del manual de ética organizacional
2	Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	Gestión y conservación de los recursos naturales (aire, agua, energía solar, suelo) que intervienen en los procesos claves de la organización, principalmente los que dirige, así como en la gestión de residuos generados
3	Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	Trabajo en equipo con instancias públicas, gubernamentales y políticas, otras empresas y sectores educativos * Capacidad de colaboración * Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal) * Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales
4	Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad / Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos / Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental / Resolución de problemas ambientales / Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos / Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente / Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	Gestión orientada a la identificación y control de aspectos e impactos ambientales de los procesos Capacidad de realizar acciones y medidas de prevención, evaluación (verificación y supervisión), monitoreo continuo y control de los aspectos ambientales para evitar o reducir los impactos ambientales de cada proceso de la organización * Reestructuración de procesos * Resolución de problemas que incidan en los aspectos ambientales que posibilite que estos no se conviertan en impactos * Implementación de tecnologías limpias

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES CONSOLIDADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES MODELADAS / DIMENSIONES
5	Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social) / Conocimiento	Dominio de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)
6	Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	Gestión ambiental en los procesos en los que tiene incidencia
7	Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente / Educación y formación ambiental	Orientación a la autosuperación en temas ambientales * Cursos o especialidad en medio ambiente * Aptitud para la formación y capacitación periódica en temas ambientales
8	Responsabilidad ambiental	Responsabilidad ambiental
9	Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	Sensibilidad con el medio ambiente
10	Conciencia ambiental	Conciencia ambiental
11	Compromiso ambiental	Compromiso ambiental
12	Cultura ambiental	Cultura ambiental
13	Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	Toma de decisiones sustentables
14	Tener pasión por el ambiente	Pasión por el ambiente
15	Identificar y analizar los costes ambientales / Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones / Planeación de presupuesto para acciones ambientales	Orientación a la planeación y control de recursos materiales y financieros necesarios para la gestión ambiental * Identificar y analizar los costes ambientales * Planeación adecuada de recursos para prevenir y mitigar contaminaciones
16	Actitud coherente con el medio ambiente	Coherencia con el medio ambiente
17	Empatía con el medio ambiente	Empatía con el medio ambiente
18	Respeto por el medio ambiente	Respeto por el medio ambiente
19	Liderazgo sustentable	Liderazgo sustentable
20	Ejemplo desde la alta dirección	Ejemplaridad
21	Protección a la salud humana	Proyección de una gestión integrada de seguridad y salud en el trabajo y gestión ambiental
22	Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	Orientado al desarrollo de legislaciones ambientales vinculadas a su campo de acción
23	Estrategias sustentables	Facilidad de establecer estrategias sustentables
24	Persistencia en el cuidado del medio ambiente	Persistencia en el cuidado del medio ambiente

No.	COMPETENCIAS AMBIENTALES RESULTANTES CONSOLIDADAS	COMPETENCIAS AMBIENTALES MODELADAS / DIMENSIONES
25	Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	Adaptación al cambio * Realizar acciones de identificación del cambio, describirlo, clasificarlo, analizarlo y crear condiciones para la adaptación * Diseñar un plan de acción que permita la adaptación al cambio. Este debe ser medible en el tiempo.
26	Imposición de sanciones	Orientado a la imposición de sanciones
27	Incidencia pública en materia del medio ambiente	Incidencia pública en materia del medio ambiente

De las 39 competencias ambientales que habían resultado de la cuarta ronda del Método Delphi, teniendo en cuenta: las similitudes, que pueden dividirse y formar más de una competencia, o pueden ser parte una de otra como dimensiones de una competencia más general, se resumieron a 27. Se mantuvo el mismo orden de importancia obtenido en esta etapa, donde la primera es la competencia ambiental más importante hasta la última que sería la menos importante. Considerando este orden, se escogen las primeras cinco competencias ambientales modeladas para proponer de ellas su concepto, así como niveles de competencia que permitirán su aplicación en las organizaciones.

En la tabla 18 se definen cada una de estas, así como se proponen dimensiones que posibiliten su medición en los procesos de gestión de capital humano.

**Tabla 18. Competencias ambientales modeladas más importantes. Su definición y dimensiones.** (Elaboración propia)

COMPETENCIA AMBIENTAL	DEFINICIÓN	DIMENSIONES
<b>Dominio de la legislación ambiental federal, estatal y municipal que involucre los procesos claves de la organización, así como del manual de ética organizacional</b>	Consiste en el conocimiento, la capacidad, y aptitud ante una adecuada implementación de la constitución, leyes, decretos leyes, normas, reglamentos y procedimientos, circulares, etc., que se han escrito en relación a la temática ambiental del proceso que dirija o la organización en sentido general, desde la federal hasta las municipales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina el contenido de la Constitución de la República relacionado con el proceso que dirige</li> <li>• Conoce, orienta y exige el cumplimiento de las leyes, decretos leyes y normas federales, estatales y municipales que en materia ambiental rige el proceso que dirige</li> <li>• Exige que se incluya dentro del Manual de ética, aspectos de la ética ambiental</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta y controla la elaboración de los reglamentos, procedimientos, circulares para la gestión ambiental en el proceso que dirige</li> </ul>
<p><b>Gestión y conservación de los recursos naturales (aire, agua, energía solar, suelo) que intervienen en los procesos claves de la organización, principalmente los que dirige, así como de residuos generados</b></p>	<p>Consiste en lograr un óptimo uso de los recursos naturales que se utilizan para la obtención de los resultados propuestos en los procesos que dirige. Además de un adecuado manejo de los residuos que se generan Ejemplo: agua, aire, energía</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige y controla la inclusión de la gestión de recursos y residuos en los documentos legales que rigen el proceso</li> <li>• Exige y controla planes de medidas para el uso de materias primas derivadas del reciclaje y sean reutilizadas en otros procesos de la organización, así como para el manejo de residuos</li> <li>• Planifica y controla el presupuesto necesario para el manejo adecuado de residuos</li> <li>• Garantiza los recursos materiales y financieros para una adecuada separación y transportación de residuos</li> </ul>
<p><b>Trabajo en equipo con instancias públicas, gubernamentales y políticas, otras empresas y sectores educativos</b></p>	<p>Consiste en establecer relaciones y trabajar los aspectos e impactos ambientales derivados de los procesos de la organización, en conjunto con las instancias del gobierno, así como el establecimiento de convenios con empresas, instituciones educativas, para una gestión ambiental participativa en beneficio de la sociedad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienta y controla la realización e implementación de convenios con las instancias educativas y las empresas que pertenezcan a su entorno</li> <li>• Orienta, controla y ejecuta en caso de ser necesario, reuniones con las instancias públicas y gubernamentales que garantizan los elementos básicos de una adecuada gestión ambiental de sus procesos, como por ejemplo asignación de presupuesto. Anteriormente haber hecho un estudio de los alcances a cada nivel.</li> <li>• Orienta y supervisa reuniones con los jefes de familia que residen en el entorno de la empresa para medir posibles impactos ambientales en la sociedad de los procesos de la organización</li> <li>• Colabora con los jefes de familia para el logro de medidas sustentables que requiera la comunidad</li> </ul>

<p><b>Gestión orientada a la identificación y control de aspectos e impactos ambientales de los procesos</b></p>	<p>Consiste en identificar, monitorear y controlar los elementos de las actividades y procesos de la organización que al interactuar con el medio ambiente (aspectos) puedan provocar un cambio en él ya sea beneficioso o perjudicial (impactos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Orienta y controla de forma continua la ejecución de planes de medida que consideren los aspectos ambientales y riesgos de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>•Garantiza los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para la prevención de posibles impactos ambientales</li> <li>•Orienta y supervisa la ejecución de presupuestos en materia de seguridad para los posibles impactos ambientales que se presenten</li> <li>•Orienta la creación de un comité de evaluación de impactos ambientales, y controla su funcionamiento</li> </ul>
<p><b>Dominio de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)</b></p>	<p>Consiste el dominio y adecuada gestión, por parte del directivo, de la interrelación entre los aspectos económicos, ambientales y sociales que intervienen en los procesos de la organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Domina la conceptualización de desarrollo sustentable</li> <li>•Conoce los indicadores básicos que se consideran en las dimensiones de medio ambiente, economía y sociedad</li> <li>•Conoce, orienta y exige el cumplimiento de políticas sustentables</li> </ul>

De modo general, las competencias ambientales para la alta dirección modeladas tienen en cuenta elementos significativos de las competencias, y abarcan de forma general los subsistemas más importantes dentro de la gestión ambiental. Sin embargo, se cree necesario establecer además de éstas, modificaciones en el comportamiento ambiental de la alta dirección, que esté derivado por ejemplo de las prácticas cotidianas. Algunos directivos piensan que no contaminan ya que sus funciones se centran principalmente en oficinas, y como no requieren de materias primas para el logro de un producto, consideran que no hay impactos ambientales derivados de sus procesos de gestión. Sin embargo, no es así. Existen actividades que por más insignificantes se crean, poseen un alto impacto ambiental, y el caso del proceso gerencial no está exento a ello. No se debe ver solamente el desecho que se origina o la materia prima que se va a utilizar, es necesario analizar el ciclo de vida de todo material que se utilice y deseche de las actividades directivas. A continuación, se mencionan algunas de las actividades que realizan y materiales que utiliza

---

la alta dirección de una organización ya sea manufacturera, de servicio o gubernamental, que tienen un alto impacto en el medio ambiente:

- Utilización de papel para la ejecución de sus funciones cotidianas
- Uso de bolígrafos, plumas, plumones
- Uso de tóners para impresiones y copias
- Bebida de café y/o té proveniente de las tiendas
- Compra de comida en recipientes desechables
- Empleo de baterías en los controles de equipos electrónicos
- Uso de automóvil para el transporte diario en cuestiones laborales

Se podría enlistar un sin número de actividades, que no solo realiza el alto directivo de una empresa, sino todos en nuestra vida cotidiana. Sin embargo, a la hora de analizar las actividades empresariales y la compra de materiales de oficina, el gasto de combustible a cargo de la economía de la empresa, son actividades que sí perjudican de una forma u otra los indicadores ambientales y económicos de la organización, y que sin duda no se tiene en cuenta en las planeaciones ni gestión de recursos. Si se usara papel desechable para el uso cotidiano, de los bolígrafos se comprarán repuestos y no se desechará el plástico de las plumas desechables, se imprimirán solo los documentos estrictamente necesarios y los tóners se rellenarán y no se adquirirán nuevos, y se recopilarán las baterías para un mejor manejo de ese residuo, seguramente se reduciría grandemente el empleo de recursos financieros para la adquisición de recursos materiales dentro de la organización, y a su vez estaríamos favoreciendo grandemente al medio ambiente en la minimización de residuos y en el uso de recursos naturales empleados para la fabricación de estos materiales.

Es por ello la necesidad de crear una conciencia ambiental en la alta dirección y que las competencias ambientales sean el eje principal en la gestión de los procesos. Su adecuada inclusión en los sistemas de gestión garantizará una correcta planificación de recursos tanto materiales, financieros y humanos, como un adecuado manejo de los residuos, que empiece desde el diseño de los proyectos, para lograr eco-diseños de los mismos, lo que va a permitir prevenir antes de solucionar y/o mitigar los impactos ambientales que se puedan ocasionar.

---

---

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

### 5.1. Conclusiones

La vinculación de competencias, gestión ambiental y alta dirección se hace evidente y necesaria para el logro de procesos sustentables en el estado de Morelos, y México en general. Aunque las organizaciones mundiales planifican reducciones en los índices de contaminación, cada día estos incrementan en cifras alarmantes, lo que llama a un cambio en las líneas de acción.

En muchas de las empresas, los procesos que incluyen la sustentabilidad, se están llevando a cabo de forma muy específica por solo cumplir estándares que posicione su producto o servicio en el mercado. El estado de Morelos tiene entre sus directrices la inclusión de la sustentabilidad en los procesos de gestión, sin embargo, en la realidad apunta a que esta no se está realizando de una manera adecuada.

Se pudo constatar durante la investigación que existe mucho desconocimiento y falta de interés en la temática ambiental por parte de los directivos del estado, tanto en las instituciones gubernamentales, manufactureras y de servicio. A su vez, la documentación existente en el país y el estado no reflejan adecuadamente las competencias ambientales para la alta dirección, éstas solo se tienen en cuenta para cargos ambientalistas y de seguridad ocupacional.

Varias de las acepciones del término competencias están presentes en un mismo documento legal, lo que da al traste con una adecuada interpretación e implementación del mismo. Se hace necesario que se introduzca en las definiciones de la legislación el concepto competencia laboral, que esclarezca al lector su significado. Este es manejado adecuadamente en los documentos de la secretaría de educación y del CONOCER, sin embargo, en las legislaciones su acepción fundamental está vinculada a las facultades y atribuciones.

El diseño de competencias ambientales se llevó a cabo a través del método Delphi, donde fue necesario realizar cuatro rondas para la identificación de las competencias. Participaron doce directivos del estado,

---

siendo seleccionados a través de los muestreos por conveniencia y bola de nieve. El grupo de trabajo le dio más importancia al conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal.

De la asociación de las competencias ambientales definidas y las planteadas en las investigaciones analizadas y el Registro Nacional de Estándares de Competencias de México, se concluyó que las competencias ambientales diseñadas por los directivos del grupo de trabajo están estrechamente vinculadas a las definidas en los trabajos analizados, y tienen dentro de sus concepciones el saber, saber hacer y saber ser.

Las cinco competencias ambientales modeladas más importantes resultaron en: dominio de la legislación ambiental federal, estatal y municipal, así como del manual de ética organizacional; gestión y conservación de los recursos naturales (aire, agua, energía solar, suelo) que intervienen en los procesos claves de la organización, así como de residuos generados; trabajo en equipo con instancias públicas, gubernamentales y políticas, otras empresas y sectores educativos; gestión orientada a la identificación y control de aspectos e impactos ambientales de los procesos; y dominio de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social).

A pesar de las limitaciones, los resultados obtenidos se consideran de gran importancia y señalan un camino por el cual transitar en cada una de las organizaciones morelenses. Se hace imprescindible una alta dirección que inserte en sus estrategias la sustentabilidad, pero con conciencia de qué y por qué lo están haciendo. Que se inicien procesos de capacitación, donde se entrenen y formen directivos en competencias ambientales, y a su vez se incluyan estas competencias en el resto de los procesos de gestión del capital humano.

---

---

## **PERSPECTIVAS**

Las competencias ambientales modeladas para la alta dirección del estado de Morelos, permitirá reestructurar los sistemas de gestión. Considerando el vínculo entre las normas ISO 9001:2015 de Gestión de la Calidad, ISO 14001:2015 de Gestión Ambiental, y la ISO 45001:2018 de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Se hace necesario entonces establecer relaciones prácticas y medibles entre los requisitos propios de calidad y de gestión de seguridad y salud ocupacional, con los de medio ambiente, donde el único fin sea la satisfacción de los clientes, pero mediante procesos sustentables, y sin afectar la salud física y emocional de los trabajadores.

Sería de importancia la implementación de las competencias ambientales modeladas en los principales procesos de gestión de capital humano como capacitación, evaluación del desempeño, reclutamiento, selección del personal y diseños de puestos. Para luego, de desarrolladas o adquiridas las competencias en la alta dirección, realizar evaluaciones de mejora en los procesos y poder determinar cuan factible es su inclusión en los sistemas de gestión, desde el punto de vista económico, ambiental como social.

---

---

## REFERENCIAS

- Alles, M. (2006) *Dirección estratégica de recursos humanos. Gestión por competencias*. Nueva edición. Buenos Aires: Granica
- Almaguer, A. (2016) “¿Qué es CONOCER y qué es el Sistema Nacional de Competencias”, *Revista El Financiero*, Monterrey. Disponible en: <http://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/que-es-conocer-y-que-es-el-sistema-nacional-de-competencias.html> [Consultado 10 de noviembre de 2017]
- Astigarraga, E. “El método Delphi”, Universidad de Deusto. Disponible en: [http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo\\_delphi.pdf](http://www.prospectiva.eu/zaharra/Metodo_delphi.pdf) [Consultado 20 de noviembre de 2018]
- Atkinson, R. y Flint, J (2001) “Accessing Hidden and Hard-to-Reach Populations: Snowball Research Strategies Summer”, *University of Surrey* Disponible en: <http://sru.soc.surrey.ac.uk/SRU33.PDF> [Consultado 3 de diciembre de 2018]
- Aznar, P. y Ull, M.A. (2009) “La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad”, *Revista de Educación*, Número Extraordinario, pp. 219 – 237.
- Barajas, M.R., Rodríguez, C., y García, H. (2006) “Aprendizaje organizacional y comportamiento ambiental en la industria maquiladora del norte de México”, *Revista Frontera Norte*, 18 (36), Julio – Diciembre de 2006
- Barba, M. (2011) *Diagnóstico de competencias gerenciales en empresas y universidades de Morelos*. Doctora en psicología. Universidad Iberoamericana
- Blanco, J. (2009) *Procedimiento para determinar necesidades de aprendizaje basado en competencias para los vicepresidentes de recursos humanos de la rama mecánica del Ministerio de la Industria Sideromecánica*. Ingeniería Industrial. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

---

Cantú P.C. (1992) *Contaminación ambiental*. México: Diana

CONOCER. Registro Nacional de Estándares de Competencia. Disponible en: <http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia> [Consultado 30 de mayo de 2017 y 10 de diciembre de 2018]

Contreras, S. (2012) *Actitudes ambientales de los estudiantes de secundaria en Baja California: características personales y académicas asociadas*. Maestra en Ciencias Educativas. Universidad Autónoma de Baja California

Correa, J.E. (2007) *Orígenes y desarrollo conceptual de la categoría de competencias en el contexto educativo. Serie de documentos de Investigación No. 25*. Bogotá: Universidad del Rosario

Cuesta, A. (2000) *Gestión por competencias*. La Habana: ISPJAE

Cuesta, A (2008) *Tecnología de gestión de recursos humanos*. 3<sup>ra</sup> Edición ampliada y corregida, Ed. La Habana: ISPJAE

Chong, M.A. y Castañeda, R. (2012) “Sistema educativo en México: el modelo de competencias, de la industria a la educación”, *Revista de Filosofía y Letras*, Num. 63, Enero – Junio 2013

Daily, B.F. y Huang, S. (2001) “Achieving sustainability through attention to human resources factors in environmental management”, *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (12), pp. 1539 – 1552.

DOF. (2009) Reglas Generales y criterios para la integración y operación del sistema nacional de competencias. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2012) Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

---

DOF. (2012) Norma Mexicana. NMX-AA-SCFI-2012. Auditoría Ambiental. Metodología para realizar auditorías y diagnósticos ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción. Determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa. Evaluación del desempeño de auditores ambientales. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2014) Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2015) Ley Federal del Trabajo. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2016) Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-035-STPS-2016. Factores de riesgo psicosocial. Identificación y prevención. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2017) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2017. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2017) Ley Federal de Competencia Económica. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2017) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

DOF. (2018) Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación. México D.F.

Etikan I, Alkassim R, Abubakar S (2016) Comparison of Snowball Sampling and Sequential Sampling Technique. *Biom Biostat Int J* 3(1): <https://medcraveonline.com/BBIJ/BBIJ-03-00055.pdf>

Espejel, A., Castillo, I. y Martínez, F. (2011) “Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias”, *Revista Iberoamericana de educación*, 4 (55), pp. 1-13

---

Espejel, A., Flores, A. y Castillo, I. (2012) “La educación ambiental en el bachillerato: el caso de los docentes que imparten la materia de ecología Puebla-Tlaxcala”, *Revista de currículum y formación de profesorado*, 16 (3), pp. 321-339

Fernández, A. (2013) Educación ambiental en México. Definir el campus y emprender el habitus. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

Frade, L.G. (2009) “Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato”. 2da Edición. México D.F: Inteligencia educativa

García, H. (2003) “Aprendizaje ambiental y requerimientos profesionales en plantas maquiladoras electrónicas de Tijuana”, Trabajo presentado en el 4to Congreso Nacional de Estudios del Trabajo, México

García, J.A. (2011) “Modelo educativo basado en competencias. Importancia y necesidad”, *Revista Actualidades investigativas en educación*, 11 (3), pp. 1-24

García, H. (2015) “Sistemas complejos e innovación ambiental del sector automotriz en México”, El Colegio de México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Gattiker, T.F. y Carter, C.R. (2009) “Understanding project champions’ ability to gain intra-organizational commitment for environmental projects”, *Journal of Operation Management*, 28, pp. 72 -85

Gavronski, I., Klassen, R.D., Vachon, S. y Machado do Nascimento, L.F. (2012) “A learning and knowledge approach to sustainable operations”, *Int. J. Productions Economics*, 140, pp. 183-192

Gil, F. (2007) “La evaluación de competencias laborales”, *Educación XXI*, 10, pp. 83-106

Hsu, Ch-Ch. y Sandford, B.A. (2007) “The Delphi technique: making sense of consensus”, *Practical assessment, research & evaluation*, 12 (10), Agosto 2007

---

Huerta, J., Pérez, I., Castellanos, A. (2000); “Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales”, *Revista de educación / nueva época*, Num. 13, Abril-junio

INEGI. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/economia/default.aspx?tema=me&e=17#sp> [Consultado 8 de noviembre de 2017]

Jankilewich, S. (2003) ‘Las cumbres mundiales sobre el ambiente Estocolmo, Río y Johannesburgo: 30 años de Historia Ambiental’, Documentos de trabajo No. 106, Área de Estudios Ambientales y Urbanos, Universidad de Belgrano, Argentina

Klassen, R.D. (2001) “Plant-level environmental management orientation: the influence of management views and plant characteristics”, *Production and Operations Management*, 10 (3), pp. 257-275

Landeta, J. (1999) “El método Delphi. Una técnica de predicción para la incertidumbre”. México: Ariel

Lévy-Leboyer, C. (2009) *La gestion des compétences. Une démarche essentielle pour la compétitivité des entreprises*. Deuxième édition. París: Eyrolles

Ley de Educación del Estado de Morelos (2015) Periódico Oficial “Tierra y Libertad”. No. 5312. (29.07.2015)

Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Morelos (2017) Periódico Oficial “Tierra y Libertad”. No. 5482. (16.03.2017)

Ley de Desarrollo Económico Sustentable del Estado Libre y Soberano de Morelos (2017) Periódico Oficial “Tierra y Libertad”. No. 5426. (17.08.2017)

Ley de Salud del Estado de Morelos (2018) Periódico Oficial “Tierra y Libertad”. No. 5568. (10.01.2018)

---

Mc Clelland, D. (1973) “Testing for competence rather than for “Intelligence””, *American Psychologist*, 28(1), pp. 1-14

Mc Millan, J.H. y Schumacher, S. (2001) “Research in education: a conceptual introduction”. 5<sup>th</sup>. Edition. New York: Longman

Mora. W.M (2015) “Desarrollo de capacitación y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias, *TED*, Num. 38, segundo semestre de 2015, pp.185-203

Moreno, T. (2010) “Competencias en educación. Una mirada crítica”, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 5(44), pp. 289-297

National Occupational Standards (2016) “Competencies for environmental professionals in Canada” (eco-Canada) Disponible en: <https://www.eco.ca/wp-content/uploads/2016-NOS-for-Environmental-Professionals.pdf> [Consultado 11 de diciembre de 2018]

Norma ISO 9001:2015 “*Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos*”

Norma ISO 14001:2015 “*Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso*”

Norma ISO 45001:2018 “*Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos con orientación para su uso*”

OIT/CINTERFOR (2012) *Competencia laboral*, Disponible en: <http://www.oitcinterfor.org/p%C3%A1gina-libro/1-%C2%BFqu%C3%A9-competencia-laboral> [Consultado 20 de octubre de 2017].

OECD Skills Strategy (2017) *Diagnóstico de la OCDE sobre la estrategia de competencias, destrezas y habilidades de México*. Resumen ejecutivo, México

---

OMS, El Mundo Noticias. Disponible en:  
<http://www.elmundo.es/salud/2014/05/07/536a6608ca4741fe0d8b4573.html> [Consultado 8 de noviembre de 2017]

ONU, Centro de Noticias de la ONU, Disponible en:  
<http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=38348#.Wg0fbbpFzmQ> [Consultado 8 de noviembre de 2017]

Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos, 2015, Disponible en:  
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/morelos-sustentable/resource/23db11db-2bbd-4d80-b0b7-c09b676b2eb9> [Consultado 10 de noviembre de 2017]

Ramírez, A. y León, T. (2004) “Impacto del crecimiento industrial en la salud de los habitantes de una ciudad minera en Perú”, *An Facultad de Medicina*, 65 (2)

Ramírez, M. y Molina, M. (2012) *Sugerencias didácticas para el desarrollo de competencias en secundaria*, México: Trillas.

Real Academia de la Lengua Española. “Significado de competencia” Disponible en:  
<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=A0fanvT|A0gTnnL> [Consultado 17 de octubre de 2017]

Roland van Teijlingen, E., Pitchforth, E., Bishop, C. y Russell, E. (2006) “Delphi method and nominal group techniques in family planning and reproductive health research”, *The Journal of Family Planning and Reproductive Health Care*, 32 (4), pp. 249-252

Sinapsys Business Solution, “Todo sobre la gestión por procesos (Parte 1)”, Disponible en:  
<http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i> [Consultado, 3 de junio de 2017].,

---

Sesento, L. (2008) *Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas*. Doctorado en Ciencias. Centro de Investigación y desarrollo del estado de Michoacán

Tobón, S. (2013) *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Cuarta Edición. Bogotá: ECOE

Torres, M.C., Escalante, A.E., Olivares, E. & Pérez, J.C. (2015) “Talento verde: caracterización y búsqueda”, *Revista Electrónica Nova Scientia*, 14 (7), pp. 694-709.

Torres, M.C., Escalante, A.E., Olivares, E. & Pérez, J.C. (2016) “Talento verde y cadenas de suministro verdes: ¿existe una relación significativa?”, *Revista Electrónica Nova Scientia*

Thierry, D.R. (2005) “*La formación profesional basada en competencias*”, Disponible en: <http://medicina.iztacala.unam.mx> [Consultado 4 de junio de 2017]

Vecino, J.M. (2010) “Hacia un modelo de competencias ambientales que impacten en la cultura organizacional”. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/> [Consultado, 3 de junio de 2017]

Vecino, J.M. (2012) “Competencias ambientales empresariales: Definición, caracterización y aplicación”, Maestría en Gestión Ambiental, Pontificia Universidad Javeriana

Walpole, R.E., Myers, R.H., y Myers, S.L. (2008) “Probabilidad y estadística para ingenieros”. 6ta. Edición, parte II. La Habana: Félix Varela

Winterton, J., Delamare – Le Deist, F. y Stringfellow, E. (2005) “Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype”. Luxembourg: Cedefop

Zayas, P. (2010) “Las competencias. Una visión teórico-metodológica”. Contribuciones a la Economía. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2010a/> [Consultado, 12 de septiembre de 2017]

# ANEXOS

## Anexo 1. Oficio de invitación a la participación en el proyecto a las empresas del estado

Cuernavaca, Morelos 20 de febrero de 2018

### **Directivos de Empresas del Edo de Morelos**

P R E S E N T E

La Maestría en Ingeniería Ambiental y Tecnologías Sustentables de la UAEM está realizando un proyecto que consiste en construir competencias ambientales para los directivos del estado de Morelos. Le invitamos a participar en dicho proyecto. Su participación consistiría en responder 3 rondas de encuestas, que puede ser de manera presencial o en línea a través de su mail. Cada ronda consta de una sola pregunta. El tiempo de cada ronda lo dejamos a su consideración.

Al término del proyecto le haremos llegar un informe ejecutivo sobre los resultados del mismo, y un reconocimiento por parte de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. Además, podremos fomentar un vínculo entre la empresa y la Facultad con el fin de favorecer su gestión ambiental, si Ud. lo considera conveniente. Esperamos su entusiasta participación.

Atentamente

*Por una humanidad culta  
Una universidad de excelencia*

**Dra. María del Carmen Torres Salazar**  
Profesora Investigadora de Tiempo Completo  
[maria.torres@uaem.mx](mailto:maria.torres@uaem.mx)

---

---

## Anexo 2. Empresas que iniciaron el procesos de identificación de competencias

No.	EMPRESA
1	CEMENTOS MOCTEZUMA
2	CEVA SALUD ANIMAL
3	ECOSISTEMA DE MORELOS (TICSA)
4	CONSTRUCTORA E INMOBILIARIA ORSALARQ S.A DE C.V
5	CONAPESCA
6	PREPA LANCASTER
7	ORTO DE MÉXICO S.A DE C.V
8	CRUZ ROJA MEXICANA
9	UAEM
10	ENERGÍA RENOVABLES DE MÉXICO
11	GELMATO DE MÉXICO
12	CEAGUA DE MÉXICO
13	GREIF DE MÉXICO
14	FORZA GLOBAL
15	FORZA SOLUTIONS
16	INSTITUCIÓN GUBERNAMENTAL

### Anexo 3. Documento de entrenamiento en gestión por competencias para el grupo de trabajo

#### SEMINARIO EN COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LOS DIRECTIVOS DEL ESTADO DE MORELOS

**Presenta. Ing. Jazmín Blanco García.** Estudiante de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Tecnologías Sustentables. Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. UAEM.

**Asesores:** Dra. María del Carmen Torres Salazar, Dra. Viridiana Aydeé León Hernández, Mtra. Anabel Camacho Ávila y Dra. María Guadalupe Valladares Cisneros

**TÍTULO: LAS COMPETENCIAS AMBIENTALES. SU IMPORTANCIA PARA EL ESTADO DE MORELOS.**

**Objetivo: Entrenar al grupo de trabajo en sustentabilidad y competencias ambientales, lo que permitirá a los directivos del estado de Morelos desarrollar sus conocimientos en el enfoque por competencias, así como establecer vínculos entre la Gestión por Competencias y la Gestión Ambiental.**

#### Temas y Subtemas:

1. Medio Ambiente y Sustentabilidad
  - 1.1. Conceptos de medio ambiente y sustentabilidad.
  - 1.2. Desarrollo sustentable.
  - 1.3. Gestión ambiental
  - 1.4. La sustentabilidad en México
  - 1.5. La sustentabilidad en el estado de Morelos
2. Competencias
  - 2.1. Concepto de competencias
  - 2.2. Competencias profesionales
  - 2.3. Niveles de las competencias
  - 2.4. Gestión por competencias
  - 2.5. Surgimiento de las competencias en México
3. Competencias ambientales
  - 3.1. Concepto de competencias ambientales
  - 3.2. Las competencias ambientales en México
  - 3.3. Importancia de las competencias ambientales
  - 3.4. Metodología a aplicar para la identificación de las competencias ambientales del estado de Morelos

#### DESARROLLO

##### 1. Medio Ambiente y Sustentabilidad

#### Conceptos de medio ambiente y sustentabilidad:

El medio ambiente es el conjunto de elementos bióticos (flora y fauna), abióticos (agua, aire, suelo, radiación solar) y sociales (cultura, economía, etc.) que interactúan entre sí permitiendo el desarrollo de la vida.

La sustentabilidad describe la permanencia en tiempo y espacio, de forma equilibrada, de los elementos medio ambientales, económicos y sociales que actúan en el entorno.

#### Desarrollo sustentable:

La temática ambiental surge en la década del 70' como consecuencia del acelerado crecimiento económico registrado en los países industrializados durante la etapa de la posguerra. La degradación del ambiente tenía como indicadores predominantes los efectos negativos de la contaminación, la disminución y agotamiento de los recursos naturales no renovables y el

crecimiento demográfico, lo que llamó el interés de diferentes Estados que veían como una posible barrera para el crecimiento económico el agotamiento de los recursos. Como respuesta a toda esta situación en el año 1972 se produce la primera Cumbre de las Naciones Unidas (Cumbre de Estocolmo) donde se sentaron las bases para la progresiva formación de una conciencia ambiental en los diferentes países del mundo. Años más tarde, en el 1983, mediante el Informe Brundtland, se formaliza el concepto de desarrollo sustentable con el fin de “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el derecho de las generaciones futuras a satisfacer sus propias necesidades”. (Jankilewich, 2003)

### **Gestión Ambiental:**

El Sistema de Gestión Ambiental, según la Norma ISO 14001:2015 “*es la parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades*”. Es una herramienta estratégica proactiva, que posibilita obtener una ventaja competitiva, así como le permite a la administración la capacidad de controlar mejor los impactos ambientales de la empresa (Daily & Huang, 2001).

El aspecto ambiental es “*el elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente*”. Los impactos ambientales están dados por el “*cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización*”. (Norma ISO 14001:2015)

### **Sustentabilidad en México:**

México es uno de los países que han trabajado a favor del desarrollo sustentable. Forma parte de los países miembros de las Naciones Unidas y ha participado activamente en todas las conferencias y cumbres relacionadas con el medio ambiente.

En el país existen disímiles de leyes, reglamentos y normas que establecen el cuidado y protección al medio ambiente, así como su cabal cumplimiento permite mantener el equilibrio necesario entre la sociedad, el medio ambiente y la economía. Algunas de estas son: LFRA 2013 (Ley Federal de Responsabilidad Ambiental), LGEEPA 1988 (Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente), NOMs 001, 002 y 003 de 1996 de Límites permisibles de contaminantes en aguas residuales, etc. Además de estas legislaciones, existen organismos estatales que permiten el control y cabal cumplimiento de estas, tales como la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

“*En el documento El Pacto por México, suscrito por el Presidente de la República y las principales fuerzas políticas del país en diciembre del 2012, se plantea el Acuerdo principal número 2 sobre el crecimiento económico, el empleo y la competitividad, dentro del cual se enmarcan acciones para enfrentar el cambio climático como el mayor reto ambiental global y hacia el desarrollo sustentable (Acuerdo 2.4)*” (Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos —PEACCMOR 2015).

### **Sustentabilidad en el estado de Morelos:**

El estado de Morelos es uno de los estados de México que se ha responsabilizado con el cuidado y protección al medio ambiente, siendo consecuente con la política de gobierno y las leyes y regulaciones dictaminadas por el país. Ejemplo de ello es el Programa de Ordenamiento Ecológico regional del estado de Morelos (POEREM) elaborado en el año 2014 y el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos — PEACCMOR, elaborado en el año 2015 (INEGI, PEACCMOR).

## **2. Competencias**

### **Concepto de Competencias:**

La Real Academia Española le da al término competencias varias acepciones. Estas son:

- Disputa o contienda entre dos o más personas sobre algo
- Oposición o rivalidad entre dos o más personas que aspiran a obtener la misma cosa.
- Situación de empresas que rivalizan en un mercado ofreciendo o demandando a un mismo producto o servicio
- Incumbencia
- Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado
- Ámbito legal de atribuciones que corresponden a una entidad pública o a una autoridad judicial o administrativa.

### **Competencias profesionales:**

Las **competencias profesionales**, son todas aquellas habilidades y aptitudes que tienen las personas que les permiten desarrollar un trabajo de forma exitosa.

### **Niveles de las competencias:**

Las competencias profesionales tienen 3 niveles:

- Competencias Organizacionales
- Competencias técnicas o de proceso
- Competencias específicas o laborales

Las competencias organizacionales son aquellas capacidades que debe exhibir cada miembro de la empresa. Están relacionadas con las características que posee una empresa que derivan una posición competitiva, y dan lugar a una ventaja competitiva.

Las competencias técnicas o de proceso son aquellas relacionadas con las competencias propias de cada área o proceso, las cuales los distingue de otros. Están estrechamente vinculadas con las capacidades claves de éxito, por lo que son propias de cada uno, así como las que le dan el carácter diferenciador.

Las competencias específicas o laborales son el conjunto holístico de habilidades, capacidades, destrezas, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores que le permite a la persona obtener un desempeño efectivo y superior, y solucionar de manera eficiente los problemas, teniendo en cuenta en todo momento el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la misión con un alineamiento a la estrategia de la empresa. Estas pueden nacer con la persona u obtenerse en la práctica, desarrollándose con el proceso de capacitación.

### **Gestión por competencias:**

La gestión por competencias parte de la determinación de las competencias laborales exigidas por los diferentes cargos, de modo que el desempeño de las personas en los mismos sea exitoso. Esas competencias laborales se expresan en los perfiles de cargo. La gestión de competencias es hoy concepción relevante a comprender en la Gestión de Recursos Humanos (GRH), implicando mayor integración entre estrategia, sistema de trabajo y cultura organizacional, junto a un conocimiento mayor de las potencialidades de las personas y su desarrollo.

### **Surgimiento de las competencias en México:**

El origen de las competencias, a nivel mundial, data desde las civilizaciones antiguas. Una de sus principales acepciones se refiere a las competencias como las facultades de una persona para el logro de un trabajo exitoso, considerada ésta como una de las más importantes, y la que más relación tiene con las competencias laborales.

En México, sus primeras evidencias se encuentran en la segunda mitad del siglo XIX, a finales de la década del 1960 y principios de la de 1970, cuando el modelo económico de sustitución de importaciones fracasa debido a que el Estado subsidiaba a la industria a cuenta de aumentar la deuda externa del país. Esto dio lugar a las

competencias dentro del modelo educativo, vinculando el sector productivo con la escuela, y la necesidad de formar a empresarios con nuevas habilidades y conocimientos.

En el año 1992, Estados Unidos, Canadá y México firman el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo que generó una zona de libre comercio y mejores oportunidades de trabajo, enfrentando México entonces un reto fundamental, la preparación de su fuerza de trabajo, lo que motivó la inclusión de las competencias en los modos de formación de los trabajadores.

Finalmente, en 1994 al ingresar el país a la OCDE, éste tuvo que sujetarse a las políticas y directrices que en materia de educación este organismo establece a sus países miembros.

De modo general, se puede concluir que existen diferentes situaciones que convergen en la implantación de las competencias en el país, más directamente en el sistema educativo, pero vinculada siempre a las necesidades del sector empresarial, lo que ha permitido desde entonces crear ventajas competitivas en las organizaciones mexicanas.

### **3. Competencias ambientales**

#### **Concepto de competencias ambientales**

Las competencias ambientales son el conjunto de comportamientos observables, individuales y/o colectivos que promueven, favorecen y aseguran una cultura empresarial sostenible de respeto por lo ambiental con independencia de la empresa a la cual pertenece.

#### **Importancia de las competencias ambientales**

La gestión por competencias vinculada a la gestión ambiental permitirá re-direccionar los procesos de las organizaciones de manera sustentable, posibilitando la optimización del uso de los recursos materiales y disminuyendo la generación de los residuos. Esto traerá consigo una integración exitosa de los sistemas de gestión (Calidad, Ambiental y Seguridad y Salud en el trabajo).

#### **Las competencias ambientales en México**

Dentro de las competencias que existen registradas en CONOCER no se cuenta explícitamente con competencias en el ámbito ambiental. Según lo asentado en el Registro Nacional de Estándares de Competencia, catálogo de todos los estándares de competencia que es de consulta pública y gratuita para todo el país, el tema ambiental sólo aparece dentro de una de las tantas competencias que se requieren para ocupar cargos, inclusive los directivos: *“la persona es competente cuando demuestre las siguientes actitudes/hábitos/valores....Socio-ambiental: Se refiere a las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza que considera la articulación entre ambas dimensiones cuya consideración es indispensable para resignificar los conceptos de bienestar social, calidad de vida y el vínculo del ser humano con la naturaleza”*. Esta competencia se considera que no está lo suficientemente explícita en relación al comportamiento, actitud, habilidad que deba seguir tanto un ambientalista dentro de una organización como el directivo o propio trabajador.

#### **Metodología a aplicar para la identificación de las competencias ambientales del estado de Morelos**

El Método Delphi por Rondas se utiliza para determinar las competencias laborales de profesionales y directivos. En este caso se modelarán las competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos. Se seleccionó un grupo de trabajo siguiendo como criterio la mayor heterogeneidad posible dentro del Estado con el fin de obtener un equipo multidisciplinario, lo que permitirá definir las competencias ambientales genéricas para la alta dirección de cualquier proceso productivo o de servicio.

El método consiste en tres rondas. Cada ronda será consecuente de la que le antecede y constarán de una pregunta cada una. Las respuestas serán analizadas estadísticamente, hasta que al finalizar la 3ra ronda se tenga como resultante las competencias ambientales del estado, de ser necesario se realizará una carta ronda.

## BIBLIOGRAFÍA

Blanco, J 2009, *Procedimiento para determinar necesidades de aprendizaje basado en competencias para los vicepresidentes de recursos humanos de la rama mecánica del Ministerio de la Industria Sideromecánica*, Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico de La Habana, Cuba

CONOCER. *Registro Nacional de Estándares de Competencia*. [en línea]. Consultado, 30 de mayo de 2017, <http://www.conocer.gob.mx/index.php/estandaresdecompetencia>

Cuesta, A 2000, *Gestión por competencias*. ISPJAE, La Habana

Cuesta, A 2008, *Tecnología de gestión de recursos humanos*, 3<sup>ra</sup> Edición ampliada y corregida, La Habana

Daily, BF & Huang, S 2001 'Achieving sustainability through attention to human resources factors in environmental management', *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 21, No. 12, 1539 – 1552. <http://www.educaweb.com/contenidos/laborales/nuevas-profesiones/competencias-profesionales/>

<https://habilidadesgerencialesaxon.wordpress.com/2011/05/21/competencias-organizacionales-niveles/>

INEGI. Consultado 8 de noviembre de 2017, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/economia/default.aspx?tema=me&e=17#sp>

Jankilewich, S 2003, *Las cumbres mundiales sobre el ambiente Estocolmo, Río y Johannesburgo: 30 años de Historia Ambiental*, Documentos de trabajo No. 106, Área de Estudios Ambientales y Urbanos, Universidad de Belgrano, Argentina

Norma ISO 9001:2015 *Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos*

Norma ISO 14001:2015 *Sistema de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso*

Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Morelos, 2015, Consultado 10 de noviembre de 2017, <https://datos.gob.mx/busca/dataset/morelos-sustentable/resource/23db11db-2bbd-4d80-b0b7-c09b676b2eb9>

Vecino, JM 2012, *Competencias ambientales empresariales: Definición, caracterización y aplicación*, Maestría en Gestión Ambiental, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

---

---

#### Anexo 4. Primera ronda del Método Delphi

##### **MÉTODO DELPHI POR RONDAS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS**

La siguiente encuesta tiene como objetivo diseñar las competencias ambientales para la alta dirección del estado de Morelos en México. Para lograr mejor heterogeneidad y eficacia en los resultados, así como mantener su anonimato, se requiere que indique solamente a qué sector pertenece su empresa. Su criterio para mejorar el estado actual de la gestión ambiental en el estado sería muy valioso, por lo que le solicitamos su colaboración en la respuesta a esta encuesta:

Actividad Económica:

Industria Manufacturera  Servicios  Institución Gubernamental

**Primera Ronda:** A su criterio, ¿cuáles son las competencias ambientales que Ud. cree deben formar parte del contenido del puesto de la alta dirección (directivos) en el estado de Morelos?

**Anexo 5. Segunda Ronda del Método Delphi**

**MÉTODO DELPHI POR RONDAS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS**

Actividad Económica:

Industria Manufacturera  Servicios  Institución Gubernamental

Luego de analizar y consolidar las respuestas dadas por Ud., a continuación, se muestra una matriz de competencias donde se relaciona cada una. Con el objetivo de proseguir con la identificación de competencias ambientales para los directivos del estado, se le solicita que por favor responda la siguiente pregunta:

**Segunda Ronda:** ¿Está Ud. de acuerdo en que estas son verdaderamente las competencias ambientales para la alta dirección del estado? Con las que no esté de acuerdo, márkelas con N.

COMPETENCIAS AMBIENTALES	¿Acuerdo?
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	
Imposición de sanciones	
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	
Resolución de problemas ambientales	
Identificar y analizar los costes ambientales	
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	
Perfil adecuado	
Educación y formación ambiental	
Liderazgo sustentable	
Estrategias sustentables	

Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	
Tener pasión por el ambiente	
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	
Conciencia ambiental	
Ejemplo desde la alta dirección	
Compromiso ambiental	
Empatía con el medio ambiente	
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	
Actitud coherente con el medio ambiente	
Incidencia pública en materia del medio ambiente	
Respeto por el medio ambiente	
Responsabilidad ambiental	
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	
Protección a la salud humana	
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	
Conocimiento	
Cultura ambiental	
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	

**Anexo 6.** Determinación del Coeficiente de Concordancia de cada competencia ambiental (segunda ronda)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	Vn	Vt	Cc (%)
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	1	12	92%
Imposición de sanciones	2	12	83%
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	0	12	100%
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	2	12	83%
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	0	12	100%
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	0	12	100%
Resolución de problemas ambientales	1	12	92%
Identificar y analizar los costes ambientales	0	12	100%
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	0	12	100%
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	2	12	83%
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	1	12	92%
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	2	12	83%
Perfil adecuado	9	12	25%
Educación y formación ambiental	0	12	100%
Liderazgo sustentable	1	12	92%
Estrategias sustentables	1	12	92%
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	2	12	83%
Tener pasión por el ambiente	2	12	83%

<b>COMPETENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>Vn</b>	<b>Vt</b>	<b>Cc (%)</b>
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	0	12	<b>100%</b>
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	1	12	<b>92%</b>
Conciencia ambiental	0	12	<b>100%</b>
Ejemplo desde la alta dirección	1	12	<b>92%</b>
Compromiso ambiental	2	12	<b>83%</b>
Empatía con el medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Actitud coherente con el medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Incidencia pública en materia del medio ambiente	4	12	<b>67%</b>
Respeto por el medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Responsabilidad ambiental	1	12	<b>92%</b>
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	2	12	<b>83%</b>
Protección a la salud humana	2	12	<b>83%</b>
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	0	12	<b>100%</b>
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	1	12	<b>92%</b>
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	0	12	<b>100%</b>
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	0	12	<b>100%</b>
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	0	12	<b>100%</b>
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	2	12	<b>83%</b>
Conocimiento	0	12	<b>100%</b>
Cultura ambiental	1	12	<b>92%</b>
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	0	12	<b>100%</b>

**Anexo 7. Tercera Ronda del Método Delphi**

**MÉTODO DELPHI POR RONDAS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS**

Actividad Económica:

Industria Manufacturera  Servicios  Institución Gubernamental

Luego de analizar y consolidar las respuestas dadas por Ud. en la segunda ronda, bajo el criterio de que alcanzaron poco consenso entre el grupo de trabajo por presentar un nivel de concordancia por debajo del 60 %, quedaron eliminadas las competencias: 13 (Contar con Licenciatura o Posgrado en el área de medio ambiente, opcional Doctorado), 14 (10 años de experiencia en el área, ya sea en la industria privada o de gobierno) y 35 (Incidencia pública en materia del medio ambiente).

Para continuar el proceso de identificación, por favor responda la siguiente pregunta:

**Tercera Ronda:** ¿Qué ponderación Ud. daría a cada una de las competencias, con el objetivo de ordenarlas atendiendo a su importancia para un desempeño ambiental exitoso? (1 es la más importante hasta 39, la menos importante)

COMPETENCIAS AMBIENTALES	Ponderación
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	
Imposición de sanciones	
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	
Resolución de problemas ambientales	
Identificar y analizar los costes ambientales	
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	

Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	
Educación y formación ambiental	
Liderazgo sustentable	
Estrategias sustentables	
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	
Tener pasión por el ambiente	
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	
Conciencia ambiental	
Ejemplo desde la alta dirección	
Compromiso ambiental	
Empatía con el medio ambiente	
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	
Actitud coherente con el medio ambiente	
Incidencia pública en materia del medio ambiente	
Respeto por el medio ambiente	
Responsabilidad ambiental	
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	
Protección a la salud humana	
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	
Conocimiento	
Cultura ambiental	
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	

**Anexo 8.** Determinación del Coeficiente de Concordancia de cada competencia ambiental (tercera ronda)

<b>COMPETENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>Vn</b>	<b>Vt</b>	<b>Cc (%)</b>
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	9	12	<b>25%</b>
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	9	12	<b>25%</b>
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	9	12	<b>25%</b>
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	9	12	<b>25%</b>
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	10	12	<b>17%</b>
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	10	12	<b>17%</b>
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	9	12	<b>25%</b>
Conocimiento	10	12	<b>17%</b>
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	10	12	<b>17%</b>
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	9	12	<b>25%</b>
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	10	12	<b>17%</b>
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	10	12	<b>17%</b>
Responsabilidad ambiental	9	12	<b>25%</b>
Resolución de problemas ambientales	9	12	<b>25%</b>
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	10	12	<b>17%</b>
Compromiso ambiental	9	12	<b>25%</b>
Conciencia ambiental	10	12	<b>17%</b>

<b>COMPETENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>Vn</b>	<b>Vt</b>	<b>Cc (%)</b>
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	10	12	<b>17%</b>
Cultura ambiental	9	12	<b>25%</b>
Tener pasión por el ambiente	10	12	<b>17%</b>
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	10	12	<b>17%</b>
Identificar y analizar los costes ambientales	10	12	<b>17%</b>
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	10	12	<b>17%</b>
Actitud coherente con el medio ambiente	10	12	<b>17%</b>
Empatía con el medio ambiente	10	12	<b>17%</b>
Liderazgo sustentable	10	12	<b>17%</b>
Respeto por el medio ambiente	9	12	<b>25%</b>
Ejemplo desde la alta dirección	9	12	<b>25%</b>
Educación y formación ambiental	9	12	<b>25%</b>
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	10	12	<b>17%</b>
Estrategias sustentables	9	12	<b>25%</b>
Protección a la salud humana	10	12	<b>17%</b>
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	9	12	<b>25%</b>
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	10	12	<b>17%</b>
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	9	12	<b>25%</b>
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	9	12	<b>25%</b>
Imposición de sanciones	10	12	<b>17%</b>
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	10	12	<b>17%</b>
Incidencia pública en materia del medio ambiente	0	12	<b>100%</b>

**Anexo 9. Cuarta Ronda del Método Delphi**

**MÉTODO DELPHI POR RONDAS PARA EL DISEÑO DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN EN EL ESTADO DE MORELOS**

Actividad Económica:

Industria Manufacturera  Servicios  Institución Gubernamental

Luego de consolidar las ponderaciones dadas por Ud. a las competencias ambientales y siendo analizadas estadísticamente, se ordenaron de mayor a menor orden de importancia.

Para concluir con el proceso de identificación, por favor responda la siguiente pregunta:

**Cuarta Ronda:** ¿Está de acuerdo con las ponderaciones y el orden obtenido? Reflexione detenidamente. Puede modificar o mantener sus ponderaciones. Si está de acuerdo marque con una X, de lo contrario en la columna que dice **No** ponga el nuevo valor de su ponderación.

COMPETENCIAS AMBIENTALES	¿De acuerdo?	
	Sí	No
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados		
Imposición de sanciones		
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal		
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)		
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)		
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas		
Resolución de problemas ambientales		
Identificar y analizar los costes ambientales		
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones		
Conocimiento del código o manual de ética ambiental		
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos		

Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)			
Educación y formación ambiental			
Liderazgo sustentable			
Estrategias sustentables			
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente			
Tener pasión por el ambiente			
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes			
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad			
Conciencia ambiental			
Ejemplo desde la alta dirección			
Compromiso ambiental			
Empatía con el medio ambiente			
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente			
Actitud coherente con el medio ambiente			
Incidencia pública en materia del medio ambiente			
Respeto por el medio ambiente			
Responsabilidad ambiental			
Persistencia en el cuidado del medio ambiente			
Protección a la salud humana			
Planeación de presupuesto para acciones ambientales			
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión			
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.			
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental			
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos			
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza			
Conocimiento			
Cultura ambiental			
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales			

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN EN EL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS AMBIENTALES PARA EL ESTADO DE MORELOS.

**Anexo 10.** Determinación del Coeficiente de Concordancia de cada competencia ambiental (cuarta ronda)

<b>COMPETENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>Vn</b>	<b>Vt</b>	<b>Cc (%)</b>
Conocimiento de la legislación ambiental federal, estatal y municipal	2	12	<b>83%</b>
Gestión y conservación de los recursos (aire, agua, energía, recursos de la naturaleza) utilizados y residuos generados	1	12	<b>92%</b>
Capacidad de colaboración. (reuniones con las diferentes entidades federales, políticas del estado, cámaras empresariales, municipio, congreso, y sectores educativos universitarios para seguir fomentando la protección al medio ambiente, en beneficio de toda la sociedad del estado)	1	12	<b>92%</b>
Conocimiento del entorno en cuanto a recursos naturales y problemáticas ambientales	0	12	<b>100%</b>
Capacidad de identificar riesgos y de realizar acciones y medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo aspectos de inocuidad	2	12	<b>83%</b>
Identificación de aspectos e impactos ambientales. Evaluación de los impactos.	0	12	<b>100%</b>
Conocimiento de las dimensiones del desarrollo sostenible (medio ambiente, económico y social)	1	12	<b>92%</b>
Conocimiento	0	12	<b>100%</b>
Tener en cuenta la protección del medio ambiente en su gestión	1	12	<b>92%</b>
Reestructuración de procesos para disminuir el impacto ambiental	0	12	<b>100%</b>
Haber cursado alguna especialidad en medio ambiente	3	12	<b>75%</b>
Conocimiento sobre alcances de cada nivel gubernamental en temas ambientales (federal, estatal y municipal)	2	12	<b>83%</b>
Responsabilidad ambiental	1	12	<b>92%</b>
Resolución de problemas ambientales	1	12	<b>92%</b>
Sensible de la necesidad de armonía del ser humano y la naturaleza	1	12	<b>92%</b>
Conciencia ambiental	1	12	<b>92%</b>
Compromiso ambiental	1	12	<b>92%</b>

<b>COMPETENCIAS AMBIENTALES</b>	<b>Vn</b>	<b>Vt</b>	<b>Cc (%)</b>
Tecnología limpia para implementar en las empresas y disminuir costos operativos	0	12	<b>100%</b>
Cultura ambiental	1	12	<b>92%</b>
Toma de decisiones y medidas que beneficien el medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Tener pasión por el ambiente	2	12	<b>83%</b>
Identificar y analizar los costes ambientales	0	12	<b>100%</b>
Planeación adecuada de recursos para mitigar contaminaciones	0	12	<b>100%</b>
Actitud coherente con el medio ambiente	2	12	<b>83%</b>
Empatía con el medio ambiente	2	12	<b>83%</b>
Respeto por el medio ambiente	2	12	<b>83%</b>
Liderazgo sustentable	0	12	<b>100%</b>
Ejemplo desde la alta dirección	1	12	<b>92%</b>
Educación y formación ambiental	1	12	<b>92%</b>
Protección a la salud humana	1	12	<b>92%</b>
Verificación y supervisión continua en las empresas, principalmente los procesos más contaminantes e implementación de medidas	0	12	<b>100%</b>
Impulsar leyes que ayuden a mejorar la calidad del medio ambiente en el estado de Morelos	1	12	<b>92%</b>
Estrategias sustentables	0	12	<b>100%</b>
Persistencia en el cuidado del medio ambiente	1	12	<b>92%</b>
Planeación de presupuesto para acciones ambientales	0	12	<b>100%</b>
Aptitudes para realizar operaciones cognitivas o motoras en situaciones cambiantes	0	12	<b>100%</b>
Imposición de sanciones	0	12	<b>100%</b>
Conocimiento del código o manual de ética ambiental	0	12	<b>100%</b>
Incidencia pública en materia del medio ambiente	0	12	<b>100%</b>