

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PSICOLÓGICAS

*La Educación en Línea como Estrategia para la
Formación de Educadores Ambientales*

TESIS



Que para obtener el grado de:
MAESTRO EN EDUCACIÓN VIRTUAL

Presenta:

VIRIDIANA ANAID LOBATO CUIEL

Xalapa-Enríquez, Ver.

Mayo 2010

Resumen

LA EDUCACIÓN EN LÍNEA COMO ESTRATEGIA PARA LA FORMACIÓN DE EDUCADORES AMBIENTALES

EL PROBLEMA: La problemática ambiental que sufre actualmente el planeta, obliga a las instituciones educativas a plantear nuevas fórmulas abiertas y flexibles, que permitan interactuar a quienes participan en los procesos formativos, de modo que se superen las barreras espaciales y las dificultades de comunicación que impone la lejanía, así como hallar alternativas a los sistemas convencionales de educación, caracterizados por la presencialidad y restringidos por cuestiones de tiempo, espacio y situación geográfica. Lo anterior hace que el proceso de formación de educadores ambientales, se vuelva lento y, en muchos casos, costoso para las instituciones u organizaciones que lo ofrecen. Es así como el presente trabajo decide abordar el tema de la educación en línea como estrategia para la formación de profesionales en el área de educación ambiental, a partir de la evaluación de los resultados obtenidos en la implementación de un diplomado virtual.

MÉTODO. Para la realización del estudio se tomaron dos grupos intactos, de 35 y 65 personas respectivamente, quienes cursaron el diplomado “Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable”, el primero de forma presencial y el segundo en línea utilizando una plataforma tecnológica. Durante el curso los sujetos fueron evaluados en cuanto a su desempeño siguiendo una serie de criterios establecidos de forma previa. Como resultado de la evaluación se obtuvo una serie de puntuaciones, las cuales fueron sometidas a un análisis estadístico para determinar si existían diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes dependiendo la modalidad de estudio. Finalmente, a los participantes

del grupo en línea, se les aplicó una encuesta de satisfacción y se realizaron algunas entrevistas no estructuradas a sujetos identificados como clave para los fines de la investigación, de modo que se pudiera contar con información que sirviera para determinar los alcances y las potencialidades identificadas por los estudiantes en relación a la educación en línea.

RESULTADOS. Como producto de la información recabada, y del análisis de la misma, no se hallaron diferencias significativas en cuanto al desempeño demostrado por los estudiantes en ambos grupos, sino que por el contrario los resultados obtenidos en el curso en línea fueron similares a los obtenidos en el curso presencial, resultando por lo menos igual de eficiente y efectivo para alcanzar los propósitos del diplomado. Así mismo, se logró identificar una serie de ventajas que representa la virtualidad para el área de educación ambiental, pero que fácilmente podrían ser trasladadas a otras áreas o disciplinas, que tengan la intención de incorporar los sistemas de educación en línea a sus campos de formación.

© 2010

Viridiana Anaid Lobato Curiel

DERECHOS RESERVADOS

DEDICATORIA

A Dios y a la Vida misma, por haberme traído hasta aquí
permitiéndome alcanzar un sueño más
y por guiar cada uno de los pasos que doy.

A mis padres y hermanos, que han estado conmigo
en cada aventura apoyándome, alentándome y motivándome
para convertirme en un mejor ser humano.

A Toño porque con su amor, apoyo y comprensión
ha sabido estar a mi lado desde el momento
en que nos conocimos, alentándome a seguir adelante.

A los educadores ambientales, que admiro profundamente
por su valentía, coraje y entusiasmo para asumir
el reto de contribuir en la transformación
de nuestras sociedades, creando una nueva
ética ambiental que nos lleve a un mejor
entendimiento con nuestra madre Tierra.

A todos aquellos que han formado parte de mi vida
y que con su amistad y consejos
han contribuido a ser de mí lo que ahora soy.

AGRADECIMIENTOS

Gracias al apoyo de un sin número de personas este proyecto de investigación se ve concluido y reitero mi agradecimiento y gratitud por contar con su apoyo, conocimiento y experiencia para concluirlo.

En especial, quiero agradecer a todos y cada uno de mis profesores de maestría que me dieron las bases para poder llevar a cabo este proyecto, del cual me siento sumamente orgullosa. En particular, a mi asesor de tesis el Dr. José Enrique Díaz Camacho, quien desde que me conoció, ha confiado en mí, me ha brindado sus consejos, su amistad y me ha alentado para continuar con mi preparación profesional.

Asimismo, agradezco a mi equipo de trabajo de REDDES, por su apoyo y comprensión para poder culminar este trabajo y porque a través de ellos, mi interés y visión hacia los problemas ambientales ha cambiado, así como a la maestra Paty Ruiz Corzo, a Marina Rendón Zorrilla y en general al GESG, quienes han sabido ser un excelente ejemplo a seguir y mi principal inspiración para la realización de este proyecto, demostrándome que con voluntad, amor y paciencia todo es posible.

A mis lectores y revisores, quienes con sus aportaciones enriquecieron aún más el resultado final de este trabajo; y en general a todos los que de una u otra forma contribuyeron al logro de éste objetivo.

No puedo dejar de mencionar a mis compañeros de maestría, quienes se convirtieron en excelentes amigos y colegas, en especial Anita, Arturo y Libia.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo infinito, y a mis amigos quienes me apoyaron en todo momento.

CONTENIDO

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN: EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR Y PROPÓSITO	1
<i>Introducción</i>	1
<i>Planteamiento del problema</i>	4
<i>Propósito del estudio</i>	7
<i>Marco teórico</i>	8
<i>Pregunta de investigación</i>	15
<i>Hipótesis</i>	16
<i>Importancia del estudio</i>	16
<i>Alcance del estudio</i>	17

Capítulo 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA	22
<i>Educación ambiental</i>	22
Antecedentes de la Educación Ambiental	23
Conceptualización	27
Propuesta actual de Educación Ambiental	31
Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental	34
<i>El educador ambiental</i>	46
<i>Educación Ambiental en México</i>	50
Propuestas y proyectos educativos dirigidos hacia la Formación de Educadores Ambientales en México	54
<i>Propuesta de Educación Ambiental del GESGIAP</i>	57
Centro de Capacitación Centro Tierra	58
El GESGIAP y la educación ambiental	59
Fundamentos de su propuesta	59

El GESGIAP y su incursión en la Formación Virtual	60
<i>Educación en Línea</i>	61
Antecedentes de la Educación en línea: La Educación a Distancia, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y el Uso de la Internet como medio educativo	62
Educación en Línea: Conceptualización y características	68
Concepción de la metodología didáctica en la educación en línea	69
Principios metodológicos para la educación en línea	71
El papel de la evaluación en la educación en línea	73
<i>Educación Ambiental en línea</i>	74

Capítulo 3

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Y PROCEDIMIENTOS	81
<i>Enfoque de la investigación</i>	81
<i>Diseño de la investigación</i>	83
<i>Sujetos</i>	85
<i>Procedimiento de la investigación</i>	86
Procedimiento General	86
<i>Instrumentos</i>	97
Descripción de los instrumentos de evaluación	97
Validez y confiabilidad de los instrumentos	99

Capítulo 4

RESULTADOS	102
<i>Resultados obtenidos en el curso presencial (Grupo de control)</i>	102
<i>Resultados obtenidos en el curso en línea (Grupo experimental)</i>	109
<i>Comparación de resultados en ambos grupos</i>	117
<i>Resultados de la encuesta de satisfacción</i>	122
Diseño del Curso	122
Impacto del Diplomado	127
Asesoría durante el Diplomado	128

Plataforma tecnológica.....	129
Comparativa con otros diplomados.....	130
<i>Resultados de la entrevista no estructurada</i>	130

Capítulo 5

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES

FUTURAS	140
<i>Conclusiones</i>	140
<i>Discusión</i>	144
<i>Recomendaciones para Investigaciones Futuras</i>	145
REFERENCIAS	146

APÉNDICES

- A. Interfaz gráfica del curso
- B. Ejemplos de materiales diseñados para el curso
- C. Encuesta de satisfacción (formato)
- D. Entrevista no estructurada (formato y transcripciones)
- E. Cuestionario de la Prueba Piloto (formato)
- F. Testimonios de alumnos (texto y video)

TABLAS

1. <i>Cartografía de corrientes en educación ambiental (Sauvé, 2004)</i>	34
2. <i>Diseño del estudio</i>	84
3. <i>Estructura del diplomado (módulos virtuales)</i>	89
4. <i>Estructura del diplomado (módulo presencial)</i>	91
5. <i>Criterios para la evaluación del desempeño para cada módulo</i>	94
6. <i>Criterios para la evaluación del proyecto final</i>	94
7. <i>Concentrado de calificaciones del grupo presencial</i>	106
8. <i>Estadística descriptiva alcanzadas en el grupo presencial</i>	107
9. <i>Concentrado de calificaciones del grupo en línea</i>	114
10. <i>Estadística descriptiva alcanzadas en el grupo en línea</i>	115
11. <i>Comparativa de indicadores de eficiencia entre curso presencial y curso en línea</i>	118
12. <i>Comparación de promedios grupales registrado en cada uno de los cursos</i>	119
13. <i>Comparación de promedios alcanzados por participante en cada uno de los cursos</i>	120
14. <i>Estadística descriptiva de promedios alcanzados por participante en cada uno de los cursos</i>	121
15. <i>Datos cualitativos relevantes para el objetivo de la investigación</i>	131

FIGURAS

1. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por género en el curso presencial.....</i>	103
2. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por perfiles en el curso presencial.....</i>	103
3. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por lugar de procedencia en el curso presencial.....</i>	104
4. <i>Gráfico de pastel que muestra el índice de egresos y deserciones registrado en el curso presencial.....</i>	104
5. <i>Gráfico de pastel que muestra el índice de aprobados y no aprobados registrado en el curso presencial.....</i>	105
6. <i>Gráfica de barras que muestra los promedios alcanzados por parcial durante el curso presencial.....</i>	106
7. <i>Gráfica de caja que muestra los resultados obtenidos durante el curso presencial por parcial (incluye media, mediana, Q_1, Q_3 y rango entre cuartiles).....</i>	108
8. <i>Gráfica de caja que muestra el promedio general alcanzado durante el curso presencial (incluye media, mediana, Q_1, Q_3 y rango entre cuartiles).....</i>	108
9. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por género en el curso en línea.....</i>	110
10. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por perfiles en el curso en línea.....</i>	110

11. <i>Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por lugar de procedencia en el curso en línea.....</i>	111
12. <i>Gráfico de pastel que muestra el índice de egresos y deserciones registrado en el curso en línea.....</i>	111
13. <i>Gráfico de pastel que muestra el índice de aprobados y no aprobados registrado en el curso en línea.....</i>	112
14. <i>Gráfica de barras que muestra los promedios alcanzados por parcial durante el curso en línea.....</i>	113
15. <i>Gráfica de caja que muestra los resultados obtenidos durante el curso en línea por parcial (incluye media, mediana, Q_1, Q_3 y rango entre cuartiles).....</i>	116
16. <i>Gráfica de caja que muestra el promedio general alcanzado durante el curso en línea (incluye media, mediana, Q_1, Q_3 y rango entre cuartiles).....</i>	116
17. <i>Gráfica de caja que muestra la comparación entre los promedios generales alcanzados en el curso presencial y el curso en línea (incluye media, mediana, Q_1, Q_3 y rango entre cuartiles).....</i>	121
18. <i>Gráfico de barras con el número de menciones reportadas para cada módulo que los encuestados opinaron que deberían de ser revisados con mayor detalle.....</i>	125
19. <i>Gráfico de barras con el número de menciones de los aspectos que los participantes reportaron como de mayor agrado del diplomado.....</i>	126
20. <i>Gráfico de barras con el número de menciones de los aspectos que los participantes reportaron como deficientes en el diplomado.....</i>	126

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN: EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR Y PROPÓSITO

Introducción

En la actualidad, las sociedades modernas gozan de ciertos privilegios producto de los beneficios que ha traído consigo el progreso científico y tecnológico. La gente parece tener acceso a un mayor número de servicios, medios de comunicación y bienes materiales, pero en cambio ha perdido otros aspectos y valores de la condición humana, como el contacto con lo natural y el cuidado del medio ambiente.

Las sociedades modernas, capitalistas y occidentales, viven con la idea equivocada de que pueden consumir energía y productos en exceso, sin sufrir a largo plazo las consecuencias que produce una sobreexplotación de los recursos naturales y energéticos. Sin embargo el proceder, activo y pasivo del ser humano, así como el ser una especie altamente densa demográficamente, invasora, depredadora, diversamente creativa y con un desarrollo poblacional diferente al de otras especies, ha ocasionado un deterioro considerable de su entorno, provocando cicatrices en sus hábitats, muchas de ellas perennes (*Figuroa, 2002*), al consumir más de lo que necesita y poniendo en peligro la posibilidad de sobrevivencia de las futuras generaciones.

El calentamiento global y el cambio climático son realidades tangibles, que han comenzado a dar muestras de los efectos dañinos y las consecuencias que el hombre ha de vivir y de enfrentar, sino hace un alto para reconsiderar su escala de

valores y abandonar su tendencia de consumo actual, haciéndose necesario un cambio de consciencia y de actitud en el modo de ser y de vivir del hombre moderno. Para Arias (2001), se hace necesario “pensar y re-pensar en nuestra condición de sujetos transformados y transformadores en el marco de las condiciones de deterioro ambiental a las que hemos arribado” (p. 15).

Ante este panorama se tiene que repensar en el modo y las estrategias educativas que se pueden utilizar para contribuir en el cambio de consciencia y de hábitos, a partir de la sensibilización sobre el estado actual del planeta y de la comprensión de los fenómenos sociales y naturales, desde una visión holística y compleja, que perciba y conciba los sistemas, los ambientes, a la Tierra y a la ciencia misma, como un solo organismo, como un todo complejo y dinámico, que rescate concepciones del mundo de otras culturas no occidentales, como las orientales. Es evidente cómo hoy se reconoce el efecto que tiene la fragmentación de la realidad y del conocimiento (*Needham, 1977*), como lo hace la ciencia moderna actual, con su excesiva especialización y afán por separar el conocimiento en diferentes campos científicos, con la subsecuente pérdida de una percepción integradora (*Sánchez, 2001*).

Pareciera que en estos momentos la importancia de la consolidación de una educación ambiental realista, apegada a los problemas actuales y capaz de proponer soluciones, se hace más que evidente, necesaria y urgente. En palabras de Barraza (2000) “la educación ambiental en el siglo XXI debe concentrarse en la formación de actitudes y valores ambientales y en fomentar una participación activa por parte de la ciudadanía” (p. 3). Sin embargo, las preguntas que surgen inmediatamente serían: ¿cómo y de qué forma se puede contribuir a la formación de una cultura ambiental sustentable?, ¿por dónde hay que comenzar?, ¿a qué actores sociales se debe involucrar?, ¿qué medios tecnológicos se pueden emplear para la formación de educadores ambientales que promuevan la concientización y formación de una cultura ambiental sustentable?, éstas y otras interrogantes son el punto de partida de grupos ambientalistas y educadores que desean contribuir en la alfabetización ambiental, tan necesaria en nuestros días

para frenar la inconsciencia con que se consumen y derrochan los recursos naturales.

En este contexto surgen propuestas y estrategias educativas, provenientes desde el ámbito gubernamental y privado, así como de la propia sociedad civil, de entre las que destacan por sus fines altruistas las Asociaciones Civiles y las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), con el fin de poner en marcha proyectos que atiendan esta demanda social y ambiental de forma urgente.

Es así como el Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESGIAP), como una ONG dedicada a la promoción de temas relacionados con la educación ambiental, la sustentabilidad y la conservación de los recursos naturales, ha sido una de las organizaciones que ha asumido el reto de ofrecer educación y capacitación en dichos temas, primero desde su centro de capacitación Centro Tierra, ubicado en el corazón de la Sierra Gorda en Jalpan de Serra, Querétaro, ofreciendo talleres, cursos y diplomados presenciales, dirigidos al público en general interesado en conocer sobre estos temas, y ahora como producto de la sociedad de la información y al avance y aplicación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en el campo de la educación, se ven en la necesidad de comenzar a plantearse el reto de transformar su oferta educativa a una modalidad en línea con el fin de ampliar su cobertura y nivel de impacto, proponiéndose así eliminar la barrera geográfica, para hacer llegar su experiencia a una población cada vez mayor de profesionales interesados en promover la formación de una cultura ambiental dirigida hacia el desarrollo sustentable.

Sin embargo, el GESGIAP toma la decisión de incursionar en el campo de la educación en línea, con la incertidumbre de saber si con esta modalidad educativa se logra un nivel aceptable de concientización y sensibilización hacia la problemática ambiental, es decir si se obtienen resultados semejantes a los alcanzados con su oferta educativa presencial.

El presente trabajo pretende por lo tanto demostrar que la educación en línea puede resultar igual de efectiva y eficaz que la educación presencial para la

formación de educadores ambientales, que sean capaces de contribuir en la promoción de una cultura ambiental sustentable, a partir de un análisis comparativo de la eficiencia terminal obtenida en ambas modalidades, para lo cual se tuvo que poner en marcha un primer curso impartido en línea, que permitiera obtener la información necesaria, para evaluar los alcances y potencialidades de esta modalidad educativa abordando temas complejos como la situación actual del planeta, el desarrollo sustentable y la formación en valores éticos. Así mismo, se pretende demostrar a través de la realización de entrevistas no estructuradas y de una encuesta de satisfacción aplicada a los egresados del curso, el alcance y la potencialidad que la educación en línea representa en comparación con la educación presencial.

Planteamiento del problema

En el campo de la Educación Ambiental, se encuentran afirmaciones como la de Barraza (2002), con relación al hecho de que “la humanidad se encuentra en una encrucijada que pone en peligro su propia supervivencia como especie” (p. 2). Producto del consumo desmedido de las sociedades modernas, que compromete el uso excesivo de los recursos naturales, poniendo en peligro la vida humana en todas sus esferas: material, social y psicológica (Gómez, s.f.). Ante tales afirmaciones, se hace necesario un cambio, no sólo en lo tecnológico sino también, y principalmente, en nuestros esquemas de pensamiento y en nuestras formas de acción” (Barraza, 2002). Lo que se traduce en la modificación de los hábitos de compra de la población, para coadyuvar a la protección del medio ambiente, disminuir la contaminación y la generación de desechos, así como en el uso racional de los recursos (Gómez, s.f.), de tal forma que se asegure el no comprometer el bienestar y la posibilidad de sobrevivir de las generaciones futuras.

Gómez (s.f.), considera que la educación es un instrumento catalizador a través del cual se puede impulsar y fomentar una cultura de la responsabilidad ciudadana ambiental. Reconociéndose así la importancia que tiene el desarrollo de

una propuesta de educación ambiental como promotora de la conservación integral del medio ambiente, a través del impulso de procesos de prevención y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Aspirando a tener una sociedad informada, consciente, participativa y responsable de sus acciones con relación al ambiente (*Arias, 2001*).

A nivel nacional y a partir del reconocimiento de la educación ambiental como un área de intervención para la mejora y cambio del ambiente, se le ha dado impulso en el país, aunque no desde el enfoque más apropiado, puesto que no se trata de incorporar a la educación ambiental como una materia más o un taller con contenidos encuadrados (*Figueroa, 1992*) dentro de la currícula de los sistemas formales de educación, sino como un área que atraviesa todos y cada uno de los aspectos que conforman las actividades diarias de los seres humanos.

En México, la mayoría de los esfuerzos en educación ambiental se han visto orientados principalmente a la transmisión de información sobre temas ambientales, lo que ha permitido reforzar una sola área del desarrollo humano, la del dominio cognoscitivo. Se cree que con sólo bombardear a la gente con conceptos ecológicos y ambientales, de forma automática, ésta adoptará una conciencia ambiental (*Barraza, 2000*), lo que en la práctica no sucede.

Pese a la importancia que se le da en los discursos institucionales, la educación ambiental sigue siendo vista en nuestro contexto como un área emergente, pero prescindible según los acontecimientos del momento, vista como un tema de moda, a la que se responde con soluciones superficiales e intrascendentes (*González, 2001*).

Como resultado de los hechos anteriores, el avance y los resultados obtenidos hasta el momento con relación al fomento de una alfabetización en temas ambientales, que permitan transitar hacia una verdadera educación ambiental, han sido escasos, por lo que grupos de educadores ambientalistas surgidos desde diferentes regiones y contextos, se han visto en la necesidad de replantear estrategias que permitan coadyuvar en la formación de una cultura

ambiental ética y responsable, surgidas a partir de su propia experiencia y teniendo con la aplicación de éstas, excelentes resultados a nivel comunitario, sin embargo, el aislamiento geográfico y la falta de una estructura tecnológica adecuada que les permita acceder de manera apropiada a los nuevos entornos de aprendizaje en red, les impide compartir esa experiencia con el resto del mundo.

La pregunta en este momento sería ¿cómo se pueden fortalecer las acciones y los esfuerzos que hoy en día existen como parte de la labor que realizan estos educadores ambientalistas, situados en diferentes regiones del país?, ¿de qué forma pueden estos grupos invertir en la actualización y formación de otros educadores ambientales, que puedan replicar lo aprendido en sus campos de acción, si se encuentran alejados geográficamente?

Es en este contexto donde surge el interés por implementar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, específicamente de la Internet, al ámbito de la educación ambiental, proponiendo la virtualización de experiencias formativas, que con ayuda de la Internet y utilizando como estrategia la educación en línea, puedan ofrecerse a una amplia población de educadores ambientalistas, interesados en conocer nuevos enfoques, estrategias y aplicaciones que han sido implementados con éxito en comunidades del país y que fácilmente pudiesen ser replicadas en otros contextos, con resultados semejantes .

La tecnología en combinación con la experiencia de grupos ecologistas y ambientalistas, así como de especialistas en el diseño de cursos virtuales, puede convertirse en una valiosa aliada para acercar la educación ambiental a múltiples y variados sectores, de forma accesible y rápida.

El Grupo Ecológico Sierra Gorda, al conocer los alcances que podría conseguir con la virtualización de sus experiencias educativas, decide tomar el reto y ofrecer por primera vez un curso que promoviera la formación de educadores ambientales, bajo una modalidad en línea y abierto a todos los estados del país, teniendo como aliado para la concreción de este cambio, a REDDES (Red Iberoamericana para el Desarrollo Sustentable), una ONG dedicada a la

conservación y restauración de los sistemas ecológicos y cuyo objetivo principal es permitir a organizaciones similares, como en este caso el GESGIAP, hacer un uso apropiado de la tecnología para mejorar su situación actual.

La decisión estaba tomada pero aún quedaban algunas interrogantes por responder, tales como: la forma en que deben ser transformados y adaptados los contenidos de los cursos presenciales con los que ya contaban, así como el tipo de recursos y los formatos que debían emplearse para presentar el contenido bajo una modalidad en línea, así como qué tan importante y prescindible resultaba cerrar el curso con una experiencia presencial, dichas interrogantes surgían por el hecho de que en la práctica está comprobado que la simple digitalización o transferencia de los contenidos a entornos virtuales, no garantiza que éstos sean efectivos y que, por lo tanto, cumplan con el objetivo de formar o de generar un aprendizaje, sino que por el contrario la educación en línea, exige un trabajo de planeación cuidadosa, cuyo diseño curricular, debe derivar de la selección adecuada de una metodología acorde a los requerimientos del curso pero principalmente a las necesidades que demanda la población a la que vaya dirigido.

Propósito del estudio

A partir de los resultados obtenidos de la impartición del curso “Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable”, diseñado bajo un modelo de educación en línea, se pretende realizar un análisis comparativo contrastando dichos resultados con los obtenidos en este mismo curso en su modalidad presencial, de tal modo que se obtengan datos suficientes para demostrar que la educación en línea puede resultar igual de efectiva y eficaz que la educación presencial en la formación de educadores ambientales. Así mismo, se pretende identificar aquellos atributos o indicadores que permitan determinar el alcance y las potencialidades de la educación en línea para el abordaje de temas ambientales, a través de una encuesta de satisfacción aplicada a los egresados del curso, así como del levantamiento de testimonios y de entrevistas no estructuradas dirigidas a sujetos identificados como clave para los fines de esta investigación.

Marco teórico

La historia de la educación ambiental como se le reconoce actualmente, es bastante corta, el origen del término se sitúa “a fines de la década de los años 60 y principios de los 70, periodo en que se muestra más claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo” (Smith-Sebasto, 2008, s/p). Sin embargo, a lo largo de este tiempo ha ido reconfigurándose hasta alcanzar un nivel de reconocimiento, en el que se hace necesaria su incorporación no sólo a los sistemas formales de educación, sino también a los no formales e informales, para sensibilizar y formar a la ciudadanía de modo que comprenda las relaciones que existen entre sociedad y naturaleza, y acercarla a las posibles soluciones para combatir los graves problemas ambientales que aquejan a la sociedad.

A pesar de los problemas de conceptualización e indefinición que pesan sobre la educación ambiental por falta de una pedagogía que se encargue de analizar, investigar y teorizar, en torno a la acción de esta educación (Barraza, 2000). Se entiende como aquella educación que

busca generar conocimientos, clarificar conceptos, reconocer habilidades, fortalecer valores y promover actitudes de respeto hacia la protección y mejoramiento del ambiente. Esto con el fin de promover una acción participativa y lograr un bien colectivo común (Barraza, 1996; 1999);

se debe entender como un proceso que busca promover nuevos valores y actitudes entre miembros de la sociedad, hacia el ambiente en el que habitan (González, 1995).

La educación ambiental posee ciertos componentes que permiten entender el por qué esta educación debe verse como un proceso y no como una simple transferencia de conocimientos biológicos o ecológicos; la educación ambiental para Smith-Sebasto (2008), implica: conocer sus fundamentos ecológicos (reglas

vitales de los sistemas naturales); alcanzar una concientización conceptual sobre cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y condición del ambiente; aprender a investigar y evaluar los problemas ambientales y por último; capacidad de acción, es decir, dotar a las personas con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y en la prevención de problemas ambientales futuros.

Sin embargo, el reto que enfrentan los educadores ambientales estriba, en el cómo llevar los principios filosóficos y éticos planteados por la educación ambiental a la práctica educativa, de forma que se sustituya el trabajar con una visión reducida y simplificada de la realidad, que a menudo deja de lado componentes sociales, económicos, políticos y culturales que se encuentran inmersos dentro de la problemática ambiental (Sánchez, 2001).

Sánchez (2001), afirma que

si la educación ambiental tiene como reto moverse entre las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales dado que su quehacer así lo requiere, surge como un elemento fundamental la incorporación de la visión aportada por el pensamiento complejo (p. 4).

En palabras de esta autora, dada la complejidad de los hechos que aborda la educación ambiental, ésta deberá de incorporar el trabajo conjunto con diversas disciplinas para abordar el amplio panorama ofrecido por el ambiente y su problemática.

Por lo tanto se requiere de una visión compleja de la realidad y de un pensamiento crítico, para analizarla en todas sus dimensiones, partiendo de un enfoque holístico y de una ética ambiental cuyos principios y valores estén encaminados a la solidaridad, a la integración de una autonomía de participación que nos lleve a una armonía y a la reintegración del ser humano con la naturaleza (Sánchez, 2001).

Es en este contexto, donde Sauvé (2004) afirma que “la formaci3n de profesores, animadores y otros dinamizadores en educaci3n ambiental es fundamental para el desarrollo de este campo” (p. 2) y que esta formaci3n debe responder a una triple problemática: ambiental, social y educativa. Arias (2001), por su parte considera que la “formaci3n de un 'nuevo' profesionista se presenta como uno de los aspectos impostergables para enfrentar el complejo momento hist3rico en el que nos encontramos”. Haciéndose necesario que la formaci3n profesional se adecue al contexto hist3rico vigente, de tal forma que “los conocimientos, habilidades, experiencias e informaci3n adquiridas contribuyan a generar nuevas alternativas de soluci3n para los desafíos sociales y ambientales” (p. 1).

Arias (2001), afirma que los procesos de formaci3n y actualizaci3n en el campo de la educaci3n ambiental, se han convertido en un catalizador importante que han permitido que un gran número de educadores ambientales tengan la oportunidad de compartir con otros profesionistas nuevas experiencias, informaci3n, conocimientos y destrezas en relaci3n con este campo emergente.

Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de una formaci3n de educadores ambientales, bajo los principios filos3ficos y éticos que plantea la educaci3n ambiental actual, con el fin de que éstos adquieran una visi3n compleja de los problemas ambientales y de sus posibles soluciones, para que puedan orientar a los educandos y a la ciudadanía en general sobre como transitar de una visi3n reducida de la realidad y de sus problemáticas ambientales, a una visi3n holística que atienda a los fen3menos en toda su complejidad y ponga al descubierto las interrelaciones que existen entre el hombre y la naturaleza.

Ante tales planteamientos, Novo (1998), expresa que

la problemática ambiental que sufre el planeta en este fin de siglo obliga a las instituciones educativas a buscar f3rmulas abiertas y flexibles, que permitan interactuar a quienes participan en los procesos formativos superando las barreras espaciales y las dificultades de comunicaci3n que impone la lejanía.

Esta autora menciona que en la actualidad se dispone de la tecnología suficiente que permite el establecimiento de una comunicación más allá de la presencia física, lo que ha facilitado que los procesos educativos a distancia hayan ido tomando cuerpo y resolviendo problemas de enseñanza y formación que, hasta hace algunas décadas, resultaban muy difíciles de abordar. En otras palabras, Novo (1998) pone de manifiesto la importancia que pueden tener los sistemas de formación a distancia, para atender las necesidades actuales que demanda la actual crisis ambiental, en lo referente a la formación de educadores en esta área, que sean capaces de desarrollar acciones educativas vinculadas a la educación ambiental y, en distintos espacios sociales e institucionales.

La educación ambiental encuentra en la educación a distancia, una vía para el desarrollo, a partir de procesos estables, rigurosos y creativos, que permiten conectar a organizaciones e instituciones que realizan programas con personas que aprenden a muchos kilómetros de distancia, permitiendo así el intercambio de experiencias y de propuestas, sin limitaciones de espacios físicos o de tiempo (Novo, 1998). Lo anterior coincide con el potencial que Arias (1998) otorga a los medios electrónicos, cuando afirma que estos pueden “brindar la posibilidad de poner en marcha programas transnacionales de formación académica en el campo de la educación ambiental” (p. 12), poniendo de ejemplo la experiencia llevada a cabo entre la UNAM, UNESCO, UAM, SEMARNAP y ANUIES, quienes pusieron en marcha un Diplomado a Distancia Vía Satélite: *Prospectiva de la Educación Superior. Frente a los Retos del Desarrollo Sustentable*, experiencia de formación académica que incluyó a 28 universidades e Instituciones de Educación Superior de toda la República. Para Arias (1998), esta experiencia local, debería ser analizada para determinar su posibilidad de aplicación en el contexto latinoamericano, de forma que se puedan crear alianzas y redes de conocimiento virtuales, que faciliten el acceso y el intercambio de información, a través de medios electrónicos, que permiten “dialogar” entre pares, localizados en diversos contextos.

La experiencia que menciona Arias no es la única, se ha encontrado evidencia tanto a nivel nacional como internacional, de la existencia de propuestas curriculares dirigidas a la formación de profesionales en distintas áreas, entre ellas la ambiental, que confían en el potencial de los medios tecnológicos, a través de los sistemas de educación a distancia, específicamente de los virtuales, para promover una formación y un mejor entendimiento de las realidades: sociales, políticas, económicas, culturales y ambientales, tales como: un Máster en Educación Ambiental orientado a profesionales de distintos campos del conocimiento, organizado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, con el que se pretendía dar respuesta a la necesidad de formación educativo-ambiental manifestada por gestores y decisores sociales que, ante la complejidad de los problemas del medio, requerían nuevos conocimientos y estrategias de acción (Novo, 1998); o los programas de formación en educación ambiental desarrollados en el marco de los proyectos de cooperación universitaria internacional *EDAMAZ* (Educación ambiental en Amazonia) y *ERE-Francophonie*, diseñados para impartirse de forma presencial o a distancia, citados por Sauvé (2004), que buscaban responder a diversos contextos de formación, anclada a las realidades del medio.

A nivel nacional y dentro del sector privado se encuentran proyectos de educación ambiental, dirigidos a la formación de profesionales en esta área, como el caso del Tecnológico de Monterrey y la Universidad Anáhuac, quienes ofrecen diplomados en modalidades virtuales, enfocados a la formación y capacitación de profesionales en temas ambientales.

Sin embargo, sí se parte del hecho de que un educador ambiental debe poseer y manejar sólidos conocimientos teóricos y prácticos en cuestiones pedagógicas, desarrollar la capacidad para construir un pensamiento complejo respecto a lo ambiental, mostrar una sólida formación y experiencia en el área de conocimiento en la cual han sido formados (puesto que provienen de diversas áreas de conocimiento) y poseer una amplia dimensión política (Arias, 2001); lo anterior se ve reforzado, si estas habilidades se desarrollan en ambientes de carácter interdisciplinario y colaborativo, puesto que es en la acción y en el

intercambio de perspectivas y visiones provenientes de múltiples campos y contextos, donde la formación de un pensamiento crítico y complejo, se ve mayormente favorecido.

Ahora bien si la educación a distancia, se centra en el desarrollo de un aprendizaje que forme estudiantes y profesionales dueños de las competencias necesarias para orientarse dentro de su contexto social; siendo dueños de los instrumentos necesarios para expresarse, comunicarse, resolver problemas, así como para explicar las causas y prever las consecuencias de sus acciones (CENECA, 1992). Este cambio de paradigma, que rompe con los roles y modos tradicionales de acceder al conocimiento, combina y se complementa bastante bien, con los requerimientos y características que la educación ambiental demanda por parte de sus profesionales, atendiendo a sus principios filosóficos y éticos.

Por otra parte, cabe señalar que la evolución que ha sufrido la educación a distancia, como producto del proceso de “tecnologización” que se vive actualmente en las sociedades modernas, la ha llevado a convertirse en lo que hoy se conoce como educación virtual o en línea, la cual se ha visto favorecida por tres factores interrelacionados que han actuado como verdaderos detonantes para su consolidación como estrategia formativa, que son: 1) la consideración de la educación como proceso a lo largo de la vida; 2) la convicción de que todo espacio de interacción humana es un escenario educativo y 3) la consolidación de las TIC's como canal de comunicación y de recursos didácticos (García, Ruíz, y Domínguez, 2007).

Es así como la educación virtual o en línea se ido consolidando como una estrategia educativa capaz de favorecer el acceso a una formación continua, diversificada y contextualizada, adaptada a las características del sujeto que aprende y a sus estilos muy particulares de aprendizaje que posee, permitiendo además adquirir esa formación en espacios abiertos y flexibles, donde la multidisciplinariedad se ve enormemente favorecida al permitir el intercambio y el diálogo con sujetos que no necesariamente se ven restringidos por el hecho de tener que compartir el mismo espacio físico y el tiempo, pero que en cambio sí

comparten intereses y objetivos comunes, lo que los lleva a crear (a veces de manera espontánea otras de forma organizada) redes y comunidades (Novo, 1998), que trabajan de manera colaborativa problemáticas complejas; situación en la que la educación ambiental encuentra un excelente terreno para impulsar la búsqueda de soluciones integrales que respondan a la complejidad que caracteriza a la actual crisis ambiental.

Finalmente, y a manera de justificar el por qué los modelos de educación a distancia, en especial los que utilizan las redes de internet como medio de comunicación y de interacción, se pueden convertir en una excelente estrategia que promueva la formación y capacitación de educadores ambientales, se retoma lo expuesto por Novo (1998) referente a los alcances y potencialidades, que esta autora encuentra en los sistemas de educación a distancia, producto de su experiencia en esta área.

Desde la perspectiva de Novo (1998), dada la naturaleza de la educación ambiental y considerando sus principios filosóficos y éticos, los sistemas de educación a distancia permitirían el acceso a una formación vinculada al contexto, tal y como lo requiere la complejidad ambiental, puesto que se le forma al estudiante desde su entorno profesional y social, facilitando así el poner en práctica lo aprendido de forma directa en su entorno inmediato. De la misma forma, por las características de alcance y colaboración que proveen los medios tecnológicos de los que se auxilian estos sistemas, se hace posible la formación de colectivos plurisectoriales, se incentiva el trabajo multidisciplinario y multisectorial, así como la creación de redes que propician el intercambio de conocimientos y propuestas, que favorecen los contactos entre profesionales más allá del momento en que se lleva a cabo el proceso educativo, estimulando el aprendizaje permanente e incentivando el intercambio entre quienes poseen algo (conocimientos sobre un tema específico, tecnologías, experiencia, etc.) y quienes lo necesitan. Posibilidad que en el terreno ambiental resulta sumamente favorable.

Por otro lado, al partir de una enseñanza abierta fundamentada en principios constructivistas, estos sistemas de educación, favorecen la adquisición de roles flexibles para alumnos, a partir del respeto de sus ritmos individuales de trabajo y sus estilos propios.

Una posibilidad más que resulta altamente atractiva para el área ambiental, estriba en su capacidad para operar con equipos docentes multidisciplinarios, que sean capaces de abordar la problemática ambiental y sus posibles estrategias de solución a partir de múltiples dimensiones (económica, ética, ecológica, etc.), con vistas al desarrollo de un verdadero conocimiento integrado, que es el objetivo final que persigue la educación ambiental.

La última posibilidad mencionada por Novo (1998), hace alusión a la reducción en los costos de administración que representan los sistemas de educación a distancia en comparación con los modelos de educación tradicional, dado que requieren de una estructura organizativa relativamente reducida pero generalmente de alta eficiencia que permite atender a muchos miles de alumnos en ámbitos geográficos extensos, abreviando los costes que implica la presencialidad continua, utilizando recursos mediáticos de uso generalizado, y optimizando la relación estudiante-contexto.

Pregunta de investigación

¿Resulta igual de efectiva la implementación de la educación en línea como estrategia para la formación de educadores ambientales que la educación presencial?

Hipótesis

La implementación de la educación en línea, como estrategia para la formación de educadores ambientales, produce resultados igual de efectivos y eficaces que la educación presencial.

Importancia del estudio

Ante los retos que demanda la actual crisis ambiental, se hace necesaria la promoción de un cambio en la consciencia de los seres humanos; no obstante, para promover dicho cambio, se debe comenzar por dar acceso a la información y al conocimiento, de esta forma se estaría combatiendo el analfabetismo ambiental, proporcionándole a la población los conocimientos necesarios que le permitan la comprensión crítica de los problemas ambientales y, por lo tanto, la toma de decisiones ambientalmente responsables (González, 2001), que mejoren considerablemente la calidad de vida de la ciudadanía en general.

Sin duda, para lograr lo anterior se requiere invertir en la formación y actualización de educadores ambientales, con el objeto de consolidar el campo de la educación ambiental, así como para promover y fortalecer las prácticas educativas que estos educadores realizan al interior de sus contextos particulares (Arias, 1998).

En este contexto, y ante los retos antes mencionados, se ha pensado que la educación en línea por su flexibilidad y capacidad para eliminar barreras geográficas, así como para activar el diálogo y el intercambio de información entre pares, puede contribuir notablemente en la promoción de una cultura ambientalmente responsable, si se emplea como estrategia para la formación y actualización de educadores ambientales, que posteriormente puedan replicar lo aprendido en sus contextos y campos de acción.

De esta forma la importancia del presente estudio deviene de la posibilidad de poder poner de manifiesto, los alcances y resultados que se pueden obtener a partir de la implementación de un curso en línea, para comprobar qué tan efectiva y eficaz puede resultar esta modalidad educativa en comparación con aquella formación que se da a través de cursos presenciales.

Lo anterior permitirá contar con información objetiva y veraz, que sirva para orientar la toma de decisiones con respecto a la virtualización de cursos relacionados con temáticas ambientales, partiendo del potencial que los medios electrónicos pueden brindar para la posibilidad de poner en marcha programas nacionales y si es posible transnacionales de formación académica en el campo de la educación ambiental, debidamente respaldados y validados por los sistemas educativos de los países que se encuentren involucrados en dichos programas (Arias, 1998), creándose así redes o comunidades de aprendizaje, que permitan avanzar de forma conjunta y sumando esfuerzos para la creación de propuestas de solución que contribuyan a la reducción de los efectos dañinos de la actual crisis ambiental.

Alcance del estudio

El presente proyecto de investigación, como se ha mencionado, pretende demostrar que la educación en línea puede ser considerada como una estrategia para la formación de educadores ambientales, siempre y cuando, ésta responda a una adecuada planeación y a un diseño sustentado bajo un modelo pedagógico que atienda de manera efectiva las necesidades de la población objetivo a la cual esté dirigido.

Sin embargo, dada la naturaleza y complejidad del estudio, al estar trabajando con sujetos provenientes de diferentes contextos, niveles de experiencia y características personales diversas, éste podría verse afectado por

una serie de factores o variables que no hayan podido ser controladas efectivamente, tales como: la falta de disposición y motivación por parte de los estudiantes para participar de forma activa durante el curso, la falta de conocimiento y pericia tanto en el manejo de la computadora, como en el uso de herramientas Web necesarias para acceder a los recursos tecnológicos empleados para la óptima realización de las actividades en línea; así como también por la posible resistencia que pudiesen llegar a presentar los participantes, para pasar de una modalidad presencial con la que comúnmente están acostumbrados a trabajar, a una modalidad en línea, donde la responsabilidad del aprendizaje recae propiamente en el participante.

Por otra parte, cabe señalar que los resultados obtenidos a partir de la impartición del curso en línea, pudiesen verse ligeramente afectados, al tener que incluir al final del curso una semana presencial, considerada básica o complementaria en esta primer experiencia dada la naturaleza y complejidad de la temática que aborda y para los fines que persigue, con el fin de que sirviera para verificar el nivel de comprensión y sensibilización obtenido por los participantes durante el trabajo en línea, así como para el reforzamiento de algunas líneas temáticas, pero sobre todo para que tuvieran la oportunidad de culminar el proceso que demanda la educación ambiental de llevar a la praxis lo aprendido de forma teórica; lo anterior previendo que la educación en línea resultara insuficiente para alcanzar los objetivos de formación previstos, relacionados no tanto con la parte cognitiva sino con la parte emocional referente a la sensibilización y al sentido de credibilidad sobre la realidad que refleja el contenido teórico.

No obstante se considera que los resultados obtenidos en este primer curso virtual, darán la pauta para decidir qué tan importante e imprescindible resulta la semana presencial para el logro de los objetivos del curso, o si en su defecto, ésta pudiese ser sustituida por otro tipo de experiencias mediadas a través de recursos tecnológicos, virtualizando así la currícula completa del curso. Por lo que vale la pena señalar que para los fines que persigue el presente trabajo de investigación, éste se centrará únicamente en la parte correspondiente al trabajo realizado en línea, considerando el trabajo presencial sólo como un referente o indicador, que a

partir de la encuesta de satisfacción y de los testimonios recabados, servirá para reforzar o en su defecto limitar el planteamiento expuesto sobre el impacto que tiene la educación en línea en el abordaje de temas ambientales.

Definición de términos

A continuación se presentan definiciones de conceptos que se relacionan de manera directa con el tema de investigación, se considera importante aclarar su significado para evitar ambigüedades o interpretaciones erróneas en los planteamientos que se manejan como parte del estudio.

Alfabetización ambiental. Enfoque de formación ciudadanía crítica que permite mostrar con claridad donde se debe actuar, para que la gente pueda entender que la educación ambiental no se relaciona sólo con la protección de la vida silvestre, ni con la conservación de las áreas naturales protegidas. La alfabetización ambiental permite a la gente comprender el por qué del desempleo, de la violencia, de la desesperanza, de la degradación del medio, así como articular todo lo anterior con las condiciones particulares de su calidad de vida. A través de este conocimiento, la gente deberá ser capaz de tomar sus propias decisiones, para intervenir en los asuntos que afecten su vida, ejerciendo así su poder (*González, 2001*).

Analfabeto ambiental. Este término hace referencia al individuo que es incapaz de poder decodificar los intereses que se encuentran inmersos en los discursos que circulan dentro del campo del ambientalismo en general y de la educación ambiental en particular (*González, 2002*)

Desarrollo sustentable. Se concibe como una propuesta alternativa de prácticas agrícolas y ecológicas que permiten satisfacer las necesidades actuales y futuras de la sociedad sin poner en riesgo los ecosistemas naturales y a las comunidades humanas, garantizando además el futuro de los recursos desde una perspectiva integral: social, política, económica y ecológica (*Barraza, 2002*).

Educación ambiental. Proceso que busca promover nuevos valores y actitudes en relación con el ambiente, tanto en los individuos como en los grupos sociales, económicos, culturales y políticos, en un marco histórico determinado (*González, 1995*).

Educación en línea. Recibe también el nombre de educación virtual, su principal característica consiste en apoyarse principalmente en la utilización de las nuevas tecnologías de la información, de tal manera que el ambiente de aprendizaje se identifica por la presencia de una computadora y un alumno que realiza diversas actividades de interacción en diferentes tiempos (asincrónicas), así como también en tiempo real (actividades sincrónicas) (*Martínez, 1984*).

Educación para el desarrollo sustentable. En esencia, se propone impulsar una educación solidaria –superadora de la tendencia a orientar el comportamiento en función de intereses a corto plazo, o de la simple costumbre– que contribuya a una correcta percepción del estado del mundo, que genere actitudes y comportamientos responsables, y que prepare para la toma de decisiones fundamentadas (*Aikenhead, 1985*) dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible (*Delors, 1996; Cortina et al, 1998*).

Educación presencial. Modalidad educativa en la que el profesor y el estudiante se encuentran en la misma dimensión espacio-temporal. La expresión verbal y gestual del profesor son los medios de comunicación por excelencia. Precisamente por ello se llama presencial porque restringe la comunicación a “un aquí” y a “un ahora” (*Alfonso, 2003*).

Educador ambiental. Aplica a una multiplicidad de sujetos provenientes de diversas áreas de conocimiento. Es ante todo un ser social que desarrolla acciones educativas vinculadas con el ambiente en distintos espacios sociales e institucionales (*Arias, 2001*).

Eficacia: Término que hace alusión a los resultados obtenidos, se relaciona directamente con el nivel en el que fueron alcanzados los objetivos que se tenían previstos (*Alemán, 2001*).

Eficiencia. Se enfoca a la óptima utilización de los recursos puestos a disposición para el logro de los objetivos que se persiguen, empleándolos de la mejor manera posible (*Alemán, 2001*).

Organización No Gubernamental (ONG's). Término acuñado por las Naciones Unidas para referirse a aquellas instituciones de la Sociedad Civil, no lucrativas, organizadas a nivel local, nacional o internacional, que emprenden acciones para el desarrollo (*Thompson, 1995*).

Sustentable. Se refiere a actividades que se pueden mantener, por ejemplo: cortar árboles de un bosque asegurando su repoblación es considerada una actividad sustentable (*Echarri, 1998*).

Sustentabilidad. Este concepto se funda en el reconocimiento de los límites y de las potencialidades de la naturaleza, así como en la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y de la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad —en valores, en creencias, en sentimientos y en saberes— que renueva los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra (*Galeano, 2002*).

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's). Conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, transmisión, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica y electromagnética. Incluyen además la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (*García, 2003*).

Capítulo 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La crisis ambiental moderna está exigiendo una nueva manera de comprender y de construir los sistemas culturales del hombre. Todas las culturas en el momento de su ocaso, sueñan con volverse sostenibles. La crisis ambiental no está llamando simplemente a un simple acto de arrepentimiento, acompañado de un propósito de buena conducta. Sino que exige el repensar la totalidad de las formas adaptativas de la cultura, desde la tecnología hasta el mito. (Maya, 1995, p. 116).

La cita anterior sirve de preámbulo para este capítulo en el que se comparten los resultados obtenidos de la revisión de literatura que fue preciso realizar para fundamentar de forma teórica, el presente proyecto de investigación que aborda el tema de la formación de educadores ambientales utilizando como estrategia metodológica la educación en línea.

El capítulo se encuentra dividido en dos secciones, una primera parte donde se contextualiza a la educación ambiental y una segunda referente a la educación en línea, que sirve como fundamento para sostener el diseño y operación del curso que se toma como punto de partida para el desarrollo de la investigación.

Educación ambiental

La necesidad de sensibilizar y formar a la población en la comprensión de las relaciones entre sociedad y naturaleza, y su acercamiento a las posibles soluciones de los graves problemas ambientales que aquejan hoy a los grupos humanos, en el ámbito urbano o rural, se hace evidente y se constituye como un

mecanismo trascendental para ampliar las posibilidades de la población, dándoles una opción constructiva para apoyar a sus comunidades y mejorar su calidad de vida (Gómez, s.f.). Ante este reto, la educación pareciera ser, sino la solución a todos los problemas, al menos sí el medio ideal para acercar a los individuos al conocimiento y comprensión de lo que es el mundo, la naturaleza y el propio ser humano, con el propósito de hacerlo inteligible y que comprenda el por qué el mundo merece ser salvado, puesto que no se le puede pedir a alguien que salve algo que no conoce o que no tiene significado alguno para él (González, 2001).

Sin embargo, el tratar de incorporar la Educación Ambiental a la vida social y cultural de los países occidentales y semioccidentalizados, no es tarea fácil, es como querer introducir una cuña punzante que presiona valores, éticas y tradiciones de esos mundos. No se puede instituir por decreto o mandato divino, mucho menos, incorporarla a la vida social, al menos no, con contenidos de tipo ecológico, ambiental, conservacionista o tecnoambiental. (Figueroa, 1992).

Por esta razón, si se desea incursionar en el ámbito de la Educación Ambiental, se deberá comenzar por conocer sus antecedentes de forma que se pueda esclarecer su conceptualización (tan discutida y sujeta a malas interpretaciones), identificar las diversas corrientes que han surgido dentro del campo pedagógico para orientar la tarea del educador ambiental, así como una revisión general sobre su situación en el país, poniendo especial énfasis en las iniciativas, los proyectos y las propuestas que han surgido como respuesta a la actual crisis ambiental, entre éstas la del GESGIAP.

Antecedentes de la Educación Ambiental

Si se tratase de ubicar el origen de la Educación Ambiental, de acuerdo con Smith-Sebasto (2008), se puede hacer en dos sentidos, uno estricto que se remontaría hasta “las sociedades antiguas en donde se preparaba a los hombres en estrecha y armónica vinculación con su medio ambiente”; y otro que hace referencia a la aparición del término como tal, cuyo origen se situaría

a fines de la década de los años 60 y principios de los 70, período en que se muestra más claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, llegando a la conclusión de que la educación ambiental es hija del deterioro ambiental (Smith-Sebasto, 2008).

En este caso y para los fines que compete este proyecto, se hará referencia únicamente a los acontecimientos que se han dado a partir de la instauración del término de educación ambiental y que han contribuido a sentar sus bases.

Smith-Sebasto (2008), resume los antecedentes de la Educación Ambiental a nivel internacional, de la siguiente manera:

Estocolmo, Suecia, 1972. Se lleva a cabo una conferencia por parte de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, como resultado se redacta un documento conocido como Declaración de Estocolmo, en la que se encuentra el Principio 19, concerniente a la educación ambiental en el que se señala:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos” (Declaración de Estocolmo,1972).

En la declaración de Estocolmo se advierte sobre los efectos que la acción humana puede tener en el entorno material, pero no se plantea un cambio en los estilos de desarrollo o de las relaciones internacionales, sino que sólo se pretende corregir los problemas ambientales ocasionados por los estilos de desarrollo actuales.

Belgrado, Yugoslavia, 1975. Se realiza un *Coloquio Internacional sobre Educación relativo al Medio Ambiente*, en este evento se le otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio. Se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental, se definen también las metas, objetivos y principios de la educación ambiental.

Como resultado de este coloquio, se redacta un documento conocido como Carta de Belgrado en el que se concibe a la educación ambiental como una herramienta que puede contribuir a la formación de una nueva ética universal, que reconozca las relaciones no sólo del hombre con el hombre, sino también con la naturaleza; así como la necesidad de transformar las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países.

Tbilisi, URSS, 1977. Se realiza una *Conferencia Intergubernamental sobre Educación relativa al Medio Ambiente*, de la que se deriva la Declaración de Tbilisi, en la que se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación. Se concluye además que la educación ambiental no sólo debe sensibilizar a las personas, sino modificar también actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios, promover la participación directa y la práctica comunitaria para la solución de los problemas ambientales. En síntesis se planteó una educación ambiental diferente, basada en una pedagogía de la acción y para la acción donde los principios rectores sean la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad, así como la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

Moscú, URSS, 1987. Se lleva a cabo el *Congreso Internacional sobre Educación y Formación sobre Medio Ambiente*, durante este evento se propone una estrategia Internacional para la acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990 - 1999. Se mencionan como principales causas de la problemática ambiental a la pobreza y al aumento de la población, dejando al margen el papel que juega el sistema de distribución desigual de los

recursos, generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual e injusto, con base en lo anterior se observa la ausencia de una visión crítica para el entendimiento de los problemas ambientales.

Río de Janeiro, Brasil, 1992. El evento que tuvo lugar en esta ciudad, fue la llamada *Cumbre por la Tierra*, en donde fueron emitidos una serie de documentos, de entre los que destaca la Agenda 21, donde se mencionan tareas a realizar durante el siglo XXI. El Capítulo 36 está dedicado al fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia; estableciendo además tres áreas de programas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público y el fomento a la capacitación.

De forma paralela se realiza el *Foro Global Ciudadano de Río 92*, en el que se aprobaron 33 tratados, entre ellos el Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, en el que se señala a la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, contemplando a la educación como un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. Así mismo, se establece a la educación como un derecho de todos, basada en un pensamiento crítico e innovador, con una perspectiva holística.

Por último se identificaron como causas de la crisis ambiental: la destrucción de los valores humanos, la alienación y la no participación ciudadana en la construcción de su futuro.

Guadalajara, México, 1992. En las conclusiones del *Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, ahora no sólo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad. Se consideró entre los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona.

Guadalajara, México, 1997. Se realiza el *II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, en el que se presentan más de 200 trabajos, 18 talleres, cuatro simposios y dos encuentros, asistiendo 962 representantes de 25 países dedicados a la tarea de analizar, debatir y proyectar los avances de educación ambiental en la región. Ningún otro evento sobre educación ambiental en Iberoamérica había congregado tal cantidad y calidad de participantes. Las conclusiones generadas en este Congreso, fueron fruto primordialmente de siete mesas de trabajo, cuyos temas centrales giraron en torno a: La Profesionalización de los Educadores Ambientales; Escuela, Universidad y Educación Ambiental; Educación Ambiental Comunitaria; Población, Consumo, Derechos Humanos, Riesgo y Educación Ambiental; Comunicación y Educación Ambiental; Educación para la Conservación y el Turismo; y Posición Regional sobre las Propuestas de Tbilisi frente a la Agenda 21 (*II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*, 1997).

Otras reuniones celebradas en diferentes partes del mundo de manera paralela a las señaladas fueron: Chosica, Perú en 1976; Managua en 1982; Cocoyoc, México en 1984; Caracas en 1988; Buenos Aires en 1988; Brasil en 1989; Venezuela en 1990; Talloires, Francia, en 1990; Salónica, Grecia en 1997 y Comodoro Rivadavia, Provincia de Chubut, Argentina en 2000.

Para Smith-Sebasto (2008), el recorrido anterior muestra como el concepto de Educación Ambiental ha ido cambiando a lo largo de su breve historia, pasando de “ser considerada sólo en términos de conservación y biológicos a tener en muchos casos una visión integral de interrelación sociedad-naturaleza”.

Conceptualización

La educación ambiental de hoy se caracteriza por una problemática conceptual estrechamente ligada a los numerosos problemas planteados por su práctica (Sauvé, 1999). No obstante esta multiplicidad de concepciones y prácticas ha

representado un problema sumamente crítico para la educación ambiental, en especial por la falta de una pedagogía ambiental que se encargue de analizar, investigar y teorizar en torno a la acción de esta educación (Barraza, 2000).

Barraza (2000), señala también que, como resultado de la falta de una investigación adecuada en educación ambiental, ésta se ha visto sumamente limitada y malinterpretada en su práctica. Sin embargo, Sauvé (1999), señala que el problema mayor no radica en la existencia de mltiples concepciones para referirse a la educaci3n ambiental, sino en el hecho de que éstas conduzcan a una práctica reducida, debido a que sus fundamentos con frecuencia son poco claros, ocasionando una ruptura entre el discurso y la práctica.

En un intento por esclarecer el término de Educaci3n Ambiental se presentan algunas definiciones de autores, con quienes se comparte su enfoque.

Sauvé (1999), la define como “un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas, íntimamente interrelacionadas entre sí, proceso que busca transformar estas mismas realidades”.

Para Barraza (1996; 1999),

la educaci3n ambiental busca generar conocimientos, clarificar conceptos, reconocer habilidades, fortalecer valores y promover actitudes de respeto hacia la protecci3n y mejoramiento del ambiente. Esto con el fin de promover una acci3n participativa y lograr un bien colectivo común.

Castillo (2001), la considera como un proceso formativo que contribuye a la adquisici3n y construcci3n, individual y colectiva, de conocimientos, valores y habilidades para la transformaci3n de las formas de relaci3n entre las sociedades humanas y los sistemas naturales.

González (1995), la conciben como un proceso que busca promover nuevos valores y actitudes entre miembros de la sociedad, hacia el ambiente en el que habitan.

En el caso de Smith-Sebasto (2008), menciona que para entender lo que es Educación Ambiental, primero se debe tener claridad en lo que no es.

*La EA no es un campo de estudio, como la biología, química, ecología o física. Es un **proceso**. Para muchas personas, este es un concepto que se le hace difícil comprender. Mucha gente habla o escribe sobre enseñar EA. Esto no es posible. Uno puede enseñar conceptos de EA, pero no EA.*

Para este autor la Educación Ambiental se refiere a

la [...] educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Esta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible”, por lo que el término más adecuado para referirse a la educación ambiental bajo tales principios, sería el de “educación para el desarrollo sostenible (Smith-Sebasto, 2008).

En general todos y cada uno de los conceptos tienen como constante definir a la Educación Ambiental como un proceso dirigido hacia el cambio de actitudes, valores y habilidades, tendientes hacia el respeto, protección y mejora del ambiente, a partir de la comprensión de las relaciones que existente entre los hombres y entre el hombre y la naturaleza, sólo bajo este entendimiento será posible alcanzar futuros sustentables.

Para comprender con mayor detalle las implicaciones de cada uno de los conceptos descritos anteriormente, vale la pena señalar los componentes que integran a la Educación Ambiental, al respecto Smith-Sebasto (2008), menciona que estos se clasifican de la siguiente manera:

1. Fundamentos ecológicos: Este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. El propósito de este

nivel de instrucción es dar a las personas información sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Se trata de conocer las reglas ecológicas de la vida para actuar con base en ellas.

2. Concienciación conceptual: sobre cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas.
3. Investigación y evaluación de problemas: Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente.
4. La capacidad de acción: Este componente enfatiza el dotar a las personas con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y en la prevención de problemas ambientales futuros. Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo (actuando colectivamente).

De esta forma se debe entender que la Educación Ambiental no se limita a la mera instrucción o transmisión de conceptos ecológicos o biológicos, éstos sólo responden a un primer nivel de conocimiento, sino que implica tomar plena conciencia de cómo la acción humana afecta la condición del ambiente, así como la adquisición de habilidades para investigar y evaluar los problemas ambientales, con el propósito de que pueda tomar decisiones y participar en la solución de dichos problemas.

Propuesta actual de Educación Ambiental

La propuesta actual de Educación Ambiental posee como principios elementales considerar al ambiente en su totalidad, otorgar un amplio reconocimiento a la vida, la trascendencia de promover un cambio de valores y la necesidad del trabajo interdisciplinario (Sánchez, 2001).

Del mismo modo, sobresale en ella una filosofía moral que busca establecer una nueva valoración con la Tierra, los animales y las plantas donde además se persiguen criterios morales acerca de las relaciones interpersonales, culturales y sociales, en general complementadas con una nueva relación del ser humano con la naturaleza sustituyendo a la ideología de uso y dominación (Cañal, 1981).

El reto, en palabras de Sánchez (2001), sigue siendo el cómo llevar los principios filosóficos y éticos planteados a la práctica educativa, de tal forma que se sustituya el trabajar con una visión de la educación ambiental reducida y simplificada, dando como resultado el continuar reproduciendo una visión fragmentada de la realidad ya que a menudo se dejan de lado los componentes sociales, económicos, políticos y culturales del deterioro ambiental. En otras palabras, se sigue basando el quehacer ambiental en disciplinas aisladas, y sin contribuir a la generación de un pensamiento crítico y responsable.

Para contrarrestar el efecto anterior, Sánchez (2001) menciona que a través de la Educación Ambiental se deben buscar nuevas formas de abordar la realidad desde los campos de las ciencias sociales y naturales (incorporando el pensamiento complejo); reconociendo el papel de las culturas locales; promoviendo una pedagogía de grandes alcances misma que implique una forma radicalmente distinta de ver el mundo y de acoger otros saberes y concepciones; así como el impulsar nuevas formas de relación con la naturaleza.

Con respecto al paradigma del pensamiento complejo, éste parece ser un excelente fundamento para reconceptualizar al tipo de Educación Ambiental que se requiere hoy en día para hacer frente a los retos que le demanda la actual crisis

ambiental al hombre. Este paradigma propuesto por Morín (1995), surge como respuesta a la fragmentación del conocimiento y a la forma universalmente válida de obtener el conocimiento (el método científico y la ciencia). Este autor plantea que en la actualidad, existen muchos conocimientos especializados y fragmentados y por el contrario existe muy poco conocimiento general - reflexivo - formativo. Esto provoca un aumento de la incertidumbre y un progreso de la ignorancia. Frente a esta situación, Morín propone la adopción de un nuevo punto de vista que favorezca otra manera de ver, pensar y transformar la realidad, el pensamiento complejo (Porlan, 1993).

Sánchez (2001), afirma que

si la educación ambiental tiene como reto moverse entre las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales dado que su quehacer así lo requiere, surge como un elemento fundamental la incorporación de la visión aportada por el pensamiento complejo (p. 4).

En palabras de esta autora, dada la complejidad de los hechos que aborda la educación ambiental, ésta deberá de incorporar el trabajo conjunto con diversas disciplinas para abordar el amplio panorama ofrecido por el ambiente y su problemática.

En palabras de Leff (1997; 1998), la educación ambiental debe fomentar las capacidades necesarias para que el ser humano forje su saber personal en relación con su ambiente a través de un pensamiento crítico. Así, la educación ambiental pasará a integrarse a nuestra cultura arraigándose en la vida de cada persona y de cada comunidad.

No obstante un elemento clave para que la educación ambiental cumpla su cometido, radica en el concepto de ética ambiental y formación de valores imperantes en la sociedad, los cuales a su vez van ligados al tipo de educación que se practica, puesto que de ella depende el tipo de ser humano que se quiere formar en la sociedad actual y para el futuro (Radhakrishnan y Raju, 1964).

“Puede decirse que toda ética procura el respeto a la vida” (Sánchez, 2001), sin embargo la ética tradicional se caracterizaba por estar limitada al tratamiento de las relaciones entre las personas, sociedad y autoridad política, religiosa, etcétera; lo que significa que el mundo no humano no había penetrado en el campo ético (Novo, 1996). Es hasta la época actual cuando el resto de los seres vivos comienzan a entrar en el universo moral de las personas como compañeros necesarios, que requieren respeto por parte de la humanidad. Dando paso así a una ética ambiental que plantea la inclusión de todos los seres vivos, en las relaciones humanas y en sus valores. Poniendo de manifiesto la cooperación mutua e interdependencia dinámica que existe entre los humanos, el resto de las especies vivas y los elementos del medio orgánico, obligando a considerar una nueva visión que no estuviera enfocada sólo al ser humano (Sánchez, 2001).

Se requiere por lo tanto el surgimiento de una nueva ética que lleve al ser humano a tomar actitudes de respeto, Kwiatowska e Issa (1998), consideran que a través de la ética se pueden despertar y fortalecer actitudes y acciones que redunden en el bienestar del ser humano y del ambiente.

Para Sánchez (2001), “la conducta humana hacia la naturaleza depende en grado significativo de la conciencia, los valores, las pautas culturales, la educación y la sensibilización de las personas”.

En síntesis la propuesta actual de la educación ambiental, propone un enfoque holístico, una nueva ética, una nueva concepción del mundo considerando una visión integradora, así como la reconstitución del conocimiento y el diálogo de saberes (Leff, 1997; 1998). Su filosofía se encuentra sustentada en una nueva ética ambiental cuyos principios y valores estén encaminados a la solidaridad, a la integración de una autonomía de participación que nos lleve a una armonía y reintegración del ser humano con la naturaleza (Sánchez, 2001).

Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental

En el campo de la educación ambiental, a pesar de existir una preocupación en común por el medio ambiente y de reconocer el papel central que tiene la educación para el mejoramiento de la relación con este último, coexisten múltiples maneras de concebir y practicar la acción educativa en este campo (Sauvé, 2004).

Sauvé (2004), afirma que investigadores, profesores, pedagogos, animadores, etcétera, emplean diferentes discursos sobre educación ambiental, predicando su propia visión, proponiendo sus propias formas de educar, así como los métodos a emplear, haciendo que exista una diversidad de proposiciones. La falta de una pedagogía ambiental, obliga a tratar de elaborar un mapa de este territorio pedagógico, que describa cada una de éstas proposiciones para distinguirlas entre sí y que sirva para orientar el actuar de quienes se encuentren interesados por incursionar en este campo de la educación.

Es así como Sauvé (2004), elabora una cartografía de las diferentes corrientes que existen en educación ambiental, entendiendo por corrientes a la manera general de concebir y de practicar la educación ambiental. No obstante aclara que una misma proposición puede corresponder a dos o tres corrientes diferentes, dependiendo desde el ángulo en el que sea analizada. Así mismo aunque cada una de las corrientes presenta un conjunto de características específicas que la distinguen de las otras, no significa que sean mutuamente excluyentes en todos los planos, sino que algunas tienden a compartir características comunes y pueden en algún momento llegar a ser complementarias.

Tabla 1. *Cartografía de corrientes en educación ambiental* (Sauvé, 2004)

Corrientes con una larga tradición en la educación ambiental	Corrientes recientes en educación ambiental
<ul style="list-style-type: none">• Corriente naturalista• Corriente conservacionista / recursista• Corriente resolutiva	<ul style="list-style-type: none">• Corriente holística• Corriente bio-regionalista• Corriente práxica

<ul style="list-style-type: none"> • Corriente sistémica • Corriente científica • Corriente humanista • Corriente moral / ética 	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente crítica • Corriente feminista • Corriente etnográfica • Corriente de la eco-educación • Corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad
---	--

El estudio realizado por Sauvé (2004), comprende la exploraci3n de 15 corrientes de educaci3n ambiental, algunas con una tradici3n muy antigua y otras que han surgido de forma reciente, mismas que a continuaci3n se describen haciendo referencia las características más sobresalientes obtenidas del trabajo realizado por este autor.

1. Corriente naturalista

Se encuentra centrada en la relaci3n con la naturaleza. El enfoque educativo puede ser cognitivo (aprender de las cosas sobre la naturaleza), experiencial (vivir en la naturaleza y aprender de ella), afectivo, espiritual o artístico (asociando la creatividad humana a la de la naturaleza).

Las proposiciones de esta corriente reconocen a menudo el valor intrínseco de la naturaleza, más arriba y más allá de los recursos que ella entrega y del saber que se pueda obtener de ella. Un ejemplo del tipo de proposiciones que se agrupan en esta corriente, es la del modelo de Van Matre (1990), conocida como *La Educaci3n para la Tierra*, que se presenta como una respuesta al diagn3stico de ineficacia planteado por el autor sobre una educaci3n ambiental centrada en la resoluci3n de problemas. Este autor crea un programa educativo en el que invita a los niños (u otros participantes) a vivir experiencias cognitivas y afectivas en un medio natural, explotando el enfoque experiencial, la pedagogía del juego y el atractivo de ponerse en situaciones misteriosas o mágicas, a fin de adquirir una comprensi3n de los fen3menos ecol3gicos y de desarrollar un vínculo con la naturaleza. En lo que respecta a la pedagogía de adultos, Cohen (1990), afirma que de nada sirve querer resolver los problemas ambientales si no se ha comprendido primero c3mo funciona la naturaleza, mientras que Clover, Follen y

Hall (2000), insisten sobre la importancia de considerar la naturaleza como educadora y como un medio de aprendizaje; la educación al aire libre es uno de los medios más eficaces para aprender sobre el mundo natural y para hacer comprender los derechos inherentes de la naturaleza a existir por y para ella misma

2. Corriente conservacionista / recursista

Integra proposiciones centradas en la conservación de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad. Cuando se habla de conservación de la naturaleza, como de la biodiversidad, se trata sobre todo de una naturaleza-recurso, es decir, de una gestión del medio ambiente, conocida comúnmente como gestión ambiental.

Los programas de educación ambiental centrados en las tres R (Reducción, Reutilización y Reciclado), o aquéllos centrados en preocupaciones de gestión ambiental (gestión del agua, gestión de desechos, gestión de la energía, por ejemplo) se relacionan con esta corriente. Se pone énfasis generalmente en el desarrollo de habilidades de gestión ambiental y en el ecocivismo. Su imperativo de acción se encuentra en comportamientos individuales y proyectos colectivos.

3. Corriente resolutive

Se agrupan proposiciones en las que el medio ambiente está sobre todo considerado como un conjunto de problemas. Esta corriente adopta la visión central de educación ambiental propuesta por la UNESCO en el marco de su Programa Internacional de Educación Ambiental (1975-1995). Se trata de informar o de conducir a la gente a informarse sobre problemáticas ambientales así como a desarrollar habilidades apuntando a resolverlos. Como en el caso de la corriente conservacionista / recursista, a la cual la corriente resolutive está frecuentemente asociada, se encuentra como imperativo de acción, la modificación de comportamientos o proyectos colectivos.

Una de las proposiciones más destacadas de la corriente resolutiva es la de Hungerford et al (1992), que desarrolló un modelo pedagógico centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemas. Según estos investigadores, la educación ambiental debe estar centrada en el estudio de problemáticas ambientales, con sus componentes sociales y biofísicos y sus controversias inherentes: identificación de una situación problema, investigación de esta situación, diagnóstico, búsqueda de soluciones, evaluación y elección de soluciones óptimas; no obstante la implementación de las soluciones no está incluida en esta proposición.

4. Corriente sistémica

El enfoque sistémico permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y las problemáticas ambientales. Este análisis permite identificar los diferentes componentes de un sistema ambiental y poner en relieve las relaciones entre sus componentes, incluidas las relaciones entre los elementos biofísicos y los elementos sociales de una situación ambiental. Se accede así a la totalidad del sistema ambiental, cuya dinámica se puede percibir y comprender mejor.

El enfoque de las realidades ambientales es de naturaleza cognitiva y la perspectiva es la de la toma de decisiones óptimas. Las habilidades ligadas al análisis y a la síntesis se hacen esenciales en esta corriente.

En Israel Keiny y Shashack (1987), desarrollaron un modelo pedagógico centrado en el enfoque sistémico, que consistía en una salida a terreno que permitiera observar una realidad o fenómeno ambiental, así como analizar sus componentes y relaciones a fin de desarrollar un modelo sistémico que permitiera acceder a una comprensión global de la problemática en cuestión, esta visión de conjunto permite identificar y elegir soluciones más apropiadas, permitiendo que el proceso de resolución de problemas pueda continuar de manera adecuada.

5. Corriente científica

Pertenecen a esta corriente proposiciones de educación ambiental que ponen énfasis en el proceso científico, con el objetivo de abordar con rigor las realidades y problemáticas ambientales y de comprenderlas mejor, identificando más específicamente las relaciones de causa-efecto. El proceso está centrado en la inducción de hipótesis a partir de observaciones y en la verificación de hipótesis por medio de nuevas observaciones o por experimentación. En esta corriente, la educación ambiental está a menudo asociada al desarrollo de conocimientos y de habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente, campo de investigación esencialmente interdisciplinario, hacia la transdisciplinariedad. Al igual que en la corriente sistémica, el enfoque es sobre todo cognitivo: el medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada. Las habilidades ligadas a la observación y a la experimentación son particularmente requeridas en este enfoque.

Las proposiciones de la corriente científica integran a menudo el enfoque sistémico y un proceso de resolución de problemas, encontrándose así con las otras dos corrientes anteriormente presentadas.

Goffin y Boniver (1985), proponen un modelo pedagógico centrado en la siguiente secuencia, que integra las etapas de un proceso científico: una exploración del medio, la observación de fenómenos, la emergencia de hipótesis, la verificación de hipótesis, la concepción de un proyecto para resolver un problema o mejorar una situación.

Entre las proposiciones asociadas a este campo, varias provienen de autores o pedagogos que se han interesado en la educación ambiental a partir de preocupaciones del campo de la didáctica de las ciencias o más aun de sus campos de interés en ciencias del medio ambiente.

6. Corriente humanista

Esta corriente pone énfasis en la dimensión humana del medio ambiente, construido en el cruce entre naturaleza y cultura. El ambiente no es solamente aprehendido como un conjunto de elementos biofísicos que basta con abordarlos con objetividad y rigor para comprender mejor, para poder interactuar mejor. Corresponde a un medio de vida, con sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas, estéticas, etc. El patrimonio no es solamente natural, es igualmente cultural: las construcciones y ordenamientos humanos son testigos de la alianza entre la creación humana y los materiales y posibilidades de la naturaleza.

En este caso, la puerta de entrada para aprehender el medio ambiente es a menudo la del paisaje. Este último es muy frecuentemente modelado por la actividad humana; él habla a la vez de la evolución de los sistemas naturales que lo componen y de las poblaciones humanas que han anclado en él sus trayectorias. Este enfoque del medio ambiente es a menudo preferido por los educadores que se interesan en la educación ambiental por medio de la óptica de la geografía y/o de otras ciencias humanas.

El enfoque es cognitivo, pero más allá del rigor de la observación, del análisis y de la síntesis, la corriente humanista convoca también a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva, a la creatividad.

7. Corriente moral / ética

Muchos educadores consideran que el fundamento de la relación con el medio ambiente es de orden ético: es pues a este nivel que se debe intervenir de manera prioritaria. El actuar se fundan en un conjunto de valores, más o menos conscientes y coherentes entre ellos. Así, diversas proposiciones de educación ambiental ponen énfasis en el desarrollo de los valores ambientales.

Algunos invitan a la adopción de una moral ambiental, prescribiendo un código de comportamientos socialmente deseables (como los que propone el ecocivismo); pero más fundamentalmente aun, puede tratarse de desarrollar una verdadera competencia ética, y de construir su propio sistema de valores. No solamente es necesario saber analizar los valores de los protagonistas de una situación, sino que, antes que nada, clarificar sus propios valores, en relación con su propio actuar. El análisis de diferentes corrientes éticas, como elecciones posibles, deviene aquí una estrategia muy apropiada: antropocentrismo, biocentrismo, sociocentrismo, ecocentrismo, etcétera.

8. Corriente holística

Según los educadores que inscriben sus trabajos en esta corriente, el enfoque exclusivamente analítico y racional de las realidades ambientales, es el origen de muchos problemas actuales. Se debe tener en cuenta no únicamente el conjunto de las múltiples dimensiones de las realidades socio-ambientales, sino también de las diversas dimensiones de la persona que entra en relación con estas realidades, de la globalidad y de la complejidad de su ser en el mundo. El sentido de global es aquí muy diferente al de planetario; significa holístico, refiriéndose a la totalidad de cada ser, de cada realidad y a la red de relaciones que une los seres entre ellos en conjuntos donde ellos adquieren sentido.

La corriente holística no asocia proposiciones necesariamente homogéneas, como es el caso de las otras corrientes. Algunas proposiciones por ejemplo están centradas en preocupaciones de tipo psico-pedagógico (apuntando al desarrollo global de la persona en relación con su medio ambiente); otras están ancladas en una verdadera cosmología (o visión del mundo) en la que todos los seres están relacionados entre ellos, lo que interpela a un conocimiento orgánico del mundo y a un actuar participativo en y con el ambiente.

9. Corriente bio-regionalista

La corriente bio-regionalista se inspira generalmente en una ética ecocéntrica y centra la educación ambiental en el desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional, en el desarrollo de un sentimiento de pertenencia a este último y en el compromiso en favor de la valorización de este medio. Se trata de aprender a re-habitar la Tierra, según las propuestas de Orr (1992, 1996) y Berry (1997).

Ejemplo de modelo pedagógico desarrollado bajo esta proposición se encuentra el de Talero de Husain y Umaña de Gauthier (1993) de la Universidad Pedagógica Nacional (Bogotá, Colombia), el cual es utilizado como fundamento en un programa de formación de maestros que las autoras desarrollaron y que está destinado a las regiones rurales de los alrededores de Bogotá. Se entiende a la escuela como el centro del desarrollo social y ambiental del medio de vida. Por otra parte la educación ambiental está centrada en un enfoque participativo y comunitario, que involucra a los padres de familia y a otros miembros de la comunidad.

10. Corriente práxica

Esta corriente pone énfasis en el aprendizaje en la acción, *por* la acción y *para* mejorar esta última. No se trata de desarrollar *a priori* los conocimientos y las habilidades en vista de una eventual acción, sino de ponerse inmediatamente en situación de acción y de aprender a través del proyecto por y para ese proyecto. El aprendizaje invita a la reflexión en la acción, en el proyecto en curso. Hay que recordar que la *praxis* consiste esencialmente en integrar la reflexión y la acción, que se alimentan así mutuamente.

El proceso por excelencia de la corriente práxica es el de la investigación-acción, cuyo objetivo esencial es el de operar un cambio en un medio (en la gente y en el medio ambiente) y cuya dinámica es participativa, implicando los diferentes actores de una situación por transformar.

Stapp et al (1988), han desarrollado un modelo pedagógico que ilustra muy bien la corriente práxica: *La investigación-acción para la resolución de problemas comunitarios*. En el que se trata de emprender un proceso participativo para resolver un problema socio- ambiental percibido en el medio de vida inmediato. Pero más allá del proceso habitual de resolución de problemas, se trata de integrar una reflexión constante sobre el proyecto de acción emprendido. Así mismo no, se trata de aprender primero para poner en acción, sino de aceptar aprender en la acción e ir realizando los ajustes sobre la marcha.

11. Corriente crítica

Esta corriente se asocia comúnmente con la corriente práxica. Insiste, esencialmente, en el análisis de las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales: análisis de intenciones, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación, tratando de ver y de cuestionar con una visión crítica lo que sucede.

Esta postura crítica, acompañada de un componente necesariamente político, apunta a la transformación de realidades. No se trata de una crítica estéril. De la investigación o en el curso de ella emergen proyectos de acción en una perspectiva de emancipación, de liberación de las alienaciones. Se trata de una postura valiente, porque ella comienza primero por confrontarse a sí misma (la pertinencia de sus propios fundamentos, la coherencia de su propio actuar), así como el cuestionamiento de los lugares comunes y de las corrientes dominantes.

Ejemplos de esta corriente los encontramos en Heller (2003), con su corriente de ecología social, donde propone un proceso crítico dividido en tres tiempos: una fase crítica, una fase de resistencia y una fase de reconstrucción, cabe mencionar que esta proposición esta inspirada, en su conjunto en el anarquismo social; por otra parte se encuentra el modelo de intervención desarrollado por Alzate et al (1994), centrado en una pedagogía de proyectos

interdisciplinarios que apunta al desarrollo de un saber-acción para la resolución de problemas locales y el desarrollo local. Esta proposición insiste en la contextualización de los temas tratados y en la importancia del diálogo de los saberes: científicos, formales, de la experiencia, etcétera.

12. Corriente feminista

El énfasis de esta corriente, está puesto en las relaciones de poder que los hombres ejercen todavía en ciertos contextos hacia las mujeres y sobre la necesidad de integrar las perspectivas y valores feministas en los modos de gobernanza, de producción, de consumo, de organización social. En materia de medio ambiente, un lazo estrecho quedó establecido entre la dominación de las mujeres y las de la naturaleza; por lo tanto esta proposición apunta a la armonía de las relaciones entre humanos, específicamente entre los hombres y las mujeres.

La tendencia de esta corriente es trabajar en proyectos encaminados a reconstruir las relaciones de género, a partir del trabajo armónico y de la participación en proyectos conjuntos donde las fuerzas y talentos de cada uno se complementen. Para tales fines, parece que los proyectos ambientales ofrecen un contexto particularmente interesante, porque implican, en diferentes grados, la reconstrucción de la relación con el mundo.

La práctica de la corriente crítica feminista, se encuentra en Greenall (1998), quien la utiliza para poner de manifiesto que durante los eventos internacionales más importantes que fundaron la educación ambiental no se encuentran huellas de la contribución de las mujeres, así como para criticar los discursos sobre desarrollo sustentable, que pese a hacer referencia a los principios de equidad social, se encuentran asociados a una visión del mundo que consagra la prevalencia de las relaciones actuales de poder en las sociedades. Así como, el modelo de intervención en educación ambiental desarrollado por Clover, Follen y Hall (2000), integra un componente feminista complementario con otros enfoques: naturalista, andragógico, etnográfico y crítico.

13. Corriente etnográfica

La corriente etnográfica pone énfasis en el carácter cultural de la relación con el medio ambiente. Sin embargo, para esta corriente la educación ambiental no debe imponer una visión del mundo, sino por el contrario, debe considerar la cultura de referencia de las poblaciones o de las comunidades implicadas. Por otra parte, propone no solamente adaptar la pedagogía a las realidades culturales diferentes, sino inspirarse en las pedagogías de diversas culturas que tienen otra relación con el medio ambiente.

Para ello, Pardo (2001) explora los contornos, las características y las posibilidades de una cierta etnopedagogía, inspirada en diversos enfoques y estrategias de educación adoptadas por las poblaciones autóctonas, que se trate de pueblos amerindios o de comunidades regionales caracterizadas por su cultura particular, sus tradiciones específicas.

Como ejemplo de esta perspectiva, se encuentra el modelo pedagógico propuesto por Caduto y Bruchac (1988), titulado *Los Guardianes de la Tierra*, centrado en la utilización de cuentos amerindios, a través de los cuales se trata de desarrollar una comprensión y una apreciación de la Tierra para adoptar un actuar responsable en relación con el medio ambiente y de las poblaciones humanas que son parte de él.

14. Corriente de la eco-educación

Esta corriente está dominada por la perspectiva educacional de la educación ambiental. No se trata de resolver problemas, sino de aprovechar la relación con el medio ambiente como crisol de desarrollo personal, al fundamento de un actuar significativo y responsable. El medio ambiente es aquí percibido como una esfera de interacción esencial para la eco-formación o la eco-ontogénesis.

Entendiendo por eco-formación a la formación personal que cada uno recibe de su medio ambiente físico: "Todo el mundo ha recibido de un elemento o de otro,

de un espacio o de otro, una eco-formación particular que constituye finalmente su historia ecológica” (Cottureau, 2001, p. 13). Mientras que la eco-ontogénesis se refiere a la génesis de la persona en relación con su medio ambiente.

15. Corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad

Esta corriente surge como parte del movimiento de educación ambiental apoyado en la ideología del desarrollo sostenible y que poco a poco se ha impuesto como una perspectiva dominante. Como producto de la Agenda 21 y para responder a las recomendaciones hechas en el Capítulo 36, la UNESCO reemplaza su *Programa Internacional de Educación Ambiental por un Programa de Educación para un futuro viable* cuyo objetivo es el de contribuir a la promoción del desarrollo sostenible. Este último supone que el desarrollo económico, considerado como la base del desarrollo humano, es indisoluble de la conservación de los recursos naturales y de un compartir equitativo de los recursos. Por lo tanto se trata de aprender a utilizar racionalmente los recursos de hoy para que haya suficientemente para todos y que quede para asegurar las necesidades del mañana.

Los partidarios de esta corriente, consideran que la educación ambiental estaba limitada a un enfoque naturalista y no incluía las preocupaciones sociales y en particular las consideraciones económicas en el tratamiento de las problemáticas ambientales. La educación para el desarrollo sostenible desde su perspectiva permitiría superar esta carencia.

En respuesta al principio fundamental del desarrollo sostenible, la educación para el consumo sostenible o sustentable llega a ser una estrategia importante para transformar los modos de producción y de consumo, procesos de base de la economía de las sociedades. Ejemplo de esta corriente se encuentra en la propuesta de González (1999), en la que ofrece una visión integrada de preocupaciones económicas, sociales y ambientales en una perspectiva de sustentabilidad.

Con relación a esta cartografía de corrientes ambientales elaborada por Sauvé (2004), cabe señalar que es un primer intento por sistematizar la amplia variedad de proposiciones que existen en torno a la educación ambiental; sin embargo, en palabras del propio autor aún queda un amplio camino por recorrer, sobre todo porque reconoce la falta de integración de corrientes y de trabajos realizados por educadores en contextos diferentes al europeo y norteamericano, tal es el caso de educadores latinoamericanos. Del mismo modo, este autor señala que a pesar de que al interior de cada corriente existen características particulares que las distinguen de las otras, se pueden apreciar puntos de convergencia, por lo tanto la discusión y el análisis siguen abiertos para perfeccionar en campo de la educación ambiental.

El educador ambiental

“La formación de profesores, animadores y otros dinamizadores en educación ambiental es fundamental para el desarrollo de este campo y responde a una triple problemática: ambiental, social y educativa” (Sauvé, 2004, p. 2). Al respecto Arias (2001) considera que la “formación de un 'nuevo' profesionista se presenta como uno de los aspectos impostergables para enfrentar el complejo momento histórico en el que nos encontramos”. Haciéndose necesario que la formación profesional se adecue al contexto histórico vigente, de tal forma que “los conocimientos, habilidades, experiencias e información adquiridas contribuyan a generar nuevas alternativas de solución para los desafíos sociales y ambientales” (p. 1).

En este contexto, la consolidación de los procesos de formación y actualización profesional en el campo ambiental, se convierte en una prioridad para arribar a nuevas formas de interpretar e intervenir en los problemas ambientales, ya que hasta el momento las respuestas pedagógicas surgidas en este ámbito, han sido limitadas e insuficientes para contrarrestar los efectos del

deterioro ecológico, en la salud de la población, así como en los procesos productivos nacionales y en los propios ecosistemas (Arias, 2001).

No obstante para Arias (2001), los procesos de formación y actualización en el campo de la educación ambiental, se han convertido en un catalizador importante que han permitido que un gran número de educadores ambientales tengan la oportunidad de compartir con otros profesionistas nuevas experiencias, información, conocimientos y destrezas en relación con este campo emergente. Sin embargo, también reconoce que los procesos de formación profesional en esta área, poseen una serie de inconsistencias en sus planteamientos, prioridades y objetivos, particularmente con relación a las capacidades intelectuales y prácticas que debe manifestar un sujeto que ha participado en ellos.

Algunas de estas inconsistencias se ven reflejadas en la idea de que quién toma un curso, diplomado, especialización o maestría en esta área, ya lo capacita para desempeñarse de forma apropiada en el desarrollo de programas y actividades de educación ambiental, sin tomar en cuenta que las circunstancias particulares de cada programa, se vuelven condiciones determinantes para que los individuos desarrollen una sólida formación en esta área; por ejemplo, la modalidad en la que se imparte el programa, los intereses académicos o la ausencia de los mismos, la formación disciplinaria previa que poseen los educadores, la experiencia de trabajo en el campo, la propia estructuración académica del programa respecto a la distribución de los contenidos, los horarios, entre otros elementos (Arias, 2001).

Otro aspecto importante que considera Arias (2001), es el perfil o perfiles profesionales del educador ambiental, puesto que en la mayoría de los casos responde a un conjunto de pretensiones abstractas, producto de las inquietudes de quién ofrece el programa y no del contexto real donde se pretende que realice la acción ambiental, ocasionando que el estudiante adquiera de forma insuficiente y superficial, gran cantidad de conocimientos teóricos en torno a la educación ambiental, disminuyendo la posibilidad de que pueda generar lecturas y aproximaciones pedagógicas apropiadas al terreno de la educación ambiental.

Arias (2001), afirma que el proceso de definición del perfil profesional difícilmente parte de un diagnóstico del propio campo, es decir, de un análisis del problema tendiente a prevenir, mitigar o resolver; sino que por el contrario tiende a responder a los intereses e inquietudes de los coordinadores o de las políticas institucionales del espacio educativo en el que se ofrece.

Por lo tanto, un aspecto a debatir consistirá en determinar el tipo de educador ambiental que se desea formar, aspecto que, de acuerdo con Arias (2002), iría forzosamente unido al contexto en el que se quiere que incida, así como el papel que debería desempeñar en la sociedad como elemento clave para la transformación que se necesita para que la ciudadanía se vuelva participativa y ambientalmente responsable.

Al respecto González (1998), plantea el problema no desde la óptica de lo que debería saber un educador ambiental, sino desde aquello que no debe, ni puede ignorar. No obstante al tratar de definir qué es un educador ambiental, se debe comenzar por entender que no será tarea fácil responder a esta interrogante, en virtud de que los espacios en los cuales se ha incorporado este profesionalista se han diversificado y su procedencia disciplinaria tiene nuevos orígenes, producto del arribo a este campo de una multiplicidad de sujetos provenientes de diversas áreas de conocimiento, situación que ha dado lugar a la presencia de nuevos conocimientos, enfoques, experiencias, saberes y prácticas, que lo convierten en un campo polisémico y complejo.

Pese a las complicaciones que representa la indefinición del término, Arias (2001) se aventura a formular una serie de consideraciones con respecto a lo qué es un educador ambiental, mismas que resume de la siguiente manera:

1. Debe poseer y manejar sólidos conocimientos teóricos y prácticos en cuestiones pedagógicas. Lo anterior no significa que la educación ambiental sea privativa de los educadores, pero sí se refiere a la importancia que tiene la aplicación de principios educativos en todo proceso de formación (Reyes,

2000), permitiéndole poner en marcha acciones pedagógicas con una mayor proyección.

2. Debe ser un sujeto que desarrolle la capacidad para construir un pensamiento complejo respecto a lo ambiental, partiendo del hecho de que la realidad ambiental posee esta característica. Así mismo, debe ser capaz de construir un pensamiento que le posibilite a participar en grupos de trabajo multidisciplinarios.
3. Debe mostrar una sólida formación y experiencia en el área de conocimiento en la cual han sido formados, con el propósito de que sea capaz de aplicarla dentro del proceso de formación en el que se encuentra inmerso.
4. Debe poseer una dimensión política, debido a que educar ambientalmente también significa “crear ciudadanía, fortalecer sujetos y exigir equidad” (Reyes, 2000, p. 52), desde una postura política.

En síntesis para Arias (2001), un educador ambiental:

... es más que un sujeto con elocuente retórica y con una postura romántica ante los problemas ambientales. Es ante todo, un ser social que desarrolla acciones educativas vinculadas con lo ambiental en distintos espacios sociales e institucionales. Es un sujeto que a través de un proceso de intercambio multidireccional de información, conocimientos, imágenes, prácticas y reflexiones motiva el análisis y crítica de los mismos, con lo cual se busca la construcción de nuevos conocimientos, valores, síntesis y experiencias en torno al campo de la educación ambiental. Es un sujeto que tiene como propósito contribuir a que los diversos grupos sociales, principalmente los desiguales, reconquisten su empoderamiento (empowerment) e incluso lo incrementen (p. 13-14).

La descripción que Arias (2001), realiza con respecto a lo que se debe entender por educador ambiental, se relaciona con los enfoques que Sauvé (2003) menciona como básicos en la formación de estos profesionistas: experiencial, crítico, práctico, interdisciplinario y colaborativo.

Educación Ambiental en México

En México, la incorporación de la dimensión ambiental dentro de las actividades académicas y de investigación empezó a tener presencia importante a partir de la década de los ochenta, como consecuencia de los negativos efectos de ciertos problemas ambientales que se estaban presentando y que avanzaban de forma rápida y alarmante, tales como la deforestación, la erosión del suelo, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación *atmosférica y de los recursos hídricos, hacinamiento, pobreza y marginalidad, entre otros* (Arias, 2001).

Sin embargo, para González (2000) la educación ambiental en México ya se realizaba de manera previa impulsada por biólogos, aunque no en espacios académicos universitarios o en áreas naturales donde se realizaban trabajos de campo, sino que se encontraba inserta en proyectos de conservación en contextos comunitarios rurales generalmente en condiciones económicas precarias y trabajando con poblaciones culturalmente diferenciadas como ocurre en muchos de los países de la región latinoamericana.

Sea uno u otro su origen, el papel y la importancia de la educación ambiental en México sigue siendo en la actualidad un tema debatido y cuestionado, sobre todo en lo que respecta a la forma en cómo esta educación debería hacerse llegar a la ciudadanía. A lo largo de su corta historia, han habido propuestas y acciones encaminadas a hacer de la educación ambiental un eje transversal, que impacte todos y cada uno de los aspectos que integran la vida del ser humano, de forma que se mejore las relaciones que se establecen entre éste y su ambiente.

Las propuestas y estrategias surgidas en materia de educación ambiental, pueden entenderse mejor, si se señalan primero los ámbitos desde los cuales puede ser abordada la educación ambiental y que básicamente son:

1. El de la Educación Ambiental Formal, entendida como aquella en la que sus actividades se realizan dentro de instituciones académicas de todos los niveles de escolaridad, con objetivos e intenciones específicas (Novo,1996).
2. El de la Educación ambiental no Formal, realizada fuera de instituciones educativas, generalmente por organizaciones o asociaciones civiles y no gubernamentales, que se traduce en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, de una manera intencional, estructurada y sistematizada (González, 1993; Novo,1996).
3. El de la Educación Ambiental Informal, efectuada a través de los medios de comunicación como la radio, televisión, revistas, periódicos, libros, anuncios espectaculares, entre otros (González, 1993).

En lo que respecta al ámbito de la educación ambiental formal, constituye hoy un área importante dentro del actual currículum escolar. Aunque en la práctica no todos lo reconozcan o le concedan el verdadero valor que debiera de tener, dada la actual crisis ambiental (González, 2000).

Sin embargo, la incorporación de la educación ambiental dentro del contexto escolar mexicano, no ha sido tarea fácil, sino que por el contrario ha atravesado por diversos momentos, que González (2000) resume de la siguiente manera:

a) La resistencia

Este momento remite a la actitud de rechazo manifestada al interior de los sistemas escolares, ante esta nueva área. En primer lugar por provenir de un área diferente a la educativa; y en segundo porque se argumentaba que el tema ambiental ya figuraba como parte de los contenidos escolares. Ante este hecho es claro que si se mantiene una visión reducida sobre el medio ambiente, atendiendo solo a la concepción medio ambiente-naturaleza, de alguna manera estos conceptos se han encontrado presentes dentro de los contenidos escolares desde ya hace varias décadas, sin embargo ya se ha aclarado que la visión de la

educación ambiental va más allá de lo natural, parte de la complejidad y por lo tanto integra no solo a aspectos naturales sino también culturales, sociales, políticos, etcétera.

b) La asignatura

Una vez que los temas ambientales ganan peso en el marco de las políticas educativas públicas nacionales e internacionales, la resistencia fue desapareciendo, dando paso a la creación de asignaturas sobre el tema, con un enfoque muy cercano al de las ciencias naturales y, en ocasiones, manejándolo incluso como una asignatura optativa, limitando su alcance a una concepción utilitarista del ambiente como recurso. Así mismo, el manejar el ambiente como asignatura, cercena múltiples posibilidades de que lo ambiental se convierta en espacio de articulación de los contenidos curriculares.

c) La ambientalización de las Ciencias Naturales

Como resultado de las críticas manifestadas en torno a la reducción de la dimensión ambiental a una o varias asignaturas del currículum, surge un esfuerzo por ambientalizar el currículum tradicional en conjunto, añadiendo contenidos relacionados con el medio ambiente en las distintas áreas del conocimiento. Como resultado de esta tendencia, en la mayoría de los casos se obtuvieron resultados poco consistentes, sólo el área de las ciencias naturales logró una mejor concreción en este intento, posiblemente porque su relación conceptual estaba más clara. Sin embargo, lo que si es un hecho es que la dimensión ambiental se constituye como un eje curricular que atravesaba el área desde los grados iniciales y proseguía con buen tratamiento didáctico hasta los superiores.

d) Las propuestas transversales

Hasta este momento, los avances obtenidos aún dejaban mucho que desear, existían materias que no habían sufrido cambio alguno en sus contenidos, materias importantes como el civismo, en la que se debían de promover la

formación de nuevos valores que atendieran la relación sociedad-ambiente. Lo anterior requería la búsqueda de estrategias que permitieran crear una estructura más coherente, surgiendo así la propuesta de los ejes transversales.

Entendiéndose por eje transversal:

...a un tipo de enseñanzas que deben estar presentes en la educación obligatoria como “guardianes de la interdisciplinariedad” en las diferentes áreas, no como unidades didácticas aisladas, sino como ejes claros de objetivos, contenidos y principios de procedimiento que han de dar coherencia y solidez a las materias y salvaguardar sus interconexiones en la medida de lo posible... Sobre ellos pivotan en bloque las competencias básicas de cada asignatura con la intención de generar cambios en su interior e incorporar nuevos elementos (Gutiérrez, 1995, p. 160-161).

Gutiérrez (1995), reconoce a los ejes transversales como una de las aportaciones teóricas más innovadoras dentro de la Teoría Curricular, ya que implica desarrollar itinerarios propios de las distintas asignaturas y movilizar y reciclar “todas las parcelas clásicas de nuestros planes de estudio” (pp. 160-161).

En suma y desde el punto de vista de González (2000) la incorporación de la dimensión ambiental al currículum de la educación presenta variados grados de complejidad, uno de los más importantes es la formación de maestros, para poner en marcha propuestas, como las de transversalidad, que modifican no sólo la organización tradicional del conocimiento y el funcionamiento de las instituciones escolares en su conjunto, sino que depositan en el profesor la iniciativa de incorporar temas y desarrollar actividades de naturaleza local, así como de propiciar articulaciones con otras áreas de conocimiento y de la realidad del estudiante.

Por otra parte, y retomando los ámbitos de la educación ambiental no formal e informal en el contexto mexicano, con lo que respecta al primero, existen propuestas surgidas desde la iniciativa civil o de organizaciones no

gubernamentales, que atienden la necesidad de promover una cultura ambiental, pero desde la práctica local, como producto de su experiencia y del trabajo diario realizado con las comunidades en las que se encuentran inmersas, ejemplo de este trabajo es el realizado por el Grupo Ecológico Sierra Gorda, cuya propuesta educativa se describirá a detalle más adelante.

Con lo que respecta al ámbito de educación ambiental informal, se refiera a la utilización que hoy en día se hace de los medios de comunicación, los cuales representan para Blanco (s.f.) “una gama rica de oportunidades para impartir Educación Ambiental y así poder llegar a miles de personas y propiciar y conseguir un cambio de actitud favorable hacia la conservación de nuestros recursos naturales”.

Propuestas y proyectos educativos dirigidos hacia la Formación de Educadores Ambientales en México

Se entiende por propuestas y proyectos educativos aquellos programas o planes de estudio diseñados para la formación de educadores ambientales, provenientes tanto del ámbito formal como del no formal en educación, existentes en el país. De esta forma se describen de forma breve algunos ejemplos de propuestas encontradas tanto en los niveles superiores de educación, como aquellas provenientes de la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales.

Con respecto al ámbito formal de educación, son las Instituciones de Educación Superior (IES), quienes se han visto en la necesidad de reformar sus planes y programas, para ofrecer un abanico diverso de oportunidades que permita a sus profesionistas formarse en temas relacionados con el medio ambiente, cumpliendo así con su compromiso de formar profesionistas capaces de responder a los retos que demanda la actual crisis ambiental.

Sin embargo, Arias (2001) comenta que la profesionalización de la educación ambiental al interior de las IES, es un campo sumamente reciente,

señalando que el primer curso orientado a la formación de profesionistas universitarios en materia de educación ambiental se impartió en 1991 por el maestro Adrián Figueroa en el desaparecido Centro de Estudios y Servicios Educativos (CISE-UNAM), posteriormente se organiza un curso sobre educación ambiental dirigido a académicos de la Facultad de Ciencias de la UNAM, el cual es coordinado por el Dr. Edgar González Gaudiano y la Bióloga Sara Ayala. Un año más tarde se establece la primera maestría en educación ambiental en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Atcapotzalco. En este mismo año se ofrece el diplomado “Formación-actualización de profesores en educación ambiental, ofrecido por el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), el Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) y la Facultad de Estudios Superiores, Unidad Zaragoza, dependencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

A partir de estas iniciativas, el papel de las IES se ha ido reforzando, sobre todo con la aparición de instancias y dependencias como el Comité Universitario de Ecología y Educación Ambiental en el año de 1990, con el que se inicia la investigación multidisciplinaria intrauniversitaria en materia ambiental con temáticas complejas por parte de la UNAM, así como la creación en 1995 del CECADESU (Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, creado para promover la incorporación de la educación ambiental.

Otros ejemplos de participación se encuentran en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, así como de otras universidades que comienzan a ofrecer opciones profesionales de licenciatura y posgrado vinculadas con la gestión ambiental.

De manera más reciente se encontró el caso de la Universidad de Guanajuato que a partir de su incorporación al Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable, ha comenzado a plantear desde el 2001, propuestas que permitan incorporar la dimensión ambiental en su currícula, de entre las que destacan una serie de talleres enfocados al desarrollo de sistemas de manejo o de gestión ambiental, así como

algunos talleres dirigidos a profesores universitarios, como el de “Estrategias de Educación Ambiental para las Universidades del Estado de Guanajuato”, del cual se desprende el diseño de un Diplomado en Educación Ambiental, dirigido a profesores de educación media superior y superior de las instituciones educativas de este estado, con estas iniciativas la Universidad de Guanajuato pretende institucionalizar a la Educación Ambiental (Súcar, 2003).

Un dato ofrecido por González (2000), con relación a la participación de las IES en la dimensión ambiental en México, consiste en dar a conocer que durante el inicio de la presente década se estaban llevando a cabo seis maestrías en educación ambiental, tres de ellas impartidas por unidades de la Universidad Pedagógica Nacional, lo que significa que están dirigidas principalmente a maestros de educación básica. Además de ofrecerse una decena de diplomados para preparar a los educadores ambientales en el desarrollo de habilidades más específicas dada la gran amplitud del campo. No obstante dada la tendencia actual de la dimensión ambiental en el ámbito formal de educación en las IES, se estima que el número de propuestas educativas al respecto se ha incrementado considerablemente.

En lo que respecta al sector privado los ejemplos que más sobresalen son el caso del Tecnológico de Monterrey con una oferta educativa compuesta por una decena de cursos sobre Medio Ambiente y Seguridad Industrial y otra más de diplomados relacionados con el medio ambiente; así como la Universidad Anahuac y el Instituto Tecnológico Autónomo de México-Extensión Universitaria (ITAM).

Con relación al ámbito no formal, las iniciativas de propuestas educativas provienen de organizaciones no gubernamentales y asociaciones civiles, como el caso del curso Sustentabilidad para maestros ofrecido por la Cooperativa Las Cabañas ubicada en el estado Veracruz; o el Diplomado sobre Medio ambiente y desarrollo sustentable de la asociación civil Xochitla localizada en Tepetzotlán, así como los talleres, cursos y diplomados ofrecidos por el Grupo Ecológico Sierra Gorda en Querétaro sobre educación ambiental y desarrollo sustentable, entre los

que destaca el Diplomado Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable dirigido a educadores ambientales.

Propuesta de Educación Ambiental del GESGIAP

El Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P (GESGIAP) es una ONG mexicana con más de 20 años de experiencia en educación para el desarrollo y la gestión forestal sostenible en las áreas naturales protegidas de la Sierra Gorda, Querétaro, ubicada en el centro de México. Esta organización se crea a partir del sentir de la sociedad serrana, agrupando el esfuerzo y las intenciones de miles de queretanos conscientes de sus problemas sociales, económicos y ambientales, preocupándose por la degradación del planeta y el peligro cercano de un colapso en los delicados procesos naturales que permiten la vida en el planeta.

El grupo ecológico se encuentra integrado aproximadamente por 50 personas, en su mayoría serranos con mucha experiencia y conocimiento de la región. A lo largo de sus años de gestión ha logrado crear conciencia y organizado a más de 24 mil participantes cada año en miles de pequeñas acciones. La idea es generar una dinámica social que se dé por sí misma y sea la fuerza que impulse y sostenga el tránsito regional a la sustentabilidad (GESG, 2008).

El GESG (2008), se considera a sí mismo como un centro de atracción para proyectos de saneamiento, productivos, de regeneración, de autosuficiencia y de apoyos financieros que convergen en la reserva. Un principio central para el grupo, es que la sociedad se apropie de las innovaciones que permitan el uso racional y la conservación de los recursos locales. Para ello gestiona y apoya a las comunidades a construir procesos a largo plazo, tejiendo redes a muchos niveles: desde el comunitario hasta muchos amigos que a nivel de fundaciones y organismos internacionales aprecian y apoyan sus proyectos.

El grupo comenzó a trabajar en 1987, se constituyó como asociación civil sin fines de lucro en 1989, y a partir de mayo de 1996 se convirtió en una

institución de asistencia privada, buscando la mayor solidez y transparencia financiera. Las tareas no solamente se dirigen al rescate integral de la amplia región que integra Sierra Gorda, sino también la generación de oportunidades de trabajo para la población (GESG, 2008).

Centro de Capacitación Centro Tierra

Basado en la experiencia del Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESGIAP) y ONG`s hermanas Bosque Sustentable y Joya del Hielo, el Centro Tierra es la instancia de capacitación del Proyecto Sierra Gorda, que cuenta con la experiencia exitosa y viva de la educación ambiental, la sustentabilidad, la conservación, el manejo y la gestión, tanto de los recursos naturales como financieros, experiencia acumulada en los 20 años de trabajo realizado para la conservación y el desarrollo sustentable del área (GESG, 2008).

Esta alianza de organizaciones ha instrumentado en los últimos ocho años un proyecto de conservación y desarrollo de amplio impacto dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda de Querétaro y cuenta con un grupo de expertos formado en cada uno de los campos que se cubren para realizar el trabajo de conservación y manejo dentro de la reserva, con la experiencia acumulada en la acción directa de los diversos programas y proyectos realizados y con la formación técnica y actualizada de los conocimientos científicos, académicos y pedagógicos necesarios para llevarlos a cabo.

El Grupo Ecológico Sierra Gorda a través de su Centro Tierra tiene como objetivo ofrecer educación y capacitación enfocada a la sustentabilidad, a partir de los contextos y experiencias adquiridas mediante los programas que opera el Proyecto Sierra Gorda y su Misión, en un contexto para compartir experiencias vivas que se desarrollan en más de 160 proyectos ejecutándose en campo y que opera en conjunto con las comunidades locales (*Rivera, 2009*).

El GESGIAP y la educación ambiental

Los pilares del trabajo del GESG son la educación ambiental y la capacitación, considerados columna vertebral del desarrollo. Para lograr sus objetivos diseñaron una serie de programas que agrupan en cinco líneas estratégicas: Educación Ambiental Comunitaria, Restauración y Conservación, Saneamiento Comunitario, Diversificación Productiva y Gestión y Relaciones Públicas (*Rivera, 2009*).

Con las experiencias de aprendizaje generadas han integrado más de 150 actividades específicas de sustentabilidad las cuales se promocionan a través de su Centro Tierra Sierra Gorda, donde también se ofrecen cursos y talleres a participantes del país e hispanohablantes.

Hoy en día, su Programa de Educación Ambiental Comunitaria llega cada año a más de 18,000 estudiantes de primaria y secundaria, maestros, padres de familia y estudiantes organizados y, a través de sus proyectos productivos y ecoturísticos, se beneficia a más de 130 comunidades de 9 municipios de Querétaro, San Luis Potosí, Guanajuato e Hidalgo (*Rivera, 2009*).

Fundamentos de su propuesta

Su propuesta de educación ambiental está basada en los principios de la educación para el desarrollo sustentable inscritos en el Capítulo 36 del Programa 21, que es el plan de acciones adoptado por todos los países que estuvieron presentes en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente llevada a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992, también conocida como la Cumbre de la Tierra.

Su proyecto de educación, retoma la premisa de que los problemas ambientales pueden constituirse en el nexo fundamental entre las acciones de la

escuela y la comunidad. Sigue un enfoque de educación con una visión holística, entendiendo por ésta, a la manera de ver las cosas completas, en su totalidad, en su conjunto, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado (Espino de Lara, 1998); fomentando además como práctica y estilo de vida el biorregionalismo, así como retomando en menor o mayor grado dentro de su práctica educativa las corrientes ambientales que Sauvé (2004) propone en su cartografía de corrientes en educación ambiental.

El GESGIAP y su incursión en la Formación Virtual

La educación en línea en Centro Tierra nace como una necesidad de compartir los saberes más allá del espacio regional, para dar respuesta a los numerosos grupos de todo el país que vienen a conocer su experiencia. A la fecha, hace 3 años que opera en forma regular a través de talleres, cursos y diplomados presenciales impartidos por un grupo de expertos y especialistas invitados.

Por otra parte la relación de estrecho trabajo con la Universidad Autónoma de Querétaro ha permitido que ésta avale los cursos, talleres y diplomados que se imparten, recibiendo enriquecedoras sesiones de sus propios docentes. La Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro, USEBEQ, (organismo descentralizado del gobierno, decretado así en 1986), también avala el diplomado virtual que imparte el Centro Tierra (GESG, 2008).

Su incursión en la formación ambiental en línea, la inician con el diplomado “Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable”, el cual fue diseñado por el Centro Tierra tomando como base los materiales presentados por la UNESCO en Johannesburgo en la reunión del *Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable*; así como en los aprendizajes del proyecto Conservación de la Biodiversidad, instrumentado con base en la experiencia del Grupo Ecológico Sierra Gorda, su grupo de expertos y mentores y los ejes programáticos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (GESG, 2008). Contando

además con la participación de REDDES como asesor tecnológico para la transformación y virtualización de los contenidos, de modo que el diplomado resultara viable, visualmente atractivo y pedagógicamente coherente con los requerimientos y objetivos que se esperaban alcanzar.

Educación en Línea

La educación en línea, para McAnally-Salas y Organista (2007, p. 82), se entiende “como una de las modalidades de mayor crecimiento en el contexto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s)”, para estos autores representa además un concepto polémico, producto de sus características intrínsecas de versatilidad, flexibilidad y neutralidad epistemológica, lo que genera frecuentemente puntos de vista encontrados de aceptación-rechazo, optimismo-pesimismo, confianza-recelo o entusiasmo-miedo.

En palabras de estos autores y por la versatilidad que caracteriza a esta modalidad educativa, consideran que representa:

...una capacidad de cambio que tiende a romper los esquemas tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje. La educación en línea ha generado tantas expectativas que se ha posicionado en el discurso de organismos nacionales e internacionales como uno de los caminos a seguir (...) Si a lo anterior añadimos que por su maleabilidad la educación en línea es epistemológicamente neutra y, como tal, puede ser utilizada prácticamente para cualquier aproximación epistemológica, se puede afirmar con certeza que el concepto de educación en línea es complejo y difícil de definir. (McAnally-Salas y Organista, 2007, p. 85)

Su definición por lo tanto requiere de una revisión de los acontecimientos que la han precedido, así como del consenso, negociación y construcción de los actores involucrados en esta modalidad educativa (McAnally-Salas y Organista, 2007).

Antecedentes de la Educación en línea: La Educación a Distancia, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y el Uso de la Internet como medio educativo

Como marco de referencia para situar el surgimiento de la educación en línea, se encuentran la educación a distancia, la incorporación de las TIC's en el ámbito de la educación, y más específicamente la integración de la Internet como espacio o entorno para la formación y generación de aprendizajes; sin embargo, de forma más reciente e inmediata McAnally-Salas y Organista (2007) sitúan como antecedentes de esta modalidad educativa: el desarrollo del correo electrónico (aproximadamente en 1972), los boletines electrónicos y los grupos de discusión electrónica o *New Groups* (surgidos en 1979); no obstante, según lo expuesto por estos autores, es con el desarrollo de internet y los navegadores gráficos a partir de 1993, que la educación en línea se va conformando con las posibilidades actuales.

a) La Educación a distancia y sus orígenes

Para entender a la educación en línea o educación virtual, se debe remitir al concepto de educación a distancia y a la evolución que ésta ha tenido con el paso del tiempo hasta convertirse con la ayuda de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC's), en una educación virtual.

La historia de la educación a distancia, según algunos teóricos, se remonta a épocas de la civilización sumeria, egipcia y hebrea; las cartas instructivas son ejemplo de ello. Asimismo, en la Grecia Antigua puede identificarse la denominada epistolografía, que alcanzó un alto grado de desarrollo y donde su forma de expresión eran cartas científicas. También en la civilización Romana es posible rastrear elemento relacionados con la concepción de educación a distancia; donde sus representantes más destacados fueron Cicerón, Horacio y, sobre todo Séneca (Alfonso, 2003). La educación a distancia organizada comienza en el siglo XVIII, donde Caleb Philipps, un profesor de caligrafía, anuncia su primer curso a distancia en el año de 1728, con material autoinstructivo para enviar a los estudiantes y la posibilidad de tutorías por correspondencia (Crichlow, M. en Alfonso, 2003).

Hasta comienzos de los años 60, las organizaciones más importantes en la modalidad de educación a distancia fueron escuelas privadas por correspondencia, mientras que en el llamado “nuevo periodo de las universidades de la educación a distancia” estas instituciones poseen un financiamiento público y su importancia crece de manera progresiva, hasta convertirse en una necesidad social (*Holmberg, 1995*).

En el ámbito latinoamericano, esta forma de enseñanza tuvo que enfrentarse desde sus inicios a la desconfianza de quienes veían en ella una “oportunidad menor”, se temía el desarrollo de un sistema más flexible, más dinámico y, por supuesto, más atractivo (*Crichlow, M. en Alfonso, 2003*). Así en Latinoamérica y en la región centroamericana, la universidades de educación a distancia se desarrollan en la década de los años 70 con la creación de Asociación Argentina de Educación a Distancia; a partir de entonces, dicho movimiento se extendió a Brasil, Colombia, Venezuela, Bolivia, Ecuador, Chile, Costa Rica, Guatemala, Panamá y Nicaragua (*Chacón, F. en Alfonso, 2003*).

Actualmente, la educación a distancia debe centrarse en un aprendizaje que forme estudiantes y profesionales dueños de las competencias necesarias para orientarse dentro de su contexto social; siendo dueños de los instrumentos necesarios para expresarse, comunicarse, resolver problemas, así como para explicar las causas y prever las consecuencias de sus acciones (*CENECA, 1992*). Dicha propuesta es el resultado de largos años de procesos de maduración de la educación a distancia, lo cual implica una tarea, consiente y consecuente del educador, promover y acompañar el aprendizaje. Lo anterior requiere, debido a las características biopsicosociales propias del ser humano, la búsqueda y utilización de modelos de comunicación más horizontales y organizativos. La tecnología se convierte entonces en una necesidad de buscar, encontrar y aportar a los procesos de aprendizaje una base más científica y más productiva, con una eficiencia en el saber hacer, sobre la base obligada de una adecuada dosificación y programación de la enseñanza (*Barceló, P. en Alfonso, 2003*).

La educación a distancia ha pasado a convertirse en educación virtual debido al proceso de “tecnologización” que se vive actualmente en las sociedades

modernas. Si bien desde sus comienzos la educación a distancia fue considerada por muchos como una enseñanza de segunda clase, al no favorecer la interacción y el desarrollo de los elementos básicos propios de toda relación educativa; en la actualidad se han producido tres factores de forma interrelacionada que han actuado como verdaderos detonantes de lo que se conoce como educación virtual: 1) la consideración de la educación como proceso a lo largo de la vida; 2) la convicción de que todo espacio de interacción humana es un escenario educativo y 3) la consolidación de las TIC's como canal de comunicación y de recursos didácticos (*García, Ruíz, y Domínguez, 2007*).

No obstante, no se debe perder de vista que la educación a distancia a través de medios tecnológicos, entendida como educación virtual, son nuevos recursos con potencial pedagógico, que tienen que ajustarse formal y conceptualmente para incluirse en la función de educar; en palabras de Touriñán (2004) “los recursos no desvirtúan el carácter singular de la acción pedagógica, por muy atractivos que parezcan (p. 34).

Es claro que la formación profesional a través del ambiente virtual requiere el desarrollo de otras habilidades, otras estructuras educativas y al mismo tiempo puede ser capaz de promover o enriquecer las competencias profesionales integrales que exige actualmente la sociedad, ya que el entorno virtual materializa ideas, emociones y relaciones particulares a través de diversos objetos digitales concentrando culturas y razas y representado géneros, edades y compartiendo ideologías. (*Chan, 2005*)

b) Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación

Con el propósito de entender mejor el proceso de tecnologización que ha llevado a la educación a distancia a convertirse en una educación virtual o en línea, se señalarán algunos aspectos importantes con relación al tema de las TIC's que caracterizan a los procesos y entornos virtuales de educación.

Acorde con los procesos de formación permanente se encuentra la implementación de las TIC's, creadoras de nuevos procesos de aprendizaje y

transmisión de conocimiento a través de redes modernas de comunicación, que promueven la globalización y la difusión de una cultura de masas; sin embargo, aún con estas ventajas, existen algunas limitaciones que están incidiendo en la implementación de dichas tecnologías, tales como la brecha digital, definida por Felicé (2007) como: la separación que existe entre las personas (o comunidades, estados y países) que utilizan las nuevas tecnologías de la información y comunicación como una parte rutinaria de su vida diaria y aquéllas que no tienen acceso a las mismas o que, aunque lo tengan, no saben cómo usarlas. (p. 4). Bajo este contexto, la implementación de las TIC's en los procesos educativos, según Zapata (2002) "Depende del comportamiento de muchas variables relacionadas con cuatro factores, a saber, la filosofía pedagógica y la competencias tecnológica de los educadores; los recursos tecnológicos propiamente dichos, hardware y conectividad; la disponibilidad y correcta utilización de los contenidos digitales apropiados; el apoyo administrativo, pedagógico y técnico que ofrece la institución. (p. 28). Por su parte, Marcano (2006), considera que, uno de los factores más importantes para asegurar el mejor aprovechamiento de las TIC's en el aprendizaje de los estudiantes, es por una parte, la competencia tecnológica del docente y por la otra sus creencias y prácticas pedagógicas. En este sentido, las TIC's deben ayudar a la creación de nuevas concepciones del mundo y a la reformulación de las ya conocidas, es decir, la promoción del aprendizaje permanente y la gestión de los medios, así como de las tecnologías emergentes.

La tecnología en sí, es un recurso capaz de modificar procesos psicológicos y culturales (Postman, 1992), por lo que toda propuesta educativa actual debe encaminarse a atender las necesidades de las sociedades contemporáneas caracterizadas por su énfasis en la diversidad cultural e interdisciplinar. De esta manera se apuesta por una propuesta basada en el aprendizaje, donde la tecnología emergente sea el medio en el que el estudiante pueda acceder al mundo de información de manera crítica y analítica para seleccionar la información que le resulte útil, valiosa y se traduzca en conocimiento. (Burbules, 2006)

Es así que con el desarrollo tecnológico se hace posible un intercambio de ideas, experiencias y conocimientos entre millones de seres humanos, así pues, la

educación es una compleja tarea para las instituciones u organizaciones que asumen el reto de formar o capacitar a los individuos, donde la educación a distancia (entendida también como educación virtual), constituye una alternativa como propuesta innovadora para atender esta necesidad. En palabras de Alfonso (2003) “La educación a distancia reduce, con eficacia, los obstáculos que representan el tiempo y el espacio; en ella, se recurre a métodos, técnicas y recursos que elevan la productividad y la flexibilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 1.)

c) Uso de la Internet como medio educativo

La Internet es uno de los elementos que están considerados dentro del rubro de las TIC's (Lizárraga y Díaz, 2007), así como uno de los factores decisivos para el surgimiento de la Sociedad de la Información y su posterior transformación a la Sociedad del Conocimiento, no obstante, para entender el fenómeno Internet y su inferencia en la sociedad actual, Serra (1999) citado en Lizárraga y Diaz (2007) menciona 3 claves para acceder a esa comprensión:

1. *Infraestructura de la sociedad del conocimiento.* Hace referencia al hecho evidente de que la única forma de poner juntos diversos conocimientos y hacerlos trabajar depende exclusivamente de personas y organizaciones, por lo que se generan las redes de computadoras que dan vida a lo que hoy en día se conoce como Internet, red de donde han salido los nuevos conocimientos, convirtiéndose en la propia infraestructura de la Sociedad del Conocimiento.
2. *De la infraestructura a la Sociedad del Conocimiento.* Internet es solo la infraestructura de esta sociedad. Sin embargo, a esta última le toca diseñar y construir los contenidos de la infraestructura, ya que Internet por si sola difícilmente formará una sociedad; se sabe que es parte fundamental pero no es el todo. Cada vez y con mayor fuerza el peso de la balanza se desliza de la tecnología computacional a la tecnología social, económica y cultural,

misma que ya comienza a conformarse a través de las redes de participación ciudadana.

3. *De la Sociedad del conocimiento a la Nueva cultura del conocimiento.* Esta clave pone de manifiesto que la dinámica de creación de las nuevas instituciones de la sociedad de la información depende en gran medida del avance de la investigación que se genere en esos campos.

Para Lizárraga y Díaz (2007) se está viviendo hoy en día, un momento de transformación en la forma en que los internautas hacen uso de la Internet, dentro de ésta existen una serie de herramientas que se han conglomerado dentro de lo que se llaman aplicaciones de la Web 2.0, tales como: weblogs, wikis, mensajeros instantáneos, aplicaciones web híbridas (mashup), marcadores sociales (social bookmarking), redes sociales (social networking); todos son ejemplos de herramientas y plataformas dinámicas que permiten la creación de numerosas redes sociales virtuales. Los sistemas que se utilizan en estos espacios se les denomina *software social*, donde los usuarios mismos son quienes contribuyen significativamente con la información que allí se almacena y comparte con todos los demás. Por lo tanto “la Web ha pasado de ser un medio, en el cual la información era transmitida y consumida, a ser una plataforma, en la cual el contenido es creado, compartido, remezclado, reorientado y heredado” (Lizárraga y Díaz, 2007, p.3)

En el campo de la educación, con la aplicación y el empleo cotidiano de tecnología, específicamente de Internet, se están generando nuevos espacios sociales, en donde a pesar de seguir siendo la escuela el lugar por excelencia para la socialización, al permitir que haya interacción física y próxima entre los miembros de una comunidad, ésta puede ensanchar sus fronteras y horizontes mediante el acceso a Internet y su inagotable fuente de información y comunicación, ya sea a través de la red, desde el propio salón de clases o bien desde un aula de medios (Tinajero, 2006).

Los usos de la Internet en la educación, son variados puesto que van desde su utilización como fuente de información, como medio de comunicación, como soporte didáctico e inclusive como herramienta creativa para producir nuevos beneficios educativos (*Tinajero, 2006*).

Educación en Línea: Conceptualización y características

En un intento por conceptualizar a la educación en línea, esta puede ser considerada como una mediación pedagógica capaz de promover y acompañar el aprendizaje, es decir, de promover en los estudiantes la tarea de construir y apropiarse de la cognoscibilidad del mundo de forma autónoma (*Zabalza, 1997*). Así mismo se le puede definir también como una forma flexible de aprendizaje, que crea opciones de acuerdo con las condiciones del estudiante que desea aprender en línea, de esta forma puede obtener conocimiento de manera individual o en grupo a través de un espacio virtual (*Díaz, Ramírez y Assad, 2004*).

En lo referente a sus características, cabe señalar que como producto de su capacidad para incorporar a las TIC's en los entornos de enseñanza-aprendizaje, se encuentra su capacidad para integrar las innovaciones tecnológicas más recientes a su repertorio de opciones, incrementando así considerablemente sus posibilidades de aplicación en contextos variados y neutros (*McAnally-Salas y Organista, 2007*).

Una característica que habría que resaltar, inherente a su origen y relacionada íntimamente con su evolución, consiste en lo que para *McAnally-Salas y Organista (2007)* son las opciones de asincronía, con las que se logra relativizar el tiempo y el espacio a través de la conexión remota. Esta flexibilidad para establecer procesos de interacción entre actores educativos que no se ven restringidos a estar en el mismo lugar a la misma hora, es una de las características sobresalientes de la educación en línea.

Mientras que otra de sus características según lo expuesto por Navarro y Alverdi (2004), vendría dada en función de la modificación de los roles tradicionales del docente y el alumno que demandan los sistemas de educación virtuales, puesto que la enseñanza bajo esta modalidad supone una disminución de la jerarquía y la directividad por parte del docente, al tiempo que estimula el trabajo autónomo del alumno, exigiendo que el papel del docente sea sólo el de un animador y tutor del proceso de aprendizaje del alumno, convirtiendo a este último en protagonista y principal constructor de sus aprendizajes.

Para Navarro y Alverdi (2004), “los entornos virtuales de aprendizaje se caracterizan, entre otras cosas, por su estructura hipertextual que supone un aprendizaje exploratorio, fruto de la navegación hipertextual, que conduce a una nueva manera de aprender y enseñar, caracterizada por la interactividad, favoreciendo procesos de integración y contextualización en un grado difícilmente alcanzable con las técnicas lineales de presentación”.

Con base en lo anterior, aprender en un entorno con tales características supone, por una parte, la flexibilidad en los tiempos y espacios destinados al aprendizaje y, por otra, el protagonismo de la interacción entre los participantes del proceso para la construcción de conocimientos significativos. De este modo, un aprendizaje virtual interactivo deberá diseñar estrategias que posibiliten la interacción tanto sincrónica como asincrónica, de manera efectiva entre todos y cada uno de los participantes que se encuentren inmersos dentro del proceso (Navarro y Alverdi, 2004).

Concepción de la metodología didáctica en la educación en línea

La enseñanza virtual o en línea condiciona el modo en que los contenidos de aprendizaje son impartidos por parte del profesor, así como el modo en que el estudiante accede y genera sus aprendizajes. Por lo tanto, los proyectos de educación virtual o en línea, deben estar fundamentados en un diseño instructivo integrado que tome en cuenta el medio o la modalidad en la que se imparte la

enseñanza; así como las necesidades y estilos diversos de aprendizaje que caracterizan a los estudiantes que atiende, exigiéndole así la utilización de medios y recursos tecnológicos, interactivos y personales que promuevan el desarrollo de aprendizajes altamente significativos (Martínez, 1994).

Sin embargo, y a pesar de que se le ha prestado mayor atención a los aspectos tecnológicos, Salinas, Pérez y De Benito (2008) señalan como numerosos autores consideran que la calidad de las experiencias obtenidas en una modalidad en línea, depende en mayor medida del aspecto pedagógico, el cual sugiere una adecuada combinación entre los elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos que caracterizan a los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

Salinas et al (2008), consideran que la utilización de las TIC's por sí solas, no suponen innovación alguna, si se entiende por innovación a la "forma creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales, nueva y propia, que dé como resultado el logro de los objetivos previamente marcados" (Salinas, 2004). Se hace referencia por lo tanto a cambios y procesos que producen una mejora, los cuales deben responder a un proceso deliberadamente planeado, sistematizado e intencional, y no tan solo de simples novedades, de cambios momentáneos, ni de propuestas visionarias (*Salinas et al*, 2008).

Un punto central ha considerar en los entornos virtuales de aprendizaje, se encuentra para Salinas et al (2004), en el uso apropiado de metodologías y estrategias, acordes a la situación y al contexto donde se produce el proceso de enseñanza y aprendizaje, las cuales en los sistemas tradicionales de educación se encontraban centradas en el profesor y no en el estudiante. Sin embargo, la incorporación de las TIC's a los entornos virtuales de aprendizaje suponen un desafío que provoca cambios en las situaciones didácticas, debido a que la educación en línea supone nuevos entornos, con nuevos atributos y por lo tanto requiere nuevos enfoques para entenderlos, diseñarlos e implementarlos. Entre ellos el uso de metodologías y estrategias centradas en el estudiante y no en los docentes.

La educación en línea requiere de metodologías más participativas centradas en el estudiante; ante este planteamiento en la obra expuesta por Salinas et al (2004) se propone una evolución en los entornos de aprendizaje virtuales, dirigida hacia la selección de metodologías donde el proceso didáctico sea considerado como un proceso interactivo de toma de decisiones tanto por parte del profesor como del estudiante, en donde este último se convierta en un elemento central y en donde de forma paralela el docente ejerza un papel más activo en el diseño, desarrollo, evaluación y reformulación de estrategias que orienten a los estudiantes.

Principios metodológicos para la educación en línea

En los entornos virtuales, la mayor parte del tiempo que el alumno dedica al aprendizaje lo hace de un modo individual, salvo los casos donde la enseñanza vaya dirigida hacia el trabajo colaborativo. Por ello, es importante que los apoyos facilitadores de los aprendizajes proporcionados al alumno sean considerados como algo inherente al sistema de educación y estén integrados en todo el proceso de enseñanza (*Martínez, 1994*).

Martínez (1994), considera que en la educación en línea existen una serie de principios importantes que se deben cumplir para que el aprendizaje en un curso virtual sea del todo exitoso, entre estos:

- Ser interactivo, es decir el alumno debe de estar involucrado de manera activa.
- Cumplir con los estilos y necesidades de aprendizaje de los alumnos.
- Darle valor a la participación de los alumnos.
- Incluir el apoyo a los alumnos.
- Incluir una variedad de experiencias de aprendizaje.

- Poner énfasis en la interacción, esto se puede obtener a través de un amplio rango de actividades de instrucción, desde un conjunto de problemas en secuencia, una discusión enfocada a algún tema, hasta una lluvia de ideas.
- Debe presentar a los alumnos oportunidades de confrontar sus ideas, con estrategias que exploren alternativas y formas de prever opciones futuras.
- Recordar que los principios que apoyan la educación virtual se orientan a que el alumno se involucre de manera activa y que participe.
- Atender a los diferentes estilos de aprendizaje
- Para tener éxito en un ambiente virtual, se requiere considerar los hábitos de aprendizaje, el tipo de trabajo y la zona en la que habita el alumno.
- Es importante la retroalimentación rápida en las tareas que entrega el alumno, esto puede lograrse mediante un calendario de retroalimentación, además de que existen diversas formas de comunicarse con los profesores (correo electrónico, chat, plataforma tecnológica, teléfono, fax, etc).
- Considerar que la mayoría de los alumnos tendrá muchas actividades que realizar, además del curso, por lo tanto puede ser importante tener fechas límites de entrega de tareas lo que los obliga a trabajar y mantenerse al día y terminar en un periodo establecido.
- Es importante que el curso sea útil. Para ello el curso debe tener tareas y trabajos que sean auténticos, es decir, que le sirvan al alumno, y que no sean algo completamente ajeno a lo que hace en su vida diaria.
- Es importante establecer un sistema de evaluación continua compuesto, como mínimo, por trabajos escritos, ensayos, pruebas o exámenes virtuales, y, el cumplimiento del alumno en las actividades y prácticas programadas durante el curso.
- El último elemento a considerar se refiere a la ayuda técnica que debe recibir el alumno, así como al apoyo para mantenerse trabajando en la tarea.

El papel de la evaluación en la educación en línea

La evaluación, de acuerdo con Salinas et al (2004), se considera como “un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y su diseño guarda estrecha relación con la metodología didáctica que se utiliza. En función de como la evaluación sea utilizada al diseñar el proceso, puede ser percibida como un juicio o como una ocasión para aprender” (p. 80).

Si se parte del principio de que los entornos virtuales de aprendizaje deben estar basados en metodologías centradas en el aprendizaje de los estudiantes, del mismo modo el diseño de la evaluación debe atender a este principio, permitiendo que la evaluación no sirva solo para obtener una calificación de forma cuantitativa, sino que se convierta en un verdadero instrumento de aprendizaje (*Salinas et al*, 2004).

En los ambientes virtuales de aprendizaje, las tecnologías proporcionan nuevas oportunidades para la evaluación, Morgan y O'Reilly (1999) plantean las siguientes:

- Autoevaluación y evaluación por pares.
- Tareas de evaluación en equipo y colaborativas.
- Diálogo y debate en línea.
- Simulación y desempeño de roles.
- Solución de problemas.
- Evaluación en línea.
- Álbumes y portafolios

En el contexto de impacto que tienen las TIC's, en los entornos virtuales de aprendizaje, pueden señalarse varios ámbitos donde éstas aportan cambios en la evaluación, de entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

a) La automatización de la evaluación. Con ayuda de las TIC's pueden observarse diferentes grados de automatización en lo que respecta a la evaluación, que van

desde la evaluación automática al disponer de bases de datos que pueden ofrecer a los alumnos respuesta y correcciones inmediatas, hasta la elaboración de informes de acceso, actividad y aportaciones (*Barroso y Llorente, 2007*).

b) Informes y ensayos provenientes de internet. Consiste en la posibilidad de elaborar trabajos monográficos de ensayo sobre una temática específica, contando con el internet como repositorio de información, la cual puede ser considerada como una oportunidad para la evaluación (*Salinas, et al, 2004*)

c) Portafolio digital. Compilación de actividades más relevantes realizadas por el estudiante, implica la selección, organización y publicación de las mismas, para que el tutor pueda escribir comentarios en torno a ellas, de tal forma que orienten la superación de las dificultades y errores de aprendizaje que se hayan presentado (*Salinas et al, 2004*).

d) Evaluación colaborativa. Ampliamente potencializada por el uso de las TIC's, hace referencia al trabajo realizado en debates virtuales, foros de conversación y grupos de trabajo (sea de forma síncrona o asíncrona). Permiten evaluar la riqueza conceptual y la calidad de las intervenciones, al mismo tiempo que dan cuenta de la asistencia, el número de intervenciones y la alusión a contenidos específicos (*Salinas et al, 2004*).

Educación Ambiental en línea

A partir de lo expuesto en los dos apartados que comprenden este capítulo, se cierra con algunas posibilidades que se destacan a partir de la integración de la educación ambiental y la educación a distancia (o en línea) como un binomio, que en palabras de Novo (1998), resulta capaz de propiciar un verdadero salto hacia adelante en los conocimientos, la conciencia y las capacidades de las personas que necesitan ampliar su formación en el campo de la educación ambiental.

Para justificar su afirmación Novo (1998) expresa que

..la problemática ambiental que sufre el planeta en este fin de siglo obliga a las instituciones educativas a buscar fórmulas abiertas y flexibles, que permitan interactuar a quienes participan en los procesos formativos superando las barreras espaciales y las dificultades de comunicación que impone la lejanía.

Para hacer frente a este reto, la autora menciona que en la actualidad se dispone de la tecnología suficiente que permite el establecimiento de una comunicación más allá de la presencia física, lo que ha facilitado que los procesos educativos a distancia hayan ido tomando cuerpo y resolviendo problemas de enseñanza y formación que, hasta hace algunas décadas, resultaban muy difíciles de abordar.

En este marco, Novo (1998) menciona que la Educación Ambiental encuentra en la educación a distancia (aplica también para el término educación en línea), una vía para el desarrollo, a partir de procesos estables, rigurosos y creativos, que permiten conectar a organizaciones e instituciones que realizan programas con personas que aprenden a muchos kilómetros de distancia, permitiendo así el intercambio de experiencias y de propuestas, sin limitaciones de espacios físicos o de tiempo.

Por último, y a manera de conclusión se mencionan los alcances y posibilidades que Novo (1998) encuentra en el modelo de educación a distancia, con respecto al campo de la educación ambiental:

a) Permite una formación vinculada al contexto

Los sistemas de educación a distancia a diferencia de los sistemas presenciales permiten formar al estudiante desde su propio entorno profesional y social, y es precisamente en ese ámbito en el que se les insta a que verifiquen y pongan a prueba la pertinencia de las propuestas de acción que se les plantean. Así mismo, al estar los sistemas educativos a distancia referidos a la formación de adultos, existe una mayor vinculación entre formación y trabajo, puesto que al estudiante

no se le forma para el trabajo, sino en el trabajo y desde los problemas de su propio contexto laboral, social, familiar, etcétera.

Del mismo modo, como la educación a distancia no “arranca” a las personas que aprenden de su contexto, esta característica tiende a convertirse en una garantía no sólo de la eficacia de los sistemas en línea sino de su eficiencia, y resulta de especial importancia cuando afecta al conocimiento ambiental, dada la necesidad de soluciones urgentes para los problemas del medio.

b) Hace posible la formación de colectivos plurisectoriales

Los sistemas educativos a distancia, por su configuración flexible, dan cabida en sus programas a personas activas laboralmente procedentes de muy distintos sectores académicos y laborales que deseen ampliar su formación, permitiendo así la conformación de colectivos plurisectoriales, lo que produce un enriquecimiento de visiones para abordar problemas complejos, como la actual crisis ambiental.

c) Incentiva el trabajo multidisciplinario y multisectorial

Brindan la posibilidad de ampliar la red de contactos, así como el intercambio entre el alumnado, producto de las facilidades que proporciona la incorporación de diferentes tecnologías que promueven e incentivan la comunicación, tales como: computadora, teléfono, fax, correo electrónico, chat, foros de discusión, etc. Permitiendo así la conformación de equipos de trabajo de carácter multidisciplinario y multisectorial. En el área ambiental tales condiciones de trabajo resultan especialmente relevantes, debido a la complejidad de los problemas ambientales, éstos requieren la participación de múltiples enfoques disciplinarios articulados para su resolución.

d) Favorece la creación de redes

El favorecimiento de la intercomunicación entre quienes aprenden a través de los sistemas de educación a distancia, contribuyen a la conformación a veces de

forma espontánea, otras de manera organizada, de redes concebidas como ámbitos para el intercambio de conocimientos, propuestas, evaluaciones, etc., que favorecen los contactos entre profesionales más allá del momento en que se lleva a cabo el proceso educativo, estimulando el aprendizaje permanente e incentivando el intercambio entre quienes poseen algo (conocimientos sobre un tema específico, tecnologías, experiencia, etc.) y quienes lo necesitan. Esta posibilidad en el terreno ambiental resulta sumamente favorable, puesto que permite compartir e intercambiar experiencias, propuestas de solución, conocimientos, etc. imprescindible para avanzar en la solución de problemáticas ambientales.

e) Posibilita roles flexibles para alumnos y alumnas

Esta condición es posible porque los sistemas de educación a distancia se basan en la concepción de la persona que aprende como sujeto activo, capaz de generar su propio aprendizaje, de forma que todo el sistema está concebido para estimular la autonomía y autoorganización de los participantes. Este tipo de enseñanza abierta, fundamentada en principios constructivistas, le permiten al estudiante organizar su tiempo, su método de trabajo y su tarea investigadora con gran autonomía, característica que solo se consigue cuando el rol de las personas que aprenden se concibe de un modo totalmente flexible, en cuanto a los espacios y tiempos para la formación, así como en las propuestas didácticas que se emplean.

f) Estimula el “diálogo” con la realidad

Este tipo de educación permite que los alumnos y alumnas dialoguen de forma permanente con la realidad que les rodea, tanto o más que con el propio profesorado. Permitted enriquecer el abanico de sus fuentes de información y abriendo panoramas más amplios para la reconstrucción del conocimiento desde diferentes ámbitos.

- g) Respeta los ritmos individuales de trabajo y los estilos propios de cada estudiante

La educación a distancia no trabaja sobre horarios y cargas de trabajo estandarizados, sino sobre los tiempos reales y las posibilidades de quienes aprenden en cada momento. Lo anterior representa un estímulo y una adaptación del sistema a la persona a diferencia de los modelos educativos tradicionales que constantemente exigen que sea la persona la que se adapte al sistema.

- h) Incentiva un rol flexible en los formadores

A diferencia del modelo tradicional donde el docente posee e imparte los conocimientos, en los sistemas de educación a distancia, el rol del profesor se vuelve más flexible, convirtiéndose en un facilitador de los aprendizajes, es decir, no lo transmite directamente, sino que ayuda a que los estudiantes lo descubran por sí mismos.

- i) Permite operar con equipos docentes multidisciplinarios

De la misma forma que permite incentivar el trabajo multidisciplinario con los estudiantes, la educación a distancia favorece la organización de programas educativos que incluyen a múltiples profesores y profesoras, expertos en disciplinas distintas. La multidisciplinariedad de los equipos se traduce frecuentemente en procesos formativos interdisciplinarios, que se extienden a la población discente. Esta posibilidad trasladada al ámbito de la educación ambiental también resulta altamente favorable para el tratamiento de temas que por su naturaleza compleja, para ser abordado adecuadamente requieren del trabajo multidisciplinario.

j) Hace posible la concurrencia de profesorado de procedencia plurisectorial

Es muy frecuente que en la organización de programas o cursos a distancia se incorporen de manera puntual como docentes personas que no son educadores profesionales, pero cuya experiencia resulta valiosa para los alumnos.

Desde las condiciones de interdisciplinariedad y plurisectorialidad apuntadas, pueden constituirse equipos docentes que aborden la problemática ambiental y sus estrategias de solución en sus múltiples dimensiones (económica, ética, ecológica, etc.), con vistas al desarrollo de un verdadero conocimiento integrado, que es el objetivo final de la Educación Ambiental.

k) Utiliza múltiples canales de comunicación

El trabajo a distancia se basa en la idea de establecer el más amplio y eficiente sistema de comunicación entre profesorado y alumnado, para intercambiar propuestas didácticas. Este sistema se ve enriquecido y favorecido por la versatilidad de canales de comunicación que se ponen a disposición de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la educación a distancia es un modelo de enorme potencialidad de cara al futuro, pues en él las personas aprenden por muy diversos conductos y sistemas, con la enorme gama de posibilidades que les otorga vivir en la era de la comunicación.

l) Se desarrolla con costos de administración reducidos

Si se toma como criterios el costo y la eficacia (interna, externa y sistémica) de los procesos educativos en los sistemas de educación a distancia, se puede decir que a simple vista y tomando como base las posibilidades planteadas anteriormente, los costos resultan mucho menores que los de la enseñanza convencional, dado que requieren de una estructura organizativa relativamente reducida pero generalmente de alta eficiencia que permite atender a muchos miles de alumnos en ámbitos geográficos extensos, abreviando los costes que implica la

presencialidad continua, utilizando recursos mediáticos de uso generalizado, y optimizando la relación estudiante-contexto.

Esta serie de posibilidades planteadas por Novo (1998) con relación al modelo de educación distancia no provienen de una simple teorización, sino que por el contrario se originan a partir de los resultados obtenidos en la práctica, como producto de su experiencia en el diseño de un Máster en Educación Ambiental (1988-1989) orientado a profesionales de distintos campos del conocimiento y organizado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, con el que se pretendía dar respuesta a la necesidad de formación educativo-ambiental manifestada por gestores y decisores sociales que, ante la complejidad de los problemas del medio, requerían nuevos conocimientos y estrategias de acción.

Para 1997, este máster se encontraba en su cuarta edición, teniendo como resultados la formación de unos 300 profesionales que habían logrado redimensionar sus conocimientos científicos, sus valores y comportamientos desde una óptica ambiental, a la vez que habían logrado incorporar también estrategias y principios educativos que les permiten actuar como formadores ambientales en sus respectivos contextos (Novo, 1998).

Mientras que en el trabajo realizado por Sauvé (2004) también se ponen de manifiesto algunos elementos que refuerzan los alcances de la educación a distancia, al ser considerada como una opción para la impartición de los programas de formación en educación ambiental que fueron desarrollados en el marco de los proyectos de cooperación universitaria internacional EDAMAZ (Educación ambiental en Amazonia) y ERE-Francophonie, al respecto esta autora expresa:

Este curriculum puede corresponder a una formación presencial o a distancia, o más aún a una formación mixta. El material es ofrecido en la web, en CD-ROM e impreso, para responder a diversos contextos de formación. Los principios de una formación experiencial, anclada en las realidades de un medio, así como aquellos relativos al aprendizaje colaborativo son, de todas maneras, fundamentales. La web, el CD-ROM o el impreso como medios deben tener un efecto de bumerán, el de remitir al medio de vida y de estimular el intercambio y la discusión entre los participantes. (Sauvé, 2004, p. 10)

Capítulo 3

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Y PROCEDIMIENTOS

Para toda investigación, es de vital importancia que los hechos y relaciones que establece, así como los resultados obtenidos tengan el grado máximo de exactitud y confiabilidad. Para ello se planea una metodología o procedimiento ordenado a seguir para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminado el significado de la investigación. En este contexto, se entiende por metodología al procedimiento general que se establece para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación (*Taylor, y Bogdan, 1992*). Por tal motivo, en este apartado se describen los métodos y técnicas que se seleccionaron para la realización de la presente investigación.

Enfoque de la investigación

El estudio sigue un modelo de investigación mixto, entendido como “un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 755), integra tanto métodos y técnicas del enfoque cuantitativo como del cualitativo, permitiendo que los resultados de la investigación sean más ricos y variados, que la perspectiva sobre el fenómeno estudiado sea más precisa y que se logre una mayor comprensión del fenómenos que se está abordando.

Dentro del modelo mixto de investigación se encuentran diferentes tipos de diseño según el procedimiento y el manejo que se haga de los métodos y de los datos que se obtengan a partir de éstos, de acuerdo con la naturaleza del

problema que se está planteando para la investigación, se consideró utilizar el diseño en dos etapas bajo la modalidad de *Aplicación de un diseño cuantitativo y un diseño cualitativo de manera secuencial*, siguiendo la variante de aplicación independiente, pero cuyos resultados se complementan. Lo anterior consiste, en aplicar un enfoque y luego el otro, de manera relativamente independiente, dentro de un mismo estudio. Por lo tanto, uno precede al otro, respetando los métodos inherentes de cada enfoque (*Hernández et al, 2006*).

Con lo que respecta al enfoque cuantitativo, éste se empleó para determinar de forma objetiva el nivel de eficiencia y eficacia, alcanzado por los estudiantes al término del curso en educación ambiental impartido en línea, para posteriormente contrastar los resultados obtenidos con aquellos que se habían recabado de forma previa en este mismo curso pero en su modalidad presencial, a fin de contar con datos veraces y objetivos que permitieran establecer las diferencias alcanzadas en cada una de las modalidades educativas, a partir del establecimiento de ciertos indicadores de eficiencia como: la demanda, la deserción y el nivel de aprobación y reprobación obtenidos en cada una.

Así mismo, la información anterior se vio fortalecida y complementada, con la utilización de una encuesta de satisfacción que a pesar de ser considerada como una técnica de corte cuantitativo integra también aspectos de carácter cualitativo, este instrumento se aplicó para conocer el grado de satisfacción alcanzado por los estudiantes, de forma que se pudieran obtener indicadores que sirvieran para determinar el alcance, las potencialidades y las limitaciones encontradas en la educación en línea como estrategia educativa para el abordaje de temas ambientales.

Finalmente se consideró necesario incluir una técnica de corte cualitativo, para la complementación de los datos cuantitativos, en este caso se decidió utilizar una entrevista no estructurada, por su flexibilidad y apertura para obtener impresiones de los sujetos, en forma de relatos y testimonios que describen sus experiencias, sentimientos, subjetividades e interpretaciones con respecto a la manera en que vivieron el proceso durante la impartición del curso en línea.

De esta forma los resultados obtenidos a partir de cada uno de los métodos permitieron triangular la información, de forma que los resultados se pudieron complementar y enriquecer mutuamente.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se realizó en dos etapas bajo la modalidad de *Aplicación de un diseño cuantitativo y un diseño cualitativo de manera secuencial*, con aplicación independiente, pero cuyos resultados se complementan. A continuación se procede a describir los elementos que integran cada una de éstas etapas:

Etapa 1 del Estudio: Enfoque cuantitativo

Con respecto a la parte cuantitativa que integra el estudio, se consideró pertinente aplicar un diseño de tipo cuasiexperimental, debido a que los grupos considerados para el experimento ya se encontraban conformados de forma previa, por lo que se tuvieron que tomar como grupos intactos, quedando al margen del experimento la razón y la manera en cómo estos grupos fueron conformados. El experimento busca medir el desempeño de los estudiantes a partir del análisis estadístico y la comparación de la eficiencia terminal alcanzada en cada uno de los grupos, según la modalidad en la que hayan tomado el curso (en línea o presencial), así como de los indicadores de eficiencia que se establecieron para realizar la comparación entre ambas modalidades (la demanda, la deserción, y el nivel de aprobación y reprobación).

Para el estudio cuantitativo se están considerando dos tipos de variables, una variable independiente referida al modo de impartición del curso y una variable dependiente relacionada con la efectividad y la eficiencia alcanzada en la formación de los educadores ambientales.

El tipo de diseño experimental utilizado es el diseño de posprueba con grupos intactos como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. *Diseño del estudio.*

GRUPO	TRATAMIENTO (Variable Independiente)	Post-Prueba
Grupo 1 (control) Grupo Presencial (n=35)	Curso "Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable" Presencial	Evaluación de desempeño, basada en los criterios de evaluación del curso
Grupo 2 (experimental) Grup (n=65)	Curso "Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable" En línea	Evaluación de desempeño, basada en los criterios de evaluación del curso

Esta etapa se complementa con el diseño de una encuesta de satisfacción, cuyo objetivo consistirá en obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en la investigación, a partir de la opinión de los participantes del diplomado. La información recabada a partir de esta técnica será sistematizada y categorizada de forma que se pueda analizar y procesar para ser triangulada con el resto de los resultados.

Etapa 2 del estudio: Enfoque cualitativo

Esta etapa corresponde a un estudio cualitativo, integrado por una entrevista no estructurada, cuyo propósito consistió en recopilar información para rescatar lo subjetivo, lo intersubjetivo, lo significativo y lo particular de la realidad sobre la cual se estaba incidiendo, realizando preguntas que sirvieran para conocer la percepción de los sujetos y que posteriormente pudieran ser transformadas en categorías relacionadas con las variables del estudio.

La información recabada con las técnicas anteriores se agrupó por categorías, para proceder a su correspondiente análisis y comparación con los resultados obtenidos en la primera etapa del estudio.

Sujetos

El curso “Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable”, está dirigido a docentes o directivos del nivel de Educación Básica o de especialización de Normal Superior; técnicos y promotores de la conservación y el desarrollo; personal de ONG’s y personas interesadas en el tema. Para el presente estudio se consideraron los alumnos inscritos en dicho curso en sus dos modalidades: presencial y en línea.

Por la naturaleza y apertura del curso, en su mayoría las personas que decidieron tomarlo conformaron una población diversa y heterogénea, en cuanto a perfiles, edades, lugares de procedencia, niveles de conocimiento sobre el manejo de internet y habilidades computacionales. Todos fueron adultos y cabe señalar que hubo una mayor presencia del género femenino sobre el masculino, así como de perfiles relacionados con el área docente y humanista.

Como se mencionó en el diseño de la investigación, los grupos con los que se trabajó no se conformaron de forma aleatoria, sino que se consideraron como grupos intactos, tal y como se inscribieron los alumnos cuando se ofertó el diplomado en cada una de las modalidades, respetándose la demanda y el número de inscritos que hubo para cada caso.

Se contó con un grupo de control que había tomado de forma previa el curso bajo la modalidad presencial, este grupo estaba constituido por 35 sujetos, de los cuales 24 eran mujeres y 11 hombres, provenientes de los estados de Querétaro y San Luis Potosí, en cuanto a sus perfiles la mayor parte de los participantes eran docentes y en una menor proporción se encontraban biólogos, técnicos e ingenieros en recursos naturales.

En lo que respecta al grupo experimental que tomó el curso en línea, estuvo conformado por 65 sujetos, 47 mujeres y 18 hombres, provenientes de los estados de Guanajuato, Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Quintana Roo y

Tlaxcala. Al igual que en el grupo de control en su mayoría se trataba de docentes, aunque también participaron algunos biólogos, ecólogos, humanistas, técnicos e ingenieros en recursos naturales. Cabe mencionar que para la mayoría de los participantes de este grupo, era la primera vez que tenían la oportunidad de tomar un curso de forma virtual.

Procedimiento de la investigación

Procedimiento General

Para la realización del estudio, fue necesaria la virtualización del curso *Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable*, para ello se tomó como base el contenido que se venía trabajando en cursos presenciales, procediéndose a realizar el análisis correspondiente para su adaptación a una modalidad en línea, siguiendo un diseño instruccional adecuado para esta modalidad de estudio.

Como parte del diseño instruccional se hizo necesario analizar con detenimiento la población hacia la cual estaría dirigido el curso, con la intención de poder establecer un perfil tanto de ingreso como de egreso de los participantes, poniendo énfasis en sus características y necesidades educativas y tecnológicas, sobre todo atendiendo al hecho de que los perfiles académicos podrían ser sumamente diversos y que tendrían diferentes niveles operativos con relación al manejo de computadoras, paquetería básica de ofimática y uso de internet, variables que sino eran consideradas, podrían afectar el rendimiento académico de los participantes.

Del análisis realizado se obtuvo información suficiente para comenzar a determinar la estructura y el contenido del curso, así como la selección de recursos y formatos más apropiados para la presentación de los contenidos. Por otra parte, un curso en línea de esta naturaleza, independientemente del método de

enseñanza utilizado, implicaba también la redefinición de los objetivos de aprendizaje (conceptuales, procedimentales y actitudinales), para posteriormente proceder a la construcción de un modelo conceptual del curso que permitiera su implementación en línea, simplificara en gran medida la integración de los contenidos y que ayudara a encontrar oportunidades de mejora para el mismo.

El curso en línea "Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable", que por su alcance y extensión se ofreció bajo la categoría de diplomado, pretendía formar a los estudiantes no solo en un sentido teórico, sino que deseaba impactar en sus actitudes y valores, contribuyendo a establecer una nueva relación entre los participantes del curso y su medio ambiente (natural, social, político, etc.), por lo que su diseño requería un enfoque pedagógico donde el estudiante fuera protagonista del proceso, de forma que fuera él mismo quien descubriera y construyera sus propios saberes, para que pudiese haber también un cambio de conducta. El curso, por lo tanto, buscaba promover el desarrollo de competencias y aprendizajes para la vida, más que sólo la enseñanza de conocimientos teóricos y técnicos, muchas veces desarticulados y descontextualizados de situaciones reales, tales planteamientos debían verse reflejados en el diseño del curso.

Por lo tanto se llegó a la conclusión de que el diseño y estructuración del diplomado debía estar basado en un enfoque constructivista de carácter holístico, adaptado para el aprendizaje en línea y diseñado para promover el desarrollo en los participantes de los conocimientos, actitudes y valores necesarios para analizar integralmente los problemas ambientales, de forma que pudiesen contar con los elementos y herramientas necesarias que les permitan buscar y poner en marcha posibles soluciones.

Es así como en su conjunto, se procedió a diseñar el diplomado bajo un esquema flexible, adaptable a las necesidades y tiempo de los estudiantes, utilizando como soporte una plataforma tecnológica que sirviera como "espacio" o "campus virtual", para que los estudiantes pudieran acceder al contenido de forma autónoma, realizar las actividades de forma individual o grupal y, que además permitiera llevar un control y seguimiento de su participación y desempeño durante el transcurso del diplomado.

Para la construcción del diplomado en línea se utilizó la plataforma educativa Moodle, por su base pedagógica, fundamentada en una pedagogía constructivista social, que promulga que el aprendizaje puede y debe ser construido por el propio estudiante y en colaboración con otros, filosofía que encaja a la perfección con el objetivo integrador del diplomado. Esta plataforma cuenta además con la ventaja de poseer una interface gráfica bastante sencilla, amigable y por lo tanto fácil de utilizar inclusive por los estudiantes menos avanzados en cuestiones tecnológicas.

Se procedió a montar los contenidos y configurar los recursos necesarios en esta plataforma tecnológica, de modo que el espacio se asemejara a un aula virtual en el que los estudiantes encontrarán todo lo necesario para realizar su aprendizaje de forma autónoma.

Sin embargo, y considerando que para la mayoría de los estudiantes se trataba de su primera experiencia de aprendizaje virtual, se diseñó un módulo propedéutico de inducción a la plataforma, en el que se consideraron actividades relacionadas con el manejo de los principales recursos y actividades que se trabajarían en el diplomado, así como una guía práctica para el usuario, un glosario con los principales términos utilizados en Moodle y un par de cápsulas de video donde se ilustraba la manera de ingresar y navegar a través de la plataforma (ejemplos los recursos que se elaboraron se encuentran en el Apéndice B).

Una vez que el diplomado estuvo listo en la plataforma, se procedió a hacer una prueba piloto, con dos sujetos de prueba, quienes tomaron el curso de forma intensiva y, al finalizar cada módulo, respondían un cuestionario (ver Apéndice E) cuya función era validar las instrucciones, el contenido y los recursos implementados en cada módulo, de forma que éstos resultaran claros para los estudiantes. Con los resultados de la prueba piloto se realizaron los ajustes correspondientes para la mejora del diplomado, quedando listo para su implementación con el grupo experimental.

Con el propósito de tener un panorama general de la estructura y fundamentación del diplomado *Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable*, se hace una breve descripción de sus elementos estructurales más representativos, tanto en la modalidad en línea como en la presencial.

Estructura del curso en línea

Propósitos del diplomado. Los propósitos que se desean alcanzar con el diplomado consisten en: Reconocer la necesidad e importancia de la participación social en la acción local para involucrar a las comunidades en acciones concretas de saneamiento, restauración y heroseamiento de su comunidad y medio ambiente. Replicar principios ambientales consiguiendo enlazar la acción hacia la comunidad y Desarrollar habilidades para la planeación de experiencias de aprendizaje que tengan que ver con la educación ciudadana en la escuela, en la comunidad y en sus alrededores.

Población objetivo. El diplomado se encuentra dirigido a personal docente, técnicos, promotores de la conservación y el desarrollo, personal de ONG's y personas interesadas en la materia.

Contenidos. El diplomado está integrado por 15 módulos virtuales y uno presencial como se muestra en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Estructura del diplomado (módulos virtuales)

MÓDULOS	TEMAS
Módulo 1 Exploreamos las Realidades Globales	1.1 Estado actual del planeta 1.2 Realidad Social 1.3 Áreas de Conservación
Módulo 2 Población y Desarrollo	2.1 Patrones y tendencias globales de la población 2.2 ¿Qué sucede con la población en el mundo? 2.3 Un nuevo entendimiento de la población y el desarrollo
Módulo 3 El Hambre Mundial	3.1 Hambre y desnutrición en el mundo 3.2 Los mitos sobre el hambre en el mundo 3.3 ¿Cómo resolver el problema del hambre?
Módulo 4 El Consumismo	4.1 Factores y patrones del consumismo 4.2 El Consumo global y su distribución 4.3 Hacia un consumo sustentable

Módulo 5 Entendamos el Desarrollo Sustentable	5.1 ¿Qué es el Desarrollo Sustentable? 5.2 Discusión sobre el Desarrollo Sustentable 5.3 Diseño de escenarios a futuro de la no acción ambiental y social
Módulo 6 Una nueva educación para un futuro sustentable	6.1 Una visión holística de la educación 6.2 Los beneficios de una educación sustentable 6.3 Reorientando mi educación para un futuro sustentable
Módulo 7 Educación Ciudadana	7.1 Plantear escenarios de modelo ciudadano 7.2 Civismo activo por la Tierra
Módulo 8 Educación para la salud planetaria	8.1 Una visión holística de la salud planetaria 8.2 Comunidades saludables 8.3 Medio ambiente saludable
Módulo 9 Las mujeres en el desarrollo sustentable	9.1 Sosteniendo la mitad del cielo 9.2 Mujeres trabajando para un futuro sustentable 9.3 Las mujeres generando cambios
Módulo 10 Educación en valores ambientales	10.1 Ética y sustentabilidad 10.2 Estrategia para la educación en valores ambientales 10.3 Habilidades para alcanzar futuros sustentables
Módulo 11 Solución de problemas ambientales	11.1 Problemas ambientales 11.2 Seis pasos para la solución de problemas futuros 11.3 Plan de acción para la mejor solución de problemas
Módulo 12 Comunidades y Turismo Sustentables	12.1 La transformación de las comunidades 12.2 Estrategias para el desarrollo sustentable
Módulo 13 Agricultura sustentable	13.1 Los costos sociales de la agricultura 13.2 Agricultura sustentable 13.3 Prácticas sustentables
Módulo 14 Educando para el futuro sustentable	14.1 Formar para la sustentabilidad 14.2 Integración mediante objetivos educativos 14.3 La sustentabilidad en el plan de estudios
Módulo 15 Aceptemos el reto	15.1 Escuela para un futuro sustentable 15.2 Planeación para el cambio 15.3 Plan de acción

Se consideró un módulo presencial como parte de una visita a Sierra Gorda para conocer el trabajo y los proyectos realizados al interior de la reserva, cabe señalar que esta semana se consideró necesaria, previendo que la formación recibida en línea no hubiese sido suficiente para alcanzar los objetivos planteados, así como para evaluar de forma directa los resultados obtenidos del trabajo en línea; a partir de este resultado se podría decidir si el diplomado podría ser impartido totalmente de forma virtual, incluyendo el trabajo realizado durante la semana presencial o si

ésta deberá conservarse para alcanzar los propósitos del diplomado, manteniendo así una modalidad de enseñanza más cercana a la de tipo distribuido.

Tabla 4. Estructura del diplomado (módulo presencial)

MÓDULOS	TEMAS
Módulo 16	Experiencias en Desarrollo de Programas de Educación Ambiental Experiencias en Mejoramiento y Saneamiento Comunitario Principios básicos para la búsqueda de financiamiento en proyectos de educación. "FODA" "Planeación Estratégica" Diseño de proyectos.

El contenido del diplomado está organizado de forma que el estudiante vaya adquiriendo sus conocimientos de forma deductiva a partir de un análisis de la realidad que va de lo general o complejo, a lo particular y específico de su localidad, es decir, se comienza con 5 módulos generales que le permitirán formarse una visión global de los problemas ambientales más agravantes por los que atraviesa el planeta, posteriormente se introduce en 5 módulos relacionados con el tema de educación enfocada hacia al desarrollo sustentable como propuesta para reducir el daño y el impacto que tiene el actuar de las personas sobre el medio ambiente, para finalmente concluir con 5 módulos en el que se abordan aspectos relacionados con la solución de problemas ambientales y el diseño y planeación de proyectos para ponerse en marcha en su localidad.

Estructura por módulo. Cada módulo sigue una estructura similar (véase Apéndice A), de modo que cada tema cuenta por lo menos con una lectura, una actividad a realizar y en algunos casos uno o varios recursos de apoyo (presentaciones, cápsula de video o de audio); de manera general cada módulo contiene además una sección de complementos y versiones de los materiales para imprimir.

Metodología de aprendizaje. La mayor parte del trabajo del diplomado se realiza en línea, partiendo del principio de autonomía que poseen los participantes inscritos, al ser todos adultos, con un nivel mínimo de licenciatura y con una madurez intelectual y emocional, que les permite participar de forma activa a lo largo del curso. Las actividades se diseñaron para que todas se realizaran en

línea, de esta forma lo único que necesitan los estudiantes es contar con un equipo de cómputo y conexión a internet, teniendo acceso a los materiales de estudio desde donde ellos decidan, a la hora que puedan o quieran y el tiempo que consideren necesario, debido a que el campus estaría disponible los 7 días de la semana, las 24 horas del día. Sólo en el caso del cierre del diplomado se incluye una serie de actividades a realizar de forma presencial, durante una semana de estancia en la reserva.

Dinámica de trabajo. En cuanto a la dinámica de trabajo se debe considerar que el diplomado tuvo una duración de 17 semanas, 15 para el trabajo virtual, 1 para el trabajo del módulo presencial y 1 para la entrega del proyecto final. Se requiere además de una inversión de tiempo promedio de entre 7 y 8 horas a la semana de autoestudio para la revisión de los materiales y la realización de las actividades previstas para cada módulo. El diplomado tiene una duración aproximada de 145 horas, 105 horas en línea y 40 horas presenciales.

Canales de comunicación. La comunicación entre asesores y estudiantes se realizó a través de múltiples canales de comunicación, tales como: correo electrónico, chat, videoconferencia, teléfono, foros y los dispositivos de comunicación proporcionados por la plataforma del curso.

Asesoría y retroalimentación. Cada alumno contó con el apoyo de un asesor, que lo guiara en su experiencia de aprendizaje. Así como también era el encargado de retroalimentar en tiempo y forma el trabajo y participación realizado por los alumnos que se encontraban a su cargo.

Materiales de estudio y recursos de apoyo. El diplomado cuenta con una serie de materiales de estudio elaborados pensando en servir de apoyo para la realización de las actividades en línea, tales como: organizadores avanzados para cada uno de los módulos, lecturas con una visión crítica; así como recursos de apoyo de entre los que destacan presentaciones, cápsulas de video y audio, glosarios y enlaces a sitios con información complementaria (ejemplos de los materiales y recursos diseñados para consultarse en línea, (véase Apéndices A y B).

Actividades a realizar. De entre las actividades que conforman cada uno de los módulos del diplomado, se encuentran la participación en foros y chat, trabajo individual y en equipo, trabajo colaborativo en wikis, resolución de cuestionarios, realización de investigaciones, reflexiones por escrito, ensayos, matrices descriptivas, mapas conceptuales, síntesis críticas, ejercicios y realización de un proyecto final.

Evaluación del desempeño. La evaluación es un proceso de suma importancia, que debe entenderse como un instrumento que sirve para la formación del aprendizaje, por lo tanto no se entiende solamente como producto final, sino como un proceso que acompaña al aprendizaje en todo momento. En este caso existió una evaluación formativa que se iba dando a la par de cada una de las actividades que realizaban los estudiantes, con el fin de evidenciar lo aprendido pero también de corregir y mejorar su desempeño, para finalmente sumarse e integrarse en una evaluación final que incluía el resultado obtenido en el proyecto que los estudiantes realizaron como parte del aprendizaje adquirido durante el diplomado. Para fines de evaluación se obtuvieron tres calificaciones parciales, en la que se incluye el desempeño evidenciado por los estudiantes en cada bloque (cada bloque está conformado por cinco módulos cuyas temáticas se encuentran relacionadas entre sí), más la calificación del proyecto final. Las cuales se promedian para obtener una calificación general.

Para efectos de otorgar un valor numérico al estudiante por el proceso de enseñanza-aprendizaje vivido durante el diplomado, se definen los parámetros en una escala numérica que va del 5 al 10; donde la calificación no aprobatoria corresponde al 5; la calificación mínima para acreditar es el 6 y la calificación máxima a obtener es 10.

La asignación de la calificación para cada participante corresponderá según el nivel de cumplimiento que dé a sus compromisos que como estudiante está obligado y, en base también, a los diversos criterios establecidos para evaluar, que precisan el peso específico de cada criterio, mismos que se denotan con precisión para cada caso.

Los criterios de desempeño considerados en cada una de las actividades e intervenciones de los participantes, se consideraron desde dos aspectos: cuantitativo y cualitativo, de modo que la evaluación se realice de forma integral, los cuales se describen en la Tabla 5.

Tabla 5. *Criterios para la evaluación del desempeño para cada módulo del diplomado.*

Aspectos cualitativos a evaluar en el desempeño de los participantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Interés, aportaciones y comentarios de sus trabajos, tomando en cuenta la investigación e innovación en sus propuestas • Comprensión de las temáticas manifestadas durante el desarrollo de cada módulo • Innovación de sus ideas • Sentido práctico de sus propuestas • Calidad de la participación y opinión • Capacidad de análisis y síntesis para abordar los temas • Capacidad de transferencia de lo aprendido a otros contextos 	10% c/u
SUBTOTAL	70%
Aspectos cuantitativos a evaluar en el desempeño de los participantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad y presentación en la entrega de actividades • Frecuencia de participación y número de intervenciones en foros u otros espacios destinados para la discusión • Contenido y extensión de las actividades 	10% c/u
SUBTOTAL	30%
TOTAL	100%

La propuesta del proyecto se evalúa por separado y se promedia con la calificación obtenida del trabajo en línea. Los criterios a considerar para la evaluación de la evidencia se muestran en la Tabla 6:

Tabla 6. *Criterios para la evaluación del proyecto final.*

Aspectos cualitativos a evaluar en el desempeño de los participantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Interés, aportaciones y comentarios aportados en el trabajo, tomando en cuenta la investigación e innovación en su propuesta • Comprensión de la temática manifestada durante el desarrollo de la propuesta • Innovación de sus ideas • Capacidad de análisis y síntesis para aborda el tema • Capacidad de transferencia de lo aprendido a otros contextos 	10% c/u
<ul style="list-style-type: none"> • Sentido práctico de la propuesta 	20%

SUBTOTAL	70%
Aspectos cuantitativos a evaluar en el desempeño de los participantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad y presentación en la entrega de la propuesta • Contenido y extensión de la propuesta • Documentación para la realización de la propuesta (cantidad de fuentes consultadas) 	10% c/u
SUBTOTAL	30%
TOTAL	100%

Estructura del curso presencial

El curso en su modalidad presencial conserva los mismos elementos estructurales que el curso en línea en cuanto a contenidos, con sus correspondientes variantes acordes a la modalidad de enseñanza en el que fue impartido, las cuáles se describen a continuación.

Metodología de aprendizaje. El diplomado se realiza en sesiones presenciales, a las cuales los estudiantes asisten en un aula de capacitación que se tiene en las instalaciones del Centro Tierra, en la que reciben instrucción por parte de un profesor y se realiza trabajo en el aula correspondiente al módulo que se este cursando. De manera simultánea y por el espacio que existe entre una sesión y otra se deja trabajo y tareas para realizar en casa.

Dinámica de trabajo. Las sesiones se realizan cada 15 días, los días sábado, en un horario de 9:00 a 14:30 hrs. con un espacio de descanso de 30 min. En cada sesión se revisa el contenido correspondiente a un módulo del diplomado y se realiza trabajo áulico como presentaciones por parte del profesor y desarrollo de la propuesta de trabajo por parte de los estudiantes. El tiempo considerado para la revisión y realización de trabajo para cada módulo es de 15 días exactos, tomando en cuenta el trabajo extraclase que los estudiantes deberán realizar. La duración del diplomado por lo tanto es de 30 semanas aproximadamente.

Materiales de estudio y recursos de apoyo. Paquete de la serie “Nuestra Tierra” con videos ambientales, guías y cuadernillos, trípticos, CD con el contenido de cada módulo incluyendo lecturas y actividades.

Actividades a realizar. Como parte de las actividades que se realizan en cada sesión de trabajo, se cuenta con participación en clase, lecturas comentadas, resolución de cuestionarios, investigaciones sobre temas específicos, trabajo en equipo, desarrollo y aplicación de una propuesta de solución, presentación de avances y resultados.

Evaluación de desempeño. Aplican los mismos criterios señalados para el curso virtual, pero enfocado al trabajo áulico como actividades realizadas y tareas entregadas.

Cabe señalar que para los fines del estudio no se intervino de forma directa en la impartición del curso presencial, ni en el diseño del mismo, este se realizó de forma previa e independiente, tal y como se venía impartiendo años atrás, siguiendo la misma dinámica y prácticas descritas anteriormente. Solamente se solicitaron los resultados obtenidos del último curso implementado, para tomarlos como referente y poder contrastar los resultados con los obtenidos en el diplomado virtual.

Retomando el procedimiento que se siguió para la realización del estudio, se puso en marcha el curso de inducción para que los estudiantes conocieran el entorno virtual en el que trabajarían, con una duración de una semana, para que posteriormente diera inicio el diplomado.

Los asesores se encargaron de realizar su tarea de evaluación durante y al final del diplomado. Por lo que sólo fue necesario recopilar las puntuaciones obtenidas en el grupo para proceder a sistematizarlas en una hoja de cálculo y poder realizar el análisis estadístico correspondiente.

Durante los últimos módulos del curso, se publicó la encuesta de satisfacción en línea con ayuda de una herramienta de software libre, para que los estudiantes la pudieran responder. Los datos generados eran enviados de forma automática a una base de datos, que permitió su sistematización y análisis.

Finalmente, durante la semana presencial se realizaron una serie de entrevistas no estructuradas a sujetos identificados como clave para recabar testimonios sobre las impresiones y expectativas de los estudiantes con relación al trabajo realizado en línea.

Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizaron dos tipos de instrumentos: una encuesta de satisfacción, que recogió datos cuantitativos y cualitativos sobre la opinión y nivel de satisfacción de los participantes con relación al diplomado; y una entrevista no estructurada, para recoger con un nivel de mayor profundidad las impresiones de los sujetos involucrados en el proceso.

Descripción de los instrumentos de evaluación

Encuesta de satisfacción

La encuesta de satisfacción se aplicó con la intención de conocer el nivel de satisfacción alcanzado por los participantes del diplomado, para que con base en la información recabada se pudiesen establecer algunos indicadores que pusieran de manifiesto los alcances y potencialidades encontrados en la educación en línea como producto de la opinión y experiencia vivida por parte de los estudiantes, para ello las preguntas de la encuesta hacían referencia a cinco elementos relacionados con el diplomado, que permitieron clasificarlas de la siguiente manera:

1. Preguntas que buscaban conocer la opinión de los participantes con relación al diseño del curso (12 preguntas).
2. Preguntas que buscaban medir el nivel de impacto del diplomado con relación a los aprendizajes y experiencias adquiridas por los participantes (tres preguntas).
3. Preguntas que buscaban conocer la opinión de los participantes con relación al apoyo y retroalimentación recibida por parte del equipo de asesores (tres preguntas).
4. Preguntas que buscaban conocer la opinión y experiencia de los participantes con relación a la plataforma tecnológica utilizada (tres preguntas).
5. Preguntas que buscaban comparar la experiencia de los participantes en el diplomado con relación a la obtenida en otros diplomados presenciales o en línea (una pregunta).

A partir de estos elementos se procedió a diseñar el cuestionario que integraría la encuesta, integrando preguntas de opción múltiple, dicotómicas, de verificación y tipo ensayo. En total la encuesta estaba conformada por 22 preguntas, el formato del cuestionario utilizado se encuentra disponible en el Apéndice C.

La encuesta se aplicó en línea, a través de una página web sencilla, que mostraba el formulario del cuestionario y permitía al estudiante enviar las respuestas de forma automática al pulsar sobre el botón enviar.

Entrevista no estructurada

En lo que concierne a la entrevista no estructurada, se realizó una serie de preguntas a sujetos clave con el objetivo de conocer a profundidad su percepción con relación a su experiencia y al modo en qué vivieron el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un ambiente de libertad, relajado y de confianza entre el entrevistado y el entrevistador, de modo que se puedan recoger datos sobre sus sentimientos, emociones y vivencias personales.

Para la realización de la entrevista no se diseñó un guión rígido de preguntas, puesto que la intención de la entrevista va más enfocada hacia una conversación libre de forma que el entrevistado sienta la confianza de expresar su opinión y sus sentimientos, sin embargo si se establecieron algunas preguntas guía que pudieran orientar al entrevistador durante el encuentro con los participantes, relacionadas con las variables y el propósito de la investigación. El bosquejo del guión utilizado se puede consultar en el Apéndice D.

El modo en que se realizaron las entrevistas, consistió en identificar primero a sujetos considerados como clave para los fines de la investigación, atendiendo a su perfil profesional, la disposición para la realización de la entrevista, su experiencia laboral y la edad, de forma que representaran al resto de los participantes.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Para la validación de los instrumentos se implementaron pruebas piloto, con sujetos de prueba cuyo perfil era semejante al de ingreso de los participantes, de forma que pudieran validar que las instrucciones y las preguntas eran claras, que se entendía el objetivo de cada una y que las respuestas que se emitieron coincidían con el cuestionamiento señalado.

Los resultados obtenidos con los sujetos de prueba pusieron de manifiesto que los instrumentos tenían niveles aceptables de validez y confiabilidad al obtener respuestas coherentes y consistentes con relación al objetivo que perseguía cada uno de los instrumentos.

Recolección y análisis de los datos

Recolección de los datos

La recolección de los datos se realizó inicialmente con la obtención de las puntuaciones finales alcanzadas por cada participante en cada una de las modalidades en las que fue impartido el diplomado (presencial y en línea), es decir se obtuvieron los promedios generales, alcanzados en ambas modalidades.

Así mismo, se obtuvo también una base de datos a partir de las respuestas que los estudiantes emitieron al responder la encuesta de satisfacción en línea una vez concluido el diplomado.

Finalmente, se recogieron datos durante la semana presencial a través de testimonios emitidos durante el cierre del diplomado y de una serie de entrevistas realizadas a sujetos identificados como clave, las cuales fueron sistematizadas y categorizadas para su análisis.

Análisis de los datos

Para el análisis de las puntuaciones éstas fueron ordenadas y sistematizadas en una hoja de cálculo, posteriormente se procesaron en un software estadístico conocido como MINITAB Release 14®, donde se sometieron a un análisis exploratorio y estadístico, que permitiera compararlas y poder determinar si existen diferencias significativas con respecto al desempeño académico obtenido en cada grupo según la modalidad en la que hayan recibido el curso.

De igual forma los datos obtenidos de las encuestas se sistematizaron a través de una hoja de cálculo y se procesaron en el mismo software estadístico para poder analizar, comparar y graficar los resultados.

Los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas se categorizaron tomando en consideración las variables del estudio y se concentraron en cuadros de doble entrada para sistematizar y manejar la información con mayor facilidad.

Limitaciones del estudio

Entre las principales limitaciones que se encontraron al momento de realizar el estudio, se identificaron las siguientes: fallas en el servidor donde se encontraba alojada la plataforma del curso, ya sea por cuestiones de mantenimiento o problemas administrativos con la dependencia encargada de su operación. La diferencia de sistemas operativos empleados por los estudiantes, que en algunos casos impedía la correcta visualización de los recursos puestos a disposición de los estudiantes. Así como el no haber intervenido e interactuado de forma directa en la impartición del diplomado en la modalidad presencial, de forma que se hubiese podido recabar testimonios y opiniones de los participantes con relación a su experiencia en el curso, tal y como se hizo con los participantes del curso en línea.

Capítulo 4

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en el estudio, que incluye la descripción de los hallazgos, el análisis de los datos y su presentación gráfica. Se comenzará por explicar de manera general los resultados registrados en cada uno de los grupos (de control y experimental), después se contrastaran dichos resultados y se terminará con la descripción de los resultados de cada uno de los instrumentos aplicados.

Resultados obtenidos en el curso presencial (Grupo de control)

El curso presencial se impartió sin mayores incidentes durante un periodo aproximado de ocho meses a 35 estudiantes, 24 mujeres y 11 hombres, de los cuales 74.3% (26 estudiantes) eran docentes, 14.3% (5 estudiantes) correspondió a Ingenieros Forestales o en Manejo de Recursos Ambientales y 11.4% (cuatro estudiantes) estaba representado por Biólogos y Ecólogos. Con lo que respecta al lugar de procedencia, pese a que la convocatoria estuvo abierta al público en general, debido a las condiciones geográficas y de traslado que implica el tomar el curso de forma presencial, sólo se contó con la asistencia de estudiantes provenientes de los estados de San Luis Potosí (34.3%) y Querétaro (65.7%). Para una descripción gráfica de los datos anteriores, ver Figuras 1, 2 y 3.

De acuerdo con el concentrado general que se registró para el curso presencial, se obtuvo como resultado que de 35 estudiantes inscritos formalmente, concluyeron 26 (74.3%), lo que significa que 9, equivalente al 25.7%, desertaron

durante las dos primeras sesiones, por cuestiones personales o de trabajo. De los 26 alumnos que terminaron el diplomado, 96.2% (25 estudiantes) aprobaron el curso y sólo 3.8% (un estudiante) no logró obtener una calificación aprobatoria (ver Figura 4 y 5).

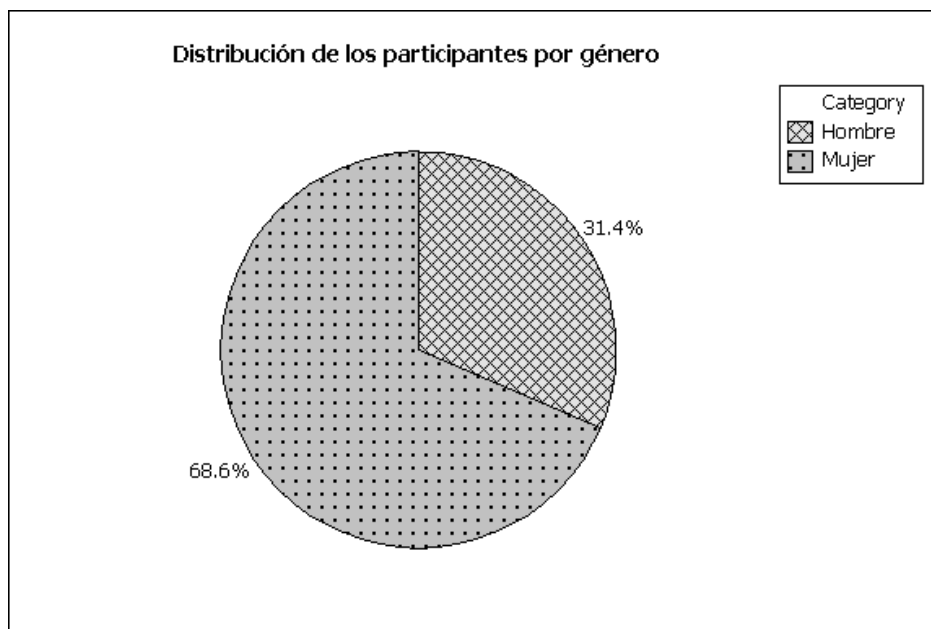


Figura 1. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por género en el curso presencial.

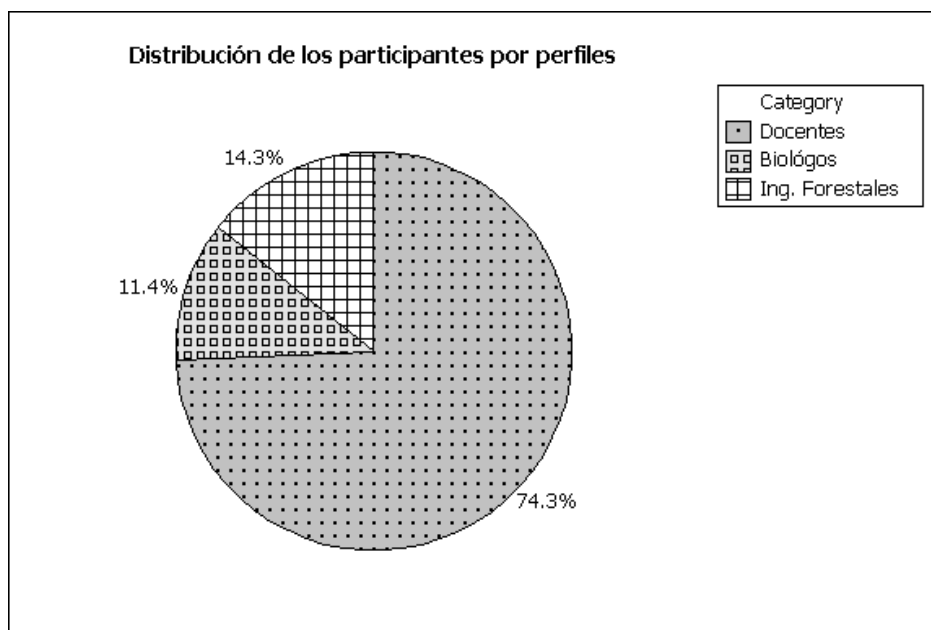


Figura 2. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por perfiles en el curso presencial.

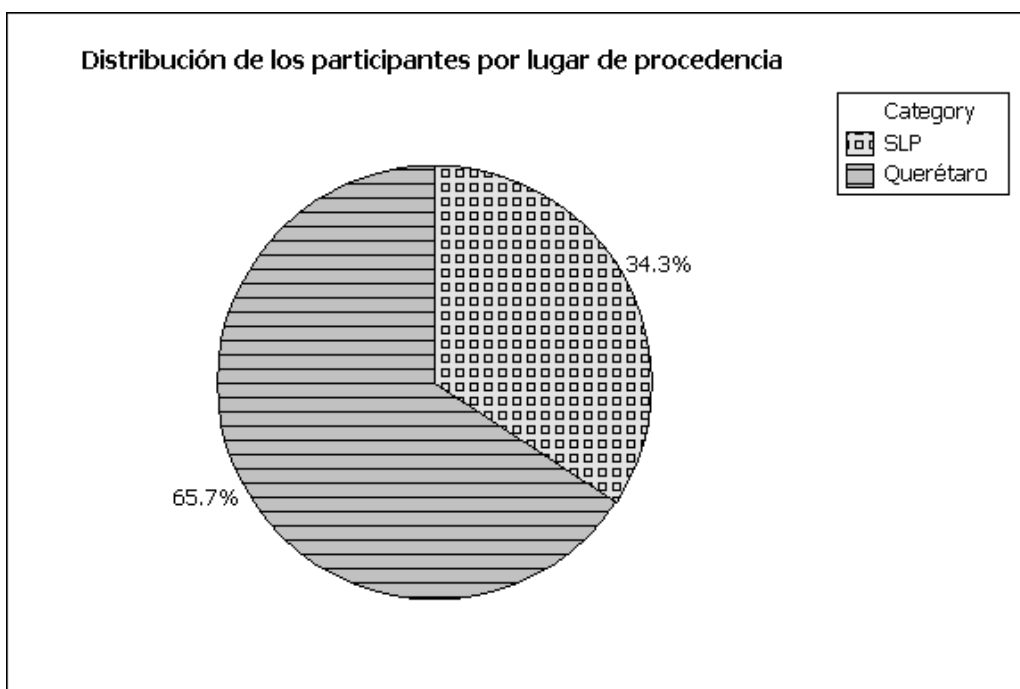


Figura 3. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por lugar de procedencia en el curso presencial.

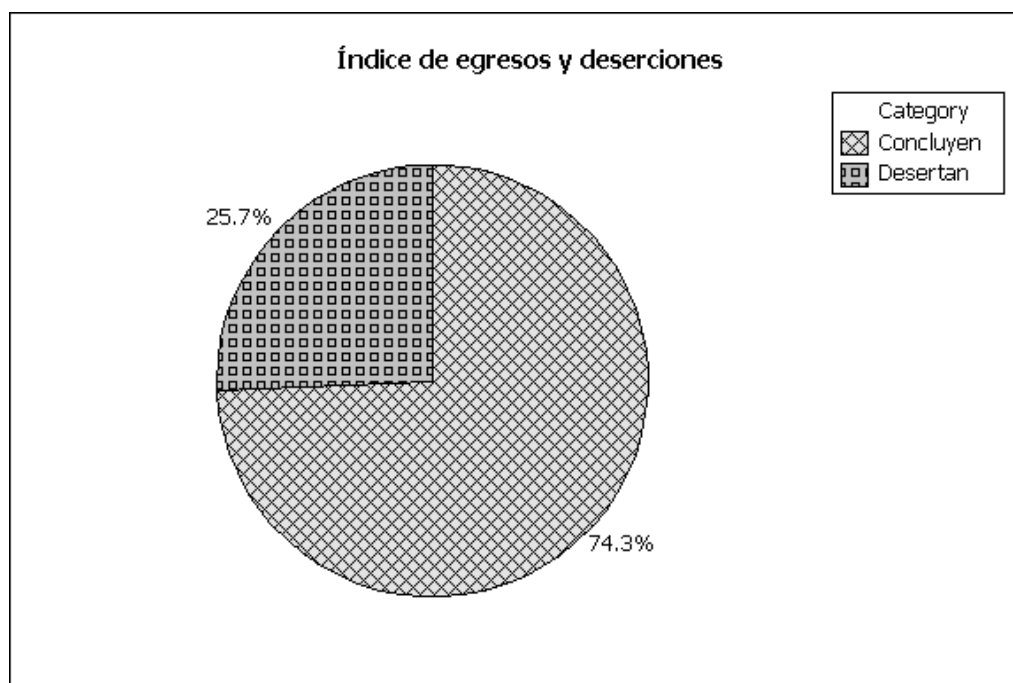


Figura 4. Gráfico de pastel que muestra el índice de egresos y deserciones registrado en el curso presencial.

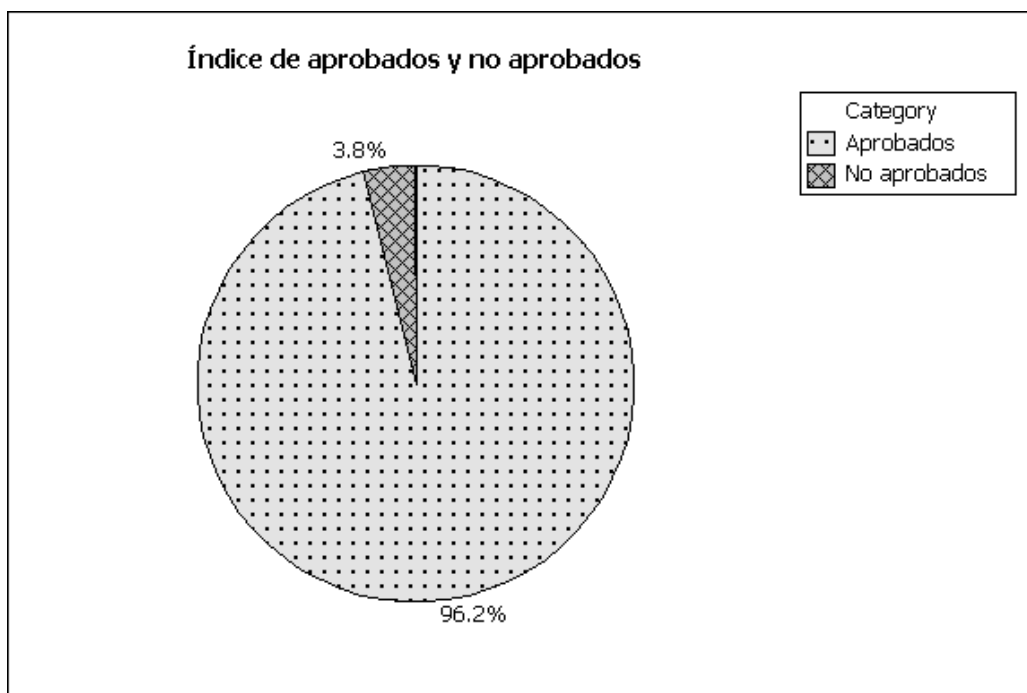


Figura 5. Gráfico de pastel que muestra el índice de aprobados y no aprobados registrado en el curso presencial.

Con lo que respecta al desempeño alcanzado por los estudiantes, éste indicador se obtuvo a partir de la evaluación que los asesores realizaron durante el diplomado, del trabajo realizado por cada uno de los estudiantes, atendiendo a los criterios y porcentajes de evaluación, señalados en las Tablas 5 y 6 del capítulo 3. Para fines numéricos, el Promedio General se obtuvo a partir de la suma de 3 calificaciones parciales, más la correspondiente al Proyecto Final. En la Figura 6, se muestra el promedio alcanzado en cada parcial, así como en el proyecto; mientras que en la Tabla 7 se da a conocer el concentrado de calificaciones obtenidas en el grupo presencial y en la Tabla 8 la estadística descriptiva, generada a partir de los resultados.

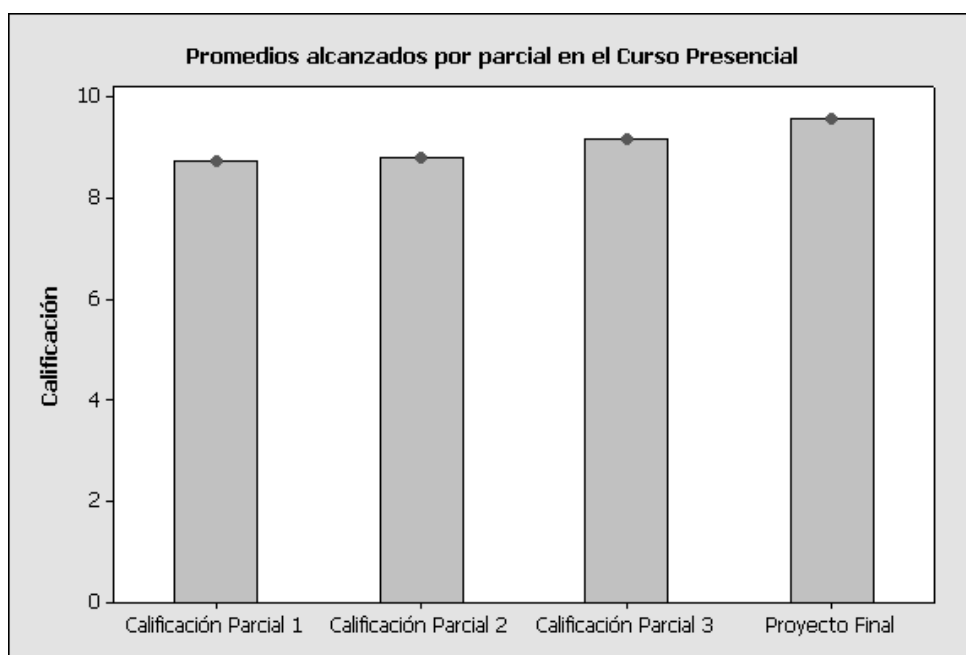


Figura 6. Gráfica de barras que muestra los promedios alcanzados por parcial durante el curso presencial.

Tabla 7. Concentrado de calificaciones del grupo presencial.

Alumnos	Calificación Parcial 1	Calificación Parcial 2	Calificación Parcial 3	Proyecto Final	Promedio General
1	8	8	9.5	10	8.88
2	9	9.5	10	10	9.63
3	8.5	9	10	10	9.38
4	8.5	8.5	9	9	8.75
5	9	9	9	10	9.25
6	9.5	9	9	10	9.38
7	8.5	9	9	10	9.13
8	9	9	9.5	10	9.38
9	9	8.5	9	10	9.13
10	10	10	10	10	10.00
11	8	8	8	8.5	8.13
12	8	8	9.5	10	8.88
13	8.5	8.5	9	9.5	8.88
14	7	7.5	8	*	5.63
15	8	8	8	9	8.25
16	8.5	9	9	10	9.13
17	9	9	9.5	10	9.38
18	10	10	10	10	10.00
19	10	10	10	10	10.00
20	7.5	8	8	7	7.63
21	8	8	9.5	10	8.88
22	10	10	10	10	10.00
23	9	9	9	10	9.25
24	9	9	9	9	9.00
25	10	10	10	10	10.00
26	8	8	8	8	8.00

(*) No presentó proyecto

Tabla 8. *Estadística descriptiva de las calificaciones alcanzadas en el grupo presencial.*

Medida	Calificación Parcial 1	Calificación Parcial 2	Calificación Parcial 3	Proyecto Final	Promedio General
Q ₁	8.000	8.000	9.000	9.000	8.848
Mediana	8.750	9.000	9.000	10.000	9.130
Q ₃	9.125	9.125	10.000	10.000	9.443
IQR	1.125	1.125	1.000	1.000	0.595
Media	8.750	8.827	9.173	9.600	8.998
Suma	227.500	229.500	238.500	240.000	233.950
Desviación Estándar	0.828	0.761	0.706	0.777	0.934
Varianza	0.685	0.579	0.499	0.604	0.873
Valor Máximo	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Valor Mínimo	7.000	7.500	8.000	7.000	5.630
Rango	3.000	2.500	2.000	3.000	4.370
N	26	26	26	25	26

Como se observa en la Figura 6, la calificación más alta y por ende en la que los estudiantes mostraron un mejor desempeño, fue en el Proyecto Final donde pusieron en práctica lo aprendido con relación al diseño e implementación de proyectos para la solución de problemas, alcanzando un promedio de 9.600; mientras que la calificación más baja se presentó en el Parcial 1 con un promedio de 8.750, referente a los módulos que describen la situación actual del planeta.

La Figura 7 muestra de forma gráfica la media que se obtuvo en el grupo, así como su desviación estándar y el rango, utilizando un gráfico de caja, en donde se aprecia que la calificación en la que los datos se encuentran menos dispersos fue en el Parcial 3 con una desviación estándar de 0.706 y una varianza de 0.499, mientras que en el Parcial 1 se encuentran mayormente dispersos con 0.828 y 0.685 de desviación estándar y de varianza respectivamente.

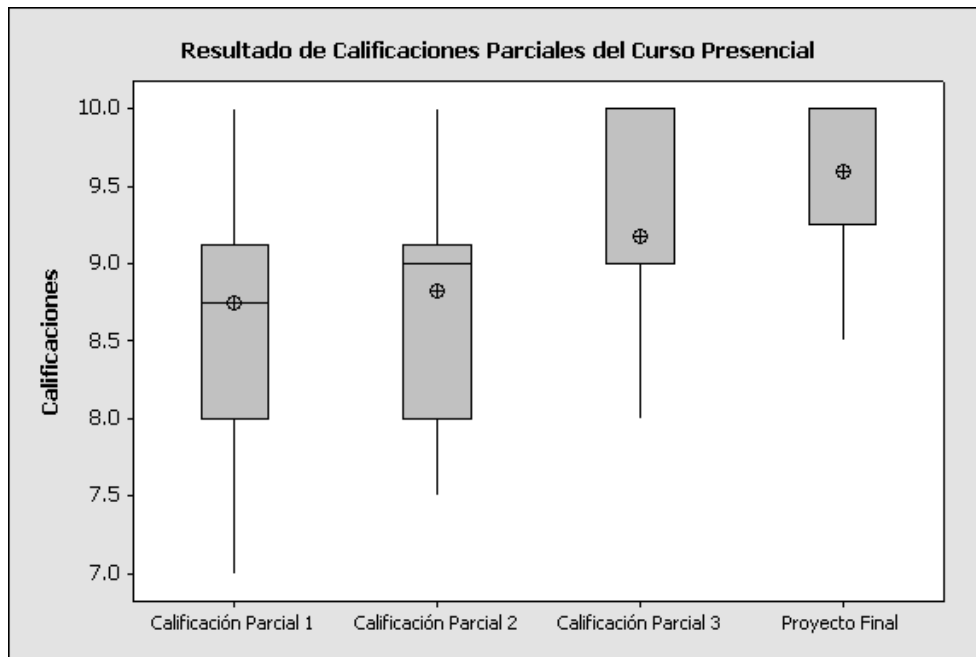


Figura 7. Gráfica de caja que muestra los resultados obtenidos durante el curso presencial por parcial (incluye media, mediana, Q_1 , Q_3 y rango entre cuartiles).

El promedio general alcanzado en el grupo presencial fue de 8.998 (ver Figura 8), con una eficiencia terminal de 96.15%, con respecto al número de estudiantes que concluyeron el diplomado.

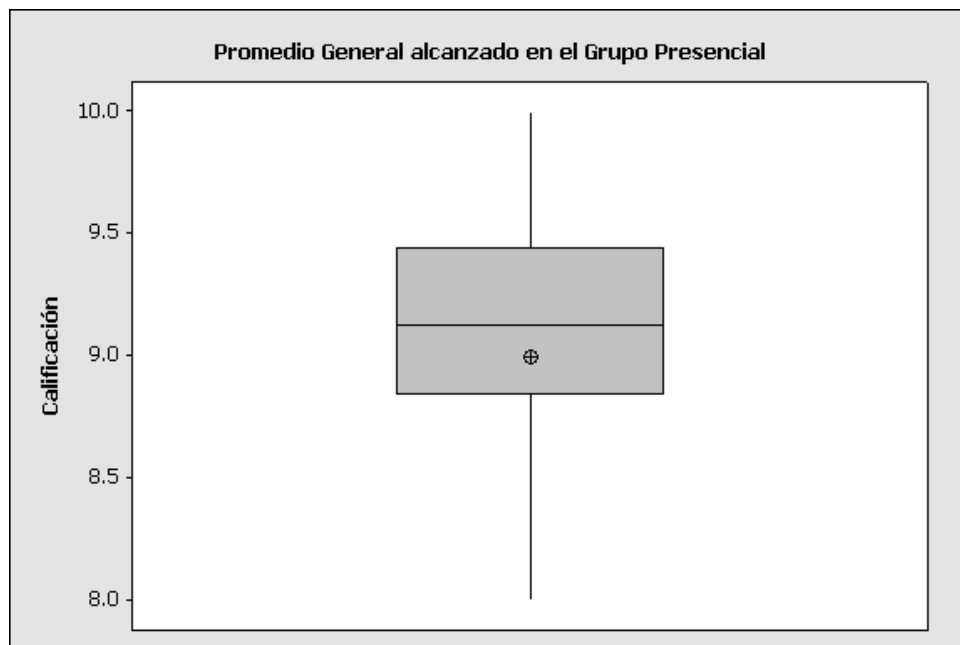


Figura 8. Gráfica de caja que muestra el promedio general alcanzado en el grupo presencial (incluye media, mediana, Q_1 , Q_3 y rango entre cuartiles).

Resultados obtenidos en el curso en línea (Grupo experimental)

El curso en línea se impartió durante un periodo aproximado de cuatro meses y medio (17 semanas) a 65 estudiantes (se respetó el tamaño original del grupo, puesto que fueron los estudiantes que respondieron a la convocatoria del diplomado en su modalidad virtual y al hecho de estar trabajando con grupos intactos), de los cuales 47 eran mujeres y 18 hombres. En cuanto a perfiles, se conformó un grupo nutrido y diverso, distribuido de la siguiente manera: 64.6% (42 estudiantes) eran docentes, mientras que 35.4% restante (23 estudiantes), se encontraba repartido entre humanistas (7.7%), biólogos y ecólogos (7.7%), administradores y desarrollo rural (4.6%), técnicos (4.6%), e Ingenieros (10.8%). Con lo que respecta al lugar de procedencia, se observó una ampliación de la cobertura, manifestada a través de la asistencia de personas provenientes de otras áreas geográficas, quedando el grupo conformado por estudiantes de los estados de Guanajuato (9.2%), Hidalgo (10.8%), Puebla (13.8%), Quintana Roo (12.3%), Tlaxcala (9.2%), Querétaro (7.7%), San Luis Potosí (10.8%), más 17 estudiantes (26.2%) que fueron becados por el Centro Tierra y que aunque administrativamente figuran como de casa, se contó con la presencia de estudiantes provenientes de otros Estados como Veracruz y Nuevo León (ver Figuras 9, 10 y 11).

Con lo que respecta al concentrado general que se registró para el curso en línea, se obtuvo que, de los 65 estudiantes inscritos formalmente, concluyeron 61, es decir 93.8%, lo que significa que sólo cuatro, equivalente a 6.2%, desertaron por cuestiones laborales o personales, durante las primeras semanas del curso. De los 61 alumnos que terminaron el diplomado, 98.4% (60 estudiantes) aprobaron el curso y sólo 1.6% (1 estudiante) no logró obtener una calificación aprobatoria (ver Figura 12 y 13); sin embargo, cabe señalar que el estudiante que no logró acreditar el diplomado, se reinscribió al siguiente diplomado virtual, para completar los módulos faltantes.

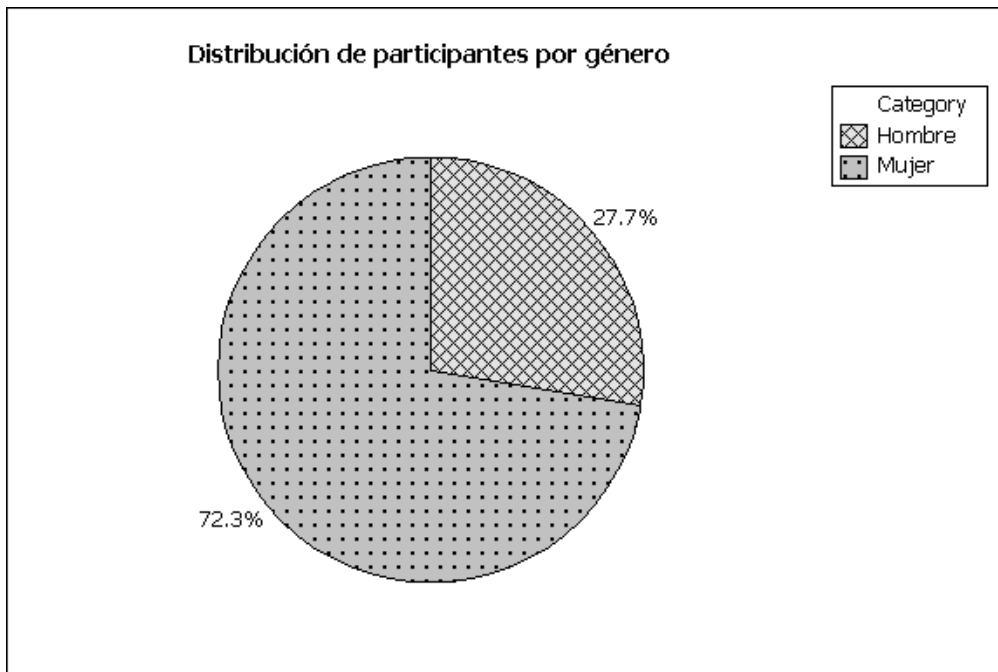


Figura 9. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por género en el curso en línea.

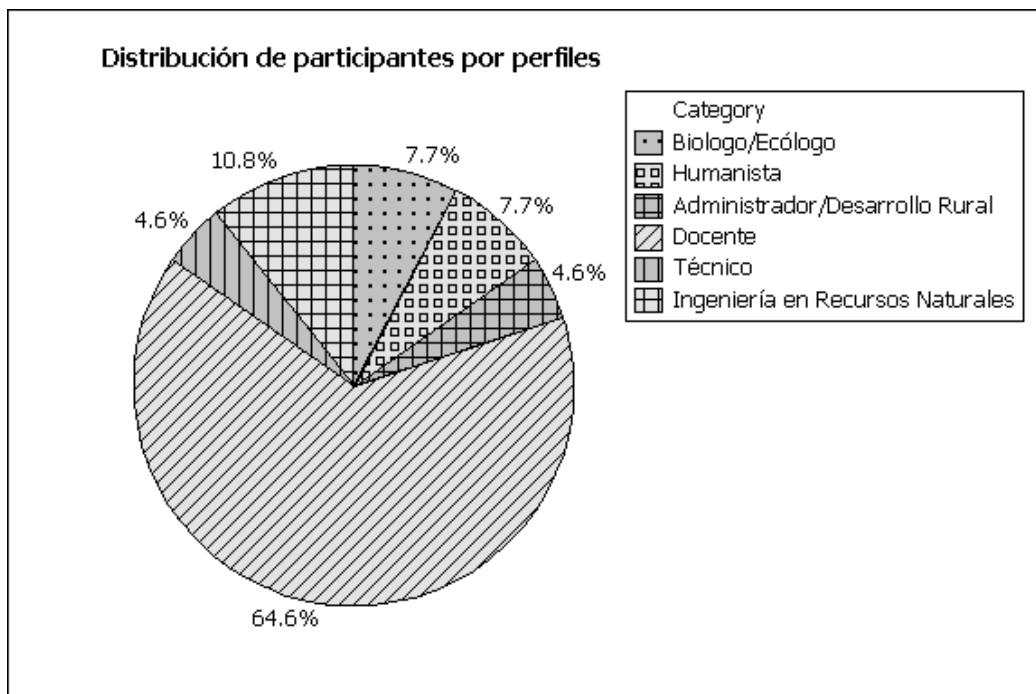


Figura 10. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por perfiles en el curso en línea.

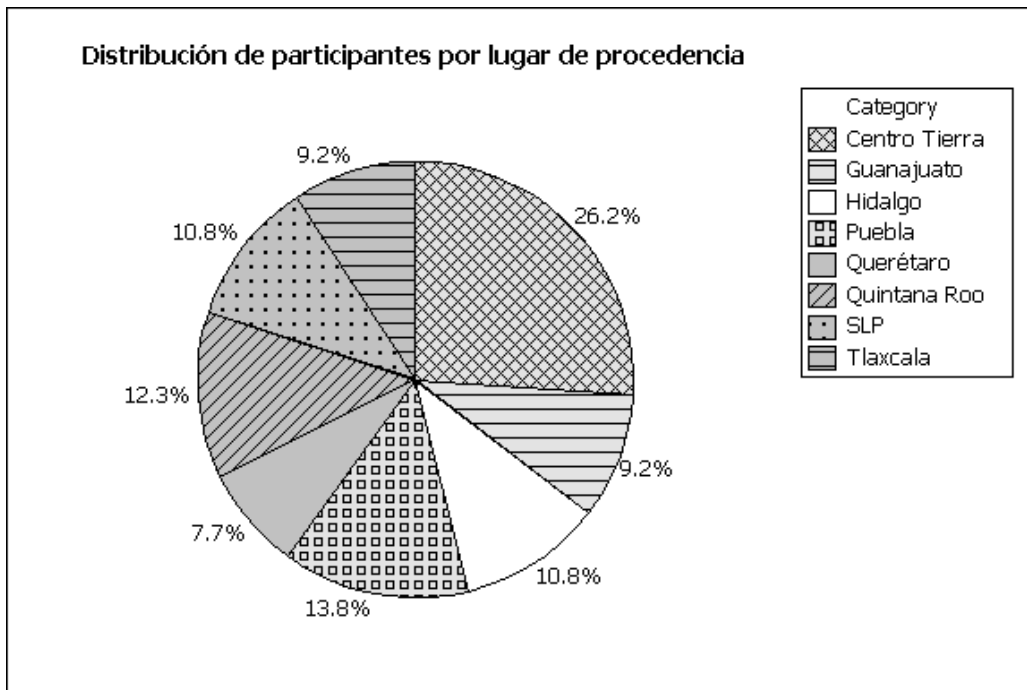


Figura 11. Gráfico de pastel que muestra la distribución de los participantes por lugar de procedencia en el curso en línea.

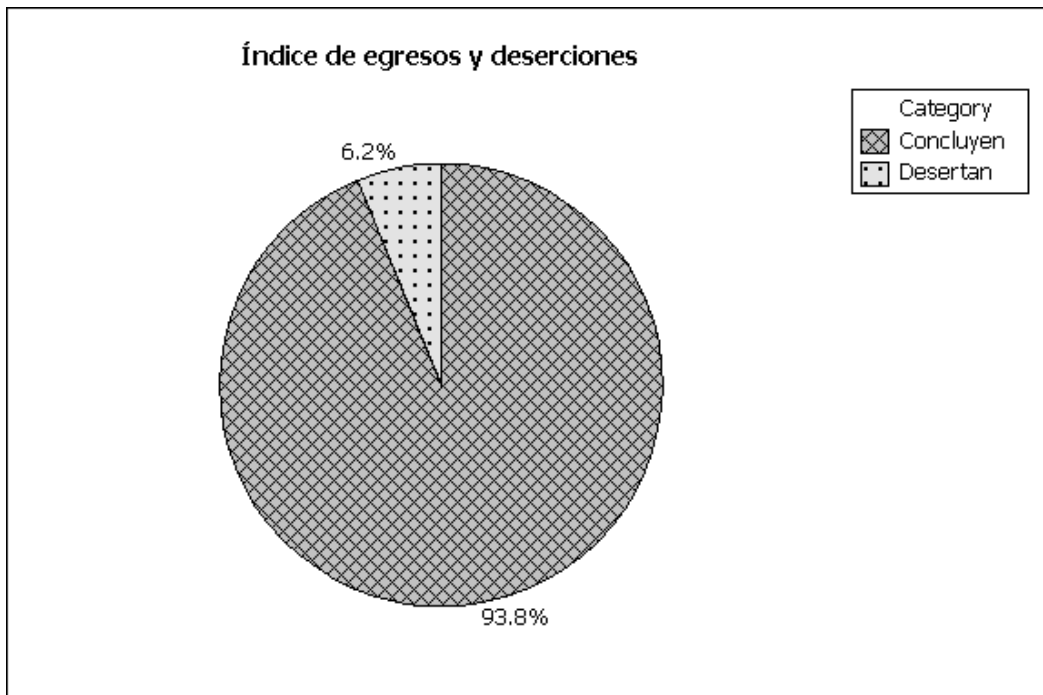


Figura 12. Gráfico de pastel que muestra el índice de egresos y deserciones registrado en el curso en línea.

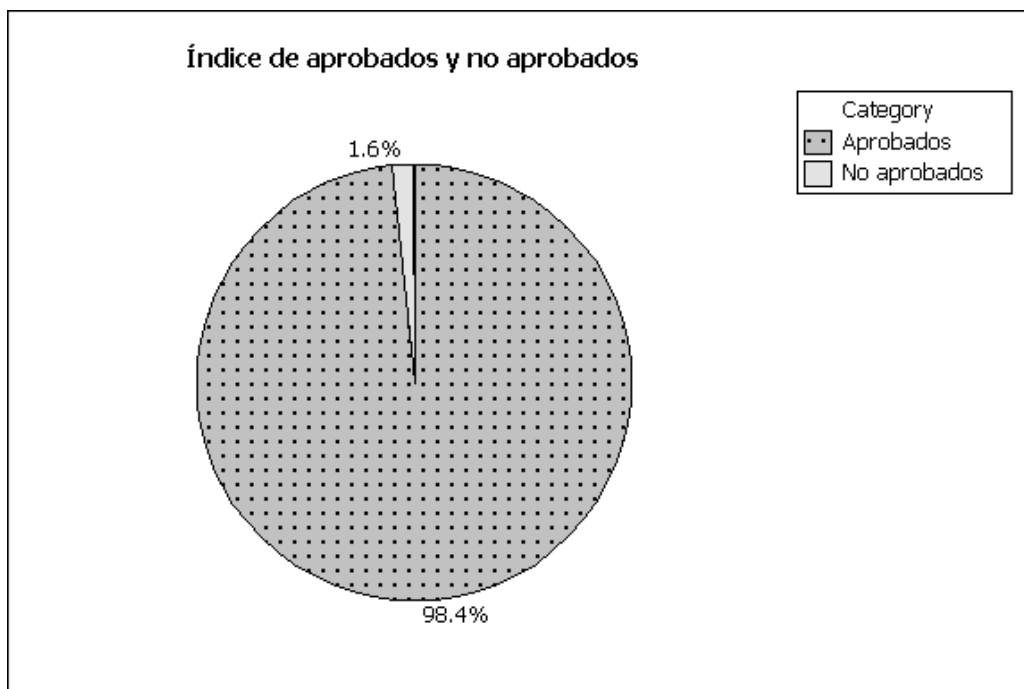


Figura 13. *Gráfico de pastel que muestra el índice de aprobados y no aprobados registrado en el curso en línea.*

Con lo que respecta al desempeño alcanzado por los estudiantes, al igual que en el curso presencial, éste indicador se obtuvo a partir de la evaluación que los asesores realizaron durante el diplomado, atendiendo a los criterios y porcentajes de evaluación, señalados anteriormente (Tablas 5 y 6). En la Figura 14, se muestra el promedio grupal alcanzado en cada uno de los parciales, así como en el proyecto; mientras que en la Tabla 9 se da a conocer el concentrado de calificaciones obtenidas en el grupo en línea y en la Tabla 10 la estadística descriptiva.

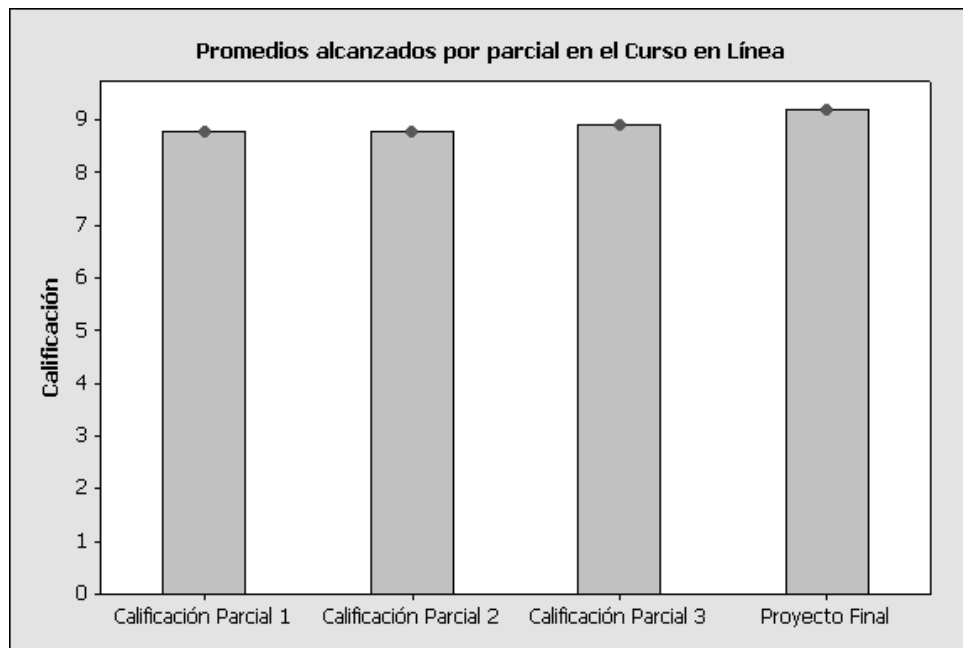


Figura 14. Gráfica de barras que muestra los promedios alcanzados por parcial durante el curso en línea.

Tabla 9. *Concentrado de calificaciones del grupo en línea*

Alumnos	Calificación Parcial 1	Calificación Parcial 2	Calificación Parcial 3	Proyecto Final	Promedio General
1	9.28	8.72	9.36	8.75	9.00
2	8.26	8.12	9.80	8.00	8.74
3	9.68	9.94	9.86	10.00	9.91
4	9.62	8.86	8.82	9.50	9.01
5	9.56	9.72	9.70	10.00	9.76
6	9.04	8.36	6.64	9.50	7.97
7	9.64	9.60	9.68	9.50	9.61
8	9.58	9.60	9.92	9.75	9.75
9	9.76	9.64	9.86	9.75	9.75
10	9.72	8.62	8.96	9.50	8.98
11	9.46	9.86	9.78	9.50	9.74
12	9.68	8.56	8.04	9.25	8.56
13	9.54	8.98	9.12	9.50	9.17
14	8.76	8.92	9.92	9.25	9.35
15	8.14	7.74	9.66	9.25	8.77
16	9.02	8.86	9.02	9.25	9.00
17	9.16	9.88	9.80	9.75	9.78
18	9.00	8.26	9.32	9.75	8.98
19	9.20	9.42	9.66	9.50	9.51
20	9.42	9.44	9.86	10.00	9.70
21	7.94	7.66	9.00	8.00	8.24
22	6.00	6.00	6.00	9.15	6.59
23	8.74	8.78	8.84	9.50	8.94
24	6.00	6.00	6.00	9.35	6.63
25	8.90	8.74	9.64	10.00	9.32
26	8.00	8.60	8.48	10.00	8.78
27	6.28	6.88	6.28	6.70	6.58
28	6.28	6.88	6.28	6.70	6.58
29	9.64	9.28	9.56	10.00	9.54
30	9.08	9.82	9.72	9.50	9.68
31	9.64	9.02	8.24	9.50	8.86
32	9.02	8.74	9.60	8.75	9.08
33	9.48	9.00	8.94	9.75	9.15
34	9.18	9.22	9.60	8.00	9.13
35	7.82	7.42	6.72	8.90	7.46
36	9.22	8.42	8.44	9.50	8.68
37	9.42	9.50	9.72	10.00	9.67
38	9.62	9.56	9.80	9.50	9.64
39	9.20	8.90	9.24	8.50	8.97
40	9.24	9.42	9.30	10.00	9.47
41	8.86	9.40	9.74	9.50	9.51
42	9.80	8.96	8.36	9.50	8.89
43	9.72	10.00	9.98	5.00	8.41
44	9.58	9.36	9.92	10.00	9.70
45	9.64	9.84	9.58	10.00	9.76
46	9.72	9.82	9.98	10.00	9.91
47	9.24	9.10	9.50	10.00	9.43
48	9.32	9.66	9.98	10.00	9.82
49	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
50	9.74	9.80	9.86	10.00	9.86
51	9.04	9.14	9.50	9.50	9.34
52	9.28	9.78	9.64	9.50	9.64
53	9.02	9.68	9.30	9.50	9.46
54	7.48	8.28	9.34	8.00	8.58
55	8.62	8.60	8.42	9.50	8.70
56	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
57	8.56	9.32	9.40	10.00	9.43
58	8.92	9.08	8.98	9.25	9.06
59	9.00	9.62	9.44	9.50	9.49
60	6.10	6.06	6.00	9.50	6.69
61	*	*	*	10.00	*

(*) No realizó los módulos virtuales

Tabla 10. *Estadística descriptiva de las calificaciones alcanzadas en el grupo en línea.*

Medida	Calificación Parcial 1	Calificación Parcial 2	Calificación Parcial 3	Proyecto Final	Promedio General
Q ₁	8.650	8.455	8.565	9.250	8.710
Mediana	9.190	9.010	9.420	9.500	9.140
Q ₃	9.580	9.600	9.735	10.000	9.640
IQR	0.930	1.145	1.170	0.750	0.930
Media	8.798	8.774	8.918	9.193	8.895
Suma	527.860	526.440	535.100	560.800	533.710
Desviación Estándar	1.117	1.099	1.242	1.087	1.032
Varianza	1.248	1.209	1.543	1.183	1.064
Valor Máximo	9.800	10.000	9.980	10.000	9.910
Valor Mínimo	6.000	6.000	6.000	5.000	6.000
Rango	3.800	4.000	3.980	5.000	3.910
N	60	60	60	61	60

Como se observa en la Figura 14, la calificación más alta se obtuvo también en el Proyecto Final, alcanzando un promedio de 9.193; mientras que la calificación más baja se presentó en el Parcial 2 con un promedio de 8.774, referente a los módulos de la educación para el desarrollo sustentable.

La Figura 15, muestra de forma gráfica la media que se obtuvo en el grupo, así como su desviación estándar y el rango, utilizando un gráfico de caja, en donde se aprecia que la calificación en la que los datos se encuentran menos dispersos es la correspondiente al Proyecto Final, con una desviación estándar de 1.087 y una varianza de 1.183, mientras que en el Parcial 3 se encuentran mayormente dispersos, con una desviación estándar de 1.242 y una varianza de 1.543.

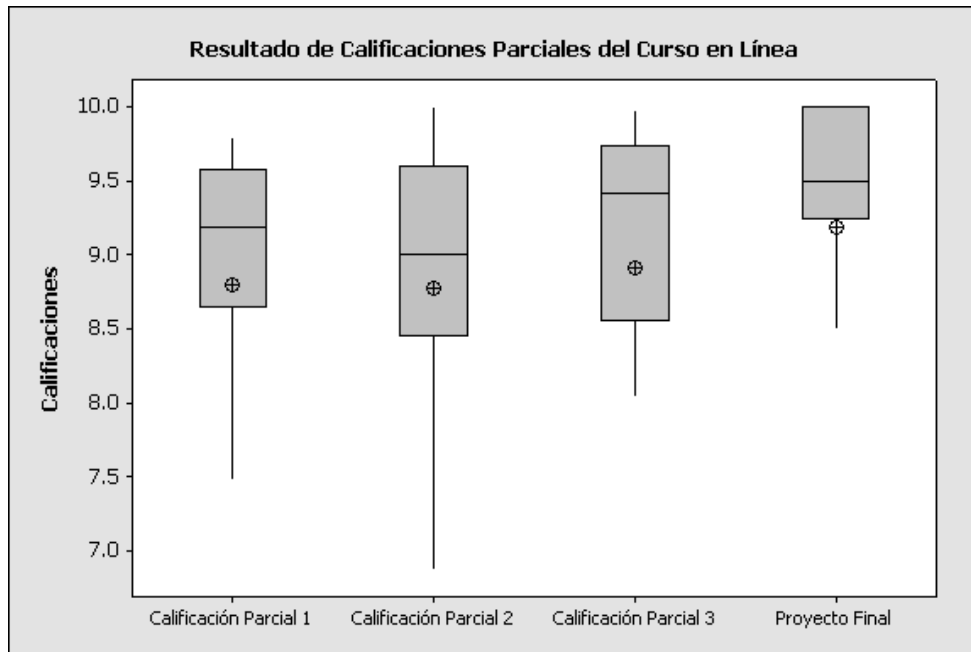


Figura 15. Gráfica de caja que muestra los resultados obtenidos durante el curso en línea por parcial (incluye media, mediana, Q_1 , Q_3 y rango entre cuartiles).

Con lo que respecta al promedio general alcanzado en este grupo fue de 8.895 (ver Figura 16), con una eficiencia terminal de 98.36%, con respecto al número de estudiantes que concluyeron el diplomado.

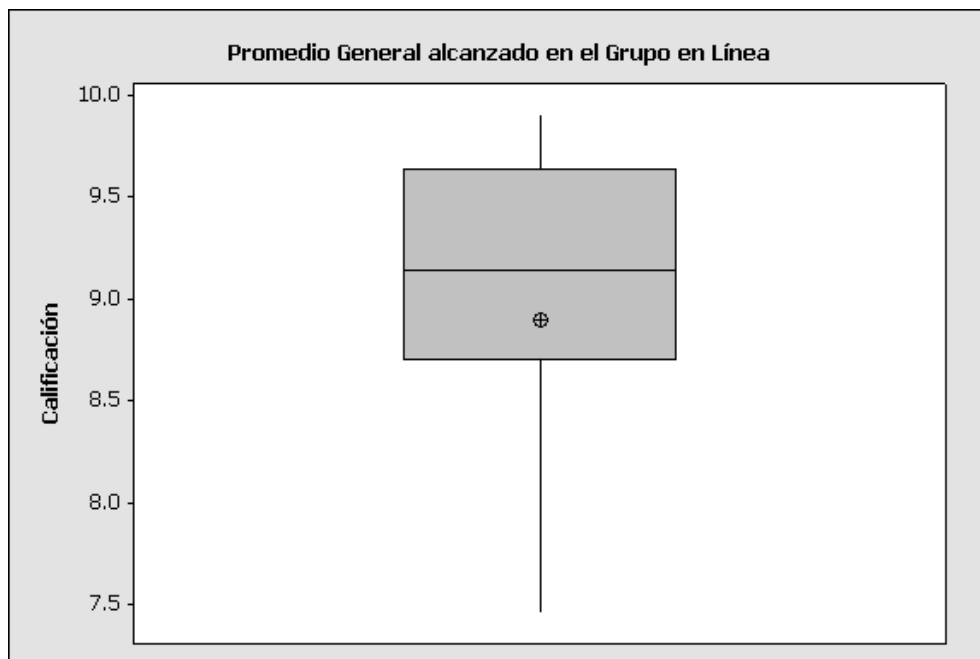


Figura 16. Gráfica de caja que muestra el promedio general alcanzado en el grupo en línea (incluye media, mediana, Q_1 , Q_3 y rango entre cuartiles).

Comparación de resultados en ambos grupos

Con base en las Figuras 1 y 9, se observa que en lo referente al género de los participantes, en ambos grupos predominó el género femenino (68.6% y 72.3% en el presencial y en el virtual respectivamente). En cuanto a los perfiles (Figuras 2 y 10), se conserva también en ambos, la constante de tener una mayor participación de docentes (74.3% en el presencial y 64.6% en el virtual), sin embargo, y aunque en el presencial 25.7% de los participantes correspondían a otros perfiles (Biólogos, Ecólogos e Ingenieros Forestales), en el curso virtual existió una variación mayor de perfiles académicos, representado en 35.4% distribuido entre Biólogos, Ecólogos, Geógrafos, Humanistas (Filósofos, Terapeutas, Psicólogos), Administradores y Desarrollo Rural, Técnicos e Ingenieros (Forestales, Ambientales, de Manejo y Recursos Naturales, Civiles), factor que puede estar relacionado directamente con la ampliación de la matrícula y cobertura hacia otras zonas geográficas del país.

En lo referente a los lugares de procedencia, en el curso presencial asistieron estudiantes de los estados de Querétaro y San Luis Potosí (Figura 3), mientras que en el curso virtual (Figura 11) se manifestó una importante presencia de estados pertenecientes a otras áreas geográficas, que iban desde el norte como lo fue el caso de Nuevo León, hasta el sur con la participación de estudiantes provenientes de Quintana Roo, así como de Guanajuato, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Veracruz, localizados más hacia el centro del país, esta diversificación y ampliación de la cobertura de impacto, corresponde a la oferta del diplomado bajo una modalidad en línea que brindó a los estudiantes la posibilidad de cursarlo desde sus lugares de origen.

Con lo que respecta a los indicadores como la demanda, la deserción, el nivel de aprobación y reprobación, que se establecieron para comparar el nivel de eficiencia, registrada en ambos grupos, los resultados se sintetizan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Comparativa de indicadores de eficiencia entre curso presencial y curso en línea.

INDICADOR	CURSO PRESENCIAL		CURSO EN LÍNEA	
	No. alumnos	Porcentaje	No. alumnos	Porcentaje
Alumnos inscritos formalmente	35	-	65	-
Alumnos que concluyen	26	74.29%	61	93.85%
Alumnos que desertaron	9	25.71%	4	6.15%
Alumnos aprobados	25	96.15%	60	98.36%
Alumnos no aprobados	1	3.85%	1	1.64%

En la Tabla 11 se observa que el número de participantes se incrementó considerablemente en el curso virtual, la matrícula aumentó 85%, con respecto al presencial. Así mismo, el porcentaje de alumnos que concluyeron el diplomado fue mayor en el virtual con 93.85%, reduciendo el número de deserciones a 6.15% con respecto a 25.71% que se registró en el curso presencial, mientras que el porcentaje de alumnos aprobados se mantuvo casi a la par en ambos grupos, obteniendo 96.15% en el presencial y 98.36% en el virtual, con una diferencia mínima entre ambos de 2.21%, diferencia que se mantiene para el porcentaje de alumnos no aprobados en ambas modalidades.

Por lo tanto la eficiencia terminal registrada en ambos cursos fue de 96.15% para el presencial y 98.36% en el virtual, con una diferencia de 2.21%. Estos datos demuestran que independientemente de la modalidad de estudio, en el diplomado se conserva un índice de aprobación alto, académica y administrativamente aceptable para cuestiones de validez ante la dependencia encargada de realizar dicho trámite, que en este caso se trata de la Secretaría de Educación Pública.

La Tabla 12 muestra una comparación más detallada de los promedios grupales registrados en cada uno de los parciales así como del general, para cada uno de los cursos.

Tabla 12. Comparación de promedios grupales registrados en cada uno de los cursos.

PROMEDIOS	Calificación Parcial 1	Calificación Parcial 2	Calificación Parcial 3	Proyecto Final	Promedio general
CURSO PRESENCIAL	8.750	8.827	9.173	9.600	8.998
CURSO VIRTUAL	8.798	8.774	8.918	9.193	8.895

En la Tabla 13 se muestra la comparación de los promedios generales alcanzados por cada participante tanto en el curso presencial como en el curso virtual, durante la impartición del diplomado. La Tabla 14 por su parte se refiere a las estadísticas descriptivas generadas a partir de los resultados y la Figura 12 lo hace de manera gráfica.

Tabla 13. Comparación de promedios alcanzados por participante en cada uno de los cursos

Alumnos	Promedio General Curso Presencial	Promedio General Curso en Línea
1	8.88	9.00
2	9.63	8.74
3	9.38	9.91
4	8.75	9.01
5	9.25	9.76
6	9.38	7.97
7	9.13	9.61
8	9.38	9.75
9	9.13	9.75
10	10.00	8.98
11	8.13	9.74
12	8.88	8.56
13	8.88	9.17
14	5.63	9.35
15	8.25	8.77
16	9.13	9.00
17	9.38	9.78
18	10.00	8.98
19	10.00	9.51
20	7.63	9.70
21	8.88	8.24
22	10.00	6.59
23	9.25	8.94
24	9.00	6.63
25	10.00	9.32
26	8.00	8.78
27	-	6.58
28	-	6.58
29	-	9.54
30	-	9.68
31	-	8.86
32	-	9.08
33	-	9.15
34	-	9.13
35	-	7.46
36	-	8.68
37	-	9.67
38	-	9.64
39	-	8.97
40	-	9.47
41	-	9.51
42	-	8.89
43	-	8.41
44	-	9.70
45	-	9.76
46	-	9.91
47	-	9.43
48	-	9.82
49	-	6.00
50	-	9.86
51	-	9.34
52	-	9.64
53	-	9.46
54	-	8.58
55	-	8.70
56	-	6.00
57	-	9.43
58	-	9.06
59	-	9.49
60	-	6.69
61	-	4.00

Tabla 14. Estadística descriptiva de promedios alcanzados por participante en cada uno de los cursos.

Medida	Promedio General Curso Presencial	Promedio General Curso en Línea
Q ₁	8.848	8.710
Mediana	9.130	9.140
Q ₃	9.443	9.640
IQR	0.595	0.930
Media	8.998	8.895
Suma	233.950	533.710
Desviación Estándar	0.934	1.032
Varianza	0.873	1.064
Valor Máximo	10.000	9.910
Valor Mínimo	5.630	6.000
Rango	4.370	3.910
N	26	60

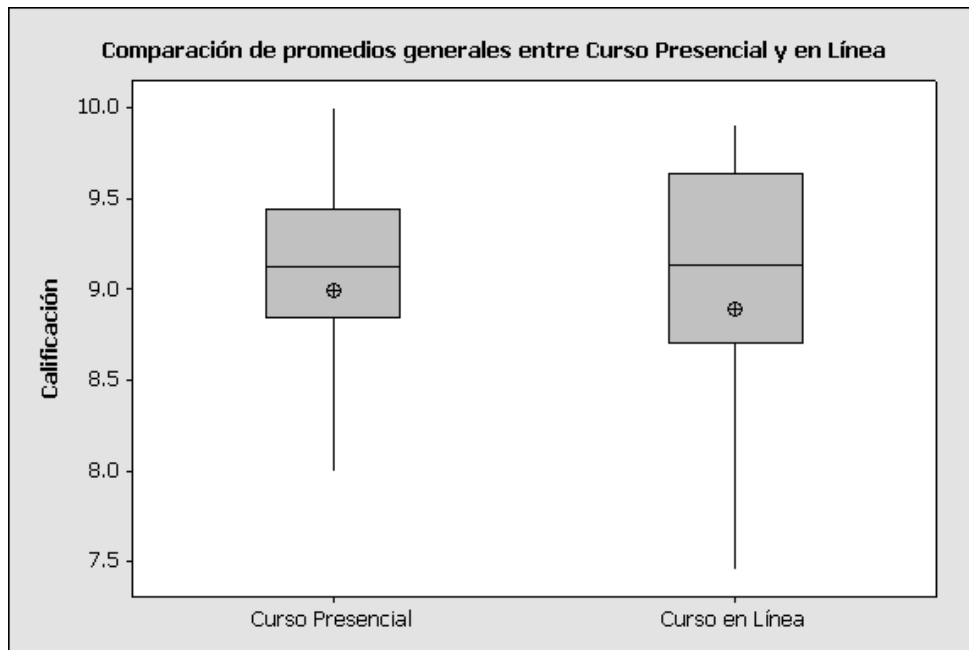


Figura 17. Gráfica de caja que muestra la comparación entre los promedios generales alcanzados en el curso presencial y el curso en línea (incluye media, mediana, Q₁, Q₃ y rango entre cuartiles).

Analizando la Tabla 14 y la Figura 17, se observa que las calificaciones se encuentran más dispersas en el curso en línea, puesto que el conjunto de puntuaciones se desvía 0.934 con respecto a la media (8.998), a diferencia de las obtenidas en el curso presencial, donde la media se encuentra en 8.895 y cuya desviación de las puntuaciones registradas con respecto a ésta es de 1.032, así mismo los valores máximos y mínimos que se registraron en ambos grupos, fue de

10 y 5.6 respectivamente para el presencial, mientras que en el virtual fue de 9.9 y 6.0. Estos datos muestran que las diferencias en los valores y promedios registrados en ambos grupos son mínimas, ligeramente mayores en el curso presencial.

Resultados de la encuesta de satisfacción

Se aplicó una encuesta de satisfacción en línea a los alumnos que participaron en el diplomado virtual, de los 61 que concluyeron, 52 contestaron la encuesta, esta muestra representa 85% del total de los participantes.

Como se mencionó en la descripción de los instrumentos de evaluación, la estructura de la encuesta, quedó integrada por cinco apartados: 1) Diseño del curso, 2) Impacto del diplomado, 3) Asesoría recibida, 4) Plataforma tecnológica y 5) Comparativa con otros diplomados.

Siguiendo la estructura anterior se describirán los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción, haciendo alusión a cada una de las preguntas contenidas en el instrumento (ver formato completo en el Apéndice C).

Diseño del Curso

Con relación a la estructura del diplomado, así como la organización y secuencia de los módulos, 98% (51 encuestados) opinó que le parecieron adecuados y 2% (1 encuestado) dijo que no.

86% (44 encuestados), consideró que la estructura de la información, de los recursos y de las actividades fue clara, lógica y fácil de navegar y 14% (7 encuestados) respondió que no, argumentando que: hubo errores en la redacción de algunas instrucciones, se encontraron espacios dentro de la plataforma para

subir tareas que no estaban correctamente habilitados y que los recursos para visualizar las evaluaciones eran poco intuitivos.

El tiempo promedio que los participantes invirtieron para la revisión de los materiales de estudio y realización de las actividades, de acuerdo con lo externado en la encuesta, quedó distribuido de la siguiente manera: Menos de cuatro horas 8% (cuatro encuestados), entre cuatro y siete horas 33% (17 encuestados), entre ocho y diez horas 42% (22 encuestados), más de diez horas 17% (9 encuestados). Con los datos anteriores se deduce que el tiempo promedio de estudio que los estudiantes invirtieron durante el diplomado osciló entre ocho y diez horas, seguido de entre cuatro y siete horas.

Cuando se les cuestionó sobre la duración del diplomado y el tiempo asignado para cada uno de los módulos 96% (50 encuestados) consideró que fue la adecuada, contra 4% (dos encuestados) que opinó que no fue así. Con respecto a esta pregunta los encuestados la complementaron mencionando que algunos de los principales retos que enfrentaron con respecto al tiempo fueron: la amplia carga de trabajo en sus labores profesionales y en el hogar, lo que les impedía entregar sus tareas a tiempo; algunos módulos resultaban saturados de actividades por lo que el tiempo para su entrega resultaba demasiado corto, sugiriendo que se realice una distribución más equitativa de los contenidos y de las actividades; por último comentaron que considerando que los fines de semana es cuando existe un mayor tiempo para trabajar, la apertura y cierre de los módulos deberían ser de miércoles a miércoles y no de lunes a domingo, dando margen así a la entrega de actividades, sobre todo tratándose de trabajo colaborativo. Así mismo, algunos atributos que destacaron los alumnos fueron: el contar con el material de cada módulo en formato PDF para imprimir y leer off-line y el que cada módulo contara con temáticas interesantes y sustanciosas.

En cuanto a la consistencia temática entre módulos, se les preguntó a los participantes si los objetivos planteados para cada módulo fueron consistentes con los objetivos planteados al inicio del diplomado, al respecto 98% (51 encuestados) respondió que Sí y 2% (un encuestado) no contestó. Del mismo modo se les

preguntó su opinión con respecto a las actividades y los ejercicios planeados para cada módulo, donde 88% (46 encuestados) mencionó que fueron adecuados, 10% (cinco encuestados) dijo que sólo en algunos casos y 2% (un encuestado) consideró que no fue así. Dando como principales sugerencias: balancear más equitativamente la carga de trabajo de los módulos; algunos módulos deberían tocar los temas en mayor extensión, por lo tanto el tiempo de estos módulos se debería ampliar; poner mayor énfasis al proyecto final y, rescatar más el contenido de las lecturas en la planeación de las actividades.

Se les preguntó si las instrucciones para la realización y publicación de las diferentes actividades y tareas en cada uno de los módulos, habían sido claras y precisas, a lo que 75% (39 encuestados) respondió que Sí, mientras que 25% (13 encuestados) opinó lo contrario.

En lo referente a los recursos educativos utilizados, se les cuestionó sobre si éstos habían sido adecuados para presentar la información en cada uno de los módulos, al respecto 100% de los encuestados dijo que Sí. No obstante, hubo algunas recomendaciones para la mejora de los mismos, como: proporcionar ejemplos de cómo realizar las actividades; ser precisos en aquellas actividades donde había límite de intentos; incluir más presentaciones, páginas de Internet y recursos complementarios; mejorar la actividad de elaboración de un wiki incluyendo sesiones obligatorias en donde se deba trabajar en él y; proporcionar más información referente al trabajo realizado en Sierra Gorda.

Un aspecto más sobre el cual se les cuestionó, fue el de las evaluaciones propuestas en cada uno de los módulos, a lo que 94% (49 encuestados) consideró que Sí estuvieron acordes con los contenidos y objetivos planteados en el diplomado, mientras que 6% (tres encuestados) opinó que no fue así, argumentando que los criterios de evaluación se deben detallar al inicio del curso y evitar escalas en evaluaciones entre compañeros.

Los módulos en los que los participantes consideran que se deberían de profundizar más durante el diplomado son el M6: Una nueva educación para un

futuro sustentable (27 menciones), M10: Valores ambientales (26 menciones), M1: Agricultura sustentable (26 menciones), para un mayor detalle ver Figura 18.

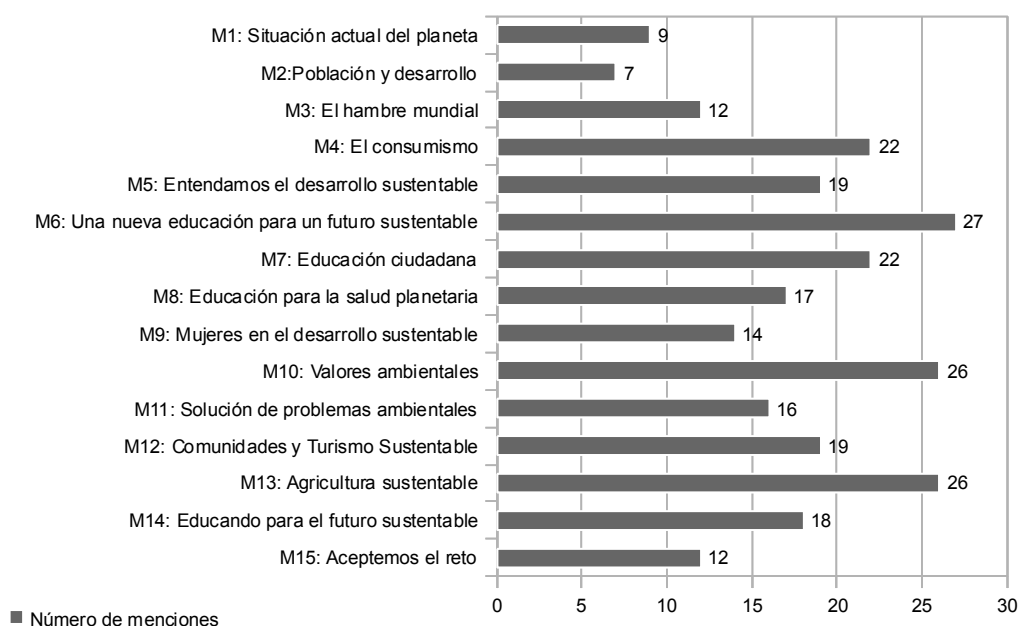


Figura 18. Gráfico de barras con el número de menciones reportadas para cada módulo que los encuestados opinaron que deberían de ser revisados con mayor detalle.

Cuando se les preguntó qué fue lo que más les agrado del curso, sus respuestas fueron sistematizadas en una serie de categorías y concentradas en la Figura 19.

De la misma forma se les preguntó su opinión con relación a los aspectos en los que les haya resultado deficiente el diplomado, las respuestas obtenidas se muestran en la Figura 20.

En resumen, con respecto al diseño del curso, en la mayoría de las preguntas se obtuvo una respuesta favorable de los estudiantes, mencionando que existió una correspondencia y congruencia entre objetivos, contenidos, materiales y actividades planeados como parte del diseño. No obstante se detectaron algunos aspectos que se deben mejorar en lo referente a distribución de contenidos y de tiempos asignados para cada módulo, así como la ampliación y diversificación de materiales de apoyo.



Figura 19. Gráfico de barras con el número de menciones de los aspectos que los participantes reportaron como de mayor agrado del diplomado.

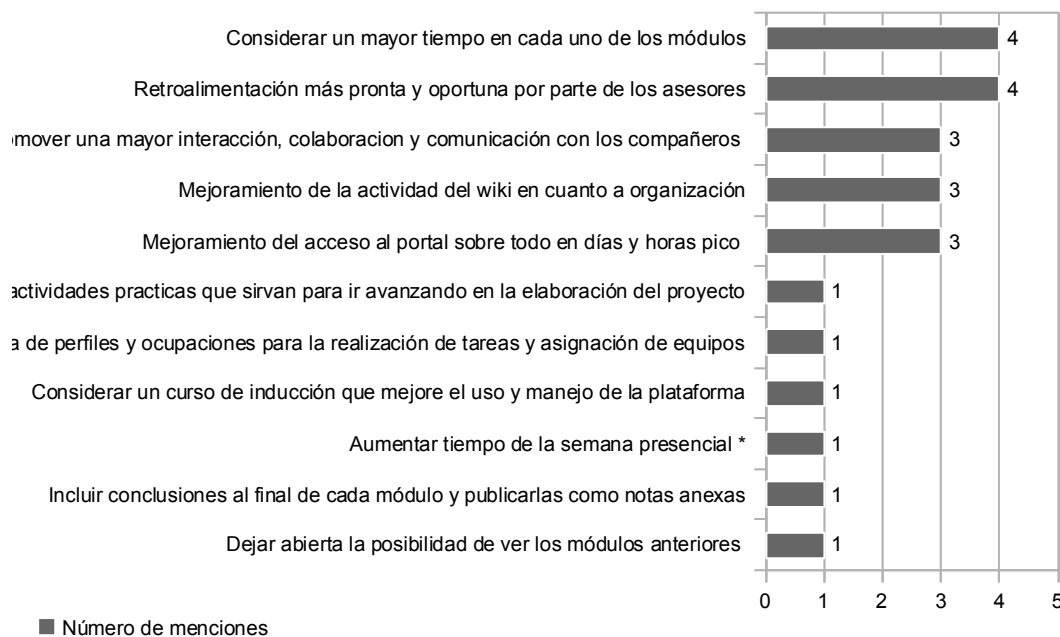


Figura 20. Gráfico de barras con el número de menciones de los aspectos que los participantes reportaron como deficientes en el diplomado.

Impacto del Diplomado

Un aspecto que se consideró importante para determinar si el diplomado había cumplido con los objetivos propuestos, se relaciona directamente con el impacto que tuvo éste, no tan solo a nivel cognitivo sino a nivel personal, profesional y social, de esta forma se les preguntó si lo que habían aprendido durante el diplomado, había sido relevante para su formación, a lo que 100% de los encuestados respondió que Sí, manifestando que: habían logrado establecer criterios y juicios más acertados para las actividades ambientales que promueven en su comunidad; obtuvieron un mayor conocimiento en prácticas personales de sustentabilidad, enfocadas a la comunidad; adquisición de conocimiento de temas nuevos de desarrollo sustentable, filosofía de vida, de la naturaleza, de los seres humanos; desarrollo de una base más estricta sobre la educación ambiental (corrientes educativas) y ampliación del panorama de la problemática ambiental; motivación para realizar mayores esfuerzos para lograr la educación de las futuras generaciones y; claridad para elaborar un proyecto práctico.

Así mismo, 100% de los encuestados opinó que las actividades realizadas durante el diplomado cambiaron su visión sobre los problemas ambientales y que dentro de los cambios que éstos habían generado en su vida, destacaban aquellos relacionados con: cambios en sus hábitos de consumo (selección de productos no contaminantes), en sus hábitos alimenticios (alimentación natural y sana), en sus hábitos personales (estilo de vida) para reducir el impacto de la propia huella ecológica, en el modo de ver y entender la vida, concientización en la separación y reciclado de residuos sólidos para su manejo adecuado, adquisición de nuevos compromisos con relación a la labor docente (informar, capacitar y orientar a los alumnos, padres de familia y sociedad en general con relación al cuidado del ambiente), respeto por la naturaleza, fomento hacia el uso adecuado y racional de los recursos naturales, nueva visión sobre los problemas ambientales, importancia de replicar lo aprendido en el entorno familiar, laboral y social, así como la promoción de una conciencia ambiental encaminada a la acción.

A partir de estos testimonios se señala que el propósito del diplomado de promover un cambio en la consciencia y en los hábitos de los estudiantes que tomaron el diplomado, se logra a pesar de realizar el trabajo a distancia, puesto que las actividades propuestas según lo expuesto por los propios estudiantes, los llevan a asumir un compromiso consigo mismos, con los suyos, con su comunidad y con el ambiente en general.

Asesoría durante el Diplomado

Con relación al apoyo recibido por parte de los asesores el 85% (44 encuestados) consideró haber recibido retroalimentación por parte de éstos, en tiempo y forma para cada una de las actividades realizadas, un 13% (7 encuestados) manifestó que solo en algunas ocasiones, mientras que un 2% (1 encuestado) mencionó nunca haber recibido retroalimentación en tiempo y forma.

Por otra parte, 96% (50 encuestados) comentó que los asesores siempre mostraron disposición para auxiliarlos en sus dudas y sólo 4% (dos encuestados) opinó que solo la tuvo en algunos casos. Cuando se les pidió que evaluarán el apoyo recibido por parte de su asesor, utilizando una escala de uno al cinco, donde uno era pésimo y cinco excelente, se obtuvo que 79% (41 encuestados) lo calificó como excelente, 12% (seis encuestados) como bueno, 8% (cuatro encuestados) como regular y 2% (un encuestado) como malo.

En lo referente a la asesoría, la mayoría de los estudiantes manifestó estar conforme con el apoyo y la retroalimentación recibida por parte de los asesores durante el diplomado, así mismo este es un aspecto que resultó clave para que los estudiantes se mantuvieran con un nivel de motivación alto, de forma que no desertaran por sentirse solos o abandonados durante el proceso.

Plataforma tecnológica

Con respecto a la plataforma se les preguntó si tuvieron problemas para acceder al portal del diplomado, a lo que 54% (28 encuestados) respondió haber experimentaron algún tipo de problema con el acceso, frente a 46% (24 encuestados) que comentó no haber tenido ninguno; no obstante se señalan que algunos de los problemas más comunes se relacionaron con el acceso en horas pico en la que el servicio se volvía lento, así como algunos recursos que no se visualizaban correctamente, así como la falta de disposición del portal por cuestiones de mantenimiento del servidor donde se encontraba hospedado el curso.

Así mismo, 81% (42 encuestados) pudo acceder y descargar los materiales de estudio con facilidad y sólo 19% (encuestados) comentó haber tenido problemas para hacerlo. Mientras que 71% (37 encuestados) consideró no haber tenido dificultades para utilizar los recursos disponibles en la plataforma del diplomado, contra 29% (15 encuestados) que manifestó haber tenido algún tipo de dificultad.

La mayoría de los estudiantes, al ser la primera vez que estudiaban a distancia utilizando una plataforma tecnológica, como en este caso lo fue Moodle, mostraron algún tipo de dificultad para acceder y adaptarse al entorno de aprendizaje virtual, sin embargo por sus respuestas se considera que pasado el proceso normal de adaptación pudieron descargar y utilizar sin mayores problemas los materiales de estudio y recursos de apoyo que se encontraban disponibles en la plataforma, no obstante tuvieron que lidiar con los problemas comunes de la educación a distancia relacionados con la conectividad y mantenimiento de los servidores.

Comparativa con otros diplomados

Finalmente, la encuesta se cerró con una pregunta relacionada a su experiencia en otros diplomados, obteniéndose como respuesta, que dentro de los aspectos positivos que destacan en este diplomado se encuentran: la excelente forma de trabajo para tratar los temas; la organización, planeación, seriedad y responsabilidad del Grupo Ecológico Sierra Gorda; la forma de trabajo variable y atractiva; la amplitud de los contenidos, lo profundo y reflexivo de los contenidos, lo que permitió interiorizar lo aprendido y adquirir un compromiso para la acción. Mientras que los aspectos negativos estaban relacionados con la falta de una retroalimentación en tiempo y forma, el tener que enviar las tareas más de una vez por problemas con la plataforma y el no haber tenido acceso a lecturas más interactivas, en formato web y con enlaces a otros sitios.

Como comentarios generales hubo quiénes manifestaron que se trataba de su primer experiencia virtual, destacando que para ellos resultó una experiencia satisfactoria (un testimonio calificó su experiencia como mayor que en un curso presencial), la capacitación amena y flexibilidad de horario, la facilidad para manejar la plataforma Moodle y el formato interesante y reflexivo con el que fue diseñado el diplomado.

Resultados de la entrevista no estructurada

Durante la semana presencial se procedió a realizar una serie de entrevistas para conocer y descubrir qué piensan los entrevistados con relación a un tema, en este caso referente a sus impresiones sobre el diplomado en línea *Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable*; recabando comentarios y testimonios de forma libre, así como sentimientos, ideas y opiniones.

Se entrevistó a cuatro personas tomando en cuenta su disposición, su edad y su perfil profesional.

Con la información recabada en forma de testimonios, estos fueron agrupados por tema-oposición (opinión positiva o negativa), obteniéndose los siguientes resultados, concentrados en la Tabla 15.

Codificación para la identificación de los entrevistados: E1-A. Ana Elisa Murillo Rodríguez, E2-N. Nancy Ramírez Flores, E2-F. Flora Salas Martínez, E3-L. Lourdes Gutiérrez, E4-M. Mariana Báez Ponce.

Tabla 15. Datos cualitativos relevantes para el objetivo de la investigación.

Tema	Opinión Positiva	Opinión Negativa
Expectativas ante el diplomado	<p>E1-A "...vi la estructura, el tiempo y las actividades y a parte como era a distancia, dije no... pues bien con ganas aquí en mi casita me pongo a trabajar y bien rico!"</p> <p>E4-M "... mis expectativas se basaban mucho en la cuestión práctica (...) lo que más esperaba era esta semana [presencial], para ver como todo eso que en teoría habíamos visto se convertía en realidad y si realmente era verdad..."</p>	
Opinión del diplomado	<p>E1-A "...sobrepaso mis expectativas, porque no nada más fue aprendizaje teórico..." "... para mí fue muy fácil porque yo tenía mucho tiempo libre..."</p> <p>E1-A "... es una herramienta muy buena y otras personas tienen también el mismo interés que yo en la EA..."</p> <p>E2-F "...este diplomado a mi me llegó de sorpresa, me lo ofertaron, el que yo quería era otro, pero sin embargo al empezar a hacer las actividades para mí fueron extraordinarias..."</p> <p>E2-N "...para mí fue muy interesante la verdad es el primer diplomado virtual en el que yo participo empezando porque sus instrucciones para mí fueron muy precisas..."</p> <p>E3-L "... fue un reto para mí..."</p>	<p>E2-N "...en un principio si batalle para poder acceder tuve un problema con mi clave, no podía entrar..."</p> <p>E2-F "las retroalimentaciones nos las mandaban ya demasiado tarde, bueno en mi caso, creo que de acuerdo al asesor algunos ya nos las mandaban demasiado tarde y pues dices ok esta actividad la hice, la puedo mejorar, pero no sabes hasta que punto porque la retroalimentación llegaba tres o cuatro módulos después..."</p>
Lo sobresaliente del diplomado	E1-A "...así directamente del diplomado, obvio el contenido y	

	<p>osea la estrategia de como trabajamos, la herramienta del internet, ya lo que es así el aprendizaje, el aprendizaje pues fue más allá, aparte me pegó en aspectos de mi vida...”</p> <p>E4-M “...había alguien que me estuvo guiando en la primera semana sobre cómo manejar el campus y para mí eso fue súper importante, que pensé que iba a ser algo mas frío y estuvo el ahí, por ejemplo para decirme, no tranquila o bien lo hiciste bien, y poco a poco le fui agarrando sabor y gusto...”</p> <p>E4-M “...los foros, me encantaban, era como poder analizar y apropiarte de todo ese conocimiento que leías y escribirlo y ponerlo ahí como en la mesa de debate para ver que pensaban los demás de lo que tu habías aprendido...”</p>	
<p>Impacto del diplomado a nivel personal o profesional</p>	<p>E1-A “...me pegó en aspectos de mi vida, desde cómo comer, cómo comportarme, no como comportarme en la sociedad, sino cómo cuidar mi ambiente y ya estando aquí físicamente “¡jole” ese fue un impacto ya hasta emocional, así de aspectos de mi vida que jamás había tomado en cuenta y ahora ya estoy así como que quiero salir, volar y hacer mil cosas así...”</p> <p>E2-F “... empecé a hacer consciencia, tengo muchos malos hábitos yo les llamo así, los cuales ya ahorita comienzo a cambiar poco a poco, porque la verdad si me llegaron muchos las actividades, las lecturas son tan profundas que te llegan y dices wow osea estoy mal cuántos planetas me estoy echando cuando haces todas esas actividades, dices no ...debo de cambiar...”</p>	
<p>Aplicación de lo aprendido</p>	<p>E1-A “...esto del proyecto (...) lo voy a aplicar para desarrollar de manera más formal mi empresa, bueno microempresa y ya aspectos más ecológicos quisiera desarrollar un proyecto de manejo de residuos que es lo que estamos</p>	

	<p>tratando, dentro del municipio...”</p> <p>E1-A “... en mi casa ya vamos a poner un huerto orgánico, tenemos unos terrenitos por ahí olvidados que no usamos y también los vamos a empezar a provechar, sabemos que falta mucho tiempo para eso pero ya con querer empezar ya es algo, nada tarda más como aquello que nunca se empieza...”</p> <p>E2-F “...uno de mis proyectos personales es hacer hortalizas y es.. de que las tengo que hacer, ya empecé en semana santa pero como no estoy en el lugar donde vivo, quiero hacerlo en el lugar donde vivo para que mi hija y mis padres vuelvan a retomar eso (...) mi plan es comenzar haciendo hortalizas, osea poniéndoles el ejemplo, viendo como las hago...”</p> <p>E2-F “...siento que tengo un doble trabajo porque tengo que comenzar en mi casa y también en la escuela, entonces en uno de los proyectos va a ir inmiscuido un poco de esto, metiéndolo con las actividades diarias que hacemos, con las asignaturas porque una asignatura que se refiera específicamente a EA no la hay entonces nosotros tenemos que vincularla y pues eso es lo que tengo que empezar a hacer...”</p> <p>E3-L “...si esta impactando en mi persona, porque si ya tome el diplomado, pues ahora tengo que aplicar lo aprendido y hacer ver que si yo ya cambie, porque yo siento que estoy cambiando, igual y si yo estoy convencida tendré la capacidad de convencer a los que me rodean...”</p>	
<p>Estructura del curso (diseño, recursos, materiales de apoyo)</p>	<p>E1-A “...las lecturas no eran extensas, eran buenas, estaban sintetizadas...”</p> <p>E1-A “...lo que me gusto mucho (...) fue que la hora de ponernos una actividad, decía ok... vas a cumplir estos puntos, pero eso nos daba a nosotros la oportunidad de</p>	<p>E1-A “...el problema que siento yo que es más a la hora de tratar de coordinarnos sería bueno, desde mi punto de vista empezar a trabajar desde módulos anteriores con varios compañeros (...) para que el trabajo final sea más productivo porque ya estamos viendo que</p>

	<p>investigar hasta donde nosotros quisiéramos...</p> <p>E1-A "...me gusto mucho el wiki porque a mí me tocó de coordinadora (...) como que me sentía ¡ah! es un trabajo importante lo que estoy haciendo, incluso se conecto una compañera y me decía ya no quiero hacer esto, estoy harta no le entiendo al wiki y yo por interés propio pues me puse ahí a picarle a todos los botoncitos hasta que le entendí y ya cuando puse una tabla de más, para que ella pudiera poner su contribución dije ¡ahhhh! hice algo por el diplomado, entonces me sentí como que muy bien..."</p> <p>E2-N "...las actividades muy bien planeadas bien explicadas te dan bien las indicaciones osea no hay oportunidad de que te pierdas (...) me gustaron los contenidos, osea todo"</p> <p>E2-N "... las actividades me parecieron muy sencillas muy aplicables a tu ámbito laboral..."</p>	<p>en la semana presencial que cada quien puso algo que dijimos, así se parece pero realmente no tenía mucha relación y si es un poco difícil es casi prácticamente empezar de cero a la hora presencial..."</p> <p>E4-M "...fue muy complicada la organización del trabajo en equipo..."</p> <p>E4-M "...las primeras lecturas eran de cuestiones como del estado actual del medio ambiente, para mi eran como muy light me hubieran gustado referencias mas (...) [sobre] artículos más científicos..."</p>
<p>Experiencia y contacto con la tecnología</p>	<p>E1-A "...para mí el wiki fue muy interesante porque aparte yo no sabía usar esa herramienta y aprendí..."</p> <p>E1-A "...[Internet] ya lo veo como una herramienta más útil mas educativa y no solamente de ocio..."</p> <p>E2-F "... en mi caso si conocía un poco de internet y pues me meto a cualquier página, una investigación, mas sin embargo todo lo he aprendido por ensayo y error, no he tenido ningún curso, desconfiguraba y configuraba computadoras desde que empecé entonces para mí fue un gran reto..."</p> <p>E2-N "...para mi si fue todo muy novedoso, cuando abrí la página principal comencé a ver que venían las actividades desglosadas empecé a leer y empecé a revisar pero yo creo que como 3 hrs después que empecé a mover el cursor me percate de que la</p>	<p>E1-A "...antes veía el internet nomas como vicio o de manera de ocio y decía yo para investigar algo como... no sé que tuviera alguna duda, pero no necesariamente para educarme..."</p> <p>E1-A "... yo decía el internet no sirve fuchila más que para estar ahí en youtube y viendo videos y bajando música o una cosa así..."</p> <p>E4-M "... pues muy limitada para manejar los recursos porque no estaba acostumbrada entonces los primeros días me sentía desesperada, decía no voy a poder aprender a manejar todos los recursos, no sé si porque mi servidor estaba muy lento, las primeras cosas me costaron mucho trabajo hacerlas o si realmente es porque así debe ser el proceso de aprendizaje..."</p> <p>E3-L "...considero que como que no es de mi tiempo</p>

	<p>ventanita de al lado se abría y la del otro lado también, entonces ya fue cuando comencé a curiosear que todo donde salía una manita había algo que ver y observar y entonces vi los videos, que quien había entrado, las tareas de los compañeros, ya podía tener una idea de que sería el diplomado, que no sería tan frío ayudaba mucho el hecho de que hubiera un como chat en línea, que nos pudiéramos comunicar entre compañeros, así si se te atoraba algo siempre había alguien que igual y respondiera a tu duda en ese momento y ya no estabas tan solo como aparentemente te parecía en el momento de usar el monitor...”</p> <p>E3-L “... eso no va a hacer un obstáculo para mí y me inscribí, y le dije al maestro sí, si se manejarla, yo busque mis propios medios, mis propios recursos, me di mis mañas, me acerque a mis hijos, ellos son quienes me empezaron a decir se prende así, se apaga de esta forma, vas a entrar así...”</p>	<p>[computadora] yo soy de otros tiempos, yo soy del tiempo de la máquina de escribir...”</p>
<p>Modalidad virtual</p>	<p>E1-A “...para mi estuvo súper bien, porque tenía mucho tiempo y podía hacerlo todo desde mi casita, bien cómoda, además el apoyo que tuvimos por parte de los asesores sirvió mucho para no sentirnos que estábamos solos, para mi el que fuera en línea estuvo súper...”</p> <p>E3-L “creo que para las personas que trabajamos y tenemos otras actividades que realizar, nos facilita el poder seguirnos actualizando, desde la casa, sólo que si necesitamos organizar nuestras labores, como en mi caso que dividía los días para poder entregar las actividades a tiempo.”</p> <p>E4-M “...creo que la herramienta de lo virtual, de momento resulta fabulosa (...)creo que el uso de una herramienta como el internet puede ser de gran ayuda para compartir lo que se esta haciendo aquí”</p>	

Con los resultados de la tabla de anterior se procedió a develar o “reconstruir” el discurso, utilizando como técnica *la inferencia*, teniendo los siguientes hallazgos:

Tema: Expectativas ante el diplomado

- El diplomado resultó atractivo por su estructura, la duración, las actividades a realizar y por su formato a distancia, lo cual representaba cierta comodidad al poder trabajar desde casa.
- Un elemento que elevó las expectativas hacia el diplomado fue la cuestión práctica que se viviría durante la semana presencial y que servía para constatar que el aspecto teórico cobraba vida y se hacía realidad a través de los proyectos emprendidos en la región de la Sierra Gorda.

Tema: Opinión del diplomado

- El diplomado sobrepasó las expectativas al integrar los aprendizajes teóricos con la práctica, así mismo se consideró como una herramienta útil para quienes tengan el interés por conocer y profundizar en temas relacionados con el medio ambiente.
- En cuanto a las actividades éstas fueron descritas como extraordinarias, interesantes y precisas.
- Dado que el diplomado se impartió en línea, para su realización se creía necesario un nivel mínimo relacionado con el uso de la computadora y de internet, por lo que para algunos estudiantes no tan “tecnologizados” implicó un verdadero reto, más no fue visto como un obstáculo.
- La retroalimentación en tiempo y forma del trabajo realizado por cada uno de los alumnos, resultó imprescindible para la motivación del estudiante, de esta forma no experimentó sentimientos de soledad o abandono.

Tema: Lo sobresaliente del diplomado

- Entre los elementos sobresalientes del diplomado se encuentra el contenido, la estrategia de trabajo y la herramienta del Internet, lo que permitió que el aprendizaje fuera más allá del aspecto cognitivo e impactará en aspectos personales y profesionales.
- Otro aspecto sobresaliente fue el acompañamiento y la guía de los asesores, de forma que el proceso no se sintió frío e impersonal, como pudiese representar el trabajar a distancia y usando como medio un computador. La idea de saber que existe alguien del otro lado, le da una mayor seguridad al estudiante.
- Una herramienta destacada en el diplomado fueron los foros de discusión, que permitieron al estudiante analizar y apropiarse del conocimiento que leían, organizarlo y compartirlo con sus compañeros para contrastar sus opiniones y puntos de vista en torno a un tema.

Tema: Impacto del diplomado a nivel personal o profesional

- Como resultado del diplomado se manifestó un interés en los estudiantes de cambiar aspectos a nivel personal, relacionados con sus hábitos y comportamientos hacia el medio ambiente, producto del impacto emocional que se originó a partir de la realización de las actividades planteadas en cada uno de los módulos.

Tema: Aplicación de lo aprendido

- Se reconoció en los estudiantes el interés por aplicar y trasladar los aprendizajes adquiridos a otros contextos: familiar, laboral, comunidad, etc. Poniendo de manifiesto la necesidad de operar proyectos que sirvan como ejemplo para orientar a personas sobre lo que se puede hacer.

- En los estudiantes se manifestó también la adquisición de un compromiso de llevar y replicar lo aprendido a otros contextos.

Tema: Estructura del curso

- La estructura del diplomado en cuanto a actividades brindó la oportunidad a los estudiantes de investigar hasta donde lo consideraron necesario, además éstas fueron descritas en términos de: sencillez, bien planeadas y aplicables al ámbito laboral.
- La posibilidad de asignar roles a los estudiante, permitió que éstos sintieran que su participación y trabajo resultaba importante y útil para los demás.
- Un factor que se debe considerar esencial a la hora de planear actividades relacionadas con el trabajo en equipo, es la coordinación al interior de los equipos, sin ésta los objetivos de las actividades difícilmente se alcanzan y generan frustración en los estudiantes.

Tema: Experiencia y contacto con la tecnología

- El uso del internet como herramienta para generar aprendizajes, sirvió para cambiar la percepción de los estudiantes con relación al uso de esta herramienta, ampliando su visión al considerarla como un medio con potencialidades educativas y no tan solo como un recurso de ocio.
- El cambio a un diplomado virtual, implicó para la mayoría de los estudiantes una adaptación a un entorno novedoso, a nuevas formas de acceder al conocimiento y al uso de tecnologías y de recursos que les permitieran establecer mecanismos efectivos de comunicación con sus asesores y compañeros.
- Para las personas cuyo contacto con la tecnología era escaso o nulo, representó un reto adaptarse a un entorno virtual, sin embargo la falta de experiencia en el manejo de la computadora y del Internet no fue vista como una limitante o un obstáculo para el aprendizaje, en estos casos, los

estudiantes buscaron sus propios medios y recursos para superar esta desventaja, logrando resultados satisfactorios.

Tema: Modalidad virtual

- El aprender en línea o en entornos virtuales, resultó una estrategia fabulosa para quienes deseaban seguirse actualizando o capacitándose, pero que por cuestiones de tiempo, trabajo o situación geográfica no lo pueden hacer a través de los medios convencionales, caracterizados por la presencialidad.

Las transcripciones completas de las entrevistas se pueden consultar en el Apéndice D, junto con los testimonios recabados durante el cierre del diplomado.

Capítulo 5

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Conclusiones

Partiendo de los fundamentos teóricos considerados para el estudio, la hipótesis planteada como eje de la investigación, así como los resultados obtenidos a partir del tratamiento al que fue sometido el grupo experimental, que consistió básicamente en la impartición de un diplomado en línea que permitiera evaluar los alcances y potencialidades de esta modalidad educativa como estrategia para la formación de educadores ambientales, se puede concluir que en términos académicos la impartición del diplomado en línea *Enseñando y Aprendiendo para un Futuro Sustentable*, obtuvo resultados similares a los registrados en el curso presencial, resultando por lo menos igual de eficiente y efectivo para alcanzar los propósitos establecidos, a partir del análisis estadístico realizado con las puntuaciones que los estudiantes obtuvieron en cada uno de los cursos, así como de los testimonios y opiniones recabados a través de los instrumentos de evaluación que fueron aplicados a los participantes, e incluso se logró identificar algunas de las ventajas que representa la virtualidad sobre los sistemas presenciales de formación, en lo referente al área de educación ambiental, pero que fácilmente podrían ser trasladadas a otras áreas o disciplinas, que tengan la intención de incorporar los sistemas de educación en línea a sus campos de formación.

Se considera que a partir de la implementación de la educación en línea, en combinación con un diseño instruccional apropiado y de la experiencia de un grupo de personas en el área de la educación ambiental, como lo representó el GESG, se

logró conformar un diplomado enfocado a la formación de educadores ambientales, capaz de incidir, de acuerdo con los componentes que maneja Smith-Sebasto (2008) para la educación ambiental, no sólo en el aspecto de la instrucción ecológica básica referente a la enseñanza sobre las reglas que rigen los sistemas ecológicos, sino también en la concienciación conceptual que permitió a los estudiantes comprender, cómo sus acciones afectan las reglas ecológicas y cómo el conocimiento de éstas pueden ayudar a guiar sus conductas de tal forma que se logre un equilibrio en la relación hombre-sociedad-naturaleza; contemplaba además la orientación sobre la forma de tratar los problemas ambientales, a partir de dotar a los estudiantes de estrategias y herramientas que les sirvieran para investigar y evaluar de forma correcta dichos problemas, de modo que sintieran el compromiso de replicar lo aprendido en otros contextos, promoviendo la capacidad de acción, último componente al que aspira la educación ambiental, según lo expuesto por este autor. Como prueba de lo anterior se encuentran los testimonios recabados al cierre del diplomado, en los que se observa como una constante, el compromiso manifestado por los egresados para llevar a la práctica todas las enseñanzas y aprendizajes vividos durante el curso (ver Apéndice F).

Lo anterior fue posible a partir del diseño de un entorno y ambiente adecuado, propició para el desarrollo de un aprendizaje autónomo, flexible y adaptado a las necesidades de los estudiantes, brindándoles la libertad y la posibilidad de tomar sus propias decisiones en cuanto al tiempo y modo de organizar sus estudios y actividades para la realización del diplomado, así como del uso eficiente de las herramientas y recursos tecnológicos puestos a disposición de los sistemas de educación en línea.

Se identificaron así mismo algunos indicadores sobre las potencialidades y bondades que la educación en línea provee a la educación ambiental, sobre todo en lo referente a la formación de educadores, animadores y dinamizadores ambientales, relacionadas con aquellas que Novo (1998) estableciera para los sistemas de educación a distancia, entre las que destacan: la ampliación de la cobertura educativa, al permitir trascender la barrera de la distancia y la situación geográfica, facilitando el poder ofrecer el diplomado a personas interesadas desde

cualquier parte del mundo, tal y como se pudo constatar al observar la diversidad de lugares desde donde provenían los estudiantes, en esta ocasión a nivel nacional, pero dada la naturaleza del diplomado se puede ofrecer a personas del extranjero sin mayores dificultades. Lo anterior trae como beneficio colateral el poder compartir múltiples visiones y experiencias desde diversos contextos, permitiendo abordar los problemas ambientales de forma conjunta y desde múltiples frentes y no tan solo de forma aislada.

Aunado a la ampliación de la cobertura, se identificó una reducción en los costos de infraestructura que requiere el darle cabida a un grupo numeroso de estudiantes de forma presencial, por esta razón la matrícula de los cursos presenciales ofertados por el GESG, no iba más allá de la que se había registrado años anteriores, la cual oscilaba entre 20 y 30 estudiantes por curso; dato que contrasta con la matrícula alcanzada en el primer curso virtual que fue de 65 estudiantes, es decir se incrementó en 85%, más 25 estudiantes que se quedaron pendientes para atenderse en un segundo diplomado que se pretendía ofrecer para responder a la demanda que tuvo en su primera versión, principalmente proveniente del área docente. Sin embargo, la ampliación de la matrícula ha llevado a plantearse la interrogante de qué tan factible resultaría la virtualización por completo del diplomado, de tal forma que las actividades realizadas durante la semana presencial se puedan compensar con actividades en línea, sea en tiempo real o de forma asíncrona, de modo que se pueda capacitar a un número mayor de educadores sin tener que depender de actividades presenciales. Lo anterior tendrá que ser discutido con base en los resultados obtenidos y posiblemente continuar realizando pruebas piloto que permitan tomar una decisión con mayor fundamento.

Otro elemento que se reconoció como clave para el logro de los objetivos que se pretendían alcanzar a través del diplomado, fue la participación de los asesores, puesto que se identificó que el adecuado seguimiento y retroalimentación en tiempo y forma del desempeño de los estudiantes, se convierte en un aliciente y principal motivador para que no deserten y adquieran el nivel de confianza necesario para concluir de forma satisfactoria su formación a distancia. El sentirse acompañados durante su proceso de formación los hace olvidarse del trato frío e

impersonal, adjetivos con los que se pudiese describir el aprender a través de un computador, sin embargo, y así lo expresaron “estábamos con una maquina, pero una maquina que lo clarificaba todo” (Lourdes Balderas*), se considera que el elemento humano resulta indispensable para el logro efectivo de los propósitos del diplomado, como ejemplo se transcribe un fragmento del testimonio de una alumna momentos antes del cierre del diplomado:

*...el seguimiento al proceso que se les fue dando a cada uno de los compañeros y los tiempos de retroalimentación, fue algo muy importante que nosotros pudimos constatar y palpar, además de trabajar con ustedes en lo personal llevo otros dos diplomados con dos Universidades y que en ninguna de las otras dos he tenido la respuesta que he tenido con ustedes, de verdad estamos muy agradecidos, también por el contenido efectivo y eficaz para ser aplicado en la educación básica, sobre todo en la educación ambiental y bueno nosotros somos la semillita que va a llevar al estado, que va a germinar y a producir dentro de nosotros, para nuestros hogares el cambio y el compromiso que va a perdurar por siempre, sobre todo para salvar a nuestra Madre tierra, gracias nuevamente y de verdad, están en nuestro corazón...
(Manuela Valverdi*)*

El testimonio anterior describe el grado de sensibilización alcanzado en este primer diplomado, muestra palpable de que la educación en línea posee los elementos necesarios como estrategia pedagógica para la formación de educadores ambientales.

Finalmente, una posibilidad más que dejó ver la dinámica resultante de la vivencia de este primer diplomado, consistió en lo que Novo (1998) llamó, la conformación de redes y comunidades de aprendizaje, a veces formadas de manera espontánea, otras de forma organizada, que permiten el compartir experiencias, visiones y soluciones con respecto al abordaje de problemas ambientales, en este caso se hizo latente la necesidad de pensar en un espacio en internet (una comunidad virtual), que permitiera a los egresados formar una red para mantenerse en contacto y en constante comunicación, de modo que se les pueda dar seguimiento a sus propuestas y poder constatar que el compromiso y los discursos expresados por los estudiantes pudieron cristalizarse y ser llevados a la práctica.

*Estudiante egresada del primer diplomado en línea *Aprendiendo y Enseñando para un Futuro Sustentable*.

Discusión

La implementación de este primer diplomado de forma virtual, ha dado como resultado llevar a la mesa de discusión algunos temas como la posibilidad de virtualizar por completo las actividades no solo de éste diplomado, sino que da margen a plantearse la pregunta de qué otros diplomados se pueden ofrecer bajo esta modalidad, para enriquecer la formación de los educadores ambientales, sobre todo dado el interés mostrado en los egresados, para profundizar en temas específicos y relacionados con las problemáticas ambientales de sus contextos.

Lo anterior va de la mano, con el hecho de poder debatir sobre la importancia que tiene el conservar actividades de tipo presencial, para completar la formación de los estudiantes en temas ambientales, es decir, si para los fines que se persiguen resulta totalmente esencial o, si de acuerdo al objetivo y nivel que se requiere, se puede prescindir de ésta, al ser sustituida por otro tipo de actividades en línea. De ser posible lo anterior, sería importante determinar en qué casos es factible y en cuáles se debería optar por una modalidad de tipo distribuido.

Otro aspecto interesante se encuentra en determinar que tan generalizable puede resultar la estrategia de la formación en línea en temas ambientales, de modo que se pueda replicar en otros contextos, sectores o poblaciones con características diferentes a la atendida; caso concreto se está planteando adaptar el contenido del curso para una audiencia de tipo más empresarial, urbana y con perfiles profesionales diferentes, pero cuyo objetivo seguiría siendo la sensibilización y alfabetización en temas ambientales, lo cual dado el contexto urbano resultaría un reto importante.

Por último, cabría cuestionarse sobre el verdadero papel que juegan los conocimientos y las habilidades computacionales, en las personas que desean incursionar en estudios a distancia utilizando entornos digitales o virtuales, ya que para muchos pudiese resultar imprescindible que posean éste tipo de conocimientos y habilidades, sin embargo dadas las experiencias obtenidas en el diplomado, se pudiese cuestionar el argumento anterior, al demostrar que aunque

son necesarias para el uso adecuado de los materiales y recursos, no se consideran como una condición determinante, puesto que alumnos no “tecnologizados” (principalmente personas de edad avanzada o de contextos rurales, cuyo contacto con la tecnología ha sido escaso o nulo), demostraron ser capaces de abrirse camino y de adaptarse a estos nuevos entornos digitales, representando para ellos un reto más no un obstáculo para aprender en línea.

Recomendaciones para Investigaciones Futuras

Se considera importante seguir realizando investigaciones en torno a la efectividad alcanzada con este tipo de diplomados en línea, de manera que permitan dar seguimiento lo que sucede una vez que se han graduado los estudiantes, para comprobar que lo aprendido se ha transformado en acciones concretas.

De igual forma sería importante realizar una prueba piloto con la totalidad del diplomado en línea, para evaluar los resultados y contrastarlos contra los obtenidos en esta primer experiencia, de forma que se pueda saber con precisión el alcance y la importancia que representan las actividades presenciales para el logro de los objetivos del diplomado.

Así mismo, se sugiere continuar haciendo investigaciones para determinar posibles audiencias que pudiesen ser consideradas como población objetivo para ofrecerle cursos relacionados con temas ambientales.

Finalmente, este estudio pretende constituirse como un apoyo que sirva para futuros investigadores interesados en probar la efectividad de la educación en línea, para la formación y capacitación de poblaciones en temas específicos, así como para dar a conocer sus ventajas y potencialidades, en relación a los sistemas convencionales de educación caracterizados por la presencialidad.

REFERENCIAS

- Aikenhead, G. (1985): «Collective Decision Making in the Social Context of Science», en *Science Education*,
- Alfonso, L. R. (2003) *La educación a distancia*. Artículo de EBSCO host. ACIMED. Enero/febrero, Vol. 11. Issue 1, p 14-27.
- Alzate, A., Castillo, L. A., Garavito, B. A. y Muñoz, P. (1994). *Propuesta pedagógica para el desarrollo local ambiental. Una estrategia en construcción*. Colombia: Planeta Rica.
- Alfonso, I. (2003). “La educación a distancia”. *Revista cubana de los profesionales de la información y la comunicación en salud*. Recuperado el 20 de marzo de 2010, de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_1_03/aci02103.htm
- Alemán, M. (2001). “Eficacia y Eficiencia”. Recuperado el 21 de marzo de 2010, de <http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/020829171632-EFICACIA.html>
- Ángel, A (1995) *La fragilidad ambiental de la cultura*. Santa Fa de Bogotá: UNC-IDEA
- Arias, M.A. (2001) “La educación ambiental ante las tendencias de globalización mundial. Algunas reflexiones para América” Latina. *Revista Básica Educación Ambiental*, México Año V. N. 23-24. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano.
- Arias, M.A. (2001). *La formación profesional de los educadores ambientales en México. Algunos puntos de partida para su discusión*. Carpeta Informativa del Centro Nacional de Educación Ambiental de España (CENEAM).

Recuperado el 25 de marzo de 2010, de
http://anea.org.mx/Pub_Miguel_Arias.htm

Barraza, L. (1996). *Environmental knowledge and attitudes of English and Mexican school children*. PhD. Thesis. University of Cambridge. U.K.

Barraza, L. (1999). "Children's Drawings about the environments." *Journal of Environmental Education Research*.

Barraza, L. (2000). *Educación para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación Ambiental*. En Memorias del Foro Nacional de Educación Ambiental. UAA, SEP y SEMARNAP. México.

Barraza, L. (2002). El desarrollo sustentable y la educación de adultos. Revista Decisio. CREFAL. Recuperado el 20 de marzo de 2010, de
<http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d3/sab1-1.php>

Barroso, J. y Llorente, M.C. (2007). *La evaluación en teleformación y las herramientas para la creación de exámenes para la red*. Cabero, J. y Barroso, J. (coord.). Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior. Octaedro Churriana: Granada, p. 247-268.

Blanco, M.A. (s.f.). *La educación ambiental*. Recuperado el 26 de marzo de 2010, de <http://www.analitica.com/vas/1999.10.3/ecologia/15.htm>

Burbules, N., Callister, T. (2006). *Las promesas de riesgo y los riesgos promisorios de las nuevas tecnologías de la información en educación*. En Granica (Ed.), Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información (pp. 13-38). Buenos Aires, Argentina.

Caduto, M. J. y Bruchac, J. (1988). *Keepers of the Earth – Native American Stories and Environmental Activities for Children*. In Sauvé, L. (1997). Pour une  ducation relative à l'environnement. Montréal: Guérin  diteur

- Castillo, A. (2001). *Comunicación para el manejo de ecosistemas*. Tópicos en Educación Ambiental.
- Cañal, P., J. E. García y R. Porlan (1981) *Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de la Educación Ambiental*. Barcelona: Laia.
- CENECA (1992). *Educación para la Comunicación. Manual Latinoamericano*. Santiago de Chile. Ceneca/Unicef/Unesco
- Chan, M. (2005) “Competencias mediacionales para la educación en línea”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Consultado el 25 de agosto de 2009 en: <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>
- Clover, D. E., Follen, S. y Hall, B. (2000). *The Nature of Transformation. Environmental Adult Education*. Toronto (Ontario) : Ontario Institute for Studies in Education/University of Toronto.
- Cohen, M. (1990). *Connecting with Nature. Creating moments that let Earth teach*. Eugene (OR): Michael Cohen, World Peace University.
- Cortina, A., y otros (1998): *Educar en la justicia*, Valencia, Generalitat Valenciana.
- Cottureau, D. (2001). *Pour une formation écologique*. Complémentarité des logiques de formation. Éducation permanente.
- Declaración de Estolmo (1972). Recuperada el 22 de marzo de 2010, de <http://www.jmarcano.com/educa/docs/estocolmo.html>
- Delors, J. (coord.) (1996): *La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo xxi, Madrid, Santillana / Ediciones UNESCO.
- Díaz, J. E., Ramírez, T. y Assad, M. A. (2004). *Aprendiendo en línea*. Xalapa, Ver: Universidad Veracruzana.

- Echarri, L. (1998). *Desarrollo sostenible. Ciencias de la tierra y del medio ambiente*. Barcelona: Editorial Teide.
- Espino de Lara, R. (1998): *Educación holística*. Instituto Mexicano de Estudios Pedagógicos.
- Felicé, A. M. (2007). *Redes de cooperación bibliotecaria como una alternativa para paliar la brecha digital*. Asociación de Bibliotecarios Graduados de la República de Argentina. Consultado el 29 de septiembre de 2009 en <http://www.abgra.org.ar/index.html>
- Figuroa, A. (1992). *Análisis Macro-microsocial de la Educación como prómbulo al entendimiento parcial de la Educación Ambiental*. Recuperado el 21 de marzo de 2010 de...
- Figuroa, J. A. (2002) *Alfabetización ambiental como piedra de toque para a conservación*. Publicaciones ANEA. Recuperado el 3 de abril de 2010 de <http://www.anea.org.mx/doc/Figuroa-AlfabetizacionAmbiental.pdf>
- García, A. (2003). *Tecnología Educativa*. Implicaciones educativas del desarrollo tecnológico. Madrid: La muralla
- García, L., Ruíz, M. y Domínguez, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. En Recensiones: Libertad, calidad y equidad en los sistemas educativos. No. 13. ESE 198. Ariel, Barcelona.
- Galeano C. et al (2002). *Manifiesto por la vida, 2002*. Por una ética para la sustentabilidad. Recuperado el 21 de marzo de 2010, de www.pnuma.org/educamb/documentos/Manifiesto.pdf
- GESG, (2008). *Sabemos de éxito en la acción. Centro de Capacitación "Centro Tierra"*. Documento elaborado como parte de los materiales de apoyo para el Diplomado Enseñando y Aprendiendo para un Futuro Sustentable.
- Goffin, L. y Boniver, M. (1985). *Pédagogie et recherche – Éducation environnementale à l'école: objectifs et méthodologie – Application au*

thème de l'eau. Direction générale de l'organisation des études. Ministère de l'Éducation nationale.

Gómez, C. (s.f.). *Consumo sustentable y educación ambiental*. Recuperado el 21 de marzo de 2010, de...

González, E. (1993). *Elementos estratégicos para el desarrollo de la Educación Ambiental en México*. Universidad de Guadalajara. Fondo Mundial para la Naturaleza. Asesoría y capacitación en educación ambiental, S.C. Subsecretaría de Ecología.

González, E. (coord.) (1995). *Hacia una estrategia nacional y plan de acción de educación ambiental*, SEMARNAT-DGETI, SEP, México.

González, E. (1998). *La educación ambiental como un eje transversal en el nivel medio básico de la educación general*. Conferencia dictada en el marco de la II Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. La Habana, Cuba.

González, E. (1999). *Environmental Education and Sustainable Consumption: The Case of Mexico*. The Canadian Journal of Environmental Education.

González, E. (2000). *La transversalidad de la educación ambiental en el curriculum de la enseñanza básica en Reflexiones sobre Educación Ambiental II*. Artículos publicados en la Carpeta Informativa del CENEAM.

González, E. 2001. "¿Cómo sacar del coma a la educación ambiental? La alfabetización: Un posible recurso pedagógico-político." *Revista Ciencias Ambientales*. Universidad de Costa Rica, San José. Vol.22

González, E. (2002). "La alfabetización ambiental frente a los retos de Johannerburgo." *Revista Decisio*. CREFAL. Recuperado el 20 de marzo de 2010 de <http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d3/sab5-1.php>

- Gutiérrez, J. (1995) *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid, La Muralla. (Colección Aula Abierta).
- Greenall, A. (1997). *Education and the Environment : Policy, Trends and the Problems of Marginalisation*. Australian Review, 39. Australie : Australian Council for Educational Research (ACER).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta edición. México: Mc Graw Hill
- Heller, C. (2003). *Désir, nature et société – L'écologie sociale au quotidien*. Montréal: Les Éditions Écosociété.
- Holmberg, B. (1995). *The Evolution of the Character and Practice of Distance Education*. En Open Learning. Junio (pp. 47-53) Consultado el 29 de septiembre de 2009 en <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/found/holmbg95.htm>
- Hungerford, H. R., Litherland, R. A., Peyton, R. B., Ramzey, J. M., Tomara, A. M. y Volk, T. (1992). *Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions: Skill Development Modules*. Champlain: Stipes Publishing Company.
- Keiny, S. y Shashack, M. (1987). *Educational model for environmental cognition development*. International Journal of Science Education.
- Kwiatowska, T. e Issa, J. (1998). *Los caminos de la Ética Ambiental*. Una Antología de Textos Contemporáneos. México. CONACYT-UAM- Plaza y Valdez.
- Lizárraga, C. y Díaz, S. (2007). *Incorporación de las herramientas de la Web 2.0 en el aprendizaje*. Universidad de Sonora. Recuperado el 07 de noviembre de 2007 de <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/199-CLC.pdf>
- Lefft, E. (1997; 1998). *Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable, en Formación Ambiental*. México. PNUMA.

- Reyes, J. (2000). *La escuela sola no hará el milagro: el papel de la educación no formal*. Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental. México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes.
- Marcano, N. (2006). *Actitud de los estudiantes de los institutos universitarios frente a las tecnologías de la información y la comunicación*. Goliath. Business Knowledge on Demand. Consultado el 29 de septiembre de 2009 en http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-6964691/Actitud-de-los-estudiantes-de.html
- Martinez, C. (1984). *Utilización de elementos facilitadores del aprendizaje en el diseño instructivo de la Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia., Vol. VI - No. 3 Madrid: UNED.
- McAnally-Salas, L. y Organista, J. (2007). *La educación en línea y la capacidad de innovación y cambio de las instituciones de educación*. Apertura 7. Noviembre 2007. Recuperado el 28 de marzo de 2010, de <http://red-academica.net/mcanally/?p=75>
- Morgan, C. y O'Reilly, M. (1999). *Assessing Open and Distance Learners*. Kogan y Page, Londres.
- Morín, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Edit. Gedisa.
- Navarro, R. y Alverdi, C. (2004). *Educación en línea: nuevos modelos de la relación docente – alumno en la educación a distancia*. Ponencia presentada en el Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia LatínEduca 2004. Recuperado el 28 de marzo de 2010, de www.ateneonline.net/datos/04_3_Alberdi_Cristina_y_otros.pdf
- Needham, J. (1977). *La Ley Humana y Las Leyes de la Naturaleza, en La Gran Titulación: Ciencia y Sociedad en Oriente y Occidente*. Madrid: Alianza Universal.

- Novo, V. (1996). *La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. España: Univesitas.
- Novo, M. (1998). *La Educación Ambiental a distancia: su alcance y posibilidades*. Revista iberoamericana de educación, ISSN 1022-6508, Nº 16, (Ejemplar dedicado a: Educación Ambiental y Formación: proyectos y experiencias), pags. 101-116
- Orr, D. (1996). *Re-ruralizing education*. In Vitek. W et Jackson, W. (1996). *Rooted in the land – Essays on community and place* (p. 226- 234). London: Yale University Press.
- Orr, D. (1992). *Ecological Literacy – Education and the transition to a postmodern World*. Albany: State University of New York Press.
- Pardo, T. (2002). *Héritages buissonniers. Éléments d'ethnopédagogie pour l'éducation relative à l'environnement*. La Caunette : Babio.
- Porlan, R. (1993). *Constructivismo y escuela*. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla: Díada Editora.
- Radhakrishnan, S. y Raju,P. (1964). *Comparaciones y reflexiones, en El Concepto de Hombre*. México. F.C.E. Breviarios.
- Rivera, A. (2009). *Grupo Ecológico Sierra Gorda IAP gana Premio Compartir XXI Edición*. Revista en línea Expoknews. Recuperado el 28 de marzo de 2010, de <http://www.expoknews.com/2009/09/24/institucion-de-asistencia-privada-gana-premio/>
- Salinas, J. (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). UOC. Vol. 1. n. 1. Recuperada el 28 de marzo de 2010, de www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf
- Salinas, J., A. Pérez y Benito. 2008. *Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red*. Ed. Síntesis, S.A. Madrid España.

- Sánchez, M. (2001). *El reto de la educación ambiental*. Ciencias. Número 64. Facultad de Ciencias, UNAM.
- Sauvé, L. (1999). *Environmental education between modernity and postmodernity: searching for an integrating educational framework*. Canadian Journal of Environmental Education.
- Sauvé, L. (2003). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. Universidad de Québec en Montréal. Ponencia presentada en el I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. Universidad de San Luis Potosí, México.
- Sauvé, L. (2004). *Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental*. A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação. Porto Alegre: Artmed. (En producción)
- Serra, A. (1999). *Tres claves para entender el fenómeno Internet*. Recuperado el 07 de noviembre de 2007, de http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memoria1/entender_internet.pdf
- Smith-Sebasto, N. (2008). *Educación Ambiental*. Foro Iberoamericano de Gestión y Derecho Ambiental. Recuperado el 22 de marzo de 2010, de <http://www.oui-iohe.org/foroderechoambiental/?p=34>
- Stapp, W. et al. (1988). *Education in action – A Community Problem Solving Programs for schools*. Dexter (Michigan): Thompson Shore, Inc.
- Súcar, Sh. (2003). *La Formación de los Profesores: Proceso Fundamental para una Educación Ambiental*. La Experiencia de la Universidad de Guanajuato. Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato, PIMAUG, en Memoria del 1er. Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. San Luis Potosí, México.

Talero de Husain, E. y Umaña de Gauthier, G. (1993). *Educación ambiental – Capacitación de docentes de básica primaria*. Bogotá (Colombia)

Touriñán, J. (2004) *La educación electrónica: Un reto de la sociedad digital en la escuela*. Revista española de pedagogía, año LXII, n.º 227, enero-abril 2004, 31-56. Universidad de Santiago de Compostela.

Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de los recursos naturales renovables y del ambiente.

Taylor, S. Bogdan, R. (1992) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós.

Tinajero, E. (2006). Internet, educación, comunicación y software libre: Una propuesta desde Red Escolar. EDUSOL. Recuperado el 05 de noviembre de 2007 de http://www.cibersociedad.net/public/k3_arxius_gts/10487_90_dmg2cmlc_arx_gts.pdf

Thompson, A. (1995) (coord.), Público y Privado, UNICEF/Losada, Buenos Aires.

Van Matre, S. (1990). *Earth Education – A New Beginning*. Warrenville (Illinois): The Institute for Earth Education.

Zabalza, M. A. (1997) *Diseño y desarrollo curricular*. Narcea. 5 ed. Madrid