



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
RESIDENCIA EN PSICOLOGÍA AMBIENTAL

**La horticultura escolar urbana como un medio de
restauración en estudiantes de secundaria**

T E S I S
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
Maestra en psicología ambiental

PRESENTA
Yesenia Atanasio Sayago

Directora de tesis: Dra. Elizabeth López Carranza
Comité de tesis: Dr. Alfonso Valadez Ramírez
Dr. José Marcos Bustos Aguayo
Dra. Rosa Patricia Jovita Ortega Andeane
Mtro. Francisco Javier Urbina Soria
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

Ciudad universitaria, Ciudad de México, Agosto, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Biblioteca Central

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por ser mi casa de estudios y por ofrecerme los recursos necesarios que contribuyeron para ser una investigadora y hacer en mi una mejor persona. Además de ser un sueño hecho realidad y poder ser parte de esta maravillosa institución.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el apoyo económico que permitió llevar a cabo esta investigación y estudios.

Al Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, A.C. (CICEANA), por proporcionar los materiales y acompañamientos durante el trabajo de campo, fueron una pieza fundamental en el trabajo. Espero sigan apoyando la investigación.

A la Dra. Elizabeth López Carranza, por compartirme de sus conocimientos, su infinito apoyo, todo el tiempo y las atenciones que me brindó durante todo este proceso de investigación y término. Gracias por ser una excelente persona.

A mi Comité de tesis, por su tiempo y aportaciones que enriquecieron el desarrollo y conclusión de la investigación y el mío propio. Gracias al Dr. Alfonso Valadez Ramírez por su contribución y paciencia como maestro y revisor del trabajo de tesis. Gracias al Dr. José Marcos Bustos Aguayo, a la Dra. Patricia Ortega Andeane y al Mtro. Francisco Urbina Soria por proporcionar las bases para llegar hasta este punto, por presionar y acompañar en la realización del trabajo para generar un mejor resultado y alcanzar el objetivo.

A mis compañeros y amigos en la estadía en el posgrado, sin duda hicieron la diferencia entre estar acompañado y solo estar. Gracias por todo el tiempo que mostraron interés

genuino en mi persona y no dejaron de ser excepcionales. Gracias Dra. Karina Landeros Múgica, gracias Dr. Eduardo Velasco Rojano. Espero siempre haya espacio para coincidir.

Gracias a mi hermosa familia, Gracias mi amada hija Regina Coeli por tu inteligencia, tu compañía, tu perspicacia, tu entereza y maestría. Nunca soy más feliz y orgullosa como cuando camino de tu mano. Gracias a José Ángel Sánchez Chávez, mi amigo infinito, esposo y alma gemela por tanto, pero sobre todo por siempre ser tu junto a mi, por ser familia, ¡gracias!.

Gracias a mi madre Sra. Guillermina Sayago Lozano, por ser el portal a este mundo, por acompañarme, por exigirme y enseñarme a ser fuerte, íntegra, a tener el coraje y la garra para seguir siempre adelante. Aun me falta mucho por aprender de ti, espero seguir siempre humilde y nunca dejar de conocer cómo lo haces tu. Gracias mamita.

Gracias a mi hermana Susana Atanasio Sayago, porque a pesar de las distancias nunca has dejado de estar presente un solo día, porque tu mano nunca me deja sola incluso cuando no lo merezco tanto. Gracias por ser mi apoyo emocional, mi seguridad y mi cariño siempre. Gracias por ser mi hermana.

RESUMEN

A partir de los estudios de Kaplan y Talbot, (1983); Kaplan y Kaplan (1989) y Kaplan (1995) sobre los entornos naturales y los ambientes restauradores, donde se plantean distintos escenarios que ofrecen, en general, más oportunidades para la experiencia restaurativa mediante elementos naturales, dada la predisposición humana a estar fascinado por ciertos rasgos naturales y mayores oportunidades para la exploración activa del entorno físico cuando se está en un área libre, se planteó el objetivo de conocer si la práctica agrícola urbana genera restauración al grupo participante. Esto mediante la prueba empírica de las hipótesis sobre percepción de las cualidades restauradoras de los grupos experimentales apoyados en las diferentes intervenciones. Para ello, se aplicó la adaptación de la escala The Perceived Restorative Components Scale for Children (PRCS-C) (Laumann et al., 2003), a estudiantes mexicanos de una escuela secundaria, con edades de entre 12 a 16 años, mediante un muestreo no probabilístico intencional, se contó con 107 participantes: 59 hombres y 48 mujeres, de los tres grados escolares. Empleando la técnica de intervención agrícola de huerto escolar y plática de paisajismo. Los resultados avalaron las hipótesis propuestas, evidenciando que los estudiantes encuentran la práctica hortícola escolar urbana como restauradora sobre los estudiantes que participaron únicamente de la plática de paisajismo y los que no tomaron ninguna actividad. Relacionando positivamente la práctica hortícola con la percepción de las cualidades restauradoras.

Palabras clave: Agricultura, Agricultura Urbana, Huertos escolares, Percepción ambiental, Restauración.

Índice

LISTA DE TABLAS	IV
LISTA DE FIGURAS	V
JUSTIFICACIÓN	1
OBJETIVO	3
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DEL CLIMA SOCIAL, ORGANIZACIONAL Y LABORAL DE LAS SEDES.....	4
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS SEDES	4
1.2. EL CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAÍZ Y TRIGO (CIMMYT)	4
1.3. DESCRIPCIÓN CLIMA SOCIAL, ORGANIZACIONAL Y LABORAL DE LA SEDE CICEANA	8
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. INTRODUCCIÓN	14
2.2. CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA GENERAL	16
2.2.1. <i>La agricultura y el ambiente</i>	20
2.2.1.1. Agricultura y sus efectos.....	21
2.2.1.2. Agricultura urbana.	23
2.2.1.3. Huertos escolares.	27
2.2.1.4. Medio urbano.	33
2.2.2. <i>Interpretación, valoración y preferencia hacia un ambiente</i>	36
2.2.2.1. Interpretación del ambiente.....	36
2.2.2.2. Valoración y preferencia hacia un ambiente.....	40
2.2.3. <i>Ambientes restauradores</i>	44
2.2.3.1. Proceso restaurador de Kaplan.....	46
2.2.3.2. Restauración por medio de la horticultura.	65
2.2.3.3. Planteamientos sobre un ambiente restaurador escolar.....	72
2.2.3.4. Restauración en el ámbito escolar.....	77
2.3. NUEVAS APORTACIONES A LA INVESTIGACIÓN	83
CAPÍTULO 3. MÉTODO	98
3.1. ESTUDIO SOBRE LA HORTICULTURA ESCOLAR URBANA COMO UN MEDIO DE RESTAURACIÓN EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA.	98
3.1.1. <i>Planteamiento general del problema</i>	98
3.1.2. <i>Preguntas de investigación</i>	99
3.1.3. <i>Objetivos</i>	99
3.1.4. <i>Hipótesis de trabajo</i>	100
3.1.5. <i>Variables</i>	100
3.2. FASE I: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENT DE MEDICIÓN “THE PERCEIVED RESTORATIVE COMPONENTS SCALE FOR CHILDREN (PRCS-C)”	107
3.2.1. <i>Justificación</i>	107
3.2.2. <i>Objetivo</i>	107
3.2.3. <i>Procedimiento</i>	108

3.2.4.	<i>Análisis de reactivos.</i>	111
3.2.5.	<i>Confiabilidad y validez.</i>	112
3.2.6.	<i>Resultados.</i>	113
3.3.	FASE II: DESARROLLO DE LA INTERVENCIÓN	115
3.3.1.	<i>Etapas 1: Diagnóstico</i>	115
3.3.1.1.	Análisis descriptivo de los resultados en la pre prueba	115
3.3.1.2.	Descripción de la muestra	115
3.3.1.3.	Procedimiento	116
3.3.1.4.	Resultado del Diagnóstico	116
3.3.2.	<i>Etapas 2: Intervención</i>	118
3.3.2.1.	Procedimiento de la intervención	118
	CAPÍTULO 4. EVALUACIÓN	143
4.1.	RESULTADOS	143
	CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN GENERAL	154
	REFERENCIAS	164

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Actividades profesionales realizadas en CIMMYT.</i>	7
Tabla 2. <i>Actividades profesionales realizadas en CICEANA</i>	11
Tabla 3. <i>Diferencia entre la terapia hortícola y la horticultura.</i>	68
Tabla 4. <i>Diseño de intervención de tres grupos de Solomon.</i>	104
Tabla 5. <i>Estructura factorial de la Escala de percepción de los componentes de la restauración.</i>	113
Tabla 6. <i>Comparación de medias.</i>	117
Tabla 7. <i>Síntesis del proceso de intervención y evaluación.</i>	119
Tabla. 8 <i>Módulos del huerto escolar (llantas y botes reciclados)</i>	130
Tabla 9. <i>Distribución de aplicación del FLO en el huerto escolar.</i>	132
Tabla 10. <i>Diferencias de restauración entre Pre y Pos test para el grupo experimental.</i>	144
Tabla 11. <i>Diferencias en la restauración (total de la escala y factores) entre Pre y Pos test para el grupo control 1.</i>	146
Tabla 12. <i>Diferencias en restauración entre Pre y Pos test para el grupo control 2</i>	148
Tabla 13. <i>Análisis de diferencias entre los tres grupos.</i>	151
Tabla 14. <i>Diferencias de variables dependientes entre los tres grupos.</i>	152

Lista de figuras

Figura 1 <i>Componentes del factor de lejanía.</i>	57
Figura 2. <i>Componentes del factor de medida.</i>	59
Figura 3. <i>Componentes del factor de fascinación.</i>	61
Figura 4. <i>Distribución de frecuencias de edades en la población de intervención.</i>	102
Figura 5. <i>Distribución de frecuencias por sexo</i>	102
Figura 6. <i>Distribución de frecuencias por grado escolar</i>	103
Figura 7. <i>Total poblacional por grupos experimental y los dos grupos control.</i>	105
Figura 8. <i>Piloteo: Frecuencias delegacionales</i>	109
Figura 9 <i>Piloteo: Distribución de edades.</i>	110
Figura 10. <i>Piloteo: Distribución por grado.</i>	110
Figura 11. <i>Piloteo: distribución por sexo.</i>	111
Figura 12. <i>Distribución por edades en el diagnóstico.</i>	115
Figura 13. <i>Distribución por grado en el diagnóstico.</i>	116
Figura 14. <i>Muestrario de hojas utilizadas para el huerto escolar.</i>	121
Figura 15. <i>Materiales utilizados en el huerto: tierra, FLO, plástico, semillas, plántulas y agua.</i>	122
Figura 16. <i>Contenedores con el fertilizante líquido orgánico FLO preparado.</i>	123
Figura 17. <i>Preparación del FLO.</i>	123
Figura 18. <i>Elaboración de los módulos con llantas recicladas y el procedimiento de transformación de llanta a contenedor pintado.</i>	124
Figura 19. <i>Siembra directa de rábano y zanahoria.</i>	126
Figura 20. <i>Materiales, germinadores y plántulas germinadas para el trasplante.</i>	127
Figura 21. <i>Trasplante de plántulas a los módulos.</i>	128
Figura 22. <i>Rotación de cultivos para el huerto escolar. Fuente (Denise, 1997).</i>	129

Figura 23. <i>Distribución física de los módulos en el huerto escolar.</i>	131
Figura 24. <i>Proceso de riego del FLO desde la elaboración de los módulos hasta la nutrición del desarrollo de las plantas.</i>	133
Figura 25. <i>Se muestra el daño, en distintas plantas del huerto, por orugas, hongos y plagas (pájaros).</i>	134
Figura 26. <i>Se muestra el proceso de preparados para enfermedades (salsa) con los alumnos del huerto escolar y abajo la aplicación de trampas metálicas en el huerto para ahuyentar a las aves.</i>	136
Figura 27. <i>Se puede apreciar a los alumnos del huerto escolar buscando y retirando malezas en los módulos.</i>	137
Figura 28. <i>Se muestra cómo fue necesario el tutoraje en una de las últimas etapas del proceso para sostener las plantas con frutos y estos pudieran terminar de madurar.</i>	138
Figura 29. <i>Este procedimiento de recubrimiento es también llamado aporque y se puede apreciar en la imagen.</i>	139
Figura 30. <i>Estructura del invernadero dónde se desarrolló el huerto escolar y la forma en que era protegido del clima.</i>	139
Figura 31. <i>Productos agrícolas que se obtuvieron en el huerto escolar.</i>	141
Figura 32. <i>Adolescentes en práctica final de huerto, extrayendo semilla de chícharo y cilantro para el siguiente ciclo agrícola.</i>	142
Figura 33. <i>Medias de restauración (total y por factor) en pre y posttest para el grupo de la práctica Hortícola escolar (grupo experimental).</i>	145
Figura 34. <i>Medias de restauración (total y por factor) en pre y posttest en el grupo control 1 ..</i>	147
Figura 35. <i>Medias de restauración (total y por factor) en pre y pos test en el grupo que recibió la plática de paisajismo (grupo control 2).</i>	149
Figura 36. <i>Medias de restauración entre el pre y posttest en el grupo experimental y control 1 y 2.</i>	149

Justificación

La insuficiencia de acceso a escenarios restauradores en las urbes refleja poca atención a las necesidades de distracción que las personas tienen como consecuencia de las demandas diarias (hacinamiento, contaminación visual, olfativa y auditiva, anonimato, etc.). Para el sector adolescentes su cotidianidad no sólo se limita a la asistencia a la escuela y sus quehaceres que se derivan de la misma, para los adolescentes de la ciudad existe el anonimato como sujeto tomador de decisiones y opiniones dentro de la familia, económicamente hablando el adolescente en ocasiones llega a ocupar un papel en su hogar o bien como reproductor de prácticas propias de la cultura que le rodea (Valenzuela, 2005). Poca cabida temporal y espacial tiene el adolescente para acercarse a sus necesidades como individuo que le ayuden con la sobrecarga de información diaria (Elings, 2006).

Buscar alternativas ocupacionales es una opción para redirigir la atención del adolescente con sobrecarga de información y demandas ambientales de las urbes. No obstante, los resultados hacia la redirección de la atención muestran que puede no ser tan duradera a posteriori (Sempik *et al.*, 2003). Entre dichas alternativas se encuentran los distintos ambientes que ofrecen contacto directo con la naturaleza, disponibilidad y actividades innovadoras, las cuales generan oportunidades para el desarrollo de conocimientos especializados, frecuencia de contacto social y niveles de estimulación, a su vez de ofrecer un medio apto para la restauración de cualquier persona (Wohlwill & Heft, 1987).

Diversos estudios han demostrado que el contacto directo con la naturaleza genera beneficios físicos, mentales y sociales (Ulrich *et al.*, 1991; Kaplan, 1993; Sempik *et al.*, 2003; Elings, 2006). Una práctica propicia para generar conocimiento, al mismo tiempo que un

escenario restaurador ambiental natural, es la agricultura urbana. En ella se expresan los elementos naturales que refuerzan la importancia ambiental de un ser vivo (una planta) y las aptitudes que se pueden desarrollar en torno a la misma. Para Kaplan (1973) el manejo de las plantas puede propiciar la sociabilidad entre sus ejecutores y, a su vez, la dispersión de la sobrecarga mental con beneficios posteriores de la práctica misma.

Pensar en una opción de intervención dónde coadyuvaran ejes disciplinarios psicológicos, naturales y didácticos llevó a plantear la posibilidad de converger la psicología ambiental con la agronomía y la pedagogía, desafiando la creación de un ambiente natural restaurador propio, dónde además de obtener un fruto agrícola se adquiriera conocimientos sobre la naturaleza en general y lograr una restauración cognoscitiva en los adolescentes.

Una vez esquematizados los puntos interdisciplinarios de intervención se desprendió el proyecto *La horticultura escolar urbana como un medio de restauración en estudiantes de secundaria*, que adentró en la relación de beneficio restaurador durante el proceso hortícola urbano y sus ejecutores. A través de los resultados de la intervención, se pretendió enmarcar la importancia de la psicología ambiental en distintos problemas sociales, pues de acuerdo a los mismos se podrá reportar cuantitativamente los beneficios que, actividades como la horticultura urbana, le genera al ser humano a nivel cognoscitivo.

Objetivo

Como objetivo central se encuentra el concretar los alcances académicos y profesionales que se reunieron en el planteamiento, desarrollo y ejecución, en principio, de la intervención “*La horticultura escolar urbana como un medio de restauración en estudiantes de secundaria*”, así como la descripción de las distintas actividades inherentes a los programas adscritos para el desempeño práctico.

Por su parte, a nivel institucional se precisó de la colaboración en dos sedes externas: la primera de ellas el “Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo CIMMYT” y segunda el “Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, A.C. CICEANA”.

A continuación, se da paso a la descripción de las actividades y resultados de ambas sedes en la práctica profesional.

Capítulo 1. Descripción del clima social, organizacional y laboral de las sedes.

1.1. Contextualización de las sedes

1.2. El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)

El CIMMYT es un organismo internacional, sin fines de lucro, que se dedica a la investigación científica y la capacitación relacionada con el maíz y el trigo. En México dicho centro surgió a raíz de un programa piloto en 1943, patrocinado por el Gobierno y la Fundación Rockefeller. Se encuentra ubicado en El Batán (Km. 45, Carretera México-Veracruz) Texcoco, estado de México.

Actualmente dicho centro trabaja con diversos países en desarrollo por conducto de oficinas en Asia, África y América Latina. El centro es parte de una extensa red mundial formada por personas y organismos que comparten metas de desarrollo similares: los sectores público y privado, organismos no gubernamentales y de la sociedad civil, organismos de asistencia y salud, agricultores y la comunidad de asistencia para el desarrollo. El CIMMYT es miembro del Consorcio de Science for humanity's greatest challenges (CGIAR) y coordina los Programas MAÍZ y TRIGO de ese Consorcio. Para sus actividades, el CIMMYT recibe fondos de gobiernos nacionales, fundaciones, bancos de desarrollo y otras instituciones de los sectores público y privado.

La visión y objetivos estratégicos de CIMMYT radican en Incrementar de manera sustentable la productividad de los sistemas de cultivo de maíz y trigo para garantizar la seguridad alimentaria global y reducir la pobreza. Para el cumplimiento de dichos objetivos se divide en seis ejes de trabajo, estos son: Programa Global de Maíz, Programa Global de Trigo,

Programa de Socioeconomía, Programa de Agricultura y Conservación, Centro de Recursos Genéticos y Unidades y laboratorios

De los seis ejes, el programa en el cual se trabajó el planteamiento de intervención fue el Programa de Agricultura y Conservación, mismo que se basa en la investigación agronómica para generar métodos que de manera simultánea eleven la productividad y reduzcan la degradación de los recursos en los sistemas de producción de maíz y de trigo (principalmente). Dicho programa tiene como objetivo mejorar los ingresos y los medios de vida de los habitantes de las zonas rurales, gracias al manejo sustentable de la productividad y la diversidad de los agroecosistemas, y al mismo tiempo, reducir al mínimo los impactos desfavorables que éstos tienen en el medio ambiente (aire, suelo, agua principalmente).

La Agricultura de Conservación se caracteriza por tres principios básicos, estos son:

- Remoción mínima del suelo (sin labranza).
- Cobertura del suelo con los residuos del cultivo anterior, con un cultivo de cobertura, o ambos.
- Rotación de cultivos, para evitar plagas, enfermedades y diseminación de malezas.

La Agricultura de Conservación es una tecnología que ayuda a resolver problemas locales y globales, además de mejorar los rendimientos de las cosechas y los ingresos de los agricultores. Los beneficios son: mejorar la textura y la estructura del terreno, favorece la infiltración del agua y la retención de la humedad, retiene por más tiempo la humedad del suelo en zonas de temporal o riego, promueve el uso eficiente del agua y genera ahorros en su consumo durante el riego. Los beneficios directos son: mejora las propiedades químicas y biológicas del suelo, aumento del nivel de materia orgánica, reduce la erosión del suelo y disminuye la quema del rastrojo, al

reducirse el uso de maquinaria agrícola, se ahorra combustible; hay menos emisiones de contaminantes y menor compactación del suelo, que se asocia al exceso de pases de maquinaria.

La Agricultura de Conservación, en adelante A.C., acerca a una experiencia de agricultura sustentable a los agricultores, haciéndoles ver a ésta como la que optimiza el uso y conservación de los recursos del sistema de producción y la cual puede mejorar su economía.

No obstante, aun siendo claros los beneficios de la práctica de producción agrícola de conservación existe una renuncia a su apropiación (pues los agricultores han ido perdiendo el interés, según registros de CIMMYT). Considerando lo anterior, en el presente trabajo se analizó y planteó un proyecto de intervención que tomara en cuenta dicha práctica agrícola y además se incluyera la perspectiva psicológica ambiental, por lo que en esta intervención se contemplaron las siguientes acciones; elaboración de un instrumento de medición que diagnosticó actitudes y aptitudes pro ambientales con respecto a la temática agrícola. Posterior al diagnóstico se realizó un proceso de intervención en dónde se pretendía facilitar la apropiación del cambio de producción agrícola desde el aspecto psicológico ambiental, siendo, este último, el objetivo principal del desempeño profesional en CIMMYT y que se aborda enseguida.

Descripción del desempeño profesional

El desempeño profesional se basó en la inserción a actividades que el propio Programa de Agricultura de Conservación tenía establecidas y que correspondían principalmente a los aspectos de costos de producción, principal vicisitud que matizó el desarrollo en la sede CIMMYT. Estas se dieron en el periodo de noviembre de 2009 a julio de 2010. De las principales actividades que se llevaron a cabo en el periodo de estancia en el centro se destacan las siguientes (ver tabla 1).

Tabla 1.*Actividades profesionales realizadas en CIMMYT.*

Actividad	Objetivo	Aportación
Recorridos en campo	Conocer los módulos de experimentación agrícola para constatar el resultado de recuperación de suelo mediante la técnica de A. C.	• Se sensibilizó, mediante una plática, hacia el manejo del vocabulario según la población que requiere o busca información en el centro.
Reuniones periódicas	Integración al grupo de trabajo	• Se rediseñó la estrategia de trabajo para futuras pláticas en el régimen de producción de A. C.
Reuniones con agricultores interesados en A. C.	Indagar la percepción del agricultor en el cambio de actividades agrícolas	• Resolución de dudas que surgieron en la ejecución de la A. C. • Información sobre la importancia y relevancia de su aportación ambiental en el cambio de proceso agrícola de conservación, inherentes al económico.
Búsqueda de agricultores participantes en la A. C.	Corroborar datos del agricultor	• Comparar los cambios en las parcelas (cantidad de producción cosechada). • Seguimiento y registro de la actividad A. C. • Búsqueda satelital de parcelas para confirmar datos del agricultor y de los módulos.
Desarrollo de base de datos	Compilación de datos iniciales y finales en la producción con A. C.	• Registro de producción a lo largo del cambio de la técnica agricultura convencional a A. C. por productor agrícola. • Bitácora de producción, para la cuantificación de beneficios. • Registro de insumos agroquímicos por módulos y regiones de trabajo. • Creación de fórmulas para cuantificar costos de producción inicial, intermedia y final.
Elaboración de un proyecto con enfoque psicológico ambiental	Desarrollo de intervención en la apropiación y permanencia de la práctica de A. C.	• Proyecto teórico y metodológicamente diseñado, acompañado de una escala que medía percepción y actitudes pro ambientales para población agrícola (Ver escala en anexo).

La incorporación al trabajo del aspecto psicológico-ambiental fue considerada de relevancia. No obstante, el esquema de trabajo de programa de A. C., tenía contemplados sus tiempos en cuanto a ejecución del proyecto que no eran compatibles con los proyectados por el programa de maestría de la que era alumna, por ello es que se cumplió con las actividades encomendadas, concluyendo los acuerdos de trabajo. Dando paso a la búsqueda de una nueva sede donde se pudiera concluir con el trabajo de campo necesario para la intervención profesional.

De los principales logros en CIMMYT se destaca el desempeño profesional interdisciplinario entre economistas, agrónomos, antropólogos, agroecólogos y técnicos agrícolas principalmente, y de la forma en que convergen sus disciplinas para elaborar y articular el Programa de Agricultura de Conservación, así como la relevancia de sus resultados pro ambientales (recuperación de suelo, disminución en contaminación de mantos acuíferos y calidad de aire, etc.) para la obtención de financiamiento y sustento del mismo.

La segunda sede, en las que se concluyeron las prácticas profesionales, fue El Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América (CICEANA), descrito a continuación.

1.3. Descripción clima social, organizacional y laboral de la sede CICEANA

Para cumplir con su misión de información y comunicación ambiental CICEANA está organizada por la asamblea general de asociados; consejo directivo; dirección general; dirección de administración; dirección de comunicación; dirección de educación, capacitación y formación ambiental y dirección de desarrollo socioambiental.

Contextualización de la sede

El Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América (CICEANA), se creó en 1995 como asociación civil sin fines de lucro, consolidada y comprometida con los principios de sustentabilidad, diversidad, inclusión, equidad, participación, corresponsabilidad, profesionalización, calidad y transparencia. Colabora con distintos sectores de la sociedad y participa con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales con intereses afines a los nuestros, instituciones académicas, nacionales e internacionales, empresas del sector privado y público en general.

CICEANA cuenta con la autorización de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para recibir donativos y emitir recibos deducibles de impuestos en México y Estados Unidos. Cuenta con el Registro Nacional de Organizaciones de la Sociedad Civil a cargo del Instituto de Desarrollo Social (INDESOL) de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Siendo su objetivo particular lograr una sociedad sustentable a través de la promoción de una cultura ambientalmente responsable. En este sentido, la misión que estructura el quehacer de CICEANA consiste en promover la adquisición de conocimientos sobre el medio ambiente, la transformación de actitudes y el desarrollo de hábitos y valores que apoyen el desarrollo sustentable.

Desde 1998 CICEANA ha participado activamente con la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales (NAAEE), en conferencias, talleres y como miembro de su consejo durante seis años para promover temas de interés bilateral para educadores ambientales. En 1998, SEMARNAT creó, junto con CICEANA, el Centro de Cultura Ambiental de los Viveros de Coyoacán (CCA) para ambos llevar a cabo actividades de capacitación, educación y difusión

ambiental que coadyuvan el fortalecimiento del Programa de Mejoramiento de los Viveros, siendo CICEANA responsable de cumplir con los programas y proyectos de educación ambiental. En diciembre de 2010 la SEMARNAT a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), CICEANA fue reconocido como un Centro de Educación y Cultura Ambiental con la más alta acreditación nombrada: Centro de Educación Ambiental con Certificado de Calidad, lo que lo convierte en una institución capacitadora y evaluadora a nivel nacional. Para 2011, CICEANA fue acreedora de Mención Honorífica en la categoría de Educación Ambiental del Premio al Mérito Ecológico y finalmente SEMARNAT galardona a la misma con el Premio al Mérito Ecológico 2012 en la categoría de Comunicación Ambiental.

En CICEANA se promueven procesos y proyectos integrales de desarrollo, educación ambiental para la sustentabilidad, creación de conocimiento e innovación y comunicación y ambiental no formal tanto en el ámbito urbano como en el rural. Con las actividades que se desarrollan se pretende informar a la población agrícola, escolar y civil, sobre la situación ambiental del país, del planeta y de la problemática ambiental en general que vivimos. Entre los objetivos de dicho centro está el sensibilizar sobre el equilibrio de la vida en la tierra, dotando de herramientas valorativas, cognitivas y prácticas, para participar de manera activa y responsable en la toma de decisiones y en la resolución de los problemas ambientales que se enfrentan diariamente.

Entre los diferentes proyectos que desarrolla CICEANA se encuentran: jornadas ambientales en el Centro de Cultura Ambiental de los Viveros de Coyoacán, impartición de conferencias, cursos y talleres, ferias ambientales, diseño de modelos y programas de educación ambiental para parques urbanos, áreas protegidas, empresas, escuelas y comunidades, asesoría en

ecotécnicas, etc. a través de las cuales se pretende promover el intercambio de conocimientos y experiencias de diversos grupos sociales para lograr una articulación entre la sociedad civil, la comunidad académica, la iniciativa privada y el sector público.

Descripción del desempeño profesional

En CICEANA se realizaron las siguientes actividades: impartición de conferencias, diseño de programas de educación ambiental, asesorías en escuelas. Realizando el objetivo de intervención en el programa de huertos escolares, adscrito a la Dirección de Educación Formación y Capacitación Ambiental. Todo ello realizado de julio de 2010 a agosto de 2011, dentro y fuera del mismo como se sintetiza a continuación en la tabla 2.

Tabla 2.

Actividades profesionales realizadas en CICEANA

<i>Actividad</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Aportación</i>
Conferencias en escuelas	Paisajismo	Generar opciones de áreas verdes en cualquier lugar (casa, salón, patio, etc.).	Desarrollo del contenido temático, mismo que sirvió para la segunda intervención de plática de paisajismo. Impartición de conferencia a diferentes grupos de secundarias de los tres grados académicos. Elaboración de un diseño paisajista en el programa SketchUp, como muestra para que lo practicasen en casa.
Elaboración de material pedagógico	Huerto escolar	Vincular la planta docente al huerto escolar mediante el contenido temático de la materia impartida por maestro.	Elaboración de un tríptico con los logros académicos en el huerto y la aplicación a sus materias (Ver anexo).
Lectura de grupo	Fomento a la lectura	Fomentar a la lectura	Lectura grupal de un material elegido por los alumnos, en donde se iniciaba la lectura y la continuaba cualquiera del grupo.

Nota: la participación fue solicitada por la coordinadora académica de la secundaria dónde se trabajaba con el huerto escolar.

Generar información	Sustentabilidad y actitudes pro-ambientales	Complementar información a ejes ya en temáticos desarrollados CICENA	Búsqueda y adaptación de información a los talleres impartidos para niños de primaria. Las características de los talleres se dividían de acuerdo a las edades de los niños: De 6 a 8 años: reciclaje, comportamiento pro-ambiental mediante dinámicas grupales. De 9 a 12 años: un día de práctica hortícola y reconocimiento de plantas y sus usos (medicinales, aromáticas, comestibles, ornamentales, etc.).
Recorridos	Supervisión	Germinar semilla y trasplantar. Registrar avances del huerto escolar sin supervisión de CICEANA	Acompañamiento en guarderías, primarias y secundarias participantes en el programa de huerto escolar. Acompañamiento, presentación con el comité ecológico de las escuelas y registro del estado físico del huerto escolar en una primaria.
		Conformación del comité ecológico encargado del aprendizaje y cuidado del huerto junto con el personal de CICEANA	Trabajo en equipo para la divulgación de lo que es un huerto escolar. Convencimiento y conformación del comité ecológico (docentes). Elaboración de bitácora para la planeación de trabajo en el huerto escolar. Elección de un área para establecer el invernadero.
Inserción al Programa huertos escolares	Elaboración del concurso	Obtención de un logo para el huerto escolar	Invitar a alumnos participantes del huerto escolar a diseñar un logo para el huerto. Recolección de los dibujos diseñados por los alumnos. Elección del logo ganador por los mismos alumnos. Impresión del logo en lona y colocación en el área del huerto.
	Concurso "huerto en tu casa"	Transferir conocimiento horticultura urbana a las	Divulgación del concurso y pega de propaganda. Registro de participantes.

familias a través de los adolescentes Asesoría de cómo llevar el huerto en casa.

Nota: él ganador se eligió a través de fotografías que constataban del proceso en casa. El ganador fue un alumno de la escuela dónde se llevó a cabo la intervención.

Huertos escolares	Divulgación	Testimonio, desde el aspecto psicológico ambiental, de los beneficios obtenidos mediante la práctica hortícola urbana escolar en los adolescentes.
Restauración	Aportación de un cuestionario que midiera restauración en adolescentes	Creación y validación estadística de instrumento de medición sobre restauración en adolescentes con los que se trabaja en CICEANA a través del huerto escolar.

A nivel profesional, las habilidades adquiridas durante la estancia en CICEANA aluden a una preparación en la identificación de elementos que facilitaron la implementación y desarrollo de las actividades hortícolas en la comunidad educativa, así como el desarrollo de estrategias y análisis del impacto de la actividad en el huerto escolar para la restauración en la comunidad escolar. El conocimiento adquirido hizo posible el trabajo entre los grupos, la familiarización con los adolescentes participantes en la intervención y la adaptación del lenguaje (académicos, grupos de trabajo y población de intervención), tanto como el trabajo en equipo, generar enlaces entre instituciones (estableciendo beneficios para todos) y el importante desarrollo de habilidades pedagógicas.

Capítulo 2. Marco teórico

2.1. Introducción

Por muchos años la humanidad sobrevivió conformando grupos nómadas los cuales se alimentaban de la recolección, la caza y la pesca (Chiras, 2001). Sin embargo, se calcula que hasta hace unos 10 mil años, el hombre cambio este tipo de prácticas para adoptar nuevas formas de sobrevivencia, una de ellas y la principal ha sido la agricultura; donde aprendió a cultivar sus alimentos y a criar animales (Eisler *et al.*, 2002). Ocasionalmente con ello una importante reestructuración social, política, religiosa y psicológica. No obstante, fue hasta hace apenas unos 200 años (Eisler *et al.*, 2002) que la organización social se estructuró en torno a la agricultura, definida por Hernández (1981) como un arte y ciencia dedicada a la producción de satisfactores bióticos que requiere la sociedad; arte porque requiere de saber hacer las actividades con elegancia y destreza; ciencia porque busca definir las leyes que determinan el comportamiento de los fenómenos involucrados.

Hoy día la agricultura se ha especializado e intensificado para la producción de alimentos a ritmos acelerados en comparación con la regeneración de los recursos naturales que sirven para su mismo desarrollo (pérdida de suelo, contaminación de acuíferos y pérdida de especies nativas). Apoyando a un desequilibrio ambiental que surge de las contradicciones existentes entre las cualidades físicas del medio y las relaciones socioculturales actuantes sobre él, por lo que un análisis pertinente de dichos temas debiera profundizar el tipo de relación del hombre con su ambiente y entonces, quizá, proponer soluciones que impacten favorablemente para ambos. Estos problemas derivados de la relación naturaleza-humanidad-sociedad-cultura (Haeckel, 1972) van cambiando las condiciones de la calidad de vida en su conjunto.

Cambiar la dinámica de asociación y producción podría ser una alternativa al agotamiento de los recursos naturales, así como también el replanteamiento a beneficios inherentes del contacto con elementos naturales. El enfoque ambiental en la producción adquiere relevancia desde la planeación, la ejecución y el consumo de varios productos (tanto agrícolas como materiales). Si hablamos de la horticultura urbana, planteada en un inicio como mecanismo clave para la soberanía alimentaria, hoy día, también, podría ser considerada como fuente de alimentos, de restauración y otros; como ejercicio físico y la socialización para quien la desarrolla (Kaplan & Kaplan, 1989). De las formas que adquiere la agricultura urbana, los huertos escolares es otra manera de hacer agricultura. Recientemente en México se han impulsados proyectos por universidades (Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro) y asociaciones involucradas con la educación ambiental como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación –SAGARPA- y “CICEANA”, etc., institución con quien se estableció contacto para el desarrollo de la intervención en este proyecto.

Con el huerto escolar, el objetivo ha sido, más que obtener un beneficio tangible (producto agrícola), la obtención de un espacio restaurador través de un ambiente natural creado por los mismos participantes. Identificado desde el ámbito de la psicología ambiental, incluyendo aspectos educacionales, agronómicos, asociados a la interacción del ambiente con el desarrollo cognoscente, una respuesta psicoambiental más cercana en la relación de la práctica agrícola urbana de huertos escolares con la restauración.

2.2. Contextualización teórica general

A lo largo del tiempo el camino de la sobrepoblación ha tenido consecuencias fenomenológicas para los recursos naturales y también para la humanidad, un ejemplo de ello es la contaminación, el dispendio de los recursos naturales, el atropello de la vida humana por la técnica, los modelos económicos y culturales inspirados en la competencia y el consumo, conllevando a la conformación de una realidad demográfica, económica, ecológica y tecnológica (Pérez, 2000). La forma de la urbanización y el cambio en el uso del suelo ha traído como resultado la pérdida de suelo agrícola y cobertura vegetal, que actúan como sumideros de carbono y “fábricas de agua”, además del incremento en el uso vehicular y el sistema vial, y el nivel de consumo energético por los hogares asociado a la quema de combustibles fósiles (Graizbord, 2015). El proceso de urbanización parece inevitable y algunos autores (Glaeser, 2011) y organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) sugieren que es en las ciudades donde se presentan las oportunidades sociales, económicas y ambientales que la población en su mayoría busca. Sin embargo, son las personas y las dinámicas sociales las que determinan, en gran medida, el éxito o el fracaso de una ciudad. Pues, la riqueza de las ciudades no reside solo en sus edificios y en sus infraestructuras, sino también en su capacidad para favorecer el bienestar y la riqueza de sus ciudadanos, la libertad, la seguridad, la innovación y la creatividad (Glaeser, 2011).

En ocasiones, se considera la creciente urbanización del planeta un fenómeno negativo, vinculado a la destrucción de ecosistemas, pobreza, insalubridad o delincuencia. Pero, tal y como sugiere Glaeser (2011) desde las primeras congregaciones urbanas en Mesopotamia y Egipto hasta las megalópolis actuales, las ciudades han permitido hacer crecer las facultades de la

humanidad de modo inigualable. Las ciudades favorecen que individuos altamente capaces interactúen y colaboren en la consecución de innovaciones sociales y tecnológicas (desde la democracia hasta la imprenta o la producción en masa) que benefician al conjunto de la sociedad global. Basados en este supuesto, es el hombre quien puede tomar decisiones fundamentales que le permitan tener una mejor existencia en corto tiempo, puesto que conociéndose y asimilándose como interdependiente con el ambiente podrá esbozar los posibles panoramas. En todos los casos, más que inventar de manera abstracta un futuro o diversos escenarios previsibles a largo plazo, es preciso que el hombre desarrolle lo que el sociólogo alemán Niklas Luhman (en Arriaga, 2003) llamara los futuros del presente.

Referirse al principio de conflicto demográfico es ubicar la primera dificultad de carácter cuantitativo, puesto que el número poblacional es el testimonio de un desarreglo sin solución aparente. El desequilibrio entre nacimientos y muertes. Es decir, lo que es bueno para el individuo no lo es tanto para la especie en sí. En seguida encontramos los modelos económico-políticos: ni el Estado benefactor y menos aún el mercado ha sido capaz de generar modelos económicos que favorezcan la vida humana y la ecología. Por un lado, las grandes empresas funcionan casi independientemente de los Estados, en ellos la economía industrial le ha sucedido la económica inmaterial, en dónde los costos de las materias primas dejan su lugar al saber y al conocimiento (Jacquard, 1996). Es la sociedad del entretenimiento y del espectáculo, en la que el principal enemigo del hombre es el aburrimiento. Por otro lado, la vivienda social, la periferia en las ciudades, el sub empleo, la calidad de vida, la degradación del entorno natural, son procesos cuya responsabilidad es de todos. En este sentido, el reestructurar los criterios de propiedad de los recursos renovables y no renovables del planeta es algo que tarde o temprano habrá de reformularse.

El uso de los recursos naturales ha sido la idea del planeta inagotable, rebasada con límites claros y precisos. El desarrollo de los problemas sociodemográficos, modelos económicos políticos y de comunicación tecnológica, antes mencionados, lo vuelven aún más finito. Cada vez resulta más difícil satisfacer las necesidades de los seres humanos con los recursos con que cuenta la tierra. Por lo que, la solución no estriba únicamente en rendimientos agrícolas, sino también en un cambio de hábitos alimenticios (Pérez, 2000). Cuando se hace uso de los recursos naturales limitados se pone en riesgo la subsistencia incluso para los que aún no nacen. Así tenemos que la ciudad, por un lado, se encuentran todos o casi todos los elementos presentes, llámese marginalidad, desarrollo, pobreza extrema, exclusión, contaminación, degradación de la calidad de vida, violencia, e irresponsabilidad individual y colectiva (Jacguard, 1996) y por otro lado es la ciudad la que facilita la colaboración y el intercambio de ideas, lo que propicia la innovación social, cultural y tecnológica. Las ciudades hacen más fácil observar, escuchar y aprender. Facilitan la interacción cara a cara entre personas capacitadas (Glaeser, 2011). Por su densidad relacional, las ciudades favorecen la cooperación y la competición y, por tanto, la generación de innovaciones que de algún modo han hecho progresar social, cultural y económicamente a las sociedades.

Las ciudades siguen describiendo al mundo, ellas se traducen en espacios habitables y transitables, el caos de nuestros modelos de desarrollo, de nuestra idea de civilización y de los comportamientos individuales y de grupo que nos dicta la realidad material y cultural en la que nos encontramos (Ramírez, 2010). El enorme potencial de las ciudades no reside en sus edificios, en sus espacios ni en sus infraestructuras, sino en determinados aspectos de su dinámica social (Glaeser, 2011). No se trata de apropiarse de los espacios que quedan libres sino de hacer lugar,

de crear espacios utilizables. Se trata de inventar nuevas dialécticas para impulsar otra urbanidad más amigable con el ambiente y por tanto con el mismo ser humano.

Para que exista una transformación en la cosmovisión de la naturaleza debe haber una transformación en la percepción del ser humano sobre sí y su interrelación con el ambiente. La naturaleza es un escenario nato, dónde se mantiene una correspondencia directa con el ambiente, los ritmos y la totalidad espacial. La interpretación de la naturaleza necesita entender a los componentes físicos y sociales del campo que le estimulan como un recurso finito. Siendo el entorno una representación del significado específico para el individuo, serían las particularidades del medio una posible clave en el replanteamiento de las urbes. Pues lo que tiene consecuencias fenomenológicas para el individuo no se limita a sus acciones en el ambiente sino también a su relación con el ambiente (Bell *et al.*, 2001). Según Proshansky (1978) las personas no sólo aprenden a conducirse y esperan ciertas conductas, sino que mantienen ciertas expectativas sobre la naturaleza y las condiciones del medio físico en el que van a desarrollarse. Somos, entonces, los seres humanos quienes aprendemos conductas y características que nos identifica dentro del contexto ambiental al que pertenecemos.

Un ambiente saludable debe fomentar la salud física y mental, esencial en el desarrollo (Martínez *et al.*, 2010). Un ambiente saludable cuenta con una serie de cualidades físicas, que por sí mismas pueden impactar las diversas facetas del funcionamiento de las personas y sus comunidades (Stokols, 1992). Es en la percepción de esos escenarios, que contribuyen al bienestar físico y mental de las personas, que se desprende el estudio de los ambientes restauradores y de la restauración psicológica en ellos (Hartig, 2001). En estos ambientes se espera se perciban cualidades de restauración (Kaplan & Talbot, 1983; Hartig, *et al.*, 1997). También, algunas investigaciones señalan que la preferencia por los ambientes naturales sobre los

construidos puede estar mediada por una evaluación implícita en el potencial de los ambientes para promover la restauración psicológica (Appleton, 1975; Ulrich, 1983). Por ello, en la evaluación de la percepción de la restauración ambiental suelen usarse diversos métodos de presentación de escenarios ya sea de forma directa o in situ (Hartig *et al.*, 1997) y de forma indirecta vía diapositivas con fotografías (Purcell *et al.*, 2001), o situaciones imaginarias (Korpela & Hartig, 1996).

La investigación existente en entornos restauradores ha demostrado que pasar tiempo en entornos predominantemente naturales ayuda a las personas a restablecer los recursos de adaptación necesarios para enfrentar las demandas diarias (Hartig, 2001). Las posibilidades sustentables ambientales en los procesos agrícolas que se desarrollan actualmente, orientados en la agricultura urbana escolar pueden desarrollarse como un elemento sustentable, didáctico, educativo y restaurador.

2.2.1. La agricultura y el ambiente.

Hablar de la actividad agrícola –del tipo que ésta sea- es encontrar al ser humano como el principal actor, él es quien a través del tiempo ha desarrollado las características para conformar el fenómeno agrícola (Mariaca, 1997). De ahí que se contempla al individuo como actor del proceso y como receptor de beneficios que genera a través de la interacción en un ambiente transformado por él mismo.

Es a través del tiempo que los campesinos han desarrollado un sin número de sistemas de producción que responden integralmente a: las condiciones ambientales en que produce, las necesidades de la unidad familiar, los instrumentos requeridos, los cultivos y variedades de que dispone, los insumos de que puede disponer, etc. Estos sistemas de producción incorporan un

complejo conocimiento de las características de sus suelos, el clima, semillas, etc., cuyo establecimiento está en función, no solo de las necesidades de producción que la unidad familiar tenga, sino también de su potencial productivo e incluso del agotamiento de sus recursos, incorporando prácticas conservacionistas y mecanismos de protección frente a la degradación de los suelos y las adversidades climáticas (Castellanos *et al.*, 2015).

A través de la historia de los pueblos-culturas, su esencial demanda de satisfactores tangibles e intangibles, sistemáticamente somete la prueba, la eficacia del conocimiento y las tecnologías socialmente generadas y utilizadas para la obtención de satisfactores, en cada momento histórico (Castellanos *et al.*, 2015). Así, el grado de eficacia alcanzado tendrá influencia relevante en la satisfacción de las necesidades de las sociedades y consecuentemente en el colapso, pervivencia o desarrollo de la cultura que lo realice.

2.2.1.1. *Agricultura y sus efectos.*

La agricultura como enlace principal en la cadena productiva y fuente de materia prima es consumista de cantidades importantes de energía fósil que a su vez genera contaminación y degradación constante de los recursos naturales. Investigaciones relacionadas con la problemática ambiental han enmarcado problemas como la pérdida de la fertilidad del suelo, el agotamiento de nutrientes, la salinización y alcalinización, el agotamiento de mantos acuíferos, la contaminación química en aguas subterráneas y superficiales, la disminución de la diversidad biótica (genética, especies y hábitat), la destrucción de los mecanismos naturales de control, el aumento de la dependencia hacia los plaguicidas, resistencia a plaguicidas y un aumento en la dependencia de combustibles fósiles (en Blesh & Barret, 2006). Dónde, para poder establecer sistemas agrícolas e imitar mejor los ecosistemas naturales, se debe tener en cuenta que los paisajes agrícolas deben

basarse en la integración de la economía y la ecología (Jackson, 2002; Blesh & Barrett, 2006; Horrigan *et al.*, 2002). Para Horrigan *et al.* (2002) la agricultura resulta insostenible por dos razones principales; el consumo de combustibles fósiles (recurso no renovable) y el uso de recursos "renovables" que tardan muchos más años en su recuperación que el tiempo en que se degradan (suelo fértil). Desarrollar un sistema sustentable requiere de un diseño y seguimiento que preceda la producción en el campo, hasta el consumo y post-consumo; llámese separación y reutilización de los desechos.

La agricultura es una práctica que ha existido desde que el ser humano empezó a conformar grupos sociales, es dependiente directamente de la biodiversidad y, aunque al mismo tiempo puede representar una amenaza para la misma, es también el sustento, la materia prima de la industria, fuente de economía, etc., indispensable en su totalidad para la supervivencia, de ahí la importancia de su replanteamiento. Considerando que el ser humano, es una fuente de transformación ambiental de los ecosistemas, la dinámica a seguir para lograr un desarrollo sustentable comprende procesos de cambio, referentes a un equilibrio en el uso de recursos naturales, dirección de la inversión, nueva orientación del desarrollo tecnológico, cambios institucionales para el presente y el futuro (Bonnes & Bonaiuto, 2002). Cambiar la dinámica de producir puede ser una alternativa al agotamiento de los recursos, una forma ecológicamente amigable de producir los alimentos y el reconocimiento de la importancia para una seguridad alimentaria.

El ambiente, como escenario agrícola, generalmente es referido a componentes de procesos naturales en un sentido dinámico, tales como la continuidad temporal y espacial con respecto a los tipos de ecosistemas y sus procesos cíclicos. Bonnes y Bonaiuto (2002) replantean su perspectiva sobre la complejidad de los aspectos socio-físicos, perceptuales y cognoscitivos,

los cuales pueden generar cambios conceptuales a nivel colectivo sobre los procesos ambientales. Es decir; un cambio integral de percepción y cognición con el ambiente estéticamente modificado por el propio proceso agrícola.

Un ambiente sostenible debe manejarse sobre un pensamiento global y un actuar local, una perspectiva global dónde existan valores globales a nivel personal que pretendan una cooperación social y una mejor orientación individual de comportamiento a favor del ambiente, también llamado ética local-global, en el que va implícito la conversión de percepción y cognición ambiental. Tomando en cuenta esto último, se puede decir que el uso de los recursos de un determinado ecosistema significará un mejor aprovechamiento de los recursos limitados, renovables o agotados. Tratando de evitar, con ello, conflictos entre las especies (micro organismos-animales-plantas-humanos).

Por lo que se puede actuar de diversas formas locales con ideas globales, de ahí que si se adopta una actitud de producción agrícola proambiental se puede encontrar una diversidad de técnicas agroecológicas o ecotécnicas suficientes para escoger de entre ellas (organopónica, orgánica, lombricultura, hidropónica, etc.) a escalas de diversa intensificación, como por ejemplo en la horticultura: dónde encontramos invernaderos de producción y tecnificación específica hasta los modestos huertos en módulos de producción (llantas, cubetas, guacales, etc.) caseros, escolares, hospitalarios, en casas hogar, prisiones, etc., adaptados propiamente en zonas consideradas como urbanas.

2.2.1.2. *Agricultura urbana.*

La agricultura urbana (AU) ha sido definida por diferentes autores (Ellis & Sumberg, 1998; González, 2011; FAO, 2010) como toda la forma de expresión agropecuaria de producción

de alimentos y/o bienes para el hombre, que está adaptada para la infraestructura y servicios de las concentraciones humanas urbanas. Así mismo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) define la agricultura urbana como “la actividad económica que produce, procesa y comercializa alimentos en amplia respuesta a la demanda cotidiana de los consumidores de un pueblo, ciudad o metrópoli, haciendo uso de la tierra y del agua distribuidos dentro del área urbana y suburbana, aplicando métodos intensivos de producción, empleando y reusando los recursos naturales y los desechos urbanos para producir una diversidad de cultivos y animales” (United Nations Development Program. 1996).

Otras definiciones refieren las prácticas agrícolas dentro y alrededor de las ciudades como “las cuales compiten por recursos (tierra, agua, energía y mano de obra) que podrían destinarse para distintos fines como lo es satisfacer las necesidades de la población urbana” (Comide de Agricultura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación COAG-FAO, 1999). Si bien estas definiciones tratan de ser lo más generales y globales, no son del todo satisfactorias para definir la agricultura urbana dentro de la Ciudad de México, sobre todo porque sólo contemplan un enfoque meramente técnico o económico. En este sentido puede destacarse que el proceso agrícola urbano en la Cuenca del Valle de México tiene particularidades que le diferencian del proceso rural tradicional (Rodríguez *et al.*, 2000), estas son:

- Predominio del minifundio en la actividad agrícola.
- Uso restringido del espacio físico en la actividad pecuaria.
- Uso de materiales reciclados para la construcción de los huertos.
- Uso de desperdicios de la industria de alimentos y de las casas en la producción.

- Utilización de excreta animal como fuente de materia orgánica, micronutrientes (nitrógeno, fosforo y potasio) agua y calor para la agricultura en ciertos espacios periurbanos y suburbanos.
- Predominio del conocimiento local en la tecnología productiva y su transmisión oral.
- Consumo o venta local.
- Coexistencia de actividades urbanas con actividades agrícolas en la misma unidad familiar.
- Sincretismo de elementos culturales urbanos y rurales.
- Actividad complementaria a las económicas urbanas o bien el autoconsumo de los productos autogenerados.

Otra de las definiciones interesantes es la que hace Torres (2000), quien habla de la agricultura urbana como “la producción en pequeña escala de alimentos de origen vegetal y animal en áreas intraurbanas” (comunidades, barrios, vecindarios y escuelas). Dónde puede hacerse uso de lotes baldíos, jardines, azoteas y macetas para poder iniciar a desarrollar la AU y en un futuro obtener alimentos. En esta definición el objetivo es satisfacer primordialmente las necesidades de la población y posiblemente los mercados circundantes.

Hablar de agricultura urbana en la Ciudad de México significa establecer una definición que contemple las condiciones sociales, tecnológicas y económicas, características de un espacio demográfico único en el mundo dónde coevolucionan y se entretajan elementos de ruralidad y urbanidad, generando una agricultura urbana multiespacial, multitemporal y pluricultural (Rodríguez *et al.*, 2000). En este sentido, la actividad agrícola incluye diferentes tipos de niveles

de producción, organización, ideología e impacto social y económico de las distintas experiencias de la metrópoli. Es por ello que la agricultura urbana en la ciudad de México sólo se puede explicar bajo una perspectiva que vaya más allá del análisis de la producción misma o del impacto económico; pues las actividades agrícolas se enmarcan en un contexto y una práctica ambiental particular.

Algunos de los impulsores en la agricultura urbana han sido grupos y organismos no gubernamentales (ONGs), cuyos fines van desde la promoción del medio ambiente, la subsistencia a través de la contribución de la agricultura urbana hasta la alimentación familiar (Rodríguez *et al.*, 2000). En general podemos decir que en su mayoría los promotores de la agricultura urbana no provienen de una cultura campesina, sino de un origen urbano y buscan introducir la producción agrícola y/o la cultura de la sustentabilidad en espacios urbanos.

La mayoría de la literatura sobre agricultura urbana (en adelante AU) mantiene una generalidad sobre ser un planteamiento para dar respuestas exitosas en el mejoramiento de la alimentación y nutrición de poblaciones con problemas socioeconómicos específicos de carencias –soberanía alimentaria- (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO-, 2003) y el aprovechamiento de materiales de reciclaje para un manejo ecológico favorable, así como el de ser una producción agropecuaria adaptada a nuevas formas para su expresión de beneficios tangibles producidos -producto agrícola-, pudiendo considerar su efecto psicológico como puede ser la restauración, aspecto que se abordará más adelante.

Algunas de las restricciones en la producción de la AU están relacionadas con la falta de estímulos didácticos, técnicos y económicos para la producción, así como con la calidad de agua utilizada con altos niveles de salinidad y contaminación (Rodríguez *et al.*, 2000).

Si se refiere los aditamentos utilizados en la práctica de AU se encuentran instrumentos convencionales, como lo son: pico, azadón, pala, rastrillo, bieldo, cuchillos, cucharas, tijeras, machete y cubetas e instrumentos de origen prehispánico como palo y coa (Losada *et al.*, 1998) y que utiliza dos tipos de insumos: los que entran directamente al sistema (provenientes de los desechos de casa) y aquellos derivados de la industria local asociados a la producción agrícola (semillas, germinadores, regaderas, etc.). Es decir; para realizar la práctica de AU existe una suma de posibilidades ambientales, económicas y hasta culturales de quien la ejecuta, pues bajo el principio de abasto inmediato no requiere de control de calidad y puede ser suficiente el seguimiento de algún manual básico sobre agricultura urbana. Siendo entonces posible la adaptación a diversos ambientes urbanos, como el escolar.

2.2.1.3. ***Huertos escolares.***

La AU se hace tejiendo redes cotidianas entre los practicantes, revalorando las capacidades y conocimientos del campo, creando un espacio con valor paisajístico, generando alimentos sin tener que invertir dinero por ellos, enmarcando una idea de bienestar colectivo que trasciende lo monetario. El valor del huerto es representar un espacio tranquilo, autónomo y de resistencia al medio hostil que significa la ciudad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2003) clasifica la AU con mayor requerimiento técnico y de espacio físico, debido a condiciones de recursos e intensificación, por lo que las posibilidades de establecimiento (según la FAO) están más orientadas a espacios periurbanos. Sin embargo, se han ido especializando y clasificando la AU en huertos de varios tipos y que responden al potencial inmediato del agricultor, tal cual como se puntualiza a continuación:

- Huertos intensivos (tecnología basada en el manejo orgánico/inorgánico),
- Huertos integrales (de manejo convencional, que incluye especies animales)
- Huertos organopónicos (de manejo orgánico)
- Hidroponía de mediana escala (cultivos sin suelo que hace reciclaje de materiales, requiere solución nutritiva y conocimiento de la tecnología).

Este grupo de sistemas podría ser considerado bajo estrategias de organización y gestión vinculadas a las necesidades de tipo social, aunque alguna de ellas podría adecuarse a necesidades de tipo económico.

Los sistemas denominados huertos (área destinada al cultivo directo en el suelo o en materiales aptos –cubetas, botes, llantas, módulos-) caseros/comunitarios y escolares (manejo agronómico convencional) y micro-huertos hidropónicos (tecnología basada en soluciones nutritivas, control y reciclaje de materiales) se presentan para espacios reducidos, adaptándose mejor a estrategias de autoabastecimiento de orden familiar, colectivo u orientado a centros de atención social y educacional, como en un huerto escolar.

En el contexto escolar, los aspectos físicos podrían permitir encontrar la relevancia que ha recuperado el significado de la relación ser humano-ambiente (Stern, 2000) y los cuestionamientos de la educación en el cambiante mundo moderno (Morin, 1999). En recientes investigaciones se han observado una reducción de los comportamientos violentos que suelen producirse en las escuelas gracias a cambios en la gestión del ambiente físico (Johnson, 2009). No obstante, hay diferentes enfoques en los cuales se puede atender a la cuestión de los ambientes escolares, desde el estudio de los aspectos ya tradicionales en la psicología ambiental,

que guardan relación con las cualidades físicas de las aulas, hasta enfoques ecológicos que analizan el ambiente físico global de la escuela y su entorno, y el papel que cumple está como polo de desarrollo e integración local (Olivos, 2010). Pero centrándose en el papel que ocupa el ambiente como objeto de atención para el aprendizaje, Romaña (1994) destaca tres ideas acerca de cómo se ha abordado:

- Concebir el ambiente como educador, es decir, la naturaleza o elementos físicos del ambiente como agentes socializadores en sí mismo.
- Considerarlo como objeto educativo, es decir, para la valoración y conservación del medio ambiente.
- Concebirlo como un recurso educativo o didáctico, es decir; como un factor de utilidad pedagógica.

El huerto escolar refleja la interacción dinámica de la persona y el entorno físico, dónde variables psicológicas y medioambientales convergen para lograr experiencias satisfactorias de adaptación y comportamiento en los entornos escolares (Olivos, 2010). Los aspectos físicos del ambiente constituyen recursos que sustentan los procesos sociales que tienen lugar en los escenarios de conducta (Tseng & Seidman, 2007). De ahí que no basta únicamente con comprender el proceso de los ambientes escolares o los procesos psicológicos en el ser humano (Olivos, 2010). Es importante adoptar un papel activo en el diseño y manipulación de las condiciones ambientales que permitirán que estos cambios tengan lugar y conduzcan hacia los objetivos deseados.

Se piensa que en la escuela sólo se aprende dentro del aula. Sin embargo, el entorno general de la escuela afecta al desarrollo de los niños. De acuerdo a Wanasinghe (2003) los

huertos escolares, que pueden formar parte de dicho entorno, son: una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los niños y su salud; una fuente de influencias saludables (agua potable, actividad física y almuerzos escolares); un lugar para aprender (sobre la naturaleza, la agricultura y la nutrición); un lugar para el disfrute y el esparcimiento (flores, arbustos, sombra, áreas de juegos) y una lección constante sobre el medio ambiente y un motivo de orgullo para la propia escuela.

El sistema hortícola escolar constituye un concepto estructurante considerando que los participantes aprenden a sembrar, cuidar, cultivar, cosechar y preparar productos nutritivos de temporada fuera del marco educativo del aula y de sus propias casas. Esta experiencia promueve el bienestar medioambiental, social y físico de la comunidad escolar y favorece una mejor comprensión de cómo la naturaleza nos sustenta y sus límites (FAO, 2003). Por lo que el vínculo con el huerto refuerza el concepto de organización y abre el camino para el intercambio de conocimientos y experiencias entre la escuela y la comunidad.

También es importante resaltar que mediante el huerto escolar se puede llegar a encontrar una alternativa de recuperación y transformación de espacios, dónde el asfalto, la tierra seca, el barro y los terrenos baldíos se transforman en campos verdes, en laboratorios al aire libre, en parcelas para el cultivo de hortalizas, en jardines de hierba, en espacios para juegos y en áreas de estudio. Los huertos escolares están liderando estos cambios. Sumado a la transferencia de conocimientos, pues los conocimientos y la práctica se transfieren a los hogares, de tal manera que los alumnos pueden llegar a cultivar sus propias plántulas en casa y transmitir a sus amigos y familias la información de cómo cultivarlas (Wanasinghe, 2003). A través de la elaboración de huertos, los alumnos afirman haber obtenido conocimientos, habilidades prácticas y oportunidades de autoempleo.

El huerto escolar un recurso didáctico eficaz para la educación de la agroecología, además de que éste ha sido reconocido como un medio potencial importante, no sólo para el aporte de una educación ambiental y nutricional eficaz, sino también para contribuir a resolver el problema de desnutrición y la inseguridad alimentaria. Y de acuerdo a Bueno (2010) y la FAO (2010), el huerto escolar es un espacio y un poderoso recurso didáctico para mejorar el nivel educativo, alimentario, nutricional para niños y jóvenes de escuelas rurales y urbanas. Según González (2011) el huerto es un recurso pedagógico importante para desarrollar la inteligencia naturalista, tanto en escuelas del medio rural como urbano. Esta inteligencia tiene que ver con la observación, la comprensión y la organización de los patrones en el medio natural. Todos los humanos deberíamos tener sensibilidad y aprecio por la naturaleza; sin embargo, diversos factores han generado la pérdida del contacto con ella.

Según la FAO (2010), el huerto escolar no sólo consiste en cultivar la tierra, sino que también cultiva la mente, nutre el cuerpo y mejora las relaciones sociales. Además, el huerto juega un papel importante como un punto de partida para el diálogo y organización de maestros, alumnos y familiares. Con el huerto, los alumnos desarrollan habilidades, se crean valores como la convivencia y el trabajo en equipo, y actitudes conservacionistas y ambientalistas para disminuir los impactos de la contaminación del suelo, agua y atmosfera. Una de las habilidades que desarrollan los estudiantes es la producción de alimentos de una manera armónica con el medio ambiente. Los alimentos que producen los pueden consumir en los desayunos escolares, y el excedente se puede vender en la misma escuela o llevar a casa. De esta manera disminuir el consumo de frituras y de refrescos, redundando en una mejor nutrición, para contribuir a contrarrestar la obesidad, un problema que aqueja al país.

La FAO (2010) señala que en la mayor parte de los países en desarrollo existen huertos escolares; los mejores ejemplos de tales huertos suelen ser el resultado de iniciativas de la comunidad o de la dedicación de determinados maestros. Los huertos escolares, tanto urbanos como rurales tienen los siguientes objetivos interrelacionados:

1. Lograr que la educación de los niños de zonas rurales y urbanas sea más pertinente y de mejor calidad mediante un aprendizaje activo y la integración en el plan de estudios de conocimientos teóricos y prácticos sobre agricultura y nutrición, incluidos conocimientos de preparación para la vida.

2. Proporcionar a los escolares experiencia práctica en materia de producción de alimentos y ordenación de los recursos naturales, lo cual actúa como fuente de innovación que pueden transmitir a sus familias y aplicar en sus propios huertos y granjas familiares. También puede ayudar a mejorar la nutrición de los escolares complementando los programas de alimentación escolar con diversos productos frescos ricos en micronutrientes y proteínas, y aumentar los conocimientos de los niños sobre nutrición, en beneficio de toda la familia.

Los huertos escolares ofrecen un potencial para los alumnos, ya que a través de ellos pueden aprender de humanidades, socializar, aplicaciones matemáticas y tecnologías, de clima, arte, cultura, economía, física, química, ciencias naturales (biología, ecología, y medio ambiente), comunicación y lenguaje (FAO, 2010). Además, los huertos escolares pueden complementar el desarrollo del conocimiento en nutrición, alimentación, medio ambiente y estilos de vida saludables. Contribuyendo a que la educación sea más relevante y pertinente para los niños convirtiendo al huerto escolar en un laboratorio vivo.

Uno de los paradigmas clásicos de los estudios territoriales ha sido la idea de una separación del medio urbano respecto al medio rural. El predominio de la ciudad sobre el campo no es un mito, ejemplo de ello es la aportación de alimentos de bajo costo para la producción industrial urbana y la ocupación de terrenos frente a la expansión de la urbanización (Hiernaux, 2000). No faltan hechos que argumenten la preponderancia de lo urbano ante lo rural. Dunlop (1993) hace un señalamiento impórtate al resaltar la importancia de contemplar la modificación y adaptación estética del ambiente natural como un resultado de las ambiciones humanas, deseos, actuaciones y actitudes de ellos mismos. El continuo del medio rural al medio urbano es una secuencia difícil de dimensionar menciona Kaplan y Kaplan (1989), pues al referirse al medio natural con el término, más genérico aún, “naturaleza” forma parte de un continuum, en dónde paralelamente se encontraría el medio construido urbanizado y que parece ser un prototipo de hábitat conformado por la actividad humana.

2.2.1.4. *Medio urbano.*

El ambiente urbano es, en gran medida, el resultado del desarrollo económico, productivo e industrial, así como de los sincretismos que se generan a partir de la convergencia de culturas que arroja el medio rural. Dicho ambiente se caracteriza por dos elementos, principalmente, que lo contienen como son el contexto histórico y su temporalidad. De acuerdo a Fernández (2002) de estos elementos se presenta la construcción de relaciones sociales, las que a su vez generan el establecimiento de pueblos para el comercio y la industrialización. También, a estos elementos se les atribuye la conformación de ciudades y crecimiento de zonas periféricas que han sido la génesis de problemas propios de la dinámica social urbana (control social), estos aspectos son al menos una parte del contexto que emana del ambiente urbano.

La ciudad puede definirse como un espacio de relaciones en el que se presentan fenómenos de forma simultánea (Sadalla *et al.*, 1990), que han servido de objeto de estudio para investigaciones sociológicas en las que se le interpreta como construcción social de diferentes relaciones culturales cargadas de significados, emociones y símbolos particulares. Ramírez (2010) ahonda en el tema urbano, describiendo la ciudad como un producto histórico, de un complejo cruce de fuerzas e intereses sociológicos, pero también económicos, dónde existe una distribución y acomodación geográfica de un gran número de individuos en un espacio restringido, con un derivado cultural y psicológico que caracteriza a gran parte de la población mundial.

La ciudad caracteriza enormes contrastes, generando ofrecimientos, vicios y problemas de gran magnitud. La ciudad es un agrupamiento humano dentro de unas características demográficas y espaciales que imposibilitan el conocimiento directo entre sus habitantes, tal como es usual en un ambiente rural (Ramírez, 2010). Para Fernández (2002) existen algunos problemas característicos urbanos relevantes, dónde tanto las definiciones, estudios realizados, investigadores, escenarios y contextos, forman parte del constructo de una ciudad, estos son: estrés urbano (activación inespecífica a estímulos del medio y niveles de adaptación), densidad (consecuencias patológicas sociales -agresiones, delincuencia, divorcios, problemas coronarios, etc.), delincuencia, conducta prosocial, rasgo de la personalidad del habitante, desplazamiento, transporte público, control ambiental, economía, personas en condición de calle, etc. Por lo que se deduce al urbanita como sometido a más demandas ambientales (por ejemplo; el tiempo que se requiere a diario para trasladarse al trabajo, a la escuela, o la casa, etc.) infiriendo que las reacciones de estrés urbano dependen del nivel de adaptación con que el individuo cuente, del tiempo de residencia en el lugar o del nivel óptimo de estimulación que requiere el individuo. De

ahí que la continua exposición a demandas hace que el urbanita requiera de una serie de estrategias de afrontamiento y de una mayor tolerancia (Bell *et al.*, 2001). Al respecto, Bechtel (2002) señala cinco consecuencias de la sobrecarga, estas son:

- Menos tiempo para la integración.
- Despreocupación por los estímulos de bajo poder.
- Se levantan barreras contra los estímulos no deseados.
- La intensidad de cada estímulo debe ser incrementada.
- Se deben desarrollar instituciones especializadas para luchar contra las circunstancias creadas por la extrema densidad.

La ciudad presenta un conjunto de contrastes que se alinean con una distinción gruesa entre entornos naturales y urbanos, considerando que en estos últimos la demanda física y psicológica para el individuo es muy alta. Su relación llamó la atención de la Psicología para su estudio a través de los llamados entornos restauradores, vinculados a las áreas naturales, las cuales promueven la restauración del individuo (Hartig, 2004). Esta propuesta ocurre de acuerdo a la investigación realizada sobre el tema de los efectos nocivos del ruido, la aglomeración, la contaminación del aire y otras demandas en las zonas urbanas. Otros autores coinciden con los resultados positivos de la relación psicológica y social de las áreas naturales (Ojala *et al.*, 2019), de ahí que es de primordial importancia promover la creación y/o la conservación de las áreas verdes, además de la ambiental.

2.2.2. Interpretación, valoración y preferencia hacia un ambiente.

2.2.2.1. Interpretación del ambiente.

Históricamente, los psicólogos han hecho distinción entre dos procesos que se reúnen e interpretan como estimulación ambiental; nos referimos al término de sensación que ha sido aplicado y relacionado con la actividad del sistema sensorial humano en activación por simples estímulos y la percepción que, como término aplicado, integra la interpretación de estímulos a menudo significativos como aquellos que encontramos en la vida diaria. (Bell *et al.*, 2001). De acuerdo a Proshansky (1978) la percepción del ambiente requiere que el hombre interprete los componentes físicos y sociales que le estimulan, contemplando que cada campo espacial tiene significados diferentes y configuraciones particulares.

La interpretación que las personas hacen sobre el ambiente se define, de acuerdo con Rusell, y Ward, (1982), en función de la distribución física y espacial (mapa mental) y por las abstracciones que se hacen del mismo (enciclopedia mental). De manera complementaria se señala que la percepción del ambiente está dada en función de los símbolos culturales, religiosos y sociales que el lugar nos proporciona o bien con el que contamos. Por lo que la organización diaria del comportamiento del individuo es el resultado de la percepción ambiental (unipersonal), donde interviene la diferenciación de la representación y la percepción espacial de un mismo lugar.

La psicología ambiental interesada en dichos procesos perceptuales, se ha dado a la tarea de investigar aquellos elementos que cambian la percepción del lugar entre persona y espacio, como es la interpretación de la información percibida que llega al ser humano (clima, temperatura, ruido, la proximidad, el hacinamiento, la densidad espacial y social, espacio

personal etc.) que genera estimulaciones físicas, con mayor o menor intensificación según la capacidad de adaptación y afrontamiento del individuo (Rusell & Ward, 1982). A nivel personal, se atribuyen significados a la simbología y al ambiente, dichos significados sirven para desarrollar sus vivencias, mismas que recaen en la valoración del ambiente. La interpretación ambiental adquiere importancia en la investigación, no únicamente como la representación simbólica, sino, como una representación de los procesos ambientales y los impactos emocionales. El impacto de la actividad agrícola urbana puede generar una simbología al ver reflejado el trabajo personal en el resultado agrícola. La lógica de transformación estética de un ambiente para el desarrollo agrícola relaciona el significado con el lugar, la relación ambiente y con el autoconocimiento, reforzando la generación de un ambiente natural (Gustafon, 2001, citado en Rogana *et al.*, 2005).

Algunas investigaciones plantean que la percepción de la naturaleza y el ambiente refiere objetivos y valores universales humanos, que expresan los intereses individuales y colectivos hacia la supervivencia. Proshansky (1978) hace una importante contribución a esto, cuando dice que toda percepción sensorial es modificada por la conciencia. La conciencia se aplica a estímulos recibidos, los criterios de la experiencia asimilada, sea la adquirida por el individuo o la que ha recibido de su cultura. Es en ese sentido, el proceso de transformación física ambiental no puede separarse de esta matriz de la realidad empírica. Otros autores hacen referencia a los contenidos, como es el caso de Moore y Golledge (1976, p. 3) que define a la cognición ambiental en términos de “el conocimiento, imágenes, formación, impresiones y creencias que los individuos y grupos tienen acerca de los aspectos elementales, estructurales, funcionales y simbólicos de los ambientes físicos, reales o imaginarios, sociales, culturales, económicos y políticos”. Dónde los elementos involucrados son:

- Elementos que forman la cognición ambiental: conocimiento, imágenes, etc.
- Adquiridas por: individuos y grupos.
- Provenientes del ambiente.

Corraliza y Berenguer (2010) dicen que uno de los procesos más relevantes de la interacción persona ambiente está constituido por el significado. Por su parte, Lynch (1960) reconoce la experiencia de tres componentes básicos de la imagen urbana, estos son: la identidad, la estructura y el significado. Entendiendo al primero de dichos componentes como la implicación de analizar la representación interna de la organización espacial y de los elementos significativos en torno a los cuales dicha representación se organiza. Por tanto, el significado del ambiente es un conjunto de contenidos que a un sujeto le posibilitan comprender “que es para él un lugar”.

El ambiente está formado por un conjunto de señales de alto valor comunicativo e informativo. Descifrar estas constituye el primer nivel de las dimensiones afectivas en la relación persona ambiente; a partir de esta operación de decodificación la persona se “predispone con el ambiente”, es decir, elabora y define sus pautas de interacción con el lugar (Corraliza y Berenguer, 2010). Autores como Lawrence (1989) dicen que en ocasiones “la determinante influencia de la cognición humana se asume a costa de dejar de lado variables culturales, sociales, económicas y políticas; o, contrariamente, la determinante influencia de este último conjunto de variables reconoce el impacto de factores humanos individuales que frecuentemente son ignorados” (p. 61). Por su parte, para Little (1976) la experiencia ambiental se define a través de tres dimensiones básicas:

- El ambiente como fuente de estimulación,

- El ambiente como fuente de información
- El ambiente como fuente de acción.

El ambiente puede ser considerado, en primer lugar, como una fuente de “estimulación que demanda del organismo individual actividad intencional, en segundo lugar, el ambiente puede ser definido como un conjunto estructurado de señales (fuente de información) que el sujeto ordena, almacena y recupera en función de las exigencias. Finalmente, el ambiente considerado como un escenario dónde el sujeto se desenvuelve” (Corraliza y Berenguer, 2010, p 60). Al ofrecer el ambiente la estimulación necesaria para el individuo se genera, entonces, una intención encarnada en la acción. Esto lleva a pensar en un sinfín de posibilidades estimulantes que el ser humano necesita, de acuerdo a lo citado con anterioridad. Una posibilidad estimulante podría ser la agricultura urbana; actividad dónde se genera estimulación a través de la acción con la intención de obtener un beneficio tangible (producto) y para los propósitos de la intervención indagar el registro de restauración, todo esto en la ejecución de la práctica hortícola escolar.

Se considera que las respuestas restaurativas se inician muy rápidamente por la percepción de ciertos patrones visuales en el entorno (Hartig, 2004). Ulrich (1983) describió esto como aspectos de la matriz de estímulos visuales que podrían no proporcionar suficiente información para juicios cognitivos conscientes pero que, sin embargo, pueden provocar una respuesta afectiva generalizada. Propuso que las cualidades del conjunto de estímulos visuales, como la profundidad moderada, la complejidad moderada y la presencia de un punto focal, promoverán la restauración. La naturaleza entra en esta teoría, ya que los contenidos ambientales particulares —la vegetación y el agua— pueden evocar rápidamente respuestas afectivas positivas. Las personas pueden estar biológicamente preparadas para adquirir y conservar

rápidamente un gusto por las características ambientales que habrían sido importantes para la supervivencia de nuestros ancestros. Estos incluyen el agua, la cobertura uniforme del suelo y la forma y distribución de los árboles, es decir, un escenario que evoque evolución humana.

2.2.2.2. *Valoración y preferencia hacia un ambiente.*

La investigación que se ha hecho sobre percepción ambiental ha sido motivo de redefinición de los propios conceptos de percepción, incluyendo aspectos perceptivos, cognoscitivos, valorativos y afectivos estudiados con un amplio rango de metodologías y técnicas (Ittelson, 1978, p. 197). Sin embargo, aun cuando el objetivo del estudio sea el ambiente, el análisis se ha dirigido hacia la persona que lo percibe y a la interpretación que origina (Corraliza *et al.*, 2010). Siendo entonces los trabajos de evaluación ambiental dirigidos a la obtención de medidas que posibilitan un análisis objetivo de un entorno particular, es decir; se recaba información de los individuos, pero el objetivo principal es el ambiente más que los individuos.

La preferencia ambiental se ha planteado bajo modelos denominados cognoscitivos en los que se analizan las percepciones y sentimientos de la gente que habita, visita u observa un paisaje o un lugar (Daniel & Vining, 1983), así como de las variables ambientales principales en la génesis de los mismos. Es decir: la explicación sobre los sentimientos que genera la estética del ambiente vivido, visitado u observado, etc. Es importante plantearse porque en la generalidad la gente tiene una mayor afinidad por la naturaleza o lugares donde hay elementos naturales (Van den Berg *et al.*, 2003). De acuerdo con varios autores, parte de la respuesta se refiere a la capacidad que hay en la naturaleza por brindar restauración de la tensión o fatiga de atención (Kaplan & Kaplan, 1989; Hartig & Evans, 1993; Staats *et al.*, 2003). Aun cuando estos

planteamientos teóricos tienen lógica, existe poca evidencia directa que indique cuál es el elemento mediador de la preferencia ambiental que origina la restauración.

Teorías ambientales han asumido que la preferencia hacia cualquier ambiente es un reflejo de los mecanismos perceptivos que permiten al individuo evaluar de manera automatizada si el entorno debe ser evitado o agradable para que haya un acercamiento y/o permanencia (Ulrich, 1993; Kaplan & Kaplan, 1987). Bajo estos planteamientos teóricos se dice que la preferencia ambiental está determinada por las propiedades medioambientales que ofrecen una alta funcionalidad para el perceptor.

Tanto el modelo funcional-evolucionista de respuesta afectiva al ambiente natural de Roger Ulrich (1983) como el modelo cognoscitivo-informacional de Stephen Kaplan y Rachel Kaplan (1989) apoyan en la evidencia empírica que los ambientes difieren entre los ofrecimientos de restauración cognitiva, ello se ha hecho evidente a través de diferentes medidas realizadas y observándose por ejemplo una mejor concentración y restauración cognitiva, diferencias en el reporte de la percepción subjetiva de un lugar y estados anímicos e indicadores fisiológicos (presión arterial, bajos niveles de estrés) (Ulrich, 1993; Kaplan, 1995). Una explicación funcional sobre la preferencia hacia un ambiente puede darse en función de una relación positiva entre un ambiente determinado y el potencial de restauración de estrés o fatiga mental. Teóricamente, la relación se puede expresar entre individuos estresados o cansados, pues son éstos quienes tienen mayor posibilidad de beneficiarse del potencial de restauración de un medio ambiente (Ulrich, 1983; Van den Berg *et al.*, 2017). Ambas posturas definen que los individuos poseemos estándares de belleza innatos de enorme significado adaptativo. Dónde evalúan como preferentes aquellos paisajes que incluyen una serie de rasgos que demuestran ser beneficiosos, desde una perspectiva de estricta supervivencia biológica.

En el modelo teórico de Ulrich “Teoría funcionalista-evolutiva de respuesta afectiva al ambiente (natural)”, que fuera pensada para ambientes naturales puede tener aplicación a escenarios visuales urbanos (1983, p. 90). El modelo considera que el primer estado de respuesta al ambiente consiste en una respuesta afectiva que no requiere procesamiento cognoscitivo alguno, basada, en la noción de preferencia. Otro rasgo general del modelo es la conceptualización de que afecto y cognición ocurren en sistemas separados –aunque interrelacionados- vinculados a diferentes partes del cerebro. Se sostiene que la reacción afectiva inicial influirá en el proceso de evaluación de la escena. Esta evaluación puede ser consciente si la respuesta inicial afectiva es muy intensa. En esta lógica, la evaluación implica reconocimiento, identificación y un procesamiento mayor de la información. Proceso que será más rápido cuanto más presente estén los elementos como estímulo al que Ulrich se refiere con el término preferencia. Dicho de otra forma, el modelo establece una relación entre cognición y afecto, en el sentido de que el primer proceso modifica el segundo.

La observación de tal paisaje puede producir una valoración inicial afectiva de preferencia e interés tan intensa que provoque el desarrollo de un proceso cognoscitivo. Tal procesamiento implica percepción detallada del ambiente, procesamiento de la información visual y pensamientos tan diversos como memorias de la infancia o una evocación grata. Ulrich (1983) señala que la mayoría de encuentros con espacios naturales producen una reacción afectiva más frágil, que implica un procesamiento cognoscitivo muy elemental.

Por su parte Kaplan y Kaplan (1987) plantean un “Modelo informacional de preferencia ambiental” dónde existe una guía intuitiva de conducta, una inclinación a realizar elecciones que permite a los individuos alejarse de ambientes inapropiados y dirigirse hacia ambientes deseables. Lo que distingue a este modelo del de Ulrich (1983) es el planteamiento de preferencia de un

individuo con respecto a un paisaje determinado, se considera como una expresión de la evaluación anticipada y casi automática que se realiza desde sus posibilidades de obtener una información útil en relación al paisaje. Hasta aquí la respuesta producida por un entorno deja de ser un asunto trivial para convertirse en un aspecto fundamental del comportamiento humano.

Para la psicología ambiental, los espacios naturales son un escenario social, en el que intervienen distintos actores y elementos que generan distintos usos que se desarrollan en diferentes tiempos y actividades (Corraliza *et al.*, 2010). Esto quiere decir que en el conjunto de factores que lo componen se genera una compleja trama de actores, actividades, conductas y acciones sociales, así como actitudes concretas que lo definen y lo llevan a diferenciar de otros escenarios conductuales preferenciales con un potencial restaurador.

Referirse a espacios verdes, en su mayoría, es encontrar señalamientos teóricos acerca de los efectos positivos sobre el estado anímico, el funcionamiento cognitivo (Van den Berg *et al.*, 2003) y las preferencias hacia sus elementos naturales (sobre todo cuando las personas están emocionalmente cansadas) (Korpela *et al.*, 2010). En estudios recientes se ha encontrado que los efectos directos de la calidad ambiental, calidad del aire y del agua, temperatura y sombra (protección contra el calor) son elementos importantes en la consideración de elección y preferencia en los ambientes naturales (Van den Berg *et al.*, 2003; Korpela *et al.*, 2010). Para describir, conceptualmente hablando, la relación subjetiva de los individuos con la naturaleza, la conexión con la naturaleza (Mayer & McPherson, 2004), la relación con la naturaleza (Nisbet *et al.*, 2009) o la afinidad emocional con la naturaleza (Kals *et al.*, 1999) es necesario referir a una conexión profunda con la misma, como el grado de afiliación emocional y el sentido de unidad con el mundo natural y el parentesco con animales y plantas (Mayer & McPherson, 2004; Nisbet

et al., 2009) como algunos planteamientos han señalado fuente de respuesta natural a los estímulos naturales

La importancia relativa y las expectativas hacia la naturaleza parecen variar entre los individuos (Korpela *et al.*, 2010). Hirvonen (2000), sugiere que los habitantes de las ciudades podrían clasificarse en individuos orientados a la naturaleza o lo urbano de acuerdo con sus preferencias o afiliaciones hacia entornos naturales y construidos. La orientación a la naturaleza urbana se centra en las preferencias ambientales de los individuos en el contexto urbano y considera el atractivo relativo de los entornos construidos y naturales. Finalmente, la exposición a la naturaleza parece afectar la relación con la misma; sin embargo, no hay estudios que muestren si el atractivo hacia la naturaleza o los entornos construidos afecta los efectos restaurativos en diferentes entornos o en qué nivel.

Se puede decir que las preferencias ambientales dependen de las expectativas y experiencias previas sobre un entorno particular (Gidlow *et al.*, 2016). Así, la planificación de la ciudad debe reconocer las diferentes necesidades de los usuarios al proporcionar un entorno urbano variado donde las áreas verdes sean ampliamente accesibles.

2.2.3. Ambientes restauradores.

La evidencia que apunta a los beneficios psicológicos de la naturaleza se ha acumulado notablemente a lo largo del tiempo. Sin embargo, la comprensión teórica de esas influencias restauradoras no ha sido tan notable en el trabajo empírico. La teoría en esta área ha estado enmarcada en dos posiciones aparentemente opuestas, una que enfatiza la reducción del estrés (Ulrich, 1983) y la otra relacionada con la recuperación de la capacidad para centrar la atención (Kaplan & Talbot, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989). No obstante, no hay desacuerdo entre dichas

teorías en que el estrés es un concepto significativo y que la experiencia del entorno natural favorece la reducción del estrés. Ulrich *et al.* (1991), por su parte, cuestionan la utilidad del concepto de atención en este contexto, sugiriendo que los déficits sobre la fatiga de atención pueden entenderse simplemente como efectos del estrés. Es decir; se han propuesto enfoques de restauración de atención y reducción psicológica de estrés para comprender cómo los entornos naturales y otros ayudan a recuperar las capacidades funcionales de las demandas excesivas.

Estas dos propuestas han guiado la mayoría de las investigaciones sobre entornos restaurativos. Ambas se basan principalmente en la investigación sobre la valoración de los entornos naturales, pero al especificar una condición antecedente a partir de la cual las personas pueden necesitar restauración, ambas se han referido al trabajo realizado bajo la rúbrica general de "estrés ambiental". De sus similitudes se destaca que ambas especifican una condición antecedente a partir de la cual las personas deben ser restauradas. La restauración se refleja entonces en un cambio positivo -específicamente- en aquellos aspectos del funcionamiento que se consideraron como dañados previamente. Para ambos marcos se refieren a los entornos naturales en general con un potencial restaurativo sobre muchos entornos urbanos contemporáneos (Hartig, 2002). Estas afirmaciones se derivan de suposiciones sobre la adaptación persistente de las capacidades fisiológicas y/o psicológicas humanas a las condiciones que se mantienen en los entornos de la prehistoria.

Tanto sus similitudes como las diferencias entre los marcos, plantean preguntas que pueden ayudar a guiar el desarrollo de la teoría (Hartig, 2002). Una cuestión de primera importancia es si la reducción del estrés y la restauración de la atención dirigida están necesariamente relacionadas. Ulrich *et al.* (1991) se han referido a la posibilidad de que la fascinación trabaje en situaciones presumiblemente estresantes y el desempeño prolongado de

tareas que requieren atención dirigida para generar emociones negativas y la participación de sistemas fisiológicos. Sugiriendo con ello que la restauración dirigida es un aspecto de la reducción del estrés. Kaplan y Kaplan (1989), por su parte, han señalado que la Fatiga de Atención Dirigida (DAF por sus siglas en inglés) puede ocurrir en presencia de amenazas o evaluaciones negativas, que puede surgir en el trabajo que se lleva a cabo, Kaplan (1995) ha descrito las formas en que DAF y el estrés pueden estar relacionados entre sí:

- DAF puede potenciar el estrés y el deterioro del rendimiento.
- El estrés puede provocar distracción, de modo que el funcionamiento posterior requiere trabajo en la capacidad para dirigir la atención.
- Un estímulo aversivo puede provocar tanto estrés como disminución en el recurso de atención.

Las teorías revisadas proponen una variedad de cualidades restaurativas de los entornos, incluida la complejidad, la profundidad y la focalidad en la gama de estímulos visuales, así como la ausencia, fascinación, extensión y compatibilidad en la experiencia del actor intencional (Ulrich, 1983; Ulrich *et al.*, 1991; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1985; Hartig, 2002). La investigación guiada por estas teorías ha encontrado una capacidad de restauración relativamente mayor de los entornos naturales comunes y no amenazadores en comparación con los entornos urbanos al aire libre, por ejemplo.

2.2.3.1. ***Proceso restaurador de Kaplan.***

Las cualidades restaurativas de los ambientes naturales han aparecido a lo largo del tiempo y en todas las culturas. Algunas de estas consideraciones se han expresado en imágenes

religiosas paradisíacas, en la contemplación y preservación de la vida silvestre, afirmaciones sobre los valores de los parques nacionales urbanos y recientemente en la atención de salud institucional (Hartig, 2004), atribuyendo predominantemente la calidad restaurativa a paisajes naturales y características como la vegetación y el agua. Investigación reciente se ha enfocado en la escala de edificios y sus alrededores: los arquitectos, diseñadores de interiores y paisajistas han usado "jardines curativos", pinturas y fotografías de paisajes, y vistas de los elementos naturales desde la ventana para reducir los niveles de ansiedad (Ulrich, 1983; Ulrich *et al.*, 1991; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1985; Hartig, 2002). A diferencia de otros estudios que se han centrado en las medidas de diseño, sensibles a las necesidades de restauración del usuario de ambientes hospitalarios en los cuales se ha reportado mejores resultados para el paciente: menos dolor y estadías más cortas. Redundando en beneficios secundarios, es decir; a los familiares y al personal trabajador.

Kaplan (2002) señala que una estructura verde urbana bien articulada puede proporcionar a los residentes urbanos oportunidades de fácil acceso para hacer ejercicio y para interrumpir el proceso de estrés durante el curso de la vida cotidiana en la ciudad. Encontrando que el acceso visual al escenario natural a través de ventanas en residencias y lugares de trabajo puede proporcionar beneficios restaurativos independientes de la actividad física.

De acuerdo al marco teórico de Kaplan (Kaplan, & Talbot., 1983; Kaplan, 1995; Kaplan *et al.*, 1993) se dice que los entornos naturales y los escenarios al aire libre ofrecen, en general, más oportunidades para la experiencia restaurativa, dada la predisposición humana a estar fascinado por ciertos rasgos naturales y mayores oportunidades para la exploración activa del entorno físico cuando se está al aire libre. Los entornos naturales que las personas experimentan en su mayoría han sido modificados o intervenidos de alguna manera por manos humanas, o bien

tienen algún elemento humano. Además, en estos entornos estéticamente modificados, las personas tienen la oportunidad de centrarse en características naturales y construidas al mismo tiempo. Así, la mayoría de estudios han seleccionado los escenarios en función de sus características más notables, como el predominio de la vegetación o el predominio visual de las vistas sobre la vegetación.

Los entornos restaurativos tienen la característica de permitir la recuperación de demandas excesivas en las capacidades que las personas necesitan para funcionar de manera efectiva y llevar vidas satisfactorias (Hartig, 2002). Si bien es probable que se produzca alguna forma de restauración en casi cualquier lugar, los entornos naturales están representados de manera desproporcionada entre los entornos considerados restaurativos.

Al igual que las afirmaciones sobre los valores restaurativos de los entornos naturales, en la investigación se suele ver el entorno urbano como el escenario de demandas que fomentan la necesidad de restauración. Esta oposición natural-urbana refleja la tendencia en la investigación de los entornos restaurativos en dos supuestos; uno es por los efectos de las condiciones comunes para las poblaciones urbanas (como la alta densidad y los niveles de sonido) y dos los valores de los atractivos de las áreas naturales que se ven degradados por las prácticas de gestión de la tierra y la urbanización. Estos supuestos subyacen a una hipótesis básica en la investigación sobre restauración, por lo que es probable que las personas no sean restauradas en condiciones que puedan contribuir a un déficit en primer lugar. En consecuencia, la mayoría de los estudios en esta área se han centrado en las diferencias de los entornos restaurativos naturales y urbanos. En ese sentido, la continuidad en la investigación en entornos restaurativos puede ahondar en la comprensión de los procesos adaptativos que trabajan en las interacciones persona-entorno.

De acuerdo con la teoría, una persona puede restaurar una capacidad disminuida y dirigir la atención voluntariamente cuando experimenta fascinación, un modo de atención que Kaplan (1989) asume como una cualidad involuntaria, que no requiere esfuerzo y que no tiene limitaciones de capacidad. Cuando una persona puede confiar en la fascinación de la actividad en curso, se relajan las demandas sobre la capacidad inhibitoria central y se puede renovar la capacidad de dirigir la atención. Con respecto al curso temporal de la restauración atencional, Kaplan *et al.* (1993) propone que un proceso restaurativo puede continuar a través de varias etapas, desde despejar la mente de pensamientos aleatorios y el "desorden" cognitivo hasta renovar la capacidad de atención dirigida, hasta el reflexionar sobre cuestiones de importancia personal.

Haciendo un recuento, desde los planteamientos iniciales sobre ambientes restauradores centrados en elementos/escenarios naturales, hasta la investigación guiada hacia ambientes con elementos estructurados y sociales como factores de restauración, los nuevos planteamientos han señalado aspectos que indican que no todos los espacios naturales son ambientes restauradores como se señala en la investigación de Ulrich (1983). En la investigación sobre restauración el modelo de Kaplan y Kaplan (1989) refleja la base teórica del potencial de restauración en diversos ambientes, así como la calidad percibida en la que las propiedades físicas del espacio deben ser considerados junto con las necesidades de las personas. La restauración puede ser definida como una medida positiva de comportamiento a la fatiga mental (Kaplan & Kaplan, 1989), en dónde la expresión de restauración abarca varios procesos para lograrlo, esto es; si el estado de ánimo decae, la activación autonómica podrá ascender y por tanto la capacidad de atención directa puede disminuir.

La capacidad para dirigir la atención (CDA) es un componente crucial en el desempeño de determinadas tareas cotidianas, así como en la eficacia de la vida en general, tanto en adultos como niños (Driver 2001; Piontkowski 1979). Para todos los individuos la CDA inhibe los estímulos de distracción irrelevantes permitiendo al mismo tiempo que la información adecuada sea extraída del entorno. Como la CDA requiere de un esfuerzo para mantener la atención con espacio de tiempo se ve disminuida, actuando en detrimento cada vez de la atención y por tanto reducción de la eficacia (Bagot, 2004). Un ejemplo de ello es en individuos fatigados intencionalmente (adultos y/o niños) que pueden experimentar irritabilidad o dificultad en la concentración, al resolver problemas o en la planificación de algo (Kaplan, 1995). La fatiga mental es un mecanismo de atención que se da después de un uso constante e intenso de la capacidad y habilidad individual manifestada en la inexactitud, impulsividad, irritabilidad e incivilidad, pero una vez restaurado el individuo recupera la capacidad de atención dirigida y de reflexión (Kaplan & Kaplan, 2001). Es en sí un esfuerzo para atender las demandas ordinarias y de llegar a la readaptación en la tarea mediante la restauración, generando cambios positivos en el estado anímico, lo que se traduce en disminución de la excitación y un mejor rendimiento, en ese sentido la restauración es crucial para la mayoría de las personas.

Para la comprensión sobre la capacidad para dirigir la atención y la fatiga mental es preciso hacer una distinción en el significado de la atención. Kaplan y Kaplan, (1989) realizaron una diferencia entre atención voluntaria e involuntaria: en la primera se requiere de un esfuerzo y la segunda se da sin esfuerzo. Cuando Kaplan (1995) habla de la Teoría de Restauración de la Atención ART (por sus siglas en inglés) se basa en la atención directa e indirecta:

- Atención directa: al igual que la voluntaria requiere de un esfuerzo para mantenerse. Como tal, mantener el esfuerzo de dirigir la atención puede ser debilitada, ya que se experimenta como Fatiga de Atención Dirigida DAF (por sus siglas en inglés).
- Atención indirecta: (involuntaria) se da sin esfuerzo.

Ambos tipos de atención se puede experimentar de manera separada. La ART propone que la atención involuntaria o indirecta conduce a la restauración de la atención dirigida y los ambientes varían para su desarrollo o experiencia de la atención involuntaria. Es decir; en algunos ambientes se experimenta más la atención involuntaria que en otros (Kaplan 1995). Esto es posible registrar a través del reporte personal.

Se dice también que cualquier esfuerzo mental prolongado conduce a la fatiga de atención dirigida. Esto puede parecer peculiar en tanto que un mecanismo estrechamente relacionado con la efectividad humana sea tan susceptible a la fatiga (Kaplan 1995). Sin embargo, en una perspectiva evolutiva, esta aparente limitación podría haber sido bastante razonable. Kaplan (1995) hace un importante análisis cuando refiere el proceso evolutivo de la atención y dice que el ser capaz de prestar atención al elegir una cosa en particular durante un largo período de tiempo volvería vulnerable al ser humano de las sorpresas y que el estar alerta a los alrededores puede haber sido mucho más importante que la capacidad para una concentración en una sola cosa, “además, gran parte de lo que era importante para la evolución de los animales, humanos y salvajes, el peligro, las cuevas, la sangre, por nombrar algunos ejemplos, era (y sigue siendo) fascinante de forma innata y, por lo tanto, no requiere atención dirigida” (Kaplan, 1995 p. 170). Es solo en el mundo moderno que la división entre lo importante y lo interesante se ha vuelto extrema. Muy a menudo, el ser humano moderno debe hacer un esfuerzo para hacer lo importante

mientras resiste la distracción de lo interesante. Por tanto, el problema de la fatiga de la atención dirigida puede ser relativamente reciente.

En el comportamiento rutinario, gran parte de la selectividad proviene de conexiones asociativas, es decir; se busca el estímulo crucial o realiza la acción adecuada porque esa solución se ha vuelto habitual. Pero en la resolución de problemas, algunos otros medios de selectividad son esenciales. Sin embargo, así como seguir los patrones bien aprendidos de uno es a menudo inadecuado para resolver problemas, seguir los dictados sin censura de nuestro sistema afectivo puede ser igualmente inadaptado (Kaplan & Kaplan, 2001).

En el proceso de la información y cognición se conjugan elementos primordiales como la percepción; que al carecer de atención dirigida efectiva, un individuo se vuelve altamente distraído, lo que resulta en una percepción deficiente del lugar que no es intrínsecamente fascinante, el pensamiento; donde la atención dirigida es necesaria para alejarse de la situación a la que se enfrenta, para hacer una pausa y obtener una imagen más amplia de lo que está sucediendo (es difícil planificar y seguir un plan), la sensación; en ella la irritabilidad es el sello distintivo de una persona que no puede atraer la atención dirigida; que es, por lo tanto, un ingrediente clave en la efectividad humana, así como la fatiga de la atención dirigida es igualmente clave en la ineficacia y el error humano (Kaplan & Talbot., 1983; Kaplan, 1995; Kaplan *et al.*, 1993). En consecuencia, el restablecimiento de la eficacia está en función de la recuperación de la fatiga por atención dirigida.

Como se ha mencionado, es probable que la atención involuntaria/fascinación (que no requiere esfuerzo) sea resistente a la fatiga. Además, mientras el individuo está en modo involuntario, la atención dirigida debe poder descansar (Kaplan, 1995). Hay diversas fuentes y

tipos de fascinación, algunos de estos se derivan del proceso, la fascinación también puede venir del contenido, los animales salvajes y las cuevas se encuentran entre los muchos contenidos que no requieren atención dirigida (Kaplan *et al.*, 1993). La fascinación puede derivar de los extremos a lo largo de una dimensión "blanda-dura". Es decir:

- la fascinación "dura" se da al ver las carreras automovilísticas, por ejemplo.
- la fascinación "suave" de caminar en un entorno natural, proporcionar una oportunidad para la reflexión, que puede mejorar aún más los beneficios de recuperarse de la fatiga de la atención dirigida (Kaplan, 1993).

Se ha utilizado el concepto de "experiencias restaurativas" o "entornos restaurativos" para referirse a tales oportunidades para reducir la fatiga de la atención dirigida (Kaplan & Kaplan, 1989). La fascinación es, por lo tanto, un componente central en una experiencia restauradora. Sin que eso quiera decir que la presencia de fascinación garantice que la atención dirigida pueda descansar. La fascinación es una base necesaria, pero no suficiente para recuperar la atención dirigida (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1993). Algunos investigadores no han entendido que la fascinación, aunque importante, es solo un componente del modelo, por eso se ha propuesto tres componentes adicionales que son parte integral del análisis de lo que hace que un ambiente sea restaurador (Kaplan & Talbot, 1983), conformando así los cuatro componentes necesarios para la restauración.

Los cuatro componentes necesarios para brindar las condiciones adecuadas de restauración son: lejanía, medida, fascinación y compatibilidad (Kaplan & Kaplan, 1989). Cualquiera de estos componentes cambia de acuerdo a los entornos, incluyendo aquellos que se distinguen por la cantidad de elementos naturales o contruidos (Bagot, 2004). Aunque puede

darse registro de restauración en escenarios con menos componentes que los cuatro planteados, se dice que el nivel de restauración es mayor en ambientes que cumplen con los cuatro componentes. Esto se debe a que los componentes son producto de la interacción de la persona ambiente (Kaplan, 2001). Si se plantea que es lo que hace a un entorno específico restaurador encontramos que ello puede variar de acuerdo a la persona y el tiempo (Hartig, Korpela, Evans & Garlin, 1997; Hartig *et al.*, 1991). No existe un estilo único en cuanto a ambientes restauradores se refiere, su variación dependerá de las experiencias, la disposición del ambiente, la variación en la evaluación o adaptación del individuo (Kaplan *et al.*, 1998). Se pueden mencionar puntos en común de entre los distintos ambientes restauradores; como la eliminación de las condiciones físicas, sociales y temporales constantes que imponen exigencias no deseadas al individuo (Evans & Cohen, 1987). Algunos otros elementos que se mencionan como características físicas que pueden proporcionar restauración son; disminución del ruido, disminución de hacinamiento y disminución de la contaminación del aire, al igual que factores físicos, sociales y temporales (Kaplan *et al.*, 1998).

Empíricamente existe una mayor investigación sobre la preferencia por los entornos naturales, algunas de las respuestas teóricas sobre este planteamiento refieren la capacidad de la naturaleza para proporcionar la restauración ante estrés o fatiga mental (Kaplan & Kaplan, 1989; Hartig & Evans, 1993). Otros argumentos exponen que dicha preferencia es un reflejo de los mecanismos perceptivos que permiten al individuo evaluar automáticamente (Appleton, 1975; Ulrich, 1983; Kaplan, 1987). Sin embargo, la teoría de la restauración pone atención al funcionamiento cognoscitivo; como la restauración de la fatiga mental (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1998). Según términos estadísticos, la preferencia por los lugares naturales está mediada por la percepción de un mayor potencial de restauración en ambientes naturales en comparación

con los contruïdos, una segunda línea de investigación ha medido los efectos reales de restauración; como un cambio de estado de ánimo, el rendimiento en las pruebas de concentración y cambios en las medidas fisiológicas (Ulrich, 1979; Ulrich *et al.*, 1991). Autores como Baron (1991), Kenny y Canter (1981) mencionan mediaciones para que la restauración se dé, esto es:

- Una relación significativa con el ambiente.
- Una relación positivamente significativa del entorno.
- Una relación significativa de preferencia constata del lugar.

Aunado a la relación significativa entre la demanda y el ambiente, se encuentran los siguientes cuatro elementos -medulares en una experiencia de restauración-:

Lejanía: Los entornos naturales son a menudo los destinos preferidos para oportunidades restaurativas extendidas, como la costa, las montañas, lagos, arroyos, bosques y prados son lugares idílicos para "alejarse". Sin embargo, para muchas personas en el contexto urbano, la oportunidad de escaparse a tales destinos no es una opción. A lo que menciona Kaplan (1995) que la sensación de estar lejos no requiere que la configuración sea precisamente distante. Los entornos naturales que son fácilmente accesibles ofrecen un recurso importante para el descanso de la atención dirigida.

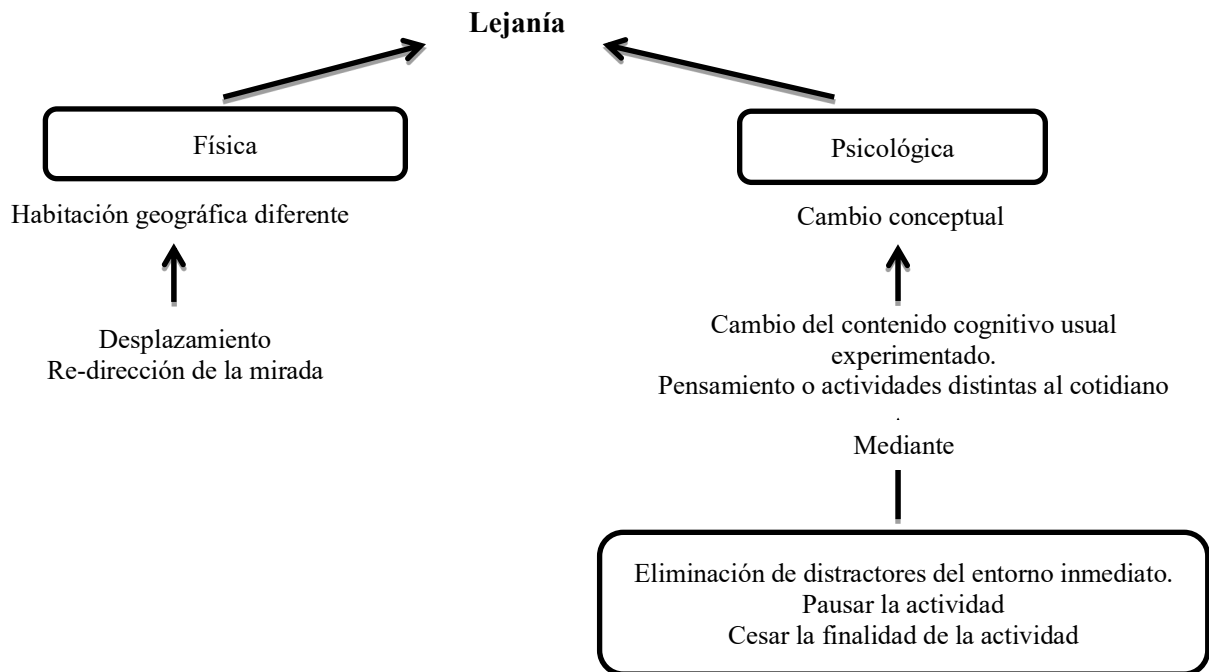
Este componente es clave de un entorno de restauración. Se divide en dos tipos de lejanía: lejanía física (lugar geográfico diferente) y lejanía psicológica (un cambio conceptual (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan 1995; 2001). Para sentir lejanía no es necesario desplazarse grandes distancias, podría cumplirse simplemente cambiando la "dirección de la mirada" (Kaplan, 1995).

Psicológicamente estar lejos se puede lograr cambiando el contenido habitual cognitivo experimentado (Kaplan & Kaplan, 1989) y mediante la participación en los pensamientos o actividades que son distintos a lo cotidiano (Kaplan, 2001). Según Kaplan y Kaplan (1989), hay tres formas de obtener lejanía psicológica: la eliminación de las distracciones del entorno inmediato, abandonar un acto durante un período y cancelar la persecución de ciertos fines. Esta sensación psicológica es más consolidada cuando los tres puntos se llevan a cabo. No obstante, la lejanía psicológica por sí sola no representa un entorno restaurador, pues puede ser sólo una opción al aburrimiento (Kaplan & Kaplan, 1989). Por tanto, un entorno de restauración, que facilite la lejanía física y psicológica debe estar compuesto adicionalmente del componente de medida o alcance.

La lejanía por sí sola puede ser considerada como limitante o aburrida. Sin embargo, es esencial como elemento en el registro de la restauración.

A continuación, se presenta un diagrama en el cual se puede ver el planteamiento que hace Kaplan (2001) sobre la lejanía.

Figura 1
Componentes del factor de lejanía.

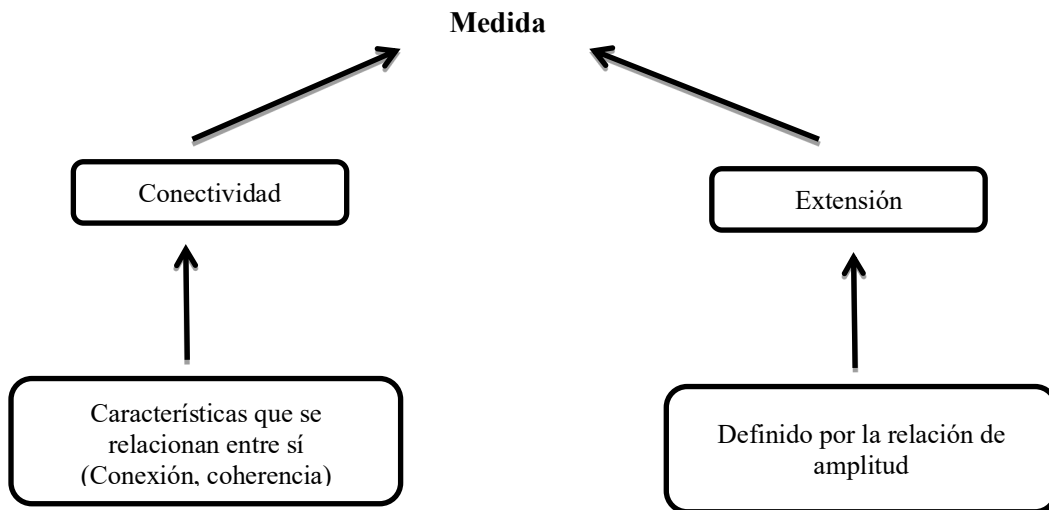


Fuente: elaboración propia.

Estar alejado, al menos en principio, libera a uno de la actividad mental que requiere de dirigir la atención para seguir adelante (Kaplan & Talbot, 1983). De hecho, las personas a menudo usan "alejarse" como una descripción o referencia para ir a un lugar de restauración, aunque continuar lidiando con los pensamientos en un entorno nuevo es poco probable que sea restaurativo. Claramente estar lejos implica una transformación conceptual más que física. Por ejemplo, un entorno nuevo o diferente, aunque potencialmente útil, no es esencial. Se dice que un cambio en la dirección de la mirada, o incluso un entorno frecuente visto de una nueva manera puede proporcionar un cambio conceptual necesario (Kaplan, 2001).

Medida/alcance: el ambiente debe ser "lo suficientemente rico y coherente como para constituir experiencias de conectividad y alcance (Kaplan & Kaplan, 1989). La conectividad se define por una serie de relaciones entre las características del medio ambiente (se compone de características que se relacionan entre sí y que se relacionan con un entorno más amplio) (Hartig *et al.*, 1997; Kaplan & Kaplan, 1989). La Medida/alcance está definida por ser un entorno coherente, con un escenario diferente que genera una sensación de lejanía y puede ser en un entorno físico o mediante un proceso psicológico (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan 1995, 2001). El siguiente diagrama sintetiza las particularidades que son consideradas dentro del factor de medida para que este se cumpla.

Figura 2.
Componentes del factor de medida.



Fuente: elaboración propia.

Un flujo interminable de estímulos, tanto fascinantes como diferentes de lo habitual, no calificaría como un entorno restaurador por dos razones: en primer lugar, carecer de extensión no califica como un entorno restaurador, sino simplemente como una colección de impresiones no relacionadas; segundo, un ambiente restaurador debe tener un alcance suficiente para cautivar la mente (Kaplan, 1995). Debe proporcionar lo suficiente para ver, experimentar y pensar, de modo que ocupe una parte sustancial del lugar disponible en la cabeza. Por otra parte, el alcance no tiene que implicar grandes extensiones de tierra; incluso un área relativamente pequeña puede proporcionar un sentido de extensión (Herzog *et al.*, 1997). Se pueden diseñar senderos para que las áreas pequeñas parezcan más grandes. El alcance también funciona a un nivel conceptual (Kaplan, 1995). Por ejemplo, las configuraciones que incluyen artefactos históricos pueden promover la sensación de estar conectados a épocas pasadas y entornos pasados y, por tanto, a un lugar más grande. La medida/alcance refiere un entorno inmediato disponible ya sea física o

imaginariamente (Hartig *et al.*, 1997; Kaplan & Kaplan, 1989), y su reporte de restauración debe incluir una percepción interesante y fascinante como tercer componente.

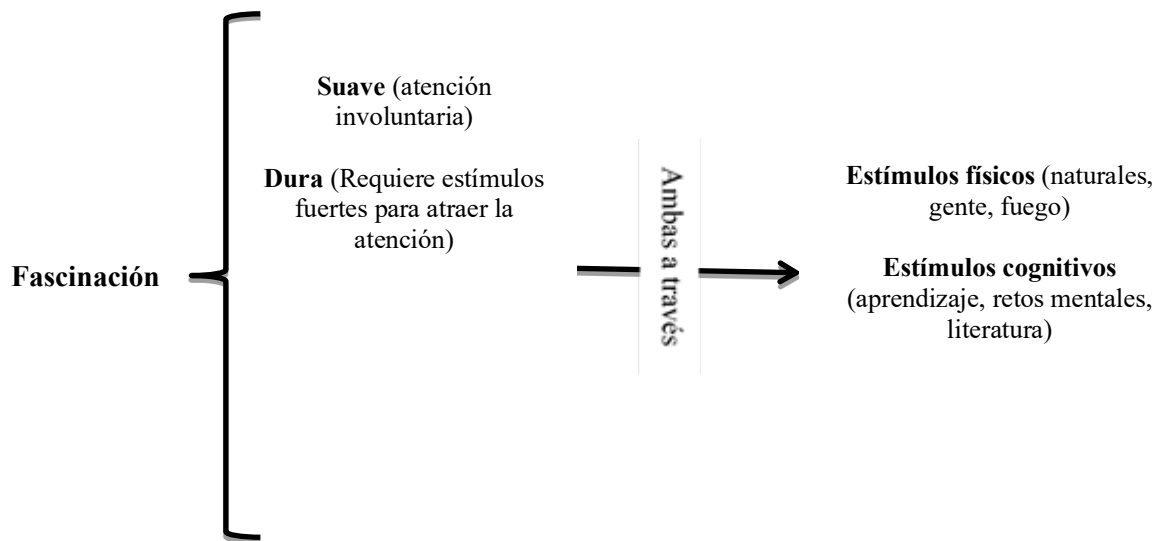
Fascinación: este elemento puede estar compuesto por estímulos físicos del ambiente, como la violencia, competencia y cooperación" (Kaplan & Kaplan, 1989), o bien por "los animales, la gente, el agua, el fuego" (Herzog, *et al.*, 1997, p. 165) La fascinación también puede producirse a través de la participación cognitiva, es decir; mediante procesos como el aprendizaje (Kaplan & Kaplan, 1989), narración de cuentos, o la resolución de problemas (Herzog *et al.*, 1997).

La contribución de la fascinación es crucial por dos razones de acuerdo a Kaplan y Kaplan (1989), en primer lugar; por la fascinación de estímulos físicos y de procesos cognitivos (para evitar el aburrimiento). En segundo lugar; los estímulos fascinantes no requieren el uso de la atención consciente, con esfuerzo dirigido. La naturaleza está ciertamente provista de elementos fascinantes, además de ofrecer muchos procesos que las personas encuentran fascinantes. Varios elementos que ofrece el entorno natural se califican como fascinaciones "suaves": tal es el caso de nubes, puestas de sol, patrones de nieve, el movimiento de las hojas en la brisa; éstas atraen la atención fácilmente, pero de manera no dramática. Atender estos patrones no requiere ningún esfuerzo, y dejan muchas oportunidades para pensar en otras cosas (basada en los elementos de estímulos); los elementos de fascinación suave se consideran dentro de la restauración (Kaplan, 1995), ya que proporcionan oportunidades para la atención sin esfuerzo (Kaplan, 2001). Como tal, la atención se puede mantener durante un período prolongado. Sin embargo, este elemento depende de otro llamado compatibilidad, en el que su propósito de estar en un ambiente constituye un entorno de restauración teóricamente establecido por Kaplan y Kaplan, (1989) también es un elemento que se caracteriza por evitar el aburrimiento. De acuerdo

a Kaplan y Kaplan (2001) es un elemento, que, para la restauración, requiere del tipo de atención involuntaria, como se sintetiza en el esquema:

Figura 3.

Componentes del factor de fascinación.



Fuente: elaboración propia

Compatibilidad: Cuarto componente de un entorno de restauración, dónde el ambiente es apoyo al desarrollo de objetivos del individuo (Kaplan, 2001). Tomando en cuenta que puede haber una serie de formas en que un ambiente podría ser incompatible con una persona (contradicción con los objetivos individuales, estímulos aversivos, provocación de comportamientos espontáneos). La compatibilidad es un proceso que se da entre el ambiente y las intenciones personales (Hartig *et al.*, 1997). Si el ambiente o sus elementos del ambiente no representan un ofrecimiento u apoyo a las actividades concretas se dice que el ambiente no es compatible (Kaplan, 1983). Si el componente de compatibilidad se cumple, los elementos del ambiente son congruentes con las necesidades del individuo y las funciones se pueden realizar sin dificultad o distracción. Es entonces cuando podemos hablar de un entorno de restauración. (Van den Berg, Kooleb & Van der Wulpb, 2003; Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1998).

La compatibilidad es un elemento, dentro de la restauración, dónde su función apunta a dictados ambientales con interpretaciones personales. En esta fase el ambiente apoya los propósitos del individuo, al mismo tiempo de propiciar el desarrollo de las inclinaciones del individuo (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan 1995, 2001). En este punto debe haber compatibilidad entre el entorno y los propósitos e inclinaciones de las personas. En otras palabras, la configuración debe ajustarse a lo que se intenta hacer y lo que gustaría hacer. La compatibilidad de un entorno compatible es aquel en el que los propósitos de cada uno se ajustan a lo que el entorno exige. Al mismo tiempo, el entorno debe proporcionar la información necesaria para cumplir con los propósitos personales. Así, en un entorno compatible, uno lleva a cabo sus actividades sin problemas y sin lucha (Kaplan, 1983). No es necesario adivinar o vigilar de cerca el propio comportamiento. Lo que uno hace de manera cómoda y natural es lo que es apropiado para el entorno

El papel mediador de la restauración es establecer influencia significativa del ambiente hacia el individuo. Si bien es cierto que no es necesario un ambiente natural para la restauración, en los distintos estudios se ha encontrado una confirmación hacia la preferencia por los ambientes naturales compatibles en comparación con la compatibilidad de los ambientes construidos o urbanos (Herzog *et al.*, 2003). Entre los diferentes resultados se ha encontrado que en las zonas urbanas mejora la percepción de restauración si el espacio contiene signos de carácter asistencial, una buena distribución de la superficie del terreno y variación en las texturas que hay en el lugar, mientras que el desorden, los automóviles, la falta de visibilidad y puntos de vista bloqueados van en deterioro de esa percepción (Herzog *et al.*, 2003). En lo que respecta a escenarios naturales son destacados aquellos con una apertura espacial sin referir el tipo de superficie y con signos de atención. Claro es que no todos los ambientes naturales resultan restauradores, tal es el

caso de la complejidad dentro de una selva dónde existe alta obstrucción visual y superficie del suelo irregular y que puede generar una percepción negativa.

Algunas investigaciones sobre restauración han optado por excluir el componente fascinación sustituyéndole por la apertura y la facilidad de movimiento como facilitador para predecir percepción de restauración, al mismo tiempo que han confirmado la compatibilidad como señal de criterio de restauración (Herzog *et al.*, 2003). Por su parte, Van den Berg *et al.*, (2003) realizaron una investigación dónde se planteó la posibilidad de obtener una visión más clara a la contribución de los procesos afectivos cognoscitivos en el desarrollo de efectos reconstituyentes restauradores, aportando que los elementos naturales generan marginalmente mejor concentración que las escenas urbanas. Ello llevó a considerar que la forma de atención de recursos naturales puede desempeñar un papel integral en las experiencias de restauración, que las preferencias ambientales están mediadas por la percepción del ofrecimiento del ambiente para la restauración ante la tensión, la restauración de la fatiga mental y también la restauración de la ansiedad por estrés.

Un entorno de restauración se percibe como un conjunto en el que los elementos están relacionados con coherencia. Por lo que en investigaciones como la realizada por Scopelliti y Giuliani (2004) se hizo una reformulación a la conceptualización sobre los elementos de restauración, planteando que la lejanía (se refiere a un cambio de escenario de la vida cotidiana), el alcance (a una propiedad de conexión y alcance de los entornos), la fascinación (a los medios para capturar la atención de una forma involuntaria) y la compatibilidad (al grado de ajuste entre las características del medio ambiente y el individuo), con las experiencias de “ocio” en las diferentes etapas de la vida útil de las personas, en términos de relajación y excitación, son

tiempo disponible para la restauración y el contexto en que la necesidad de restauración puede surgir.

Un aspecto importante en la restauración es el tiempo libre que puede ser considerado como ocio, definido como una combinación de tiempo libre y la expectativa de libertad de experiencia, (Scopelliti & Giuliani, 2004). Sin que esto quiera decir que todas las situaciones de ocio redundan en restauración y que no todas las experiencias de restauración pueden clasificarse como ociosas.

La estabilidad en los patrones de ocio en las etapas de la vida aumenta progresivamente, mientras que la tendencia a buscar la novedad disminuye (Freysinger, 1995; en Scopelliti & Giuliani, 2004). El comportamiento de ocio ayuda a llamar la atención a aspectos de experiencias de restauración y su caracterización en términos de interacción social. Algunas de las indicaciones sobre la restauración en ambientes con elementos naturales señalan que la naturaleza es más reparadora cuando las personas están solas, si el lugar es seguro, no dejando de lado que la interacción social mejora la calidad de restauración en ambientes naturales o construidos y que influyen en la seguridad percibida. Scopelliti y Giuliani (2004) señalan algunos elementos que median una experiencia de restauración y son:

- Las características físicas indican restauración (ambientes naturales y construidos).
- La distribución del tiempo disponible para la restauración.
- Las relaciones sociales como experiencias reparadoras.
- La caracterización de las experiencias emocionales de restauración tanto en la relajación como en la excitación.

- El contexto general en relación a lo que se necesita para la restauración.

Los ambientes restauradores naturales o con elementos naturales se describen por tipos (parques urbanos, campos, mar, lagos, montañas etc.) y que en comparación con los construidos habituales son menos accesibles en un contexto urbano, situación que se acentúa en personas de mayor edad (Scopelliti & Giuliani, 2004). De acuerdo con los autores podemos decir que las experiencias de restauración se caracterizan generalmente, en términos de interacción social, enmarcando la sociabilidad como un aspecto fundamental en la restauración y que su importancia también se incrementa cuando hay más tiempo disponible para la misma, además de tener experiencias fuertes con implicaciones emocionales. Con esto referimos que lejos de señalar sólo el entorno, el significado de la experiencia restauradora se debe a la interacción de los componentes físicos y sociales, caracterizado por diferentes dimensiones emocionales.

2.2.3.2. *Restauración por medio de la horticultura.*

Previamente se habló de los procesos cognoscitivos de restauración en el individuo relacionados a ambientes naturales. Sin embargo, la influencia que la naturaleza tiene en los seres humanos y los beneficios que deja el desarrollar actividades con elementos naturales y cotidianos, como puede ser la actividad hortícola en ambientes urbanos, se ha observado en la revisión de la literatura que el tema ha sido poco explorado, por lo que a continuación se presenta de manera breve algunos estudios al respecto.

Si partimos del planteamiento que todos los seres humanos experimentan en algún momento sobrecarga mental (Ulrich *et al.*, 1991) al estar constantemente bombardeados por estresores ambientales, como el ruido, el movimiento y la complejidad visual que nos rodea, podríamos inferir que nuestros sentidos en algún momento se han encontrado abrumados y conducidos a niveles perjudiciales de excitación psicológica y fisiológica, intensificadas en ambientes urbanos. Considerando la fatiga mental como el resultado de la sobrecarga de información y demanda del medio circundante en el que vive el individuo, de acuerdo con la teoría de restauración de la atención de Kaplan y Kaplan (1989) en la naturaleza no se necesita de un esfuerzo para enfocar la atención, sino que esta se estimula mediante un proceso involuntario en el que se puede llegar a la restauración. De acuerdo con los autores el contacto con el ambiente natural reduce la fatiga mental de dos formas: al ofrecer la oportunidad de un distanciamiento físico y psicológico y porque este se convierte en un elemento de atención automática que no necesita dirigir algún esfuerzo (fascinación indirecta).

Si se habla específicamente de los cuatro elementos mencionados por Kaplan (1973) sobre la restauración (lejanía, fascinación, magnitud o alcance y compatibilidad) se encuentra que no en todos los ambientes restauradores se encuentran estos cuatro elementos. La naturaleza se considera como un elemento de fascinación que atrae la atención involuntaria y la idea de estar en un sitio con un significado distinto y con elementos ordenados (Kaplan, 1993). Los ambientes con elementos naturales pueden ser menos complejos y más restauradores al individuo, al mismo tiempo de disminuir la excitación (Ulrich *et al.*, 1991). La sensación de reducción de estrés, dice Ulrich (1992), es el resultado del aprendizaje y experiencia a temprana edad, así como de la cultura a la que pertenece el individuo. Este es un planteamiento que puede ser aplicable a

cualquier población, pues existe reporte similar de restauración entre las personas de diferentes orígenes geográficos y culturales (Elings, 2006).

Según Lewis (1996), el cultivo de las plantas responde al cuidado de quien las cultiva, no a las fortalezas o debilidades personales. Ubicando a la horticultura como un elemento de estimulación eficaz, ya que tanto las plantas como la gente comparten su ritmo de desarrollo, sin importar cualidades personales del agricultor, ambos evolucionan y cambian. Este vínculo biológico permite hacer una inversión emocional en una planta, una inversión segura, sin amenazas. Relación que puede significar la voluntad de protección a otro ser vivo.

El habitante de la ciudad tiene necesidad de estimulación para romper con la monotonía de la cotidianidad; adquirir sentido de utilidad y para la participación en la modificación del ambiente (Elings, 2006). Por lo que la horticultura puede ser una actividad satisfactoria para las necesidades de los urbanitas. La horticultura es la evidencia del logro individual que supera el planteamiento sobre el abastecimiento alimentario (planteamiento base de la agricultura urbana – soberanía alimentaria-) llegando a la auto creación de un ambiente restaurador demostrando que las personas pueden generarse beneficios tangibles como la obtención de productos, pero también un beneficio intangible como la restauración.

La interacción del individuo con las plantas tiene diferentes fines, como el agrícola comercial, de auto consumo, terapéutico y también restaurador (Elings, 2006). En lo que respecta a la interacción con las plantas como medio restaurador ha habido algunas investigaciones especialmente en Estados Unidos, el Reino Unido y Japón, que han presentado problemas metodológicos la mayoría de ellos, teniendo resultados descriptivos de la práctica (Elings, 2006)

dejando en la ambigüedad los resultados de restauración, es decir; si han sido resultado de la intervención o de alguna variable extraña con mayor peso en el resultado.

Sempik *et al.* (2003) describen la horticultura como el uso de plantas por un profesional capacitado, como un medio para el cual existen ciertas metas definidas y conocidas, entre ellas la clínica. Describen la horticultura como el proceso mediante el cual los individuos pueden hacer crecer las plantas y obtener un beneficio restaurador. La horticultura se ha utilizado también para mejorar el bienestar de las personas de una manera más generalizada (Elings, 2006), diferenciando el objetivo perseguido y la ejecución de la misma, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.
Diferencia entre la terapia hortícola y la horticultura.

Terapia hortícola	Horticultura
El individuo es lo más importante	El individuo es importante como ejecutor, las plantas son el producto.
Medios: trabajar con las plantas	Medios: trabajar con las plantas
Objetivo: La terapia, mejora la calidad de vida.	Objetivo: la productividad y la restauración.
Beneficios: mejora de la salud, la calidad de la vida y el bienestar.	Beneficios: verduras, frutas y la restauración.
	Efectos secundarios: mejorar el bienestar individual.

Fuente:(Elings, 2006).

Trabajar con las plantas por lo general tiene una función de rehabilitación. Actualmente las plantas están siendo utilizadas en entornos laborales, en prisiones, escuelas, hospitales, etc. parte de los hogares dónde habitualmente existía. La horticultura se utiliza a menudo como medio de restauración que genera conocimientos internos en la persona y que pueden ser utilizados

posteriormente en su desarrollo (Elings, 2006). Los huertos escolares son otras formas de la horticultura, en dónde su aspecto restaurador no ha sido directamente evidente. Elings (2006) nos dice que, en general, las personas trabajan solos o en grupos sus cultivos en su espacio, dónde las formas de trabajar con las plantas pueden ser beneficiosas y restauradoras para los pequeños agricultores, pero no es una forma de terapia directa. Sin embargo, existe un beneficio restaurador del cual no se suele ser completamente consciente del efecto.

Se suelen destacar los efectos sociales y psicológicos positivos de la participación activa en la horticultura como el aumento de la autoestima, mejora de la salud, el sentido de comunidad, realización y orgullo (Lewis, 1996). Así mismo se señala que el significado de la horticultura es diverso y depende de los intereses individuales, las experiencias pasadas en la agricultura y circunstancias actuales. No obstante, la horticultura puede ser una posible estrategia de afrontamiento a las experiencias estresantes en la vida cotidiana del urbanita, siendo beneficioso para la salud física, emocional, social y bienestar espiritual (Elings, 2006).

Armstrong (2000) refiere algunos de los efectos benéficos del trabajo en los huertos, como lo es; mayor actividad física, reducción de los niveles de estrés y fatiga mental, mejor integración social y cultural. Los huertos hortícolas de adjudicación pueden promover la salud, el bienestar y la seguridad social a través de tres mecanismos: una mayor actividad física, reducción de estrés y mejorar la cohesión social (Elings, 2006), a continuación, se listan algunos de los beneficios del proceso hortícola de manera más específica:

Beneficios físicos: diferentes estudios han demostrado que la naturaleza en general puede aliviar el estrés y la fatiga mental (Kaplan & Kaplan, 1989; Ulrich 1983) y dentro de un entorno natural se puede fomentar a hacer ejercicio físico. En la actividad hortícola se puede hablar de

una actividad física prolongada y no tan intensa pero que igual puede resultar como restauradora (Elings, 2006). La investigación sugiere que el ejercicio físico puede ser útil en el tratamiento de problemas de salud mental como la ansiedad y depresión (Sempik *et al.*, 2003) y que la presencia de vegetación acelerará la recuperación del estrés y fatiga mental (Ulrich *et al.*, 1991; Kaplan, 1993).

Beneficios mentales: estos son otros de los beneficios que se han experimentado en el trabajo con plantas; así como mayor sentido de la autoestima, de conciencia y la responsabilidad (especialmente cuando se trabaja en grupos) (Kaiser, 1976, en Elings, 2006). También se ha encontrado un aumento de la autoestima (confianza en sí mismo) (Smith y Aldous 1994, en Elings, 2006). En cuanto a las características como la belleza, los colores y el olor de las plantas en estudios como el de Kaplan (1973) se señala que mejoran el sentido de la tranquilidad y el disfrute. Kaplan (1973) y Lewis (1996) mencionan que el sentimiento de éxito incrementa cuando, finalmente, la planta florece y da frutos. Pues en ella se ve reflejada la actividad y el trabajo obteniendo su recompensa personal, experimentando sentimientos de paz y tranquilidad en el agricultor (alumno) al comprobar que puede provocar cambios en su entorno. Kaplan (1973) menciona que los beneficios de la horticultura son similares a los que se obtienen en el proceso de restauración, como lo es; la satisfacción, tranquilidad, calma y fascinación. Donde la fascinación puede estar presente en la actividad hortícola, al trabajar con el suelo y observar el progreso de las plantas (Kaplan, 1973; Perrins-Margalis, Rugletic, Schepis, 2000). Esto significa que la horticultura también da beneficios sensoriales, tangibles y físicos.

Beneficios sociales: algo que se ha venido mencionando hasta el momento como uno de los beneficios en el desarrollo de la horticultura es el estimular el proceso en grupo y como éste a su vez parece promover la cohesión social y el desarrollo de habilidades sociales (comunicación)

(Sempik *et al.*, 2003). Dentro del contacto social se puede indirectamente, llegar a una mejor salud ya que pueden reducir la sensación de soledad y la posibilidad de morir, la depresión y la pérdida de las funciones, especialmente con personas mayores (Elings, 2006). Al respecto, Lewis (1992) menciona que en diferentes ciudades la horticultura ha ayudado a la revitalización de barrios poco sociables y con bajos ingresos.

Beneficio en los adolescentes: hay una mejora de su concentración y la disminución de incidencia de violencia. La horticultura puede estimular a los adolescentes a ser activos al aire libre, teniendo efecto positivo la actividad sobre diferentes factores de la salud en los adolescentes, especialmente en adolescentes con sobrepeso (Kaplan & Kaplan, 1989). Se dice que la exposición, convivencia y trabajo con las plantas puede tener efectos positivos en el funcionamiento cognoscitivo de los adolescentes. En algunos estudios se ha mostrado una relación positiva entre las plantas y la productividad del trabajo, así como una presión arterial baja (Russell 1997, en Elings, 2006). Podemos aludir que las actitudes sobre éxito personal y las percepciones individuales de preparación pueden llevar al desarrollo de orgullo y una imagen positiva de sí mismo en los adolescentes (Sempik *et al.*, 2003).

El trabajar con las plantas tiene, entre otras ventajas, la apreciación de la belleza en el ambiente natural, el desarrollo social a través del esfuerzo cooperativo y una disposición a aceptar la importancia del orden y la estructura del ambiente natural. En los ambientes urbanos se enfatiza que la disposición de la naturaleza para los adolescentes y las respuestas conductuales pueden diferir en relación con la disponibilidad de la configuración de la misma, las oportunidades para el desarrollo de conocimientos especializados, la cantidad, la frecuencia del contacto social y los niveles de estimulación, como el ruido o los olores (Wohlwill & Heft, 1987). La relación entre plantas y humanos genera noción de tiempo y espacio que cada uno, por

su parte, ocupa y la importancia en él mismo, es decir; se toma conciencia de la vida de sí y de otro ser vivo.

Avanzar en nuestra comprensión de los entornos restaurativos es examinar el contenido de las experiencias de las personas en diferentes entornos y la relación entre los aspectos de su experiencia y los resultados de la restauración (Hartig, 2002). Por ejemplo, uno puede obtener una estimulación inicial de restauración basada en las percepciones de los sujetos antes de invertir en un escenario que simule o bien desplazase a un medio natural para medir los resultados de la restauración en diferentes entornos de interés.

La teoría en general propone una variedad de cualidades restaurativas de los entornos, incluida la complejidad, la profundidad y la focalidad en la gama de estímulos visuales, así como la ausencia, fascinación, extensión y compatibilidad en la experiencia del actor. La teoría también asume que el poder restaurador, relativo de algunos entornos naturales, adapta a las personas en una permanencia, evocando los entornos prehistóricos y observando que esos ajustes evolutivos contrastan fuertemente con los entornos urbanos exigentes de hoy.

2.2.3.3. *Planteamientos sobre un ambiente restaurador escolar.*

De acuerdo con la Teoría de la Restauración de la Atención ART, la investigación ha reportado una relación positiva entre el tiempo fuera de clase (es decir, el recreo) y los beneficios de atención posteriores (Bagot *et al.*, 2015). Según ART, el recreo puede brindar a los niños la oportunidad de estar en un ambiente restaurador. Así, por ejemplo, la identificación de estos factores podría incluirse en el diseño y la provisión de futuros patios escolares (es decir, áreas en las que los niños pueden jugar en la escuela). Esto, a su vez, podría optimizar los beneficios para los niños mayores durante el período de juego. Por esta razón, se necesita una investigación

basada en la teoría pero que identifique los elementos que contribuyen al potencial restaurador de los entornos infantiles. Pues los factores que contribuyen a los entornos restaurativos de los niños pueden diferir de los adultos, lo que requiere la inclusión de los niños en la investigación y el diseño de sus entornos.

A pesar de la gama de beneficios fisiológicos y psicológicos asociados con los entornos restaurativos (Ulrich, 1983; Kaplan & Talbot, 1983; Hartig, 2001; 2002; 2004; Hartig *et al.*, 1997; Herzog & Rector, 2009), se sabe poco sobre en qué medida los ambientes de los niños son o pueden ser restauradores. Considerando la influencia que los entornos restaurativos podrían desempeñar para apoyar o mejorar el funcionamiento de los niños resulta importante ahondar en el tema. Por ejemplo, el acceso a entornos que mejoran, y que facilitan o incluso optimizan el desarrollo y el rendimiento, ha mostrado beneficios para los niños. Esta posibilidad es particularmente relevante en los entornos educativos para niños, encontrando que también sería aplicable a aquellos con atención comprometida (como es el caso de niños diagnosticados con TDA-H (Bagot *et al.*, 2015). Los patios escolares se consideran lugares para el aprendizaje y el potencial de desarrollo (Collado *et al.*, 2016) y fuentes de bienestar y promoción de la salud (Chawla *et al.*, 2014).

Algunos de los principales estudios que han examinado los niveles percibidos de restauración de entornos con niños (Bagot, 2004; Corraliza *et al.*, 2012; Kelz, 2015; van den Berg & van den Berg, 2010) han utilizado el nivel de la naturaleza como el predictor clave. En estos estudios se encontraron que los ambientes exteriores o más naturales son significativamente más altos en su puntaje que los ambientes interiores o más contruidos. Otros estudios han examinado la variación de elementos naturales dentro del mismo tipo de ambiente con niños (Corraliza *et al.*, 2012; Kelz *et al.*, 2013), en ellos se reportó también restauraciones percibidas significativamente

más altas en patios escolares más naturales que los no naturales. También se encontró que la compatibilidad aumentó mientras que la coherencia disminuyó después de una renovación a las instalaciones de la escuela. Este cambio no se puede atribuir únicamente a la modificación natural incluida, ya que también se incluyeron elementos como asientos, oportunidades deportivas y una fuente para beber.

En todos los estudios que examinan la restauración percibida de los niños, las áreas naturales han sido percibidas relativamente; es decir, la cantidad de naturaleza normalmente no se ha cuantificado objetivamente. Por ejemplo, el volumen cúbico de vegetación presente no se ha calculado. Además de faltar una comprensión de otros factores como lo son las oportunidades sociales o de juego, espacio disponible, etc., sumado a los elementos naturales (Árboles, arbustos y espacios cubiertos de hierba) que pueden ayudar al reporte de restauración percibida en los niños. Solo dos estudios han examinado los niveles percibidos de restauración de los patios escolares durante el desarrollo de una escala para niños, informando niveles moderados (Bagot, 2004) y altos (Collado & Corraliza, 2013) de restauración percibida. Si bien ambos estudios encontraron niveles más altos de restauración para entornos más naturales que contruidos, los patios escolares no naturales del último estudio obtuvieron puntajes más altos que los patios dentro del estudio de Bagot (2004).

Como hemos descrito anteriormente, la investigación con adultos ha demostrado que los entornos sin naturaleza también pueden percibirse como restaurativos (ejemplo, un museo; Kaplan *et al.*, 1993 o un monasterio; Ouellette *et al.*, 2005). Sin embargo, poco se ha investigado sobre los factores necesarios para la restauración percibida en ausencia de la naturaleza en los entornos infantiles. Aunque, de acuerdo con Bagot *et al.* (2015) dos posibles elementos para la restauración en los menores es el patio de juegos y las experiencias durante el período de juego.

Además de los elementos naturales, los entornos infantiles generalmente comprenden una gama de elementos contruidos, y aunque otras características físicas aún no han recibido atención en la investigación sobre el entorno restaurativo de los niños, el trabajo previo en educación ha establecido una influencia de las características físicas en el comportamiento de los estudiantes (Harten *et al.*, 2008). También se ha encontrado que los lugares espaciosos con vegetación y sin pavimentar están asociados con actividad física en preescolares (Boldemann *et al.*, 2006) y que la condición (de mal estado) de los escolares con los resultados académicos (Duran-Narucki, 2008).

Referente al área de juego, es probable que los diversos aspectos físicos del patio de la escuela contribuyan a la restauración percibida de un entorno, por ejemplo, el tamaño del patio de recreo y el diseño del área de juego pueden estar asociados con estar físicamente lejos del aula de la escuela, así como con la sensación de extensión que experimentan los niños. También, es probable que los recursos disponibles para su uso en los períodos de juego de los niños influyan en la compatibilidad del patio de recreo y contribuyan a los niveles de fascinación que experimentan. Actualmente, se desconoce en la investigación cómo estas experiencias pueden afectar la restauración percibida en los menores.

Como se menciona en la teoría del lugar de Canter (1977), al igual que con los adultos, las experiencias de los niños en los parques infantiles se extienden más allá de la exposición o interacción con las características físicas de los terrenos de la escuela. Dentro de estas áreas, interpretan el espacio disponible a su manera, participan en diversas actividades como jugar e interactúan con sus compañeros. Además, es probable que estas experiencias también influyan en cómo se percibe el patio de la escuela en términos de su restauración. Por ejemplo, se ha asociado que las preferencias ambientales se pueden imaginar, es decir; "es útil pensar en los lugares favoritos como fuentes de experiencia restaurativa" (Korpela & Hartig, 1996. p. 230.).

En investigaciones sobre lugares preferidos de los niños se ha sugerido que la cantidad de actividades disponibles son predictores de la restauración percibida. Dichos lugares se han encontrado preferibles de acuerdo con la cantidad de actividades que se pueden realizar en ellos (Bagot *et al.*, 2015). Sin embargo, actualmente, se desconoce cómo los niveles de accesibilidad percibida y actividad física se asocian con la restauración en los entornos de los niños. Por tanto, es probable que el hecho de que los niños experimenten el tiempo de juego como algo positivo o negativo también influya en sus percepciones de su entorno. Otro elemento a considerar es el estado de ánimo con el tiempo en entornos naturales (Berman *et al.*, 2008). Lo anterior lleva a presumir que los niveles de naturalidad, otras características físicas y las experiencias del período de juego pueden contribuir a la recuperación percibida de los niños en sus entornos frecuentados.

La gran cantidad de literatura que se ha ubicado indica que los elementos naturales de los espacios escolares para la salud física y psicológica de niños y adultos sugieren beneficios para estudiantes y maestros por igual (Arbogast *et al.*, 2009). Pues, quizás la proximidad física entre las aulas de la escuela y los patios de recreo se refleja en una conexión psicológica, lo que actualmente limita el potencial de los patios de recreo para ser fuertemente restauradores. Por ejemplo, el delimitar patios de juego de edificios con plantaciones arbustivas ayudaría a la restauración percibida (Bagot *et al.*, 2015).

En investigaciones futuras se recomienda enfocarse en la restauración percibida y los niveles de naturaleza dentro de las áreas de juego realmente utilizadas (que interactúan) dentro del período de juego. A la fecha, no existe una investigación con niños que explore cómo la restauración percibida, o teórica basada en los cuatro componentes de ART, influye en la restauración de la atención después de la exposición ambiental. Si bien los niveles cotidianos de la naturaleza que se encuentran en los patios escolares contribuyen a la restauración percibida, las

experiencias del período de juego son importantes para los informes de restauración percibida de los niños. La inclusión de los niños en la comprensión de su entorno está garantizada y es probable que dé lugar a elementos no considerados por los adultos hasta ahora. En sí, la consideración de los entornos restauradores dentro de los procesos de planificación y diseño del área escolar podría proporcionar entornos que confieran una variedad de beneficios psicológicos y físicos a niños y adultos de igual manera.

2.2.3.4. ***Restauración en el ámbito escolar.***

Los planteamientos de Ulrich (1991), al igual que el de Kaplan y Kaplan, (1989), sobre la restauración, mencionan que la interacción con las plantas efectivamente es a corto plazo pero que puede tener resultados psicofisiológicos prolongados. En este sentido, podemos inferir que aun cuando los huertos escolares sea una práctica temporal tendrá repercusiones favorables a nivel psicológico, aún después de la escuela. La investigación ha revelado diferencias entre las etapas de desarrollo en la percepción y preferencia sobre un ambiente (Sempik *et al.*, 2003; Kaplan & Kaplan, 1989; Elings, 2006), lo que sugiere posibles diferencias en la percepción de restauración para adolescentes de diferentes edades. Los efectos diferenciales de un ambiente natural y un urbano pueden aparecer con rapidez en la fisiología en menos de cuatro minutos (Ulrich *et al.*, 1991) y los estados emocionales menos de 10 a 15 minutos (Ulrich, 1992). Caso contrario, los efectos ambientales sobre restauración no siempre han surgido después de 15 a 20 minutos (Hartig *et al.*, 1992; Laumann *et al.*, 2003) pero han aparecido después de periodos más largos.

Cuando un adolescente realiza una actividad agrícola escolar es fácil investigar sobre el lugar más idóneo o de preferencia para él en dicha actividad. De acuerdo al análisis de la

literatura, se considera que la participación e involucramiento puede ofrecerle diferentes beneficios emocionales, identitarios y de apego con el lugar, así como restauración (Korpela, 2002). El mismo autor plantea algunos principios de integración que hacen referencia a la descripción de las funciones de cognición con el lugar natural:

- Reconocimiento del ambiente.
- Construcción del significado del ambiente natural.
- Coincidencia con las preferencias de la persona
- Interacción
- Mecanismos de defensa para disminuir la ansiedad.

Este proceso de cognición logra una autorregulación y restauración entre el medio, la actividad hortícola y quien desarrolla la misma. Tanto para un adolescente como para un niño, entrar en un lugar nuevo puede ofrecer emociones negativas justo después de fatiga mental, posteriormente la familiaridad con el lugar, la seguridad proporcionada en el espacio y pertenencia en el mismo genera la sensación de estar lejos de la rutina diaria, entrando en un “juego” que brinda descanso de la atención dirigida, relajación y tranquilidad, al mismo tiempo de personalizar el lugar con la actividad, se provoca un buen recuerdo hacia uno mismo cómo participante pudiendo llegar a la restauración (Korpela, 2002). Por lo que, al estar en el huerto, el cuerpo de un adolescente y su mente está fascinado por las características naturales, incluyendo plantas, animales, el agua y los factores climáticos, la luz del sol, el viento, la temperatura y los accesorios del jardín (Said, 2003).

Por su parte, el huerto ofrece una variedad de señales ambientales que en sus formas y movimientos proporciona consuelo y evocación a los participantes (Olds, 1987). Para Thomson (1994) dentro del huerto se pueden aplicar los cinco tipos de estilo de aprendizaje; deductivos, inductivos, visual y auditivo, impulsivo y reflexivo, siendo el huerto un paisaje diverso, con características que satisfacen necesidades de los adolescentes, así como estimulante (Said, 2003) dónde la composición y las estructuras del paisaje son propicias para desempeñar diferentes funciones.

Los huertos escolares pueden ser la plataforma exploratoria dónde los adolescentes buscan, prueban, descubren y aprenden de los comentarios sobre sus propias acciones. Dentro de los huertos escolares los adolescentes pueden tener exposición a los elementos naturales y los factores climáticos que estimulen todos sus sentidos y que a su vez les da información (Said, 2003). En distintas encuestas relacionadas con la restauración sobre los lugares favoritos de los adolescentes, se ha encontrado que estar relajado, tranquilo y cómodo puede convertir a un lugar en preferente (Wohlwill & Heft, 1987; Korpela, 2002). En este sentido, la frecuencia del alejamiento de la vida cotidiana y reflexionar sobre cuestiones personales indican que los lugares favoritos pueden generar una liberación emocional y experiencias de restauración (Korpela & Hartig, 1996). Otro vínculo aunado a los lugares favoritos y la restauración es el proporcionado por el resultado general del dominio del ambiente natural, esto como evidencia que apoya la idea de que los ambientes naturales proporcionan beneficios de restauración (Hartig *et al.*, 1996; Hartig & Evans, 1993; Kaplan & Kaplan, 1989).

Retomando los principios de restauración, recordemos que; como una renovación o recuperación de los recursos de adaptación físicos y psicológicos que se han visto disminuidos para satisfacer las demandas de la vida en general (Hartig, 2004) encontramos que para cumplir

con el proceso de restauración se requiere cierta forma y grado de compromiso con el entorno sociofísico que estudiamos, en función de la Teoría de la Restauración de la Atención (ART). De acuerdo con la ART (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 1995), las experiencias restaurativas se verán reforzadas por cuatro cualidades que se refieren al intercambio entre la persona y el ambiente; la fascinación con el lugar, el ganar distancia física, la compatibilidad con el medio y la extensión o disposición de los elementos. A partir de estudios con adultos se sabe qué factores como la familiaridad con un entorno, la seguridad percibida, la compañía, las condiciones climáticas y la posibilidad de desconectarse del trabajo influyen en las experiencias de restauración de las personas (Herzog & Rector, 2009; Hartig, 2004) y que cuando se garantiza la seguridad, las personas que necesitan restauración prefieren estar solas; sin embargo, estar acompañado es propicio para la restauración si un entorno se percibe como inseguro (Collado *et al.*, 2016). De acuerdo a estos principios teóricos en las investigaciones, la naturaleza, el hogar y la escuela (ambientes cercanos para los menores) también han sido asociados con una mejor capacidad para hacer frente a los eventos estresantes diarios en los niños (Corraliza & Collado, 2011), y para facilitar el desarrollo de factores de protección para la resiliencia (Chawla *et al.*, 2014).

Por ejemplo, en un estudio reportado por Collado *et al.* (2016) se menciona que los niños mayores tienden a calificar un ambiente inmediato como su patio de recreo como menos reparador que los más pequeños de la misma escuela. Ello podría deberse al hecho de que los niños que han estado más tiempo expuestos al patio de recreo (es decir, los niños mayores) han llegado a conocer a fondo los espacios que brinda la escuela, en contraposición con los más pequeños y que lo hace menos atractivo para ellos, y por tanto están menos familiarizados con el

patio de recreo. Sin embargo, otra postura es que las diferentes necesidades de desarrollo entre niños más pequeños y mayores podrían explicar esta variabilidad en la preferencia de espacios.

Collado *et al.* (2016) sostiene que para los menores la restauración depende de la sensación de estar lejos, mental y físicamente, de situaciones en las que se ha generado la necesidad de restauración. De modo que si las actividades que crean una necesidad de restauración (por ejemplo, la escuela) se realizan en el mismo entorno donde las actividades de restauración tienen lugar (como el salir a caminar), la restauración puede estar limitada. También, se ha demostrado que los niños que viven o tienen relación a áreas agrícolas mencionan como actividades laborales no remuneradas cuando piensan en sus entornos naturales cercanos (Collado *et al.*, 2016). Estos estudios sugieren también que las áreas rurales no son necesariamente lugares ideales para que los niños disfruten de un contacto esporádico y no estructurado con la naturaleza. De hecho, sostiene que muchos niños de las zonas rurales pasan su tiempo libre en el centro de su localidad, teniendo comportamientos similares a los niños de las zonas urbanas (Mattsson, 2002). Sin embargo, también se ha demostrado que las áreas naturales agrícolas parecen ofrecer oportunidades de restauración para los niños, pero en un grado diferente según el tipo de relación diaria de los niños con estos entornos.

La mayoría de los estudios sobre experiencias restaurativas de niños han analizado entornos naturales o entornos con elementos naturales como posibles entornos de restauración y los han comparado con entornos con menos elementos naturales (Collado & Corraliza, 2015; Van den Berg & Van den Berg, 2010; Collado *et al.*, 2016), encontrándose que los primeros dan la posibilidad de desvincularse de las rutinas y demandas diarias, lo cual parece desempeñar un papel clave en las experiencias restaurativas de los niños (Hartig, 2014; Collado *et al.*, 2016). El concepto de distanciamiento descrito por Kaplan y Kaplan (1985) implica principalmente un

cambio conceptual de las tareas cognitivamente exigentes. Según las investigaciones, la experiencia de estar físicamente lejos de las demandas diarias está moderadamente relacionada con estar lejos psicológicamente (Bagot *et al.*, 2015; Collado *et al.*, 2016). Esto sugiere que un cambio en el entorno físico podría ayudar a distanciarse psicológicamente de las demandas diarias (Kaplan, 1995), pero también podría mejorar la restauración de otras maneras. De acuerdo con la ART (Kaplan & Kaplan, 1985), la fascinación puede ser provocada por las características físicas del entorno, así como por los procesos que ocurren en él. Por tanto, podría ser que cuando los niños pasan el tiempo libre en la naturaleza, experimenten la fascinación a través de los diferentes procesos que ocurren en el medio ambiente, así como a través de las actividades que realizan en ese momento, que probablemente diferirán en comparación con las actividades que realizan mientras ayudan a sus padres con un trabajo agrícola.

La forma en que los niños perciben y experimentan ciertos tipos de entornos como restaurativos también podría estar determinada por su contexto social, determinado principalmente por sus padres y compañeros. Estudios anteriores han demostrado que las creencias e intereses ambientales de los niños hacia la naturaleza están influenciados por los de sus padres (Collado *et al.*, 2015). De tal manera que se ha encontrado en algunos estudios que las personas que participan profesionalmente en los bosques, así como que los padres que trabajan en la agricultura pueden ver los entornos agrícolas como menos restaurativos que aquellos cuyo trabajo no está vinculado a los campos. Esto es que, los puntos de vista de los padres y las experiencias de la naturaleza podrían, a su vez, influenciar las preferencias de sus hijos (Ojala *et al.*, 2019),

Por otro lado, se han encontrado otras explicaciones plausibles del efecto remanente en la restauración que implica la sensación de seguridad de los niños en el medio ambiente. De ahí que

se cree que sentirse seguro es un precursor de la restauración (Staats, 2012; Ulrich, 1983), considerándose que una mayor sensación de seguridad podría, a su vez, mejorar la restauración. Los hallazgos encontrados por Collado *et al.* (2016) en su estudio sobre los efectos de restauración en niños en relación con áreas agrícolas evidencia que el valor restaurativo de un entorno está determinado, en parte, por factores personales y situacionales, así como, que la relación de las personas con la naturaleza y la posibilidad de obtener restauración en un entorno natural podrían considerarse como un posible factor que determina las percepciones de la belleza estética de las áreas agrícolas.

Finalmente, se sostiene que un estudio longitudinal ayudaría a comprender el posible impacto en la salud que la restauración limitada puede tener en la salud de los niños. Así como ahondar en la cantidad de elementos naturales necesarios favorables para que ocurra la restauración en los menores. Las características, los procesos y las circunstancias que crean un entorno restaurador para los niños son bastante desconocidos y pueden diferir de los resultados que se han encontrado en adultos, mismos que son parámetros teóricos y metodológicos para la investigación en menores. El huerto escolar, como un posible lugar restaurador, puede generar bienestar psicológico durante y posterior a la actividad. Luego de una intervención, el registro de la percepción de restauración en los participantes y del significado que para ellos tiene la horticultura escolar, así como sus experiencias durante la práctica, ayudaría a explorar la relación de causa y efecto entre la horticultura y la restauración.

2.3. Nuevas aportaciones a la investigación

Las creencias sobre el potencial restaurativo de la naturaleza son parte integral de muchas culturas actuales y pasadas. Como se ha retomado a lo largo del presente trabajo, las últimas tres

décadas un cuerpo creciente en la investigación de psicología ambiental ha tratado de confirmar la noción del potencial de la naturaleza en un eco en la experiencia personal. La interrogante para algunos, como Joye y Dewitte (2018), es de dónde viene la capacidad aparentemente única de la naturaleza para restaurar mentalmente y restaurarnos.

La investigación en psicología ambiental demuestra que es la experiencia perceptiva directa (es decir, visual) de la naturaleza, las escenas y los elementos, especialmente las características de la vegetación y el agua, que pueden impactar positivamente a las personas, al contrarrestar el estrés (Ulrich *et al.*, 1991) y, por ende, facilitar la recuperación de la fatiga mental (Berman *et al.*, 2008; Kaplan, 1995). Estos efectos llamados experiencias naturales restauradoras implican una recuperación de recursos cognitivos agotados y/o deshacerse de estados psicofisiológicos negativos.

Los investigadores de la restauración han intentado, entre otros, trazar los datos cognitivos positivos, afectivos y los efectos psicofisiológicos del contacto con la naturaleza. Se han realizado esfuerzos para determinar la dosis óptima (Barton & Pretty, 2010; Shanahan *et al.*, 2016) y la particularidad de naturaleza para la restauración, mientras que la investigación también ha demostrado cómo los efectos de la naturaleza restauradora pueden depender de las características del grupo (Bagot *et al.*, 2015), en las identidades destacadas de los individuos o en la etapa de la vida en la que se encuentra (Scopelliti & Giuliani, 2004).

Si bien la restauración a través de la naturaleza se ha estudiado ocasionalmente desde una perspectiva cualitativa (Hawkins *et al.*, 2013), la mayoría de los estudios de restauración son cuantitativos. Esta es una de las críticas al procedimiento de investigación acerca de la restauración, pues a menudo los beneficios restaurativos de la naturaleza se han investigado

“experimentalmente” en entornos de laboratorio o de campo, utilizando medidas subjetivas (autoinformadas) y objetivas del funcionamiento emocional y de atención/cognitivo (Joye *et al.*, 2013). Entre algunos estudios de este tipo se ha encontrado que el contacto con la vegetación aumenta el rendimiento cognitivo de los niños en el aula (Van den Berg *et al.*, 2017), y mejora el estado de ánimo y la productividad de los trabajadores en entornos de oficina (Korpela *et al.*, 2015). Perfeccionar los procedimientos de investigación abona al hecho de la innegable importancia de la ART en el estudio de la atención sobre la importancia de los entornos naturales restauradores y como estos mejoran el bienestar y funcionamiento cognitivo humano. Lo que puede continuar allanando el camino para la literatura de la investigación empírica rica y socialmente relevante en el tema de la restauración.

Las nuevas aportaciones en la investigación se han basado en la evidencia científica y desde la subjetividad para resaltar los resultados del contacto con la naturaleza. Algunas de estas aportaciones son cuatro estudios que abordan directamente la relación entre las experiencias restaurativas y la efectividad del procesamiento de la información, un tema crucial para establecer el papel distintivo de la atención dirigida. Dichos estudios muestran la variación en el procedimiento y la orientación clínica o de campo, haciendo una diferencia en el procedimiento metodológico y práctico. Los cuatro estudios son:

El primer estudio fue realizado por Hartig *et al.* (1991), en él se compararon a vacacionistas (mochileros) de zonas silvestres con los de las zonas urbanas y un grupo control sin vacaciones. Después del viaje, el grupo de áreas silvestres mostró una mejora significativa en la revisión del rendimiento y, por el contrario, los otros dos grupos mostraron un descenso a una prueba posterior. Obteniendo en el grupo de área silvestre un puntaje sobre felicidad general más bajo que en la prueba inicial. En el segundo estudio, también informado por Hartig *et al.* (1991),

los participantes fueron asignados aleatoriamente a una de tres condiciones (entorno natural, entorno urbano y condición de relajación), con una manipulación previa al tratamiento, la cual estaba destinada a asegurar la fatiga de atención. En las dos primeras manejaron hasta el campo donde completarían las tareas de atención fatigantes antes de caminar durante 40 minutos en el entorno respectivo. Hartig *et al.* (1991) informaron que aquellos en condición de entorno natural se desempeñaron mejor en la tarea de lectura de pruebas. El segundo reporte incluyó evaluaciones de autoinforme en términos de ausencia, fascinación, coherencia y compatibilidad. Estos se resumieron en un puntaje de restauración percibida que fue, en promedio, el más alto para el grupo de entorno natural y se correlacionó positivamente con el puntaje del tercer grupo de relajación. En el tercer estudio se realizó con una perspectiva clínica por Cimprich (1992; 1993) sobre pacientes con cáncer en recuperación y el vínculo entre la experiencia restauradora y mayor eficacia. En el cuarto estudio realizado por Tennessen y Cimprich (1993) se estudiaron los posibles beneficios restaurativos a través de una “visión natural” desde una ventana del dormitorio universitario, utilizándose una batería de medidas de atención, corroborando que los dormitorios con una vista hacia elementos naturales resultaban más restauradores que las que no lo tenían.

De acuerdo a los resultados obtenidos en reportes como los anteriores, se puede observar que, aunque las contribuciones a la atención dirigida y el estrés son distintas, los estudios pudieron llevar a suponer que un concepto sigue a otro. Estos estudios traen consigo su propio conjunto de desafíos y limitaciones de control experimental. En tanto que la consistencia de los hallazgos, tanto entre sí como con respecto a la investigación de laboratorio, es particularmente útil para establecer la validación de constructo del concepto. En conjunto, estos estudios hacen pensar que existe un vínculo entre la experiencia restaurativa y la atención dirigida.

Continuando con algunos de las principales investigaciones y reportes en ambientes restauradores se encuentra también el realizado por Hartig *et al.* (2002). En él se realizaron cuatro estudios que proponían el apego de las personas a lugares considerados como seguros y que dichos vínculos contribuían a la identidad con la persona. Por tanto, la experiencia restaurativa, el apego al lugar y la identidad del lugar se volvería recíprocamente influyente. Se aplicaron tres estrategias con combinaciones; con periodos de diferentes duraciones (desde 15 minutos hasta una hora), una segunda estrategia utilizó medidas con diferentes dimensiones de resultados especificadas por actividad física, estados emocionales y capacidad de atención dirigida, la tercera estrategia se basó en el supuesto de reducción de la excitación. Esto con la finalidad de que los sujetos tengan niveles de bajos, normales y altos de activación previos a evaluar los resultados de atención.

En el experimento uno 102 estudiantes suecos fueron asignados al azar a seis grupos con tres condiciones de simulación (de naturaleza, de urbanidad, y sin simulación) y con tarea y sin tarea. Antes de las simulaciones, los sujetos del grupo de tareas realizaron una tarea de 50 minutos diseñada para inducir la DAF (fatiga de atención dirigida por sus siglas en ingles). Después de las simulaciones, los sujetos proporcionaron una muestra de saliva para poder comparar sus niveles de cortisol. Las simulaciones consistieron en una serie de 80 diapositivas fotográficas que mostraban el trayecto a lo largo de las calles de un núcleo urbano. Se examinaron dos formas de resultados posteriores a la simulación. Una fue la capacidad de atención (precisión y velocidad) en una tarea en la que se buscan líneas de letras aleatorias en busca de letras objetivo. Los otros resultados fueron estados emocionales auto informados. Los resultados de mayor interés fueron que las simulaciones de la naturaleza resultaron en emociones positivas más altas; sentirse amigables o afectuosas, de buen corazón o alegres, que las

simulaciones urbanas. Concluyendo que los efectos emocionales surgen en las interacciones del entorno personal. También sugieren que la restauración de la atención dirigida, como se refleja en el rendimiento, es un proceso que requiere más tiempo.

El experimento dos fue una réplica parcial del experimento uno. Implicaba solo las condiciones de la naturaleza y la simulación urbana, con 18 estudiantes universitarios suecos asignados al azar a cada condición los sujetos fueron sometidos a un procedimiento experimental después de asistir a una conferencia de 3 horas (como inducción de fatiga atencional). Al igual que en el Experimento 1, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la naturaleza y los grupos de simulación urbana para las emociones auto informadas, pero no para la capacidad de atención. Los sujetos en el grupo de naturaleza reportaron más emociones positivas que los sujetos que vieron la simulación urbana.

Los resultados de estos dos experimentos hablan de dos temas relacionados. El primero tuvo que ver con si los resultados emocionales detectados en los dos experimentos fueron manifestaciones de restauración de la atención dirigida, reducción del estrés, o ambos procesos. Es posible que la restauración de la atención estuviera en marcha durante las simulaciones y contribuyera a los resultados emocionales. Posiblemente, el cambio en la capacidad de atención dirigida influye en el conocimiento subjetivo antes de que sea detectable con medidas de rendimiento. Sus resultados estadísticos sirvieron para validar el procedimiento de simulaciones como un medio válido para obtener una evaluación media del potencial restaurativo.

Después de hacer un recuento de los estudios pioneros, a continuación, se hablará de cuatro artículos recientes en la investigación sobre restauración, seleccionados por su relevancia y relación con el tema de nuestro proyecto de investigación.

El primero de ellos es el realizado por Martínez *et al.* (2010) sobre percepción de las cualidades restaurativas y la preferencia ambiental. En él se sometió a prueba empírica la hipótesis de que la percepción de las cualidades restauradoras (pcr) media la relación entre el tipo de ambiente y preferencia ambiental. Para ello, se aplicó la versión mexicana de la Escala de Percepción de Restauración Ambiental a 289 adultos mexicanos, empleando la técnica de imaginación libre. Los objetivos que se plantearon fueron: explorar, caracterizar y clasificar los tipos de ambientes que son descritos como restauradores en la población mexicana; conocer qué tipo de escenarios son de mayor preferencia por las personas participantes, las posibles diferencias en el valor otorgado a los componentes restauradores de dichos ambientes y la relación entre la pcr y la preferencia ambiental. El objetivo central fue someter a prueba empírica el posible rol mediador de la pcr en la relación del tipo de ambiente y preferencia ambiental. Mediante un muestreo no probabilístico por cuotas se encuestó a 348 personas. Por medio de un instrumento que consta de 25 reactivos escalares de 11 puntos con opciones de respuesta de 0 a 10, agrupados en cinco factores: a) estar alejado, b) fascinación, c) compatibilidad d) coherencia, y e) alcance.

Los hallazgos encontrados avalaron las hipótesis planteadas donde se sugiere que la percepción de las cualidades restauradoras de un ambiente es una variable importante en la elección de las personas para cierto tipo de escenarios, en particular para los ambientes naturales. Fue posible identificar que las dimensiones de la pcr en fascinación, lejanía y coherencia. Los datos encontrados respecto a una mayor preferencia de las personas por escenarios donde existe predominancia de contenidos naturales concuerdan con las muestras norteamericanas, europeas y asiáticas (Kaplan & Kaplan, 1989; Staats & Hartig, 2004).

También el valor otorgado a las dimensiones de la pcr respecto al tipo de ambiente fue diferente tanto para los ambientes naturales como para los construidos. En general, los factores de mayor valor para los escenarios naturales, como el de fascinación, y fueron de menor importancia para los del tipo construido. Por otra parte, en los ambientes construidos, la compatibilidad fue el factor de mayor relevancia entre las cinco dimensiones de la pcr, lo cual coincide con estudios previos (Laumann *et al.*, 2001; Herzog *et al.*, 2003). Esto evidencia la noción de que la percepción de las cualidades restauradoras puede variar en un amplio rango dependiendo del escenario considerado (Kaplan *et al.*, 1993). Las relaciones encontradas entre la preferencia ambiental y las dimensiones de la pcr fueron ratificadas (Hartig *et al.*, 1997; Purcell *et al.*, 2001). Sugiriendo que los lugares elegidos por los sujetos son escenarios con características restauradoras. Sin embargo, las características de la muestra, el método de presentación y el tipo de estímulos con los que se trabajaron son aspectos donde se podría alcanzar mayor precisión. Por ello se sugirió que en futuras aplicaciones se considere la participación de personas con distintas características sociodemográficas, de diferentes edades o etapas de desarrollo. Respecto al género, debe examinarse también las posibles diferencias en la percepción de restauración ambiental por parte de hombres y mujeres.

Una posible limitación metodológica de esta investigación pudo ser el empleo de la imaginación como estímulo de evaluación para las cualidades restauradoras. Por ello, en futuras investigaciones sugieren se considere el uso de la percepción de las cualidades restauradoras en la evaluación en escenarios reales versus escenarios imaginarios e incluso virtuales. Es importante considerar que aun cuando sus resultados de mayor relevancia fueron los ambientes naturales, en la descripción de los componentes restauradores, también fueron destacados los escenarios urbanos en la descripción.

El segundo estudio en 2015 de Bagot *et al.*, se centró en examinar los predictores de restauración percibida en los niños dentro del patio escolar. Para ello se basaron en la Teoría de la Restauración de la Atención de Kaplan y Kaplan (1995), la capacidad de restauración percibida se midió con la escala de componentes restaurativos percibidos para niños (PRCS-C; Bagot, 2004; Bagot *et al.*, 2007), además de medir las calificaciones de fotografía (como una medida de la naturalidad percibida), volumen de vegetación y porcentaje de cobertura de césped (calculada en metros cúbicos) para el porcentaje de cobertura de hierba. Se realizó en 14 escuelas primarias, con una amplia gama de grupos socioeconómicos., durante el periodo de juego, con una muestra de 550 estudiantes (46% niños, 54% niñas niños de edades entre 8 y 11 años. Se evaluaron las características de naturaleza del área de juego, el tamaño, las áreas de juego, el equipo de juego y la proporción total del terreno. Su objetivo central fue identificar los factores asociados con la percepción de restauración en los ambientes infantiles. La selección de los patios de recreo se dio por la accesibilidad y la frecuencia con que son utilizados por los niños.

Dentro del procedimiento, se midieron tres posibles elementos de restauración percibida: la medida en que comprendían los elementos naturales (como árboles, arbustos, espacios verdes, etc.), la presencia de características físicas no naturales del parque infantil (equipos de juego, áreas con asientos, etc.) y experiencias durante el período de juego infantil (niveles de actividad física y social) dentro del patio de recreo. Se indagó sobre los lugares favoritos, a lo que respondieron con preguntas abiertas. Las respuestas de mayor frecuencia para visitar su lugar favorito fueron las actividades e interacciones sociales disponibles allí (indicadas por el 69%), para restauración y regulación emocional, solo el 10%, de los 55 niños lo reportaron. Las diferencias de edad y género no se revelaron en ninguna de las relaciones. Los resultados también mostraron que los niños preferían ir con amigos en lugar de ir solos, sugiriendo que las

percepciones infantiles de los entornos restauradores pueden diferir de las de los adultos. Sin embargo, ninguna de las características físicas del patio de recreo, aparte de la naturaleza, fueron predictores significativos de restauración percibida.

Los principales resultados mostraron que, si bien los elementos naturales predijeron la restauración percibida de los patios escolares, se encontró una relación más fuerte con las experiencias del período de juego. Solo se informaron niveles moderados de restauración total percibida para los patios escolares examinados. Estos resultados sugieren que los patios escolares tienen oportunidad de aumentar el potencial de restauración y proporcionar elementos específicos para incluir o considerar a posterior. Como esperaban, el volumen de vegetación dentro de las escuelas (es decir, la cantidad real de vegetación aportada por árboles, espacios verdes, arbustos, etc.) se asoció con los informes de restauración percibida de sus patios escolares. Un resultado inesperado que la restauración percibida no se predijera con más fuerza. Ninguna de las características físicas del campo de juego, aparte de la naturaleza, se asoció con los informes de restauración percibida. Los resultados sugieren que las experiencias de los niños durante el período de juego son más importantes para la restauración percibida que las características físicas. Además de referir que los entornos restaurativos de los niños se pueden cumplir brindando oportunidades para socializar y actividades potenciales que contribuyen a los factores de ART, además de que el diseño de los parques infantiles de la escuela primaria puede ser más reparador para los niños de menor edad que para los mayores.

Las principales limitaciones reportadas fueron que la medida para la restauración percibida se extrajo del trabajo realizado en adultos, al igual que los componentes de los entornos restaurativos. Como sugerencia se propone un trabajo cualitativo con niños sobre entornos restaurativos para contrarrestarlo y comprender los entornos infantiles desde su perspectiva.

Una tercera aportación corresponde al estudio de los efectos de restauración informada por niños que participan del trabajo en la agricultura. Realizado por Collado *et al.*, en 2016. Basado en la teoría de la configuración de la conducta de Von Lindern (2015), plantearon la hipótesis de que la restauración puede verse limitada por las interdependencias situacionales. Según la hipótesis de interdependencia espacial, las personas que trabajan en el hogar podrían encontrar más difícil desvincularse de las demandas diarias que aquellas cuyas necesidades restaurativas surgen en otro lugar. Para su evaluación usaron la escala de componentes de restauración percibida para niños II (PRCS-C II; Bagot, 2004; Bagot *et al.*, 2007). Mediante un diseño transversal, los resultados no pudieron interpretarse en un sentido causal estricto, infiriendo las relaciones entre las variables basadas en el marco teórico.

La principal preocupación del estudio fue evaluar el efecto de las diferencias en las relaciones con la naturaleza y en las experiencias restaurativas de los niños, considerando las posibilidades restaurativas ofrecidas por un entorno natural que no se ha estudiado, las áreas agrícolas. Partiendo de la idea de que los paisajes agrícolas generalmente se perciben como visualmente atractivos, especialmente aquellos con contraste de color y una variedad de vegetación (Arriaza *et al.*, 2004; Staats & van der Wardt, 1990). El objetivo central fue investigar si el tipo de experiencia diaria de los niños en áreas naturales agrícolas influye en la restauración que experimentan en dichas áreas durante el tiempo libre. Considerando que tener una relación de trabajo disminuye la calidad de restauración que los niños tienen durante su tiempo libre. Para ello, este estudio evaluó si los niños que ayudan en la granja de sus familias (n 183) experimentan menos restauración cuando pasan tiempo libre en las áreas naturales agrícolas que aquellos cuya relación con estas mismas áreas es meramente recreativa (n 179). La muestra final estuvo

formada por 362 niños de seis a trece años, con participantes que vivían en un área predominantemente agrícola en el centro de España.

Dentro de su procedimiento, se calificaron cuatro imágenes de paisajes agrícolas de similitud del paisaje que se muestra en la imagen con los entornos naturales encontrados en los alrededores de las aldeas donde estaban ubicadas las escuelas. Las imágenes se mostraban en una pantalla grande frente a los estudiantes, lo que ayudo a visualizar el tipo de establecimiento al que se refiere el cuestionario. Los niños calificaron qué tan familiar era el paisaje agrícola para ellos 1) "estoy acostumbrado a ver el paisaje representado en la imagen o similar en mi vida cotidiana", 2) "el paisaje representado en la imagen es familiar para mí", y 3) "puedo ir fácilmente a lugares similares a los de la imagen", la consistencia interna informó que los niños estaban familiarizados con el entorno agrícola.

Una de las limitaciones teóricas que se encontraron fue el que no se diferenciara los diversos aspectos de las cualidades restaurativas, el estudio no pudo demostrar que la interdependencia estuviera relacionada específicamente con el concepto de estar lejos. De los resultados se obtuvo que el 86.9% de los niños que afirmaron ayudar a sus padres en la agricultura. Lo que llevo a concluir que experimentan menos restauración cuando están en la naturaleza durante el tiempo libre que aquellos cuya relación con la naturaleza es meramente recreativa. Los niños que están relacionados con el trabajo con la naturaleza también tienden a ver menos oportunidades para estar lejos físicamente que los niños no relacionados con el trabajo. De manera similar, los niños relacionados con el trabajo agrícola percibieron un menor sentido de estar lejos psicológicamente que los niños no relacionados con el trabajo. Es decir; el tipo de relación diaria de los niños con la naturaleza tiene un efecto positivo significativo en la familiaridad y un efecto negativo significativo en la ausencia física y psicológica. La fascinación,

la compatibilidad y la extensión no se asociaron significativamente con el tipo de relación diaria con la naturaleza. Además, los niveles de distancia (física y psicológica), fascinación, compatibilidad y extensión se asociaron positivamente con el grado de restauración informado. Estos resultados concuerdan con estudios previos con adultos que muestran que tener una relación profesional con los bosques restringe la restauración psicológica obtenida al estar en bosques durante el tiempo libre (Von Lindern *et al.*, 2013). Se sugiere que los factores personales y situacionales deben considerarse al tratar de explicar las experiencias restaurativas de los niños. Específicamente, el hallazgo de que la calidad restaurativa de un ambiente depende de dónde surjan las necesidades de restauración de una persona debe tenerse en cuenta.

Las principales limitaciones del estudio sugieren que las afirmaciones de causalidad que se muestran en el modelo deben hacerse con precaución, registrar las frecuencias y duración con que los niños ayudan a sus padres en la agricultura, además de considerar la restauración real y no únicamente la restauración informada. Finalmente, aunque el estudio demuestra que estar relacionado con el trabajo con la naturaleza reduce los beneficios restaurativos que los niños obtienen mientras están en la naturaleza durante el tiempo libre y que esto se debe en parte a su incapacidad para desconectarse de las rutinas diarias. La varianza explicada es mayor que en estudios anteriores con un objetivo similar (Von Lindern *et al.*, 2013), queda en el aire otras explicaciones posibles como el sociabilizar tiene un efecto más fuerte en la capacidad de restauración percibida de los niños que en las características físicas del entorno.

El cuarto estudio de Ann Ojala *et al.* (2019) aborda cómo las diferencias individuales en la orientación hacia el entorno construido vs. natural y la sensibilidad al ruido, afectan la restauración psicológica y fisiológica en un parque urbano construido, bosques urbanos y el centro de la ciudad de Helsinki, Finlandia. Los participantes, mujeres de 30–61 años de edad ($n =$

83). El experimento consistió en una sesión de visualización de 15 minutos, seguida de una sesión de caminata de 30 minutos en diferentes entornos. Se midió los efectos restaurativos percibidos, vitalidad y presión arterial en estos tres entornos. Los datos fueron analizados en SAS con un modelo lineal mixto. Encontrando diferencias significativas entre los ambientes en los efectos de restauración psicológica, pero no en la presión arterial. La orientación de la naturaleza urbana, y en menor medida la sensibilidad al ruido, modificó el efecto del ambiente en la restauración.

De acuerdo a sus resultados, de todos los grupos, en el caso de la sensibilidad al ruido, no hubo diferencias significativas entre el parque urbano y el bosque urbano. Estar en el centro de la ciudad redujo los resultados restaurativos percibidos en los grupos con baja orientación urbana y sensibles al ruido, los reportes de vitalidad disminuyeron solo en el grupo con baja orientación urbana. Los resultados restaurativos percibidos medidos por la escala de resultado de restauración (ROS) y la vitalidad subjetiva medida por la escala de vitalidad subjetiva (SVS) mantuvieron diferencias sutiles. Dentro del grupo de orientación urbana baja, el centro de la ciudad disminuyó los sentimientos de vitalidad solo al final del experimento, y no después de verlo como con los resultados restaurativos percibidos. En el grupo de alta orientación urbana, los entornos verdes generaron sentimientos de restauración, pero solo el tiempo fue un factor importante para el aumento de la vitalidad. Dentro del grupo de orientación urbana baja, los resultados mostraron la presencia de la naturaleza y elementos de la naturaleza que median el efecto del aire libre en la vitalidad.

Una de sus hipótesis era que los parques y bosques urbanos podrían ser entornos igualmente restauradores para las personas de alta orientación urbana. Según los resultados, la presión arterial fue la más baja en el parque urbano entre este grupo y también en el grupo

insensible al ruido. Por otra parte, los efectos experimentales sobre la presión arterial no fueron tan directos como los resultados de las medidas psicológicas. Tampoco se confirmó la hipótesis de que las áreas verdes disminuyen la presión arterial y los bosques urbanos aún más en los grupos con baja orientación urbana y sensibles al ruido.

Algunas limitaciones son la inclusión de solo mujeres, ya que limita la generalización de los resultados, se desconoce el grado de permanencia de los efectos de las visitas a las diferentes áreas urbanas, la configuración experimental no es natural, además de debe considerar los momentos de la medición de la presión arterial pues los participantes habían estado sentados.

Los cuatro estudios antes revisados muestran una variedad sobre los temas abordados en la investigación de ambientes restauradores, así como el procedimiento que se utiliza para la obtención de resultados. De ellos se desprende las diferentes directrices y aplicabilidad en el tema. Por esa razón es que fueron elegidos como un marco de referencia desde que se realizó nuestro proyecto de investigación a la fecha. Evidenciando, así, la persistencia del uso de la Teoría de la Restauración de la Atención de Kaplan y Kaplan. En cuanto a la población infantil o menor se destaca el continuo en la carencia de desarrollo de estrategias metodológicas de medición, procedimiento y herramientas.

Capítulo 3. Método

3.1. Estudio sobre La horticultura escolar urbana como un medio de restauración en estudiantes de secundaria.

3.1.1. Planteamiento general del problema.

La horticultura escolar urbana es un tema que ha surgido como síntesis del planteamiento de la soberanía alimentaria establecido por la FAO (2003) en países en vías de desarrollo, con problemas de escasez de alimentos y para las grandes urbes carentes de alimentos frescos. Hoy día el tema ha tomado diferentes matices en cuanto a los objetivos que a su desarrollo se refiere, por ejemplo; en el caso de la agronomía, la horticultura urbana es otra posibilidad agroecológica de producción de alimentos, al mismo tiempo de ser un negocio; desde el aspecto social podemos ubicarlo como un enlace de lo rural a lo urbano, que a su vez disminuye la diferencia que enmarcaba como único del contexto rural. Para la psicología ambiental es un tema del cual se pueden obtener varios resultados, como lo es: terapia hortícola, proceso de socialización y disminución de agresión entre los participantes, reducción de estrés, microambientes y, en este caso, como proceso agrícola enfocado a la restauración de los ejecutores.

La propuesta planteada en este estudio de intervención muestra la necesidad de implementación dentro de un contexto urbano desprovisto de ambientes naturales una alternativa que ofrezca posibilidad de restauración, además de la posibilidad de obtención de alimentos frescos y aprendizaje agrícola de la producción de los mismos. Con el objetivo principal de mostrar la relación de restauración con la práctica agrícola, para ello partimos de las siguientes interrogantes.

3.1.2. Preguntas de investigación.

- ¿Cuál es la relación de la actividad agrícola urbana en huertos escolares con la restauración (cognitiva) de los adolescentes practicantes?
- ¿Qué beneficios, propios de la restauración, reporta el adolescente al ejecutar la práctica agrícola urbana del huerto escolar?
- ¿Cuál es la apreciación del estudiante al desarrollar la práctica agrícola en los huertos escolares?

3.1.3. Objetivos.

Objetivo general

Conocer si la práctica agrícola urbana (huertos escolares) genera restauración (cognitiva) en estudiantes de secundaria.

Objetivos particulares:

- Adaptación de la escala “The perceived restorative components scale for children” para la población objetivo del estudio.
- Diagnóstico de la restauración reportada por la muestra a intervenir.
- Desarrollo de las estrategias de intervención huerto escolar y pláticas sobre paisajismo para el grupo experimental y el control uno.
- Analizar si la estrategia de intervención hortícola incide en la restauración (cognitiva) de los estudiantes participantes.
- Conocer y diferenciar los beneficios que reportan los estudiantes participantes de la práctica hortícola, en relación con los grupos control.

3.1.4. Hipótesis de trabajo.

- La restauración será reportada de forma diferenciada entre los grupos de acuerdo al tipo de intervención en cada uno de ellos (experimental, control uno y dos).
- La ejecución de la práctica hortícola escolar generará un ambiente restaurador para los adolescentes ejecutores.

3.1.5. Variables.

- **Variables independientes:**

Práctica agrícola urbana

La práctica agrícola urbana es una forma de expresión agropecuaria para la producción de alimentos y/o bienes que se adapta a los recursos materiales y servicios de las concentraciones humanas urbanas (Ellis & Sumberg, 1998; González, 2011; FAO, 2010).

Huertos escolares.

Los sistemas denominados huertos escolares se presentan en espacios reducidos, adaptados a estrategias de producción agrícola específicas y orientados a diversos fines educativos, sociales y educacional (FAO, 2003). El huerto escolar es un recurso didáctico eficaz para la educación agroecológica de alimentos, además de ser un medio potencial que fomenta la educación ambiental, la resolución de problemas de desnutrición y la inseguridad alimentaria. Así mismo se considera un recurso pedagógico importante para desarrollar la inteligencia naturalista en las escuelas (González, 2011).

Variables dependientes:

Restauración.

Es la recuperación de la capacidad para centrar la atención (Kaplan & Talbot, 1983; Kaplan & Kaplan, 1989). Donde interviene la atención voluntaria o directa; como un proceso que requiere esfuerzo para mantenerse y que puede ser experimentada como Fatiga de Atención Dirigida DAF (por sus siglas en inglés) y atención involuntaria o indirecta; como un proceso sin esfuerzo (Kaplan y Kaplan, 1989). La Teoría de Restauración de la Atención ART propone que la atención involuntaria o indirecta conduce a la restauración de la atención dirigida y que los ambientes varían para su desarrollo o experiencia de la atención involuntaria. Es decir; en algunos ambientes se experimenta más la atención involuntaria que en otros (Kaplan 1995).

La restauración puede ser definida como una medida positiva de comportamiento a la fatiga mental (R. Kaplan & S. Kaplan, 1989), en dónde la expresión para la restauración incluye la capacidad para dirigir la atención (CDA) crucial en el desempeño de tareas cotidianas, así como en la eficacia de la vida en general (Driver 2001; Piontkowski 1979). Un entorno de restauración es en sí un conjunto en el que los elementos están relacionados con coherencia.

Muestra de la intervención:

La población con la que se trabajó fue de alumnos mexicanos de una escuela secundaria, con edades de entre 12 a 16 años, mediante un muestreo no probabilístico intencional, dónde la selección no dependió de la probabilidad sino de la disponibilidad de la población escolar con la práctica agrícola en huertos escolares, por tanto, no fue una muestra representativa de la población. Se contó con 107 participantes: 59 hombres y 48 mujeres, de los tres grados escolares. En los resultados comparativos hubo pérdida de 8 participantes por muerte experimental,

concluyendo con 99 estudiantes. En seguida se muestran los gráficos con las frecuencias que hubo por edades (ver, figura cuatro), con la distribución por sexos (ver, figura cinco) y finalmente por grado escolar (ver, figura seis).

Figura 4.

Distribución de frecuencias de edades en la población de intervención.

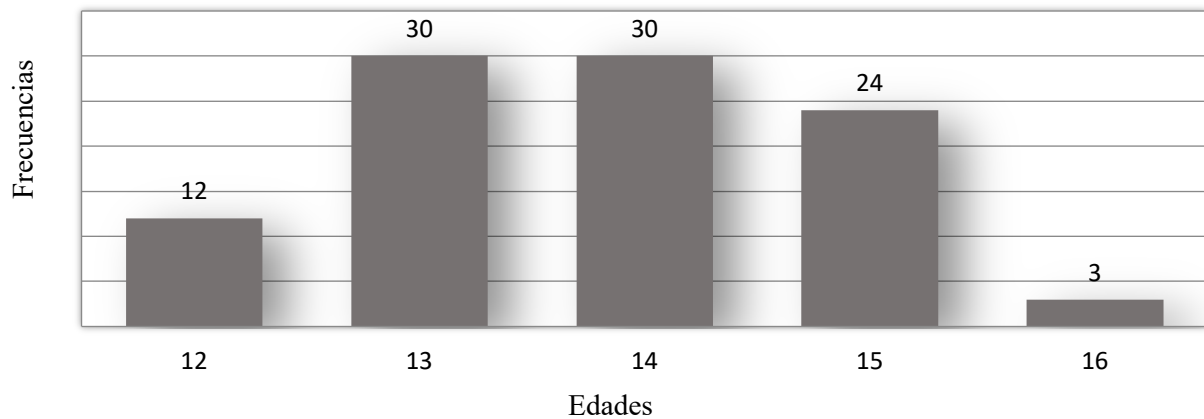


Figura 5.

Distribución de frecuencias por sexo

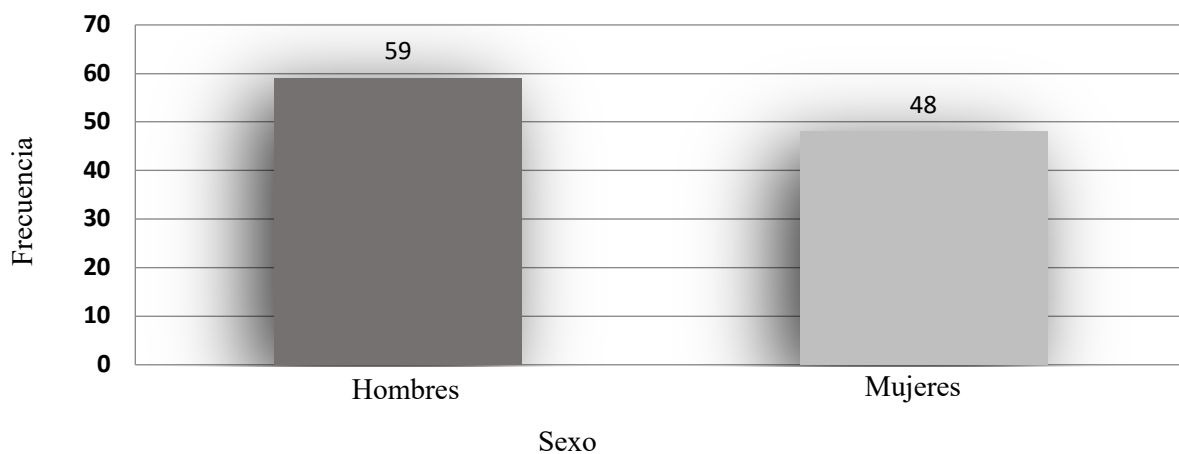
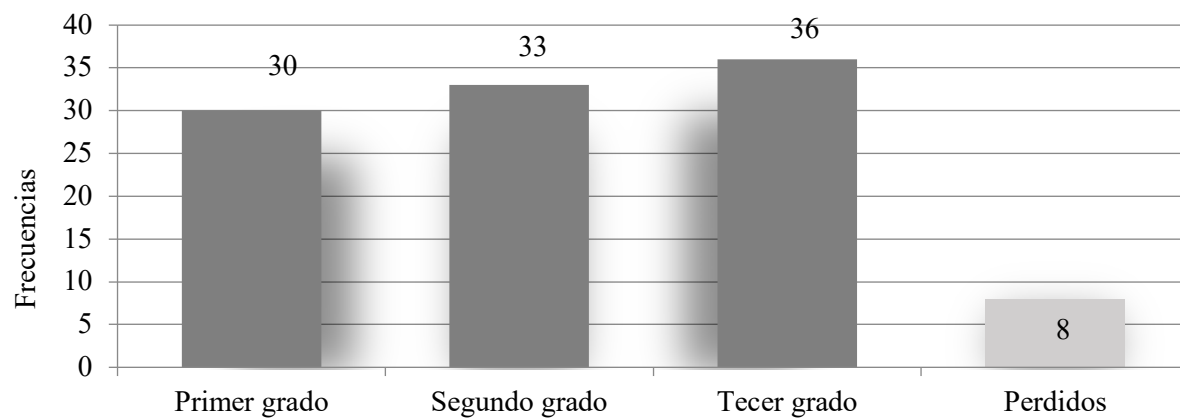


Figura 6.
Distribución de frecuencias por grado escolar



Al final se logró una participación equitativa en las intervenciones y evaluaciones de los tres grados de la escuela secundaria.

Estudio y diseño

El estudio fue de tipo cuasi experimental (McGuigan, 1996). El procedimiento que se siguió en la intervención fue bajo el diseño de tres grupos de Solomon; con el fin de controlar los resultados en la interacción entre el efecto del pre y post prueba (Campbell y Stanley, 1973). A dichos grupos se les dio distintos tratamientos (intervención) como se muestra en la tabla cuatro:

Tabla 4.

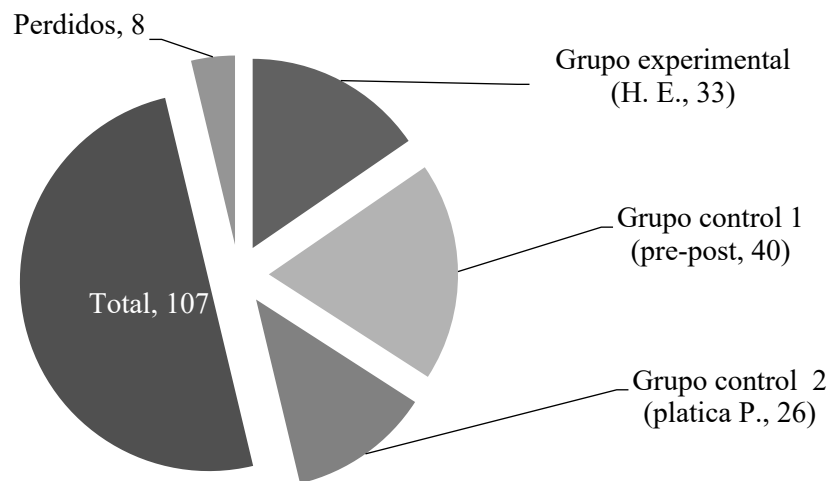
Diseño de intervención de tres grupos de Solomon.

Grupos	PREPRUEBA	Secuencia de registros		
		Tratamiento 1 (intervención de huerto escolar)	Tratamiento 2 (plática paisajismo)	POSPRUEBA
GE	YE1	X1	X2	YE2
GC1	YC1	-	-	YC2
GC2	YC2	-	X2	YC2

En la figura siguiente se puede apreciar de manera más clara la distribución y el número poblacional por grupo.

Figura 7.

Total poblacional por grupos experimental y los dos grupos control.



Instrumento

Se diseñó una escala tipo Likert para evaluar restauración. La cual estuvo integrada por los siguientes factores: lejanía, medida/alcance, fascinación y compatibilidad, el mismo se describe en el apartado correspondiente.

Procedimiento

La primera acción consistió en un planteamiento del proyecto de intervención con la sede externa CICEANA y la propuesta de trabajo conjunto para la obtención de nuevos resultados en actividades hortícolas escolares que ellos llevan desarrollando desde hace tiempo. Una vez asimilados los beneficios para la institución (CICEANA) se estableció contacto con la escuela

secundaria #2 “Corregidora de Querétaro” –escuela dónde se iniciaría el proceso agrícola-. Por ser una población delicada, esto es; escuela de calidad por vulnerabilidad (población estudiantil de edades discordantes de acuerdo al grado escolar, con problemas de conducta grave, en ocasiones legales mezclados con población estándar) se tomaron medidas concretas: como la entrega, evaluación de la escala por las autoridades del plantel y aprobación de los padres de los participantes. Seguido de la intervención.

3.2. Fase I: Validación del instrument de medición “The Perceived Restorative Components Scale for Children (PRCS-C)”

Se partió de la escala The Perceived Restorative Components Scale for Children (PRCS-C) (Laumann *et al.*, 2003), en adelante Escala de percepción de los componentes de restauración, debido a que cumple con los planteamientos teóricos sobre los cuatro factores (medida, lejanía, fascinación y compatibilidad) que conforman la restauración, mismo al que se le realizó una traducción y adaptación de acuerdo con las características poblacionales objetivo.

Adaptación psicométrica de la Escala de percepción de los componentes de restauración.

3.2.1. Justificación.

En la investigación sobre restauración, las experiencias, y la relación con la agricultura se han resaltado estrategias que se pueden adaptar para su evaluación, mismas que surgen del estudio de ambientes específicos, características particulares de la población y de las personas, el medio y su cultura, por mencionar algunos aspectos relacionados con el quehacer cotidiano del individuo. Considerando estos aspectos, para el desarrollo del planteamiento de estudio, se diseñó un cuestionario conformado por la adaptación de una escala que mide restauración, con cuatro factores integradores de restauración: compatibilidad, lejanía, medida/alcance y fascinación, con la finalidad de medir el reporte de restauración en la población.

3.2.2. Objetivo.

Desarrollar un cuestionario válido y confiable de evaluación para la medición de restauración en la población objetivo a desarrollar la intervención.

3.2.3. Procedimiento.

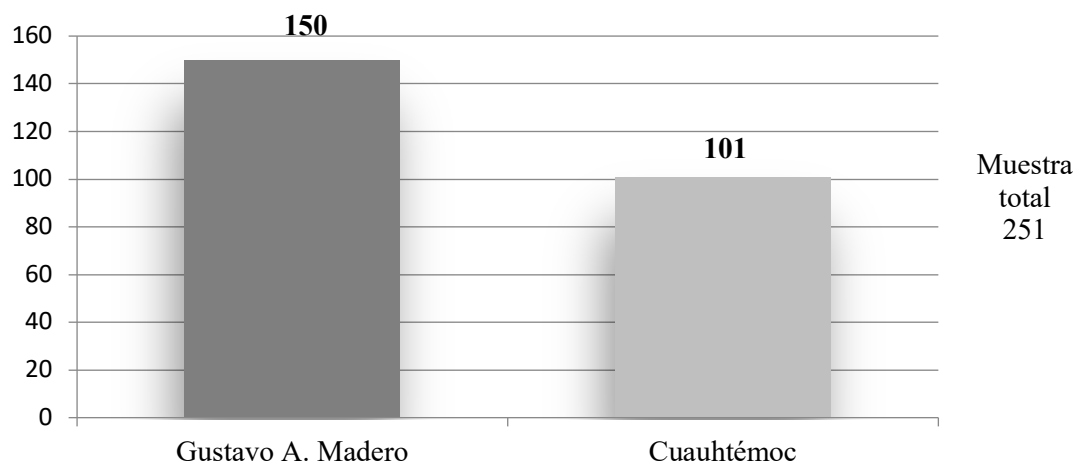
La aplicación del cuestionario se hizo en dos escuelas secundarias del Distrito Federal. Para el acceso a las instituciones mencionadas se estableció un enlace a través de CICEANA quien fungiera como sede externa. A las autoridades de ambas escuelas secundarias se les explicó el objetivo de investigación, así como la certeza de ser un trabajo objetivo que no perjudicaría la salud emocional del alumno ni la relación entre el alumno y el plantel, seguido de la entrega del cuestionario para su conocimiento físico del mismo.

La evaluación se realizó dentro de las aulas en horas de clase, mediante una presentación personal de parte de la directiva y la explicación de la actividad que realizaríamos: se informaba del tiempo aproximado que se requería para su respuesta, aclarándose que la información obtenida se utilizaría en una investigación por lo cual no había respuestas correctas o incorrectas y que solo necesitábamos conocer su opinión, que era información confidencial y que no era un examen para lo cual no se les pedía su nombre.

Muestra

Los participantes fueron 251 adolescentes de entre 11 a 16 años, ambos sexos, estudiantes de dos secundarias del Distrito Federal, en las delegaciones Gustavo A. Madero y Cuauhtémoc (como puede verse en la figura 8), motivo por el cual, para el muestreo no probabilístico intencional se tuvo en cuenta cumplir la regla planteada por Nunnally (1987) en la que se establece un mínimo de cinco personas por reactivo, partiendo de dos criterios básicos: 1) saber leer y escribir y 2) ser estudiante vigente; adicionalmente los estudiantes que llenaron el formulario lo hicieron de manera voluntaria e informada y previa autorización de las autoridades

Figura 8.
Piloteo: Frecuencias delegacionales



La escala fue aplicada a una muestra de hombres y mujeres cuyas edades oscilaban entre 11 y 16 años de edad como puede observarse en la figura nueve y que cursaban primero, segundo tercero grado (ver figura diez).

Figura 9

Piloteo: Distribución de edades.

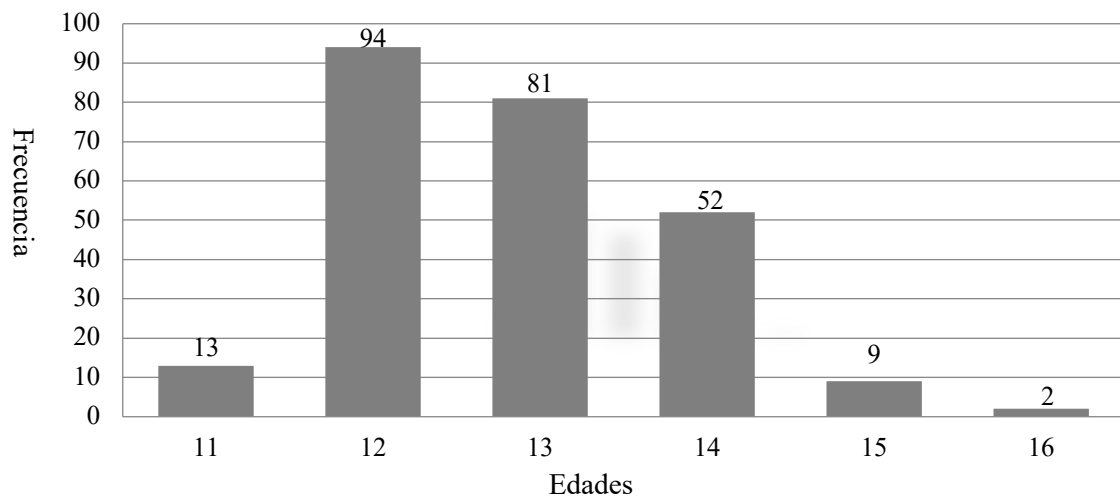


Figura 10.

Piloteo: Distribución por grado.

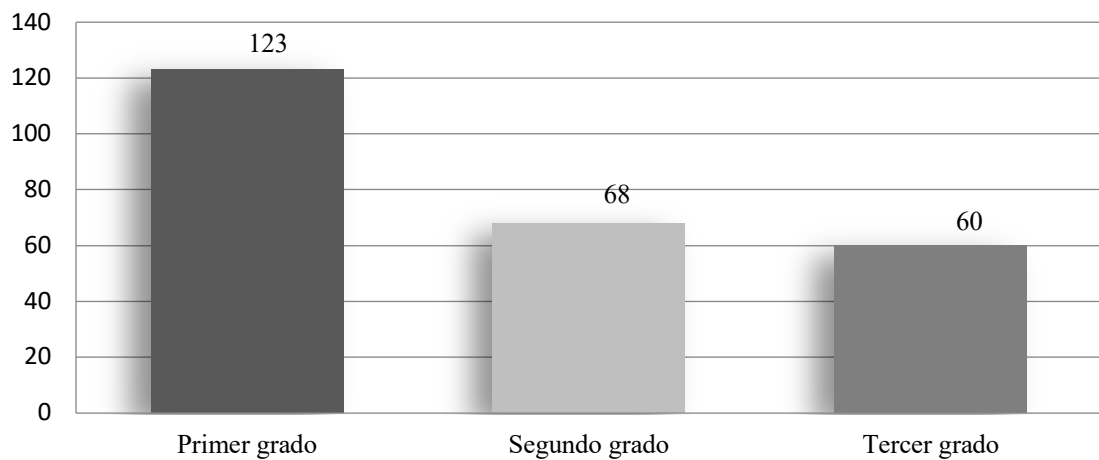
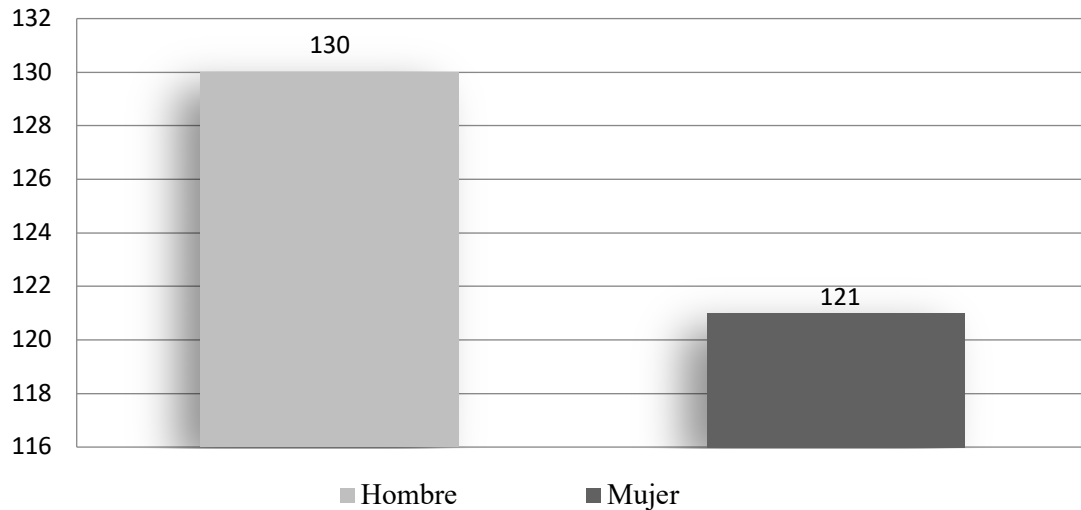


Figura 11.
Piloteo: distribución por sexo.



Dentro de la muestra se cuidó que los participantes fueran de ambos sexos, como puede verse en la figura 11.

El cuestionario se presentó de la siguiente manera: una escala de 30 reactivos con opciones de respuesta tipo Likert que iban de: totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo.

3.2.4. Análisis de reactivos.

Consistió en un análisis estadístico descriptivo de las frecuencias de cada uno de los reactivos con el que se verificó que los datos estuvieran capturados de forma correcta, que todas las opciones de respuesta resultaran atractivas, el tipo de distribución o tendencia y la dispersión, el sesgo o asimetría, la discriminación de cada reactivo mediante una *t* de Student y la direccionalidad de los mismos (crosstabs).

3.2.5. Confiabilidad y validez.

Se hizo la evaluación de confiabilidad en la que se determinó la correlación de cada reactivo con los cuatro factores (en la escala de restauración) y la correlación múltiple al cuadrado, así como la varianza explicada y sus factores. Se obtuvo la confiabilidad por medio del Alfa de Cronbach. Posteriormente, para obtener la validez se hizo un análisis factorial de componentes principales con rotación Equamax, se decidió utilizar este tipo de rotación debido a que los reactivos tenían correlaciones que iban de medias a altas, pero se trataba de una escala probada por primera vez en una población mexicana, esta rotación ortogonal permite simplificar los factores con beneficios similares a las oblicuas sin serlo.

A partir de este procedimiento y del resultado se calificó cada uno de los reactivos y se tomó la decisión de aquellos que quedarían o se sacarían del instrumento final, conformando así la escala definitiva para cada una de las variables. En seguida presentamos los datos que llevaron a la toma de decisiones respecto a la versión final del cuestionario.

3.2.6. Resultados.

Se realizó un análisis de relaciones para corroborar que todas las opciones de respuestas fueran atractivas.

De acuerdo a los análisis en la **Escala de percepción de los componentes de la restauración** quedó integrada por dieciséis reactivos, como verse en la siguiente tabla.

Tabla 5.

Estructura factorial de la Escala de percepción de los componentes de la restauración.

Reactivos	Factores			
	Medida/Alcance	Compatibilidad	Fascinación	Lejanía
Puedo explorarlo	.782			
Hago recorridos que me resultan agradables	.740			
Encuentro cosas interesantes	.718			
Hay muchos lugares interesantes	.561			
Donde se pueden hacer las cosas que quiero hacer		.648		
Puedo hacer las cosas que me gustan		.596		
Hago cosas que me gustan		.606		
Puedo permanecer largo tiempo porque me encanta		.529		
Puedo sentirme tranquilo		.511		
Hay cosas que me parecen atractivas			.675	
Puedo descubrir nuevas cosas			.646	
Lo que hay en él me parece fascinante			.483	
Me siento libre de todas las cosas que mi maestro quiere que haga				.417
Puedo aislarme de todos				.665
Es distinto del resto de la escuela				.667
Generalmente los objetos del entorno cambian y atraen mi atención				.578
Total de reactivos 16				
Confiabilidad: 0.83	0.79	0.65	0.52	0.51
Varianza: 51.78	28.79	8.89	7.48	6.61

El objetivo de este apartado se cumplió al desarrollar un cuestionario válido y confiable que sirvió para la evaluación de la medición de restauración en la población de la intervención, quedando conformada de la misma manera en que se plantea en la teoría de la restauración de Kaplan y Kaplan (1989; 1993; 2001 y 2003), dónde la restauración se cumple a través de la existencia y medición de sus cuatro factores: lejanía, medida o alcance, fascinación y compatibilidad, mismos que con los datos anteriores se corroboraron para la consideración de una escala que cumple estadísticamente con los puntos de confiabilidad de 0.83, validez y consistencia interna, es decir; la fiabilidad y correlación entre los reactivos de la escala. Quedando en sí los cuatro factores que se plantean en la teoría que sustenta el proyecto de intervención.

3.3. Fase II: Desarrollo de la intervención

3.3.1. Etapa 1: Diagnóstico

3.3.1.1. *Análisis descriptivo de los resultados en la pre prueba*

Una vez obtenido el compromiso con las instituciones escolares de distintas delegaciones y establecido el contacto con los elegidos, se aplicó el instrumento ya construido y validado en Fase I, a 107 personas en total, teniendo en cuenta su sexo, grupo y edad y siguiendo el mismo procedimiento del pilotaje en cuanto a instrucciones e introducción.

3.3.1.2. *Descripción de la muestra*

La población que participó en la pre prueba, con edades de entre 12 a 16 años. Se contó con 59 hombres y 48 mujeres, de los tres grados escolares. Obteniendo como resultado de las frecuencias los siguientes datos: distribución poblacional por edades y grado (ver figura 12 y 13). Como se muestra a continuación.

Figura 12.
Distribución por edades en el diagnóstico.

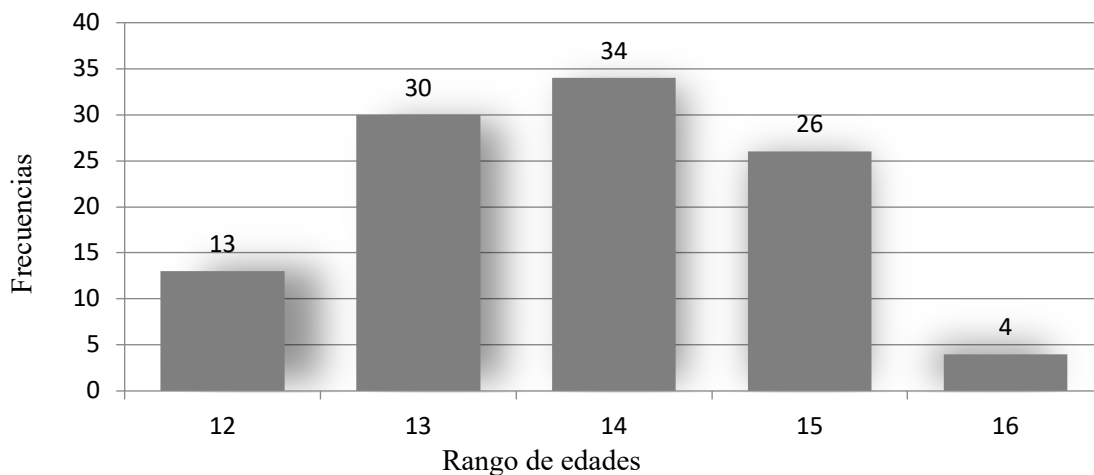
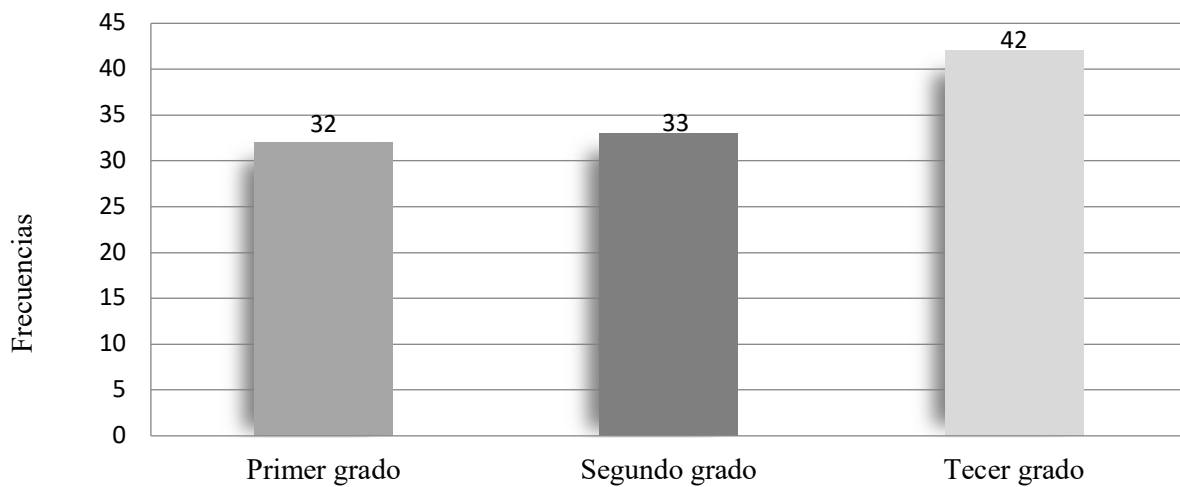


Figura 13.
Distribución por grado en el diagnóstico.



3.3.1.3. ***Procedimiento***

La aplicación de la pre prueba se realizó en diferentes tiempos a los tres grados, con la presencia del personal y posterior a una breve introducción del procedimiento y que los resultados serían para fines académicos, además de mostrarles el procedimiento para responder el cuestionario.

3.3.1.4. ***Resultado del Diagnóstico***

Con los datos obtenidos a través de la Escala de percepción de los componentes de la restauración se realizó un análisis estadístico descriptivo de frecuencia por grupos y por edades, de acuerdo a los resultados se puede observar que en todos los casos la media teórica supera la media obtenida en la muestra, lo cual indica que se encuentran datos de opciones de restauración en la escuela. Ubicando el factor de medida y compatibilidad presente en su entorno; esto puede responder a las diferentes áreas de juego o sociabilidad que tiene la escuela, manteniendo muy por debajo el factor de fascinación y lejanía (ver tabla seis), mismos que retomando los supuestos

teóricos de Kaplan (1995) refieren que los estímulos fascinantes no requieren el uso de la atención consciente, con esfuerzo dirigido (Kaplan y Kaplan, 1989) y el desplazamiento físico y psicológico de la cotidianidad o de los lugares estresantes es un rasgo que se genera en el factor de lejanía. De este modo se argumenta que, aunque puede darse registro de restauración en escenarios con menos componentes que los cuatro planteados, se dice que el nivel de restauración es mayor en ambientes que cumplen con los cuatro componentes. Esto se debe a que los componentes son producto de la interacción de la persona con el ambiente (Kaplan, 2001).

Tabla 6.
Comparación de medias.

Factor	N	Media teórica	Media de la muestra	Desv. típ.
Medida	107	12	9.3	2.31320
Compatibilidad	107	15	9.7	2.27279
Fascinación	107	9	6.6	1.62250
Lejanía	107	12	2.4	1.15070
Restauración	107	48	29.1	5.64896

Este proceso fue la pauta para la intervención, misma que consistió en la ejecución del proceso agrícola con los estudiantes referidos anteriormente, tema desglosado paso a paso en un apartado siguiente.

3.3.2. Etapa 2: Intervención

3.3.2.1. *Procedimiento de la intervención*

Para esta etapa los procedimientos fueron distintos de acuerdo con el tipo de intervención que correspondió a cada grupo, a continuación, se describirá cada uno de ellos.

Se diseñaron dos estrategias de intervención que se diferenciaron entre sí por su contenido temático y que aplicadas a un mismo grupo (grupo experimental) tuviera coherencia temática y educativa. Así, por una parte, se desarrolló la práctica hortícola escolar y el material didáctico sobre paisajismo aplicado al huerto y, por otra parte, paisajismo aplicado a jardines, casa, ciudad y diseños computacionales virtuales.

Por su parte, para el grupo experimental la intervención consistió en el desarrollo de una plática sobre paisajismo y grupo control sin intervención.

La plática de paisajismo consistió en la presentación de imágenes en Power Point que mostraban de manera gráfica el proceso y los elementos que se consideran en el paisajismo según los planteamientos de Kaplan y Kaplan (2001). Estos puntos son:

- El paisajismo como el arte de diseñar jardines y parques.
- Las divisiones y características del micro y macro paisajismo
- Los aspectos fundamentales para el diseño de un jardín: funcionalidad, planteamiento estético y ambiental (diseño arquitectónico ambiental).
- Conocer el objetivo de la creación del micro paisajismo, realizar estudio de suelos, planeación de las diferentes especies de plantas, uso eficiente del agua, elección de especies vegetales nativas, mantenimiento y la creación de ambientes de valor y de bienestar.

- La elección de especies, tipo de plantas de acuerdo a su uso (rastreras, tapizantes, arbustivas, enredaderas, etc.), combinaciones de colores, formas y textura.
- Beneficios de la interacción con un ambiente verde.

Distinción y preferencia de un lugar: que permita sentirse lejos, genere fascinación, percepción de magnitud y se tenga una compatibilidad.

Retomando la descripción del diseño de intervención, en seguida se sintetiza el proceso que se realizó para los tres grupos. Ver tabla siete.

Tabla 7.
Síntesis del proceso de intervención y evaluación.

Secuencia de registros				
Grupos	PRE PRUEBA	INTERVENCIÓN		POS PRUEBA
Grupo Experimental	YE	huerto escolar	plática de paisajismo	YE
Grupo Control 1	YC1	X	X	YC1
Grupo Control 2	YC2	X	plática de paisajismo	YC2

La intervención hortícola, se realizó mediante una técnica organopónica, en el huerto escolar, realizándose una producción orgánico ecológica, principalmente de hortalizas. Dicho sistema permitió la producción de plantas sin el uso de fertilizantes y químicos sintéticos, por lo que los productos obtenidos fueron orgánicos, con mayor cantidad de nutrientes y más frescos.

Para producir y cultivar los alimentos fue necesario tratar de imitar a la naturaleza en sus funciones, a través de la incorporación de plantas de diferentes variedades, como lo son plantas con flores y plantas aromáticas, para que fueran atraídos diversos tipos de insectos, formándose pequeñas cadenas alimenticias que controlaran las poblaciones de los mismos, provocando así un equilibrio en el sistema del huerto, y evitando así la formación de plagas. De este modo, para el diseño del huerto escolar fue importante seleccionar diferentes tipos de hortalizas, plantas

aromáticas, medicinales y ornamentales desde la primera siembra, dividiendo la producción orgánica del huerto en el 30% para el mantenimiento del mismo, el 60% para consumo de los alumnos y el 10% restante para que los animales que habitaban en él se alimentaran.

En términos generales, la técnica organopónica está diseñada para espacios urbanos reducidos como lo son azoteas, terrazas, zotehuelas, traspacios, etc., no importa si se tiene suelo o no, pues se utiliza cualquier tipo de recipiente para su desarrollo (Castaños, 1993). Esto permite que los alimentos que se producen estén muy frescos en el momento en que se consumen, pues se puede cosechar, lavar y servir la hortaliza en la mesa en un periodo de tiempo corto y por ello ideal para instalar el huerto escolar. En la técnica se hizo uso de materiales reciclados para su implementación, como lo fue; maceta, cubetas, llantas, tinas viejas, plásticos usados, hojarasca y cartones de huevo, entre otros materiales. Para el desarrollo del huerto escolar, la nutrición de las plantas no dependió del suelo, sino de la preparación del Fertilizante Líquido Orgánico (FLO) de estiércol de borrego, mismo que requirió de elaboración, así como una serie de procesos para el desarrollo y mantenimiento del huerto como se desarrolla a continuación.

- Materiales para el huerto escolar

Recipientes: se utilizaron macetas, cubetas, botes, llantas y huacales.

Hojas: las más comunes por estar en la ciudad son hojas de árbol llamado trueno (*Ligustrumsp.*), fresno (*Fraxinus*sp.), y encino (*Quercus*sp.). Sin embargo, también se puede utilizar hojas de otro tipo de árboles, pasto de recorte, o plantas ornamentales sin flor.

Se trató de evitar el uso en grandes cantidades de hojas que contuvieran compuestos o resinas que no permitieran el crecimiento de otras plantas por su acidez y ahuyentaran a insectos polinizadores, por ejemplo: eucalipto (*Eucalyptus*sp.), liquidámbar (*Liquidambar*sp.) y pino

(*Pinussp.*). No es recomendable que estén presentes en cantidades mayores del 20% del total de las hojas que se usan; pero en caso de tenerlas requieren ser sumergidas en agua caliente y secadas al sol varias veces para poder utilizarse. Se aseguró que las hojas utilizadas en el huerto estuvieran sanas (sin enfermedades o con hongos), secas y libres de palos o piedras. La cantidad que se requirió para un módulo fue de tres cuartas partes (bien comprimidas en la parte baja del módulo) del volumen total del recipiente.

Figura 14.
Mostrario de hojas utilizadas para el huerto escolar.



Tierra: se utilizó tierra negra (sin piedras), que cubrió aproximadamente una cuarta parte del volumen total del recipiente seleccionado.

Fertilizante: se utilizó Fertilizante Líquido Orgánico (FLO) previamente preparado y diluido.

Cubierta: se utilizó plástico negro grueso, se aseguró no tuviera agujeros y que tuviera un grosor suficiente para resistir el peso de la tierra.

Semillas y plántulas: se utilizó semillas de hortalizas, plántulas y tubérculos.

Agua: se utilizó alrededor de seis litros de agua para la dilución de los fermentos –FLO- y el riego por llanta o cubeta.

Figura 15.

Materiales utilizados en el huerto: tierra, FLO, plástico, semillas, plántulas y agua.



- Procedimiento del ciclo agrícola hortícola

Elaboración del Fertilizante Liquido Orgánico FLO: bajo el sistema organopónico de producción, del huerto escolar, se cultivaron todas las plantas sembradas sobre materia orgánica en descomposición (hojarasca). La elaboración FLO fue con estiércol de borrego en un tambo un tambo con tapadera, agua y estiércol de borrego, se dejó fermentar de 30 a 45 días. Como se muestra en las siguientes figuras 16 y 17:

Figura 16.

Contenedores con el fertilizante líquido orgánico FLO preparado.



Figura 17.

Preparación del FLO.



Elaboración de los módulos organopónicos

Recipientes de plástico como cubetas y botes: se revisó previamente que los recipientes no tuvieran fugas en la parte inferior. A un costado del módulo se hizo un orificio a una altura de 15 cm del suelo hacia arriba para el drene del líquido, como se muestra en la figura 18:

Figura 18.

Elaboración de los módulos con llantas recicladas y el procedimiento de transformación de llanta a contenedor pintado.



Recipientes de llantas recicladas: se recolecto llantas usadas, mismas que fueron lavadas para su posterior uso. Una vez limpia la llanta se cortó un extremo de la misma con un cúter grueso y posteriormente se volteó la llanta depositando el corte anterior de la misma en la parte baja. Posteriormente se le colocó un plástico grueso que cubriera la mayor parte de la superficie (cuidando que no presentara orificios). El plástico se dobló a la mitad de la altura de la llanta en los extremos, de modo que los dobleces cumplan con la función de drenar como se mostró en la imagen.

Cabe señalar que un módulo organopónico es un contenedor dónde se producen al mismo tiempo, plantas para uso humano y composta. Para su elaboración en este caso se llenó un 85% de hojarasca del total del contenedor, repitiendo el procedimiento en los botes, llantas y cubetas. Posterior a la materia orgánica se le agregó el fermento líquido orgánico FLO y agua, el 15% restante se cubrió con tierra negra, quedando listo el módulo para la siembra. Para elaborar un módulo organopónico se siguieron los siguientes pasos:

- Selección y acondicionamiento del recipiente.
- Colocación de la hojarasca.
- Aplicación de fermentos.
- Aplicación de agua.
- Colocación de tierra.
- Trasplante y siembra directa.

Propagación de las plantas

Para la producción de hortalizas orgánicas la mayoría de las plantas se reproducen por semilla (reproducción sexual). Son pocas las plantas que se propagan vegetativamente, esto significa que, con una parte de la planta, diferente a la semilla, se da origen a otra planta nueva, igual a la madre. La reproducción sexual fue la principal propagación que se utilizó en el huerto escolar (germinación).

Para algunas hortalizas fue posible sembrar directamente sobre el módulo, como en el caso de la zanahoria y el rábano. Esto depende siempre del tamaño de la semilla pues resiste su estructura física la germinación de la siembra directa (ver figura 19).

Figura 19.
Siembra directa de rábano y zanahoria.



Para los demás tipos de plantas sembradas fue conveniente usar un germinador en dónde se les proporcionó condiciones de humedad, temperatura, luz y oxígeno, para apresurar y asegurar el proceso de germinación.

Materiales: durante el desarrollo del huerto escolar se buscó hacer reuso de materiales para actuar en favor del ambiente, por ello se utilizó; cartones de huevo, charolas de unicel (en lugar de recipientes especializados), tierra con composta, semillas, marcador de tinta indeleble, pluma y lápiz, un pedazo de plástico negro, tijeras y peatmoss (sustrato de textura suave y porosa que se encuentra en pantanos y orillas de ríos), como se puede apreciar en la figura 20:

Figura 20.

Materiales, germinadores y plántulas germinadas para el trasplante.



Procedimiento para la germinación: la composta con tierra negra se mezcló con el peatmoss en proporciones iguales hasta obtener una mezcla homogénea de sustrato. A cada compartimiento del cartón de huevo se le hizo un pequeño orificio en el fondo con el lápiz para permitir la circulación de agua. Posteriormente 2/3 de cada compartimento de huevo se llenó con el sustrato inicial y depositando de 2 a 3 semillas al centro y cubriéndoles con el mismo sustrato. En la charola se colocó agua de 1 cm de profundidad y se colocó en el interior el cartón de huevo ya preparado con las semillas. Se esperó a que el agua se adsorbiera y la sobrante se retiró. Posteriormente se tapó con un plástico negro la charola y el germinador.

Con el marcador indeleble se escribió en el exterior de la charola el nombre de la semilla y la fecha de siembra. Se guardó en un lugar fresco evitando los rayos directos del sol. Al germinar las primeras semillas se retiró el plástico negro y se cuidó que no le faltara agua.

La señal para trasplantar la plántula fue observar cuatro brotes de hojas. Como se aprecia en la figura 21:

Figura 21.

Trasplante de plántulas a los módulos.



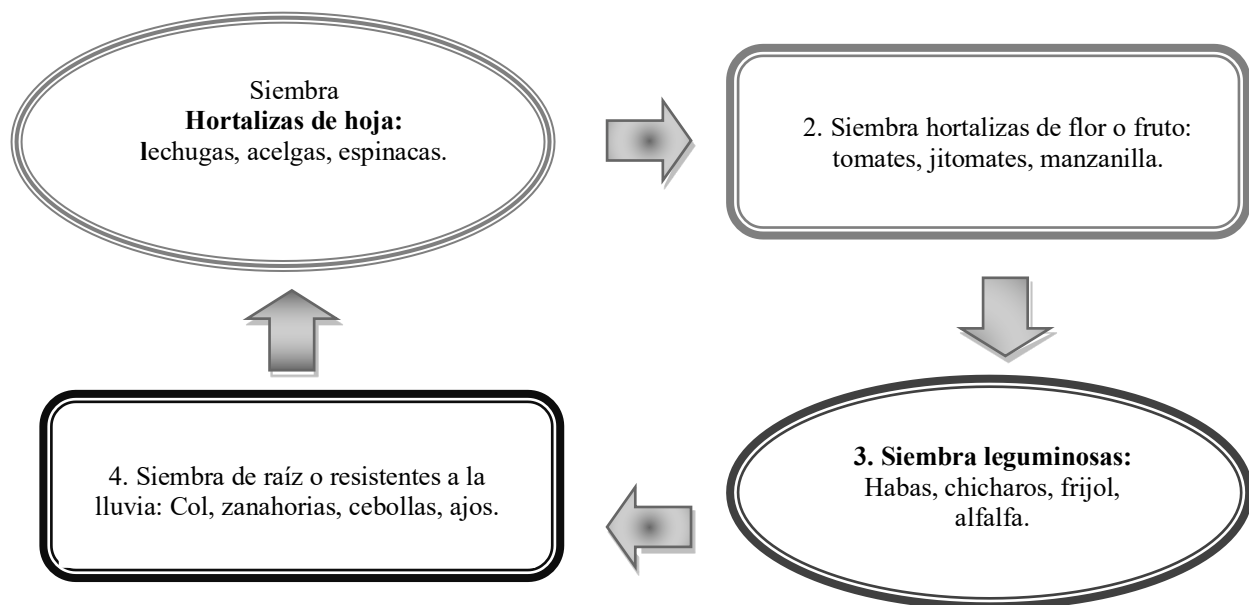
Reproducción vegetativa: al final del proceso agrícola fue necesario resembrar en algunos módulos, para esta actividad ya no se germino semilla, sino que se hizo siembra directa mediante reproducción vegetativa de papas y ajos, ambos productos se compraron y guardaron en un lugar fresco, sobre una rejilla y cubriéndoles para que no les diera la luz. Después de 4 semanas les comenzaron a salir los brotes. Una vez salidos los brotes se separaron los ajos y, tanto papa como ajos, se les pasó a los módulos. La distancia entre uno y otro fue de 40 cm, de acuerdo al desarrollo vegetativo aéreo de la variedad y se le dio el mantenimiento normal.

Calendarización

La elaboración de un calendario sobre las actividades que íbamos a realizar en el huerto escolar nos permitió aprovechar mejor el espacio y prever la cantidad de hortalizas que cosecharíamos. En el calendario pudimos prever el tiempo y el clima para que pudieran soportar el calor y el frío. Así nuestro calendario fue dividido en siembra de primavera-verano.

Figura 22.

Rotación de cultivos para el huerto escolar. Fuente (Denise, 1997).



Otro de los factores que se tomaron en cuenta fue la rotación de los cultivos, es decir; la rotación durante la intervención en un mismo módulo. Si cultivamos plantas del mismo tipo en el mismo modulo provocaríamos que las enfermedades y plagas fueran más fuertes y persistentes, ya que los insectos ubican el lugar de la hortaliza de la cual se alimentan, si ésta permanece mucho tiempo ahí, además de extraer sólo un tipo de nutrientes del suelo agotándoles. Considerando estos planteamientos el calendario del huerto escolar se basó en el diseño siguiente:

La siembra de hortalizas se realizó de manera que se asociaran y combinaran para beneficiarse mutuamente, por ejemplo; la cebolla junto a la lechuga produce sustancias que ahuyentan al pulgón. La combinación de la siembra permitió aprovechar mejor el espacio y producir más en menos espacio. En tanto que la distribución se hizo por módulo, sumando 20 módulos en total del huerto escolar y de distinto tamaño, como se describe a continuación en la tabla ocho:

Tabla. 8
Módulos del huerto escolar (llantas y botes reciclados)

Modulo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cultivos	Brócoli	Brócoli	Espinaca	Cebollas	Jitomate	Jitomate	Brócoli	Tomate	Tomate	Espinaca
	Manzanilla	Jitomate	Rábano	Zanahoria	Perejil	Perejil	Espinaca	Betabel	Betabel	Perejil
	Frijol	Acelga	Papa	Brócoli	Acelga	Rábano	Rábano	Rábano	Rábano	Brócoli
	Acelga	Rábano		Jitomate	Rábano	Zanahoria	Acelga	Calabaza		Rábano
	Rábano			Manzanilla			Chícharo	chícharo		Chícharo
				Rábano				Cebolla		
								Zanahoria		
Modulo	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cultivos	Frijol	Betabel	Jitomate	Tomate	Jitomate	Brócoli	Tomate	Brócoli	Tomate	Brócoli
	Jitomate	Brócoli	Acelga	Jitomate	Brócoli	Jitomate	Betabel	Frijol	Rábano	Perejil
	Cebollín	Rábano	Perejil	Frijol	Rábano	Rábano	Brócoli	Rábano	Albaca	Cebollín
	Rábano	chícharo	Rábano	Perejil	Chícharo	Chícharo	chícharo	chícharo	chícharo	Rábano
	Cebolla	papa		Papa	Papa	Betabel	Zanahoria	Cebolla		Calabaza
							Cebolla	Acelga		Zanahoria
										Frijol

En las siguientes imágenes se puede apreciar la distribución física de los módulos ya trasplantados y ordenados del uno al veinte y de derecha a izquierda dentro del huerto escolar, ver figura 23:

Figura 23.
Distribución física de los módulos en el huerto escolar.



Otras de las consideraciones para la siembra en el huerto escolar fue sembrar plantas que se deseaban consumir, época de siembra, si se haría siembra directa o un trasplante, los días de posible cosecha y días disponibles para trabajar en el huerto escolar.

Mantenimiento del huerto escolar

Riego: Dependiendo de la temperatura que se presentó en el periodo del desarrollo del huerto fue como se suministró el riego, por ejemplo: cuando la temperatura iba de media a fría el intervalo de días sin regar fue de dos a tres días y cuando hubo periodo de lluvias se dejó de

regar. Las formas de suministrar el agua a los módulos fueron: recipientes con agua y con manguera, cuidando no regar a chorro de agua y golpear las plantas, sobre todo en plantas pequeñas. El riego se procuró cuando los rayos del sol no incidan directamente sobre las plantas, es decir; por las mañanas para evitar pérdida de agua por evaporación.

Nutrición: como los módulos contruidos para el huerto escolar no contenían los micro y macronutrientes necesarios (por el tipo de suelo utilizado) estos se proporcionaron mediante el riego del fertilizante liquido orgánico FLO. Los principales nutrientes que necesita una planta para su desarrollo son:

Tabla 9.
Distribución de aplicación del FLO en el huerto escolar.

Material de elaboración	Proporción de FLO fermentado	Proporción de agua	Días de aplicación por semana
Estiércol de borrego	50%	50%	2 a 3 veces

Fuente: Arroyo (2000).

La primera aplicación de FLO se hizo en un inicio sin diluir (sin rebajar con agua) al preparar el sustrato de la maceta. En el desarrollo de la planta se hizo una mezcla con las proporciones indicadas en la tabla, vertiendo aproximadamente 1/2 de FLO ya fermentado y diluido con agua, aplicado al pie de cada planta y en la superficie del módulo.

Dependiendo de las necesidades nutrimentales de cada planta en ocasiones fue necesario aplicar directamente el FLO sin diluir.

Figura 24.

Proceso de riego del FLO desde la elaboración de los módulos hasta la nutrición del desarrollo de las plantas.



La distribución de actividades de riego (agua y FLO) para los alumnos participantes del huerto escolar se realizó de 01/Abril/2011 a 08/julio 2011.

Plagas y enfermedades: las plagas son poblaciones de organismos vivos, que causan daño a las plantas que se cultivan (Arroyo, 2000). Cuando encontramos hojas, flores, frutos o tallos mordidos eran indicadores de alguna plaga como; orugas, caracoles, babosas, hormigas o chapulines, siendo frecuentes en las partes tiernas de la planta. Algunas enfermedades fueron ocasionadas por organismos pequeños como virus, bacterias, hongos dónde solo fue posible observar el daño que causó en la planta. La siguiente figura muestra las plagas encontradas:

Figura 25.

Se muestra el daño, en distintas plantas del huerto, por orugas, hongos y plagas (pájaros).



Prevención: se cuidó no introducir al huerto plantas (hojarasca, tierra) enferma o plagados; así como tampoco herramienta contaminada por haber entrado en contacto con plantas enfermas y que requerían un lavado de agua con cloro antes de volverlas a usar. Nutrir bien a las

plantas para que resistieran mejor los ataques de plagas y enfermedades. Cuando se presentó un problema de plaga o enfermedad se controló oportunamente y se hizo uso del control natural de plantas benéficas aromáticas y medicinales que, al sembrarse mezcladas con las verduras o a los lados de éstas, les ayudó a protegerse contra algunos insectos o plagas.

Acciones: algunos insectos fueron removidos con la mano y se matan o se retiraron de la planta con un “chorro” de agua. Cuando hubo presencia de enfermedades por hongos a causa de la humedad se realizó un preparado de infusión de cebolla y se retiró las partes dañadas de la hortaliza, llevándola a la basura e inutilizable para composta alguna. Cuando encontramos pulgones verdes u otros insectos de cuerpo blando (como por ejemplo orugas), en dos, tres o más plantas del huerto se aplicó un preparado orgánico “salsa” con un rociado completo en toda la planta, poniendo especial atención en sus partes tiernas y debajo de las hojas (envés).

Figura 26.

Se muestra el proceso de preparados para enfermedades (salsa) con los alumnos del huerto escolar y abajo la aplicación de trampas metálicas en el huerto para ahuyentar a las aves.



Malezas: en los cultivos nacen espontáneamente plantas silvestres (malezas), que compiten por nutrientes y espacio con las plantas sembradas (Arroyo, 2000). Algunas de estas especies atraen a otros organismos considerados plaga. Antes de eliminarlas se reconoció si tenían algún beneficio directo con las plantas del módulo. A partir de esta evaluación, se decidió si se extraía del huerto o se dejan en él las “malezas”. Al sacarlas se hizo manualmente. Con algunas se hizo composta, que posteriormente fue aprovechada en el huerto y otras tiradas a la basura.

Figura 27.

Se puede apreciar a los alumnos del huerto escolar buscando y retirando malezas en los módulos.



Poda, despunte: las verduras generalmente no se podan, sólo pocas como el jitomate necesitan que se despunte o se eliminen algunos excesos de flores o frutos pequeñísimos para propiciar el aumento del tamaño en los frutos que quedan (Arroyo, 2000), en algunos casos cuando la planta se deja en el huerto hasta el segundo año se debe despuntar antes que renueve hojas. Es importante restringir el crecimiento de las plantas para que puedan llenar los frutos, dar flores sanas, etc., y los nutrientes no se pierdan en el crecimiento vegetativo. Los despuntes se

hicieron con tijeras, para así las plantas no compitieran por espacio y nutrientes con otras plantas en el módulo.

Tutoraje: los tutores son soportes que se colocan para que las plantas al ir creciendo se sostengan en él, ejemplo: sostener a las plantas cuando sus frutos son tan pesados que las obligan a inclinarse (situación observable en los tomates, jitomates, etc.). El tutoraje se hizo colocando palos de madera clavados en los módulos y sujetando a él los tallos de las plantas.

Figura 28.

Se muestra cómo fue necesario el tutoraje en una de las últimas etapas del proceso para sostener las plantas con frutos y estos pudieran terminar de madurar.



Recubrimiento de la raíz: a medida que van creciendo las plantas y por efecto del riego, lluvia o viento la tierra se deslava y la raíz puede quedar descubierta total o parcialmente, lo que hizo necesario reacomodar la tierra al pie de la planta, con una pala pequeña, para mantenerla cubierta.

Protección contra el clima: durante el desarrollo la práctica agrícola en el huerto escolar el único problema climático que se presentó fue el de las lluvias e inundaciones en dos módulos, situación que se controló con el reacomodo del plástico del módulo y el drene del agua estancada. El huerto escolar en su totalidad estuvo cubierto por una estructura metálica y plástica del tipo de un invernadero, mismo que le sirvió de protección contra el viento y la lluvia en la mayoría de los módulos.

Figura 29.

Este procedimiento de recubrimiento es también llamado aporque y se puede apreciar en la imagen.



Figura 30.

Estructura del invernadero dónde se desarrolló el huerto escolar y la forma en que era protegido del clima.



Cosecha

El tener una hortaliza disponible permite poder alimentarse con verduras frescas, evitando disminuya su valor nutricional; particularmente en el caso de las vitaminas, que pueden perderse hasta en un 50% en gran parte de las verduras durante las primeras 24 a 36 horas después del corte (Torres, 2000). El desprendimiento se hizo torciendo con la mano el fruto para que no perdiera el pedúnculo (patita) que lo unía a la rama, algunos otros se cortaron con tijeras. Para los diferentes productos del huerto se siguió estos procedimientos:

Los frutos cosechados se colocaron en agua para lavarlos varias veces hasta dejarlos libres de tierra. Cuando se cosecharon hojas como el cilantro, espinaca o la lechuga se jalaron completas con todo y raíz. Con plantas como el perejil o acelga se cortaron con tijeras únicamente las hojas más grandes para no desgarrar la planta, y se dejan en la planta las más pequeñas para que sigan desarrollándose y pode aprovechar la semilla también. Las plantas medicinales y aromáticas su cosecha fue desde que empezaron su desarrollo vegetativo, el resto se dejó en el huerto para secarlas posteriormente y guardarse en un botiquín medicinal. Todas las verduras obtenidas se introdujeron en un bote con agua limpia y se mantuvieron en la sombra para que no se deshidrataran, posteriormente fueron distribuidos todos los productos agrícolas obtenidos a los alumnos participantes del huerto escolar (ver figura 31).

Figura 31.
Productos agrícolas que se obtuvieron en el huerto escolar.

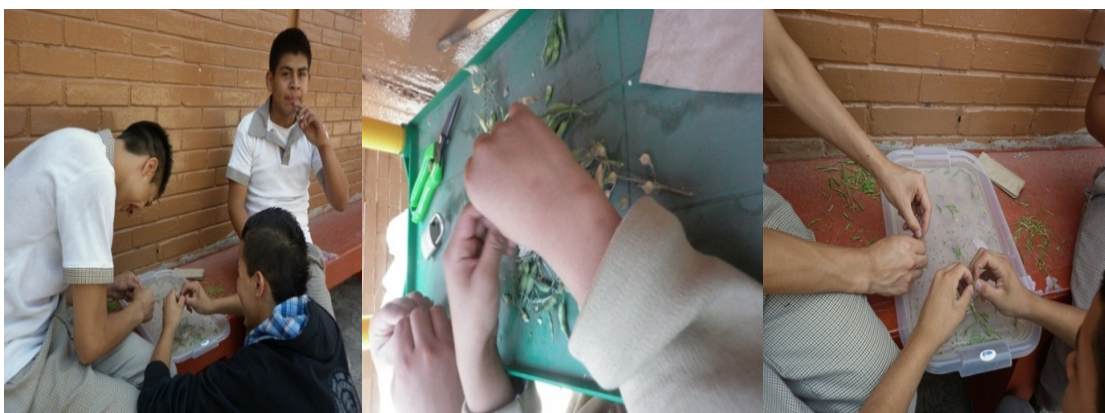


Extracción de semilla

Desde el inicio del proyecto de intervención que se planteó el poder continuar con la práctica agrícola urbana del huerto escolar en los alumnos que sucedan a los hoy participantes del huerto, para efecto de ello la continuidad se hizo mediante la extracción de semilla y resiembra de las plantas cultivadas para el siguiente ciclo escolar, las imágenes que a continuación mostramos nos indican parte de este proceso.

Figura 32.

Adolescentes en práctica final de huerto, extrayendo semilla de chícharo y cilantro para el siguiente ciclo agrícola.



Finalmente, la intervención concluyó con el cultivo de frutos (mismos que se repartieron entre los integrantes) y la extracción de semillas para que los alumnos pudieran continuar el próximo ciclo escolar con el huerto.

Posterior a la proyección de la presentación de paisajismo, se procedió a la aplicación de la evaluación post prueba en los tres grupos, en donde encontramos los resultados desglosados y analizados en el siguiente apartado.

Capítulo 4. Evaluación

4.1. Resultados

Para verificar si hubo efectos de la intervención se compararon los puntajes de restauración (total de la escala y por factores) entre un pretest y un posttest por medio de una prueba t de student para muestras relacionadas en cada uno de los grupos (grupo de intervención de práctica hortícola y plática de paisajismo, grupo sin tratamiento y grupo sólo con plática de paisajismo) los datos que se presentan a continuación fueron analizados con el programa SPSS (versión 19.0).

En el grupo experimental el puntaje total de la Escala de percepción de los componentes de restauración se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-6.81$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje en el post test ($\bar{X}$ pre=31.54, $\bar{X}$ post=38.03).

Para el factor de lejanía se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-6.03$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=2.63, $\bar{X}$ post= 4.27).

En cuanto al factor de medida se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-5.07$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=10.51, $\bar{X}$ post= 12.69).

En tanto que, para el factor de fascinación se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-3.75$, $p=.001^{**}$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=7.15, $\bar{X}$ post=8.54).

Así mismo, en el factor de Compatibilidad se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-4.56$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=10.21, $\bar{X}$ post=12.51).

Los datos anteriormente descritos para el puntaje total de restauración como para cada uno de los cuatro factores se pueden apreciar de forma sintetizada en la tabla 10.

Tabla 10.

Diferencias de restauración entre Pre y Pos test para el grupo experimental.

Variable	$\bar{X}$ por Grupo		T	P
	Pre	Post		
Restauración	31.5455	38.0303	-6.815	.000**
Lejanía	2.6364	4.2727	-6.035	.000**
Medida	10.5152	12.697	-5.078	.000**
Fascinación	7.1515	8.5455	-3.75	.001**
Compatibilidad	10.2121	12.5152	-4.563	.000**

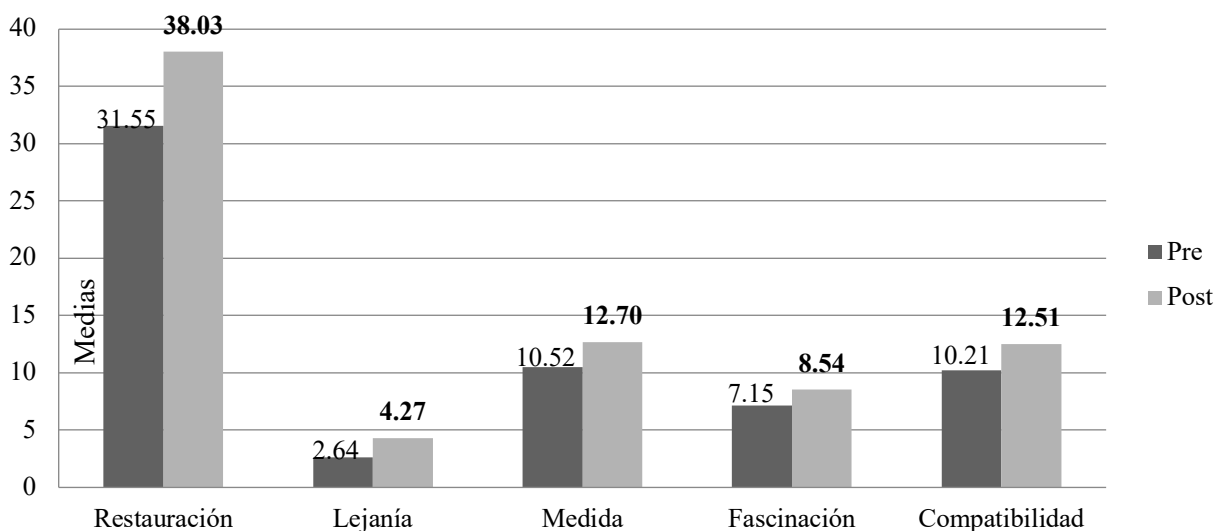
* $p \leq .05$

** $p \leq .001$

En general se puede observar que hay un aumento de las medias tanto en el puntaje total de restauración, como en el puntaje de los factores del posttest en el grupo experimental (ver figura 33).

Figura 33.

Medias de restauración (total y por factor) en pre y posttest para el grupo de la práctica Hortícola escolar (grupo experimental).



Para el grupo control 1, en el puntaje total de la escala de restauración se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=5.27$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje del pre test ($\bar{X}$ pre=28.50, $\bar{X}$ post=24.95).

En el factor de fascinación se presentan diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=2.52$, $p=.016^{*}$) siendo mayor el puntaje en el pre test ($\bar{X}$ pre=6.57, $\bar{X}$ post=5.82).

En tanto que el factor de Compatibilidad tiene diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=8.18$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje en el pre test ($\bar{X}$ pre=9.67, $\bar{X}$ post=8.18).

Para los factores de Lejanía y Medida no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Los resultados anteriormente descritos obtenidos en el análisis para la restauración (total y por factores) se muestran en la tabla 11.

Tabla 11.

Diferencias en la restauración (total de la escala y factores) entre Pre y Pos test para el grupo control I.

Variable	$\bar{X}$ por Grupo		T	p
	Pre	Post		
Restauración	28.5	24.95	5.27	.000**
Lejanía	2.475	2.8	-1.305	0.2
Medida	8.9	9.025	-0.279	0.781
Fascinación	6.575	5.825	2.526	.016*
Compatibilidad	9.675	7.3	8.184	.000**

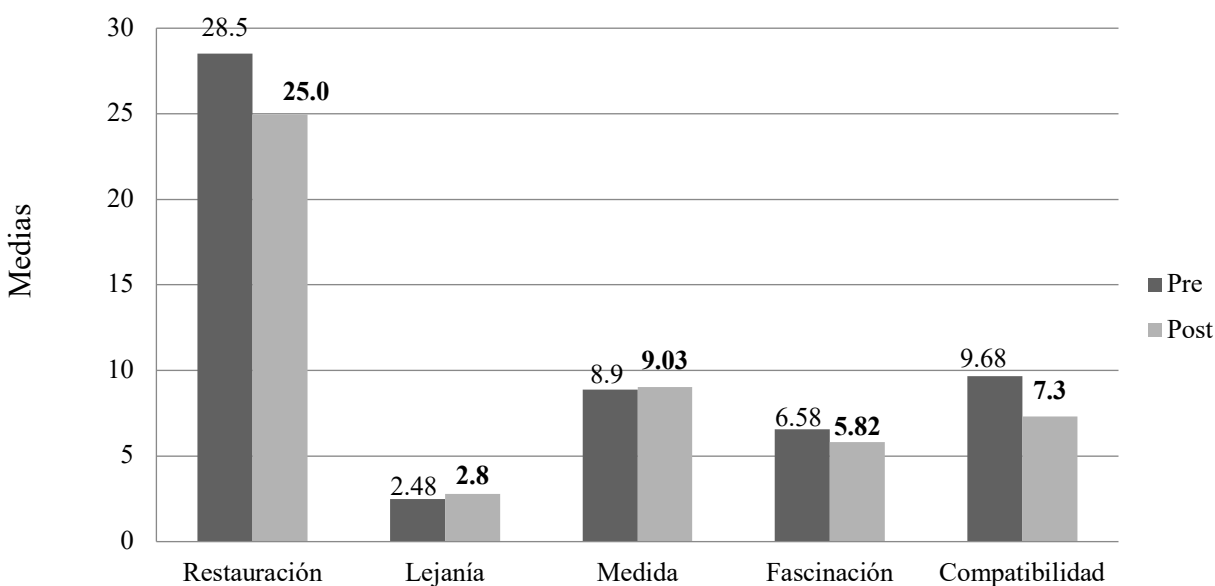
* $p \leq .05$

** $p \leq .001$

En los resultados se puede observar que tanto en el total de la escala (restauración) como en dos de los factores (fascinación y compatibilidad) hay diferencias estadísticamente significativas con medias decrecientes como se ilustra a continuación en la figura 34.

Figura 34.

Medias de restauración (total y por factor) en pre y posttest en el grupo control 1



El grupo control 2, en el puntaje total de la escala de restauración hay diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-2.42$, $p=.023^*$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{x}$ pre=26.4, $\bar{x}$ post=30.9).

En el factor de lejanía se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-4.43$, $p=.000^{**}$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{x}$ pre=2.07, $\bar{x}$ post=3.57).

Dentro del factor de medida se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-2.11$, $p=.045^*$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=8.76, $\bar{X}$ post=10.23).

En cuanto al factor de Compatibilidad se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el post test ($t=-2.53$, $p=.018^*$) siendo mayor el puntaje del post test ($\bar{X}$ pre=8.80, $\bar{X}$ post=10.53).

Para el factor de Fascinación no se encontraron diferencias. Ver tabla 12.

Tabla 12.

Diferencias en restauración entre Pre y Pos test para el grupo control 2

Variable	$\bar{X}$ por Grupo		T	p
	Pre	Post		
Restauración	26.4231	30.8846	-2.425	.023*
Lejanía	2.0769	3.5769	-4.431	.000**
Medida	8.7692	10.2308	-2.115	.045*
Fascinación	5.8462	6.5385	-1.494	0.148
Compatibilidad	8.8077	10.5385	-2.534	.018*

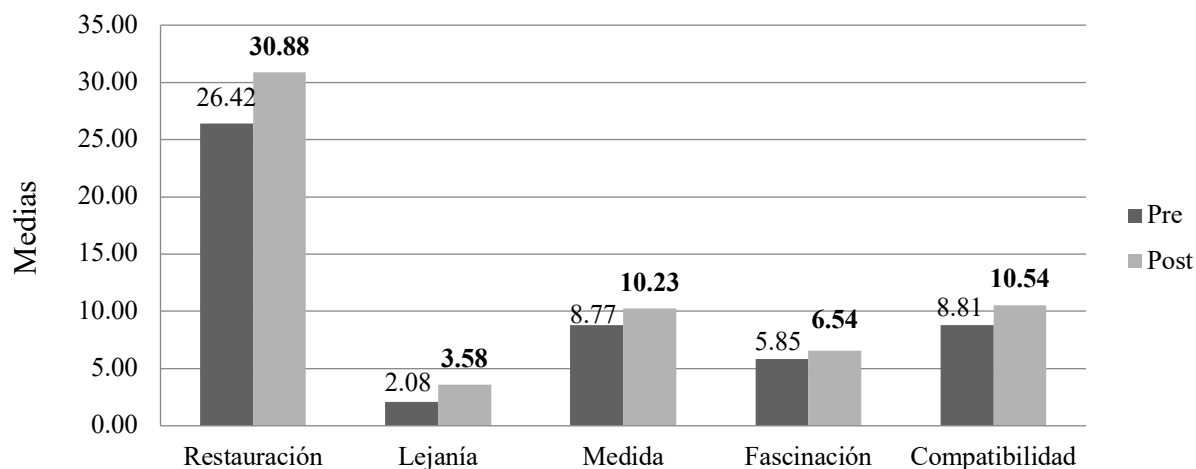
* $p \leq .05$

** $p \leq .001$

Las puntuaciones que se aprecian en la tabla anterior muestran la significancia en la mayoría de los resultados, a excepción del factor de Fascinación. En la figura 35 se pueden ver de manera comparativa los resultados iniciales y finales de las medias de test para este grupo.

Figura 35.

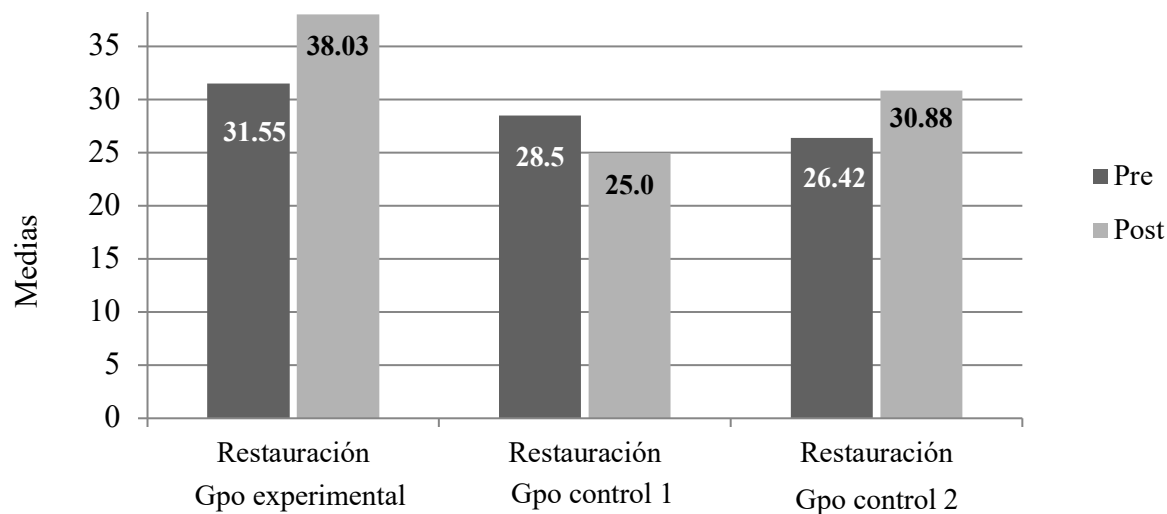
Medias de restauración (total y por factor) en pre y pos test en el grupo que recibió la plática de paisajismo (grupo control 2).



En las puntuaciones anteriores de las medias (de los tres grupos) se muestran la diferencia que se obtuvo de los resultados por escala y factores. De manera comparativa en la figura 36 se puede ver los resultados iniciales y finales de las medias obtenidas en la medición en los tres grupos.

Figura 36.

Medias de restauración entre el pre y posttest en el grupo experimental y control 1 y 2.



Encontrando así, comparativamente las diferencias iniciales y finales, entre los grupos y las diferencias finales como aportación en la intervención del grupo uno y tres (práctica hortícola y plática de paisajismo y sólo plática de paisajismo) en comparación con el grupo dos (sin tratamiento).

Con la finalidad de comparar el nivel de restauración entre los grupos del huerto escolar, control y con un tratamiento se utilizó un análisis de varianza ANOVA de una vía tal como se muestra a continuación. De igual manera los datos fueron analizados con el programa SPSS (versión 19.0).

En el total de la escala de Restauración entre los tres grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas [$F(2,96) = 44.65, p=.000^{**}$].

En relación al puntaje del factor de Lejanía entre los tres grupos hay diferencias estadísticamente significativas [$F(2,96) = 15.11, p=.000^{**}$], respecto al puntaje del factor de Medida entre los tres grupos hay diferencias estadísticamente significativas [$F(2, 96) = 19.93, p=.000^{**}$], sobre el puntaje del factor de Fascinación entre los tres grupos hay diferencias estadísticamente significativas [$F(2, 96) = 20.94, p=.000^{**}$], el factor de Compatibilidad entre los tres grupos se encontraron diferencias estadísticamente significativas [$F(2,96) = 50.34, p=.000^{**}$].

Los resultados del análisis de varianza para ver las diferencias entre los grupos descritos anteriormente los podemos observar a continuación en la tabla 13.

Tabla 13.*Análisis de diferencias entre los tres grupos.*

Variable		gl	F	p
Medida post	Inter-grupos	2	19.935	.000**
	Intra-grupos	96		
Compatibilidad post	Inter-grupos	2	50.342	.000**
	Intra-grupos	96		
Fascinación post	Inter-grupos	2	20.944	.000**
	Intra-grupos	96		
Lejanía post	Inter-grupos	2	15.116	.000**
	Intra-grupos	96		
Restauración post	Inter-grupos	2	44.655	.000**
	Intra-grupos	96		

* $p \leq .05$ ** $p \leq .001$

Finalmente, para determinar específicamente entre que grupos se encuentran las diferencias estadísticamente significativas se utilizó la prueba posthoc de Tukey, cuyos resultados se presentan a continuación.

Sobre los datos de la escala de Restauración se encontró que las diferencias estadísticamente significativas existen entre el grupo uno con los grupos control uno y dos respectivamente.

Las diferencias significativas en los factores de Lejanía se da entre el grupo uno con el dos y este con el tres, pero no se encontraron diferencias entre el grupo uno y tres; para el factor de Medida se encontraron diferencias entre el grupo experimental con los grupos unos y dos, pero no se encontraron diferencias entre el grupo dos y uno; en el caso del factor de Fascinación se encontró diferencias entre el grupo experimental con el grupo uno y dos pero no se

encontraron diferencias entre el grupo uno y dos; finalmente para el factor de Compatibilidad se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos.

Se observa a continuación la combinación de las diferencias entre los tres grupos de acuerdo a los factores y el total de la escala en la tabla 14.

Tabla 14.
Diferencias de variables dependientes entre los tres grupos.

Variable dependiente	(I) Grupos	(J) Grupos	p
Restauración post	Grupo experimental	Grupo1 control	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.000**
	Grupo1 control	Grupo experimental	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.000**
	Grupo2 control- con un experimento	Grupo experimental	.000**
		Grupo1 control	.000**
Lejanía post	Grupo experimental	Grupo1 control	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	0.057
	Grupo1 control	Grupo experimental	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.022*
	Grupo2 control- con un experimento	Grupo experimental	0.057
		Grupo1 control	.022*
Medida post	Grupo experimental	Grupo1 control	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.001**
	Grupo1 control	Grupo experimental	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	0.139
	Grupo2 control- con un experimento	Grupo experimental	.001**
		Grupo1 control	0.139
Fascinación post	Grupo experimental	Grupo1 control	.000**

		Grupo2 control- con un experimento	.000**
	Grupo1 control	Grupo experimental	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	0.27
	Grupo2 control- con un experimento	Grupo experimental	.000**
		Grupo1 control	0.27
Compatibilidad post	Grupo experimental	Grupo1 control	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.003*
	Grupo1 control	Grupo experimental	.000**
		Grupo2 control- con un experimento	.000**
	Grupo2 control- con un experimento	Grupo experimental	.003*
		Grupo1 control	.000**
* $p \leq .05$			
** $p \leq .001$			

Capítulo 5. Discusión general

El presente estudio partió de la relevancia que tienen los espacios naturales como medios de restauración en el ser humano. Para ello se precisó de la horticultura escolar como herramienta de intervención y así probar si la misma propiciaba la restauración en una población de estudiantes adolescentes. Esto con el apoyo teórico de distintas propuestas sobre el proceso de percepción, la valoración y la preferencia que hace el ser humano por el ambiente. Hasta llegar al punto del debate teórico de las diferentes vertientes teóricas sobre restauración a través de diferentes escenarios u ambientes restauradores y con diferentes herramientas metodológicas para su estudio.

De tal forma, se planteó una intervención cuyo objetivo fue encontrar si a través de una práctica hortícola escolar urbana se genera restauración en los participantes. Para demostrar la eficacia de la intervención se precisó de tres grupos de trabajo en el que cada uno cumplió con un papel primordial experimental o control. El cometido principal del proyecto fue intervenir no sólo estableciendo un trabajo interdisciplinario, sino, encontrado el producto intangible que se obtiene al trabajar en el cuidado y relación con las plantas, en este caso el huerto escolar urbano como un medio de restauración en los estudiantes de secundaria.

Así, una vez identificada y esquematizada la problemática que el urbanita enfrenta ante la escasez cada vez mayor de áreas verdes inmediatas a su entorno habitual, la propuesta de intervención fue encaminada bajo lineamientos teóricos psicológicos ambientales que desglosan cada una de las partes que compone la identificación, reconocimiento, respuesta y comportamiento del individuo (Ulrich, 1993; Kaplan & Kaplan, 1987; 2001; Hartig, 2003; Kaplan & Berman, 2010) hacia su propio beneficio, es decir; que conlleva a un individuo a

determinar cómo preferente un espacio a otro, por ejemplo. Es, entonces, el planteamiento teórico quien sustenta las hipótesis planteadas de interrelación entre la variable independiente; intervención hortícola y plática de paisajismo, en relación a la variable dependiente; restauración.

De acuerdo a los resultados encontrados en la comparación de las fases pre y post, resalta que las medias de los factores que conforman la escala de restauración aumentaron con un valor significativo después de realizada la intervención, sugiriendo que la percepción de las cualidades físicas y espaciales de un ambiente son variables importantes en la participación de los adolescentes para ciertos tipos de escenarios, particularmente en ambientes naturales. También se pudo concluir que, de acuerdo a los resultados (en el grupo experimental), la experiencia de restauración obtenida en el huerto puede tener efectos positivos en la restauración de la atención dirigida (Kaplan & Kaplan 1989; 2001) en la muestra objeto de este estudio, considerando la restauración como un efecto posible de larga duración (Hartig *et al.*, 1996; Laumann *et al.*, 2003).

De entre los resultados más relevantes está que el grupo experimental, en los factores lejanía, medida, fascinación y compatibilidad de la escala de restauración, se observaron diferencias estadísticas, teniendo un puntaje mayor en el posttest. A partir de dichos resultados se concluyó que la intervención del huerto escolar tuvo un efecto en los cuatro factores antes mencionados, lo cual hace pensar que el huerto puede considerarse como una posibilidad física y/o psicológica de distanciamiento de las actividades cotidianas o lugares rutinarios, a su vez de un cambio cognitivo a lo habitual (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan, 2001), así como un nuevo enfoque de la atención, un abandono de las actividades momentáneamente y ocupación en las actividades hortícolas -entorno inmediato disponible física e imaginariamente- (Kaplan & Kaplan, 1989; Kaplan & Berman, 2010), también puede verse como un entorno coherente, a

través de la participación cognitiva en el aprendizaje, dónde el ambiente fue un apoyo. Al intervenir con el huerto escolar y la plática de paisajismo se generó un ambiente distinto para el estudiante (que al parecer incidió en la concentración, la distracción y el entretenimiento), al mismo tiempo que propicio y desarrollo sus preferencias por los elementos naturales y las habilidades agrícolas. Los resultados obtenidos coinciden con los planteamientos teóricos de Kaplan y Kaplan, (1989) dónde se propone que los cuatro componentes de la restauración (lejanía, medida, fascinación y compatibilidad) brindan condiciones adecuadas de restauración para el grupo experimental del huerto. Indicando que cualquiera de los componentes puede cambiar los resultados de acuerdo al entorno (Bagot, 2004), incluyendo aquellos que se distinguen por la cantidad de elementos naturales y/o construidos.

En tanto que para el grupo control uno, que no recibió ningún tratamiento, en el puntaje total de la escala de restauración se encontraron diferencias estadísticamente significativas, siendo mayor el puntaje del pre test, es decir; se obtuvieron mejores puntajes iniciales. Respecto a los factores de fascinación y compatibilidad se presentan diferencias estadísticas, siendo mayor los puntajes iniciales. Mientras que para los factores de lejanía y medida no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Analizando dichos resultados a la luz de la teoría abordada en la que se sugiere que la percepción e interpretación del ambiente inmediato requiere una estimulación física y social con significados diferentes y configuraciones particulares (Proshansky, 1978) incorporando al autoconocimiento como premisa para la identidad con el lugar (Dixon, 2000; Clayton, 2003) que funciona como representación e interpretación del proceso ambiental y de impacto emocional para los estudiantes del grupo uno en el contexto escolar. Infiriendo que la escuela no cuenta con escenarios configurados para proporcionar estimulación de impacto emocional y/o compatible con las necesidades de los estudiantes.

Considerando que el decrecimiento de sus resultados podría deberse a las demandas académicas y temporales del ciclo escolar de inicio a fin de las mismas. En tanto que para los resultados dentro de la escala para medir restauración el mismo grupo control uno se encontraron datos decrecientes, como un posible resultado de la falta de actividades escolares que generen relajación en los estudiantes, una posible falta de interacción y adaptación sobre las demandas escolares, sumadas a las demandas cotidianas individuales y el bienestar del individuo como lo sugiere Kaplan y Kaplan (1989). También considerado por Milgram (1970) como la actitud de indiferencia, producto de una mente que se adapta a un ambiente difícil, como defensa. Retomando las características de la población de calidad por vulnerabilidad. Estos resultados obtenidos para el grupo control uno muestra la percepción que normalmente se tiene por la población escolar.

En el caso del grupo dos que recibió la plática sobre paisajismo mostró tener puntuaciones significativas mayores en el postest para el factor de lejanía, medida y compatibilidad, mientras que en el factor de fascinación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados apuntan a que una actividad didáctica puede proporcionar herramientas psicológicas de potencial para la restauración en diversos ambientes, así como la calidad percibida en la que las propiedades otorgadas pueden ser considerados de acuerdo a las necesidades de las personas (Kaplan & Kaplan, 1989). El papel mediador de la restauración establece una influencia significativa del ambiente hacia el individuo, donde, si bien es cierto que no es necesario un ambiente natural para la restauración, el resultado confirma la necesidad de mayores elementos ya sea naturales o contruídos que brinden restauración en su totalidad (Herzog *et al.*, 2003). Enfatizando que la restauración de la capacidad de atención dirigida se puede lograr cuando la persona experimenta fascinación. Finalmente, los factores de

lejanía, medida y compatibilidad por sí solos no puede ser considerados como restauradores, de acuerdo a Kaplan (2001), pero si como elementos encaminados al registro de restauración. Pues aun cuando haya aumento en las puntuaciones obtenidas finales del grupo control dos no se cubre con la totalidad de los componentes de restauración.

Podemos ver cómo los factores, componentes de la restauración (lejanía, fascinación, medida y compatibilidad), sirven de parámetro para medir la eficacia de las acciones de intervención del huerto escolar con la plática de paisajismo aplicado en la población y dentro de su contexto escolar. Dichos resultados deben tomarse en cuenta para profundizar en el estudio del fenómeno de restauración en estudiantes adolescentes, urbanitas y pertenecientes a una escuela de calidad por vulnerabilidad (población estudiantil de edades discordantes de acuerdo al grado escolar, con problemas de conducta grave, en ocasiones legales mezclados con población estándar), dado que al parecer el que estos adolescentes se les involucre en actividades cuyo objetivo era restaurativo, si tuvo un impacto que habría que seguir explorando ya que puede tener beneficios para ellos.

Hasta aquí se puede observar que la actividad de huerto escolar como variable independiente y de contexto restaurador para los estudiantes del grupo experimental de acuerdo a los resultados sugieren que los escenarios naturales y el contacto con ellos generan diversas formas de expresión medidas en los factores componentes de la restauración (Kaplan & Kaplan 2003). Cumpliendo así con el objetivo de generar restauración en los estudiantes que participaron en la intervención de la práctica agrícola urbana de huertos escolares. Esto mediante el análisis de los alcances que la práctica agrícola generó a nivel de restauración y el conocimiento de su apreciación sobre los beneficios físicos tangibles (producto agrícola) e intangible (restauración)

dentro de la misma, de acuerdo a los datos obtenidos a través del instrumento de medición validado “*Escala de percepción de los componentes de restauración*”

Retomando algunos de los resultados de recientes investigaciones (Hartig *et al.*, 2003; Van den Berg *et al.*, 2003; Korpela *et al.*, 2010; Faehnle *et al.*, 2014; Ann *et al.*, 2019) en ellos se menciona la relación de los ambientes naturales y el tiempo de su estadía en ellos, por ejemplo, así como que las personas cuyo trabajo está relacionado con entornos naturales no experimentan la misma restauración en estos entornos como las personas cuyo trabajo no está relacionado con la naturaleza (Von Lindern *et al.*, 2013) o que los niños que realizan actividades de tipo laboral en áreas agrícolas experimentan menos experiencias de restauración que los niños que pasan solo su tiempo libre en estas áreas (Collado *et al.*, 2016). Lo anterior es relevante tomando en cuenta al analizar el trabajo realizado en este estudio sobre el huerto escolar con el grupo experimental dado que se reporta una mayor restauración al concluir la intervención, es importante considerar que dicha práctica hortícola escolar no corresponde a una actividad laboral remunerada ni de carácter de subsistencia, sino a una actividad lúdica, de participación opcional, aunque si de tiempo prologado a diferencia de la mayoría de estudios sobre restauración con intervenciones cortas (diapositivas, proyección de imágenes, caminatas, etc.).

Ahora bien, aunque en los dos tipos de intervención (huerto escolar y platica sobre paisajismo) se observó un cambio en la restauración, los datos muestran que la primera fue más efectiva de ahí que se podría indagar más acerca de sus resultados, haciendo algunas variaciones en el estudio, por ejemplo si se implementan en tiempos intercalados, es decir; la práctica hortícola con sesiones de paisajismo o bien realizar intervenciones independientes con comparaciones por edades y sexo, lo que podría dar elementos cada vez más específicos para la creación de estrategias más efectivas y eficaces.

En lo que respecta a las hipótesis de trabajo se acepta la hipótesis de que la restauración sería reportada de forma diferenciada entre los grupos de acuerdo al tipo de intervención en cada uno de ellos (experimental, control uno y dos) con los que se trabajó, después de obtener en los resultados del análisis de varianza ANOVA diferencias significativas en el factor medida del post, dónde la prueba post hoc de scheffe muestra que hay diferencias entre todos los grupos. También se encontraron diferencias significativas en el factor de compatibilidad, con diferencias significativas entre todos los grupos. Para el factor de fascinación se encontraron diferencias significativas, dónde la prueba post hoc de scheffe muestra que hay diferencias del grupo experimental con los dos grupos de control, pero no entre los dos grupos controles (infiriendo la actividad hortícola como fascinante). Sin embargo, la prueba también mostró diferencias significativas en el factor de lejanía, dónde la prueba post hoc de scheffe refleja diferencias del grupo experimental con el grupo control uno, pero no entre el grupo control de un experimento, lo que podría sugerir que la lejanía puede ser inducida mediante condicionamientos físicos como las caminatas y/o actividades como la horticultura o bien mediante la muestra de imágenes como en el caso de la plática de paisajismo. También, se encontraron diferencias significativas en el total de la restauración, con diferencias significativas entre todos los grupos, lo que confirma la hipótesis de trabajo, deduciendo que la ejecución de la práctica hortícola escolar generó un ambiente restaurador para los adolescentes ejecutores.

Una vez aceptadas las hipótesis de trabajo, se puede considerar que las características físicas y naturales para el desarrollo de los programas con fines educativos (Rapoport, 2005) concuerdan con las estrategias de intervención utilizadas en dos de los grupos (experimental y control dos) que participaron en la investigación, lo cual nos hace pensar que los adolescentes se adaptan mejor al modificar su rutina mediante estímulos como parte de su mismo desarrollo

(Kaplan, 2001). Contribuyendo en la restauración reportada. Esto, es consistente con la línea de investigación de Purcell *et al.* (2001) y de Van den Berg *et al.* (2003) respecto a la relación entre ambientes restauradores y preferencia ambiental.

De los resultados obtenidos en los dos grupos control (uno y dos) no tuvieron diferencias en los factores de fascinación y lejanía, sin embargo, si presentaron diferencias estos dos con el grupo experimental, percibiendo (este último) al huerto como fascinante. Lo que reafirma los planteamientos teóricos de Appleton (1975) y Ulrich (1983) quienes sugieren que la preferencia por los ambientes naturales puede estar mediada por una evaluación implícita del potencial percibido para promover la restauración psicológica. Por su parte, el valor otorgado a las dimensiones de los factores de lejanía, medida, comparación y fascinación respecto al tipo de ambiente fue diferente tanto para el huerto escolar como para el incentivo de la plática de paisajismo (Laumann *et al.*, 2001; Herzog *et al.*, 2003). Lo que responde la pregunta de investigación que plantea la relación del huerto escolar con la percepción de restauración de los participantes, pues la comparación de los resultados mostró los beneficios que la intervención generó un escenario natural (fascinante, compatible con sus necesidades, físicamente distribuido adecuado y que permite alejarse mentalmente del espacio escolar cotidiano), evidenciando la percepción sobre las cualidades restauradoras de un ambiente natural (Kaplan *et al.*, 1993). Sin embargo, ello debería explorarse más detalladamente en estudios posteriores en los diferentes factores.

A partir de los resultados obtenidos, se puede decir que la estrategia de intervención utilizada en el mismo puede aplicarse con diversos objetivos, como lo es: la terapia ocupacional en personas de la tercera edad, mencionado por Elings (2006) en su estudio sobre terapia hortícola, también en la comparación de restauración, aprendizaje y el potencial de desarrollo

entre el huerto escolar y el patio de juego como lo reportado por Collado *et al.* (2016) y como fuente de bienestar y promoción de la salud (Chawla *et al.*, 2014), o bien el estudio sobre lugares con vegetación asociados con actividad física (Boldemann *et al.*, 2006) y la condición de los edificios de las escuelas con los resultados académicos (Duran-Narucki, 2008), sin dejar de considerar el planteamiento de Thomson (1994) quien señala que en un huerto se puede indagar sobre el aprendizaje; deductivo, inductivo, visual y auditivo, impulsivo y reflexivo. Siendo el huerto un paisaje diverso, con características que satisfacen necesidades, así como estimulante, dónde su composición y estructura es propicia para desempeñar diferentes funciones. De acuerdo a los resultados obtenidos en la intervención, sería significativo profundizar en la variable del huerto hortícola, conocer su manejo e impacto medido en la población antes de planear una intervención y entonces llevar a cabo nuevas metodologías de acercamiento y ejecución.

Para los resultados obtenidos en esta investigación es pertinente tener en cuenta datos asociados a la realización del trabajo de investigación, como lo es; la temporalidad de las actividades académicas que varían de acuerdo al grado escolar en conjunción con la duración del ciclo agrícola utilizado en la intervención, rubros donde se desearía una mayor precisión para indagar sobre el factor de lejanía física y mental. Por otra parte, el que los participantes eran estudiantes con condiciones sociales particulares, de ahí que se sugiere que se incluyan en futuras investigaciones población en los que participen estudiantes con bajos niveles de violencia/conducta, es decir, se incluyan escuelas de diferentes niveles educativos y socioeconómicos. Metodológicamente, la intervención prolongada del huerto escolar, aunque muestran resultados positivos del estudio, se sugiere considerar otras opciones agrícolas de mayor facilidad de manejo y con una técnica organopónica diferente (pues esta técnica necesita del manejo de elementos poco familiares para los estudiantes como lo es el estiércol).

Algunas de las principales fortalezas a resaltar es el trabajo interdisciplinario que implicó la realización de la intervención, así como el trabajo en una población de adolescentes que carece de escenarios restauradores, prácticas ecológicas y, a nivel académico, pocas oportunidades de talleres o materias optativas que diversifiquen la posibilidad de aprendizaje al interior de escuelas técnicas. La intervención permitió hacer comparaciones entre los efectos de la misma y ahora poder sugerir diversas metodologías y estrategias de intervención. Estudios posteriores podrían incluir metodologías que correlacionen mayor número de variables, como lo es la redirección de la atención mediante mediciones comparativas, incluso de rendimiento académico, y de sociabilidad (Collado *et al.*, 2016) que pudieran aportar mejores resultados en la intervención para la población.

El estudio del entorno es, sin duda, relevante para la interacción y relación de los seres humanos. La forma en que los adolescentes perciben y experimentan los entornos restaurativos es trascendente en la funcionalidad y capacidad atencional (Collado *et al.*, 2015), por ello se sugiere considerar su contexto social, creencias e intereses ambientales hacia la naturaleza, así como sus influencias personales. Un mayor entendimiento de los escenarios restauradores en adolescentes que potencie su uso y promueva su salud tanto física como mental constituyen aspectos útiles para la implementación de estrategias públicas (Martínez *et al.*, 2010), de salud y ecológica (Hartig, 2001) y de medida positiva de comportamiento a la fatiga mental (S. Kaplan & Talbot, 1983; R. Kaplan & S. Kaplan, 1989).

Referencias

- Appleton, J. (1975). Landscape evaluation: The theoretical vacuum. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 66, 120-123.
- Aragonés, J. (2010). Cognición ambiental. *Psicología Ambiental*. 3, 43-53.
- Arbogast, K. L., Kane, B. C. P., Kirwan, J. L., & Hertel, B. R. (2009). Vegetation and outdoor recess time at elementary schools: What are the connections? *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 450-456.
- Armstrong, D. (2000). A survey of community gardens in upstate New York: Implications for health promotion and community development. *Health and Place*, 6 (4), 319-327.
- Arriaga E. (2003). La Teoría de Niklas Luhmann. *Convergencia*. 10 (32), Arriaga, Emilio Gerardo (2003). La Teoría de Niklas Luhmann. *Convergencia*. Revista de Ciencias Sociales, 10 (32), 277-312.
- Arroyo, F. (2000). *Organoponia. Un sistema de producción adecuado a la agricultura urbana*. CEDICAR. México.
- Bagot, K. L. (2004). Perceived restorative components: A scale for children. *Children, Youth and Environments*, 14(1), 107-129.
- Bagot, K. L., Allen, F. C. L., & Toukhsati, S. (2015). Perceived restorativeness of children's school playground environments: Nature, playground features and play period experiences. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 1-9.

- Barker, R. (1968). *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Stanford University Press.
- Baron, R. A. & Byrne, D. (1991). *Social psychology*. Boston: Allyn& Bacon.
- Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44, 3947–3955.
- Basu, A., Duvall, J., & Kaplan, R. (2018). Attention restoration theory: Exploring the role of soft fascination and mental bandwidth. *Environment and Behavior*.
- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J.D., and Baum, A. (2001). *Environmental psychology*. Fort Worth: Harcourt college publishers.
- Berleant, A. (2003). The idea of a cultural aesthetic. *Dialogue & Universalism*, 13(11), 113-122.
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212
- Blesh, J. M., & Barrett, G. W. (2006). Farmers attitudes regarding agrolandscape ecology: A Regional Comparison. *Journal of Sustainable Agriculture*. 28(3), 121-143.
- Boldemann, C., Blennow, M., Dal, H., Martensson, F., Raustorp, A., Yuen, K., et al. (2006). Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Preventive Medicine*, 42, 301-308.

- Bonnes, M., & Bonaiuto, M. (2002). Environmental psychology: From spatial-physical environment to sustainable development. En R. B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology*. 28–54. John Wiley & Sons Inc.
- Bueno B. M. (2010) *Manual práctico del huerto ecológico*. Huertos familiares, escolares y urbanos. Fertilidad de la Tierra. México
- Campbell, D., y Stanley, J., (1973). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en investigación social*. Amorrortú, Buenos Aires.
- Canter, D. V. (1977). *The psychology of place*. London: The Architectural Press Ltd.
- Castaños, C. M. (1993). *Horticultura manejo simplificado*. UACH. México.
- Castellanos J.; Cervantes J.; Pérez F. & Cruz L. (2015), Tecnologías tradicionales en la agricultura y persistencia campesina en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. pp. 381-389. México. ISSN: 2007-9230.
- Chawla, L. (1992). Childhood place attachments. en I. Altman & S. M. Low. *Place attachment*. 63–86.
- Chawla, L., Keena, K., Pevec, I., & Stanley, E. (2014). Green schoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. *Health & Place*, 28, 1-13.
- Chiras, D.D. 2001. *Environmental Science*. 6., Jones and Bartlett Publishers.

- Clayton, S & Opatow, S. (2003). Identity and the Natural Environment –The psychological significance of nature-. *The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London England*. 1-312.
- Collado S., Staats H., Sorrel M.A., (2016). Helping out on the land: Effects of children's role in agriculture on reported psychological restoration. *Journal of Environmental Psychology*, 45. 201-209.
- Collado, S., & Corraliza, J. A. (2013). Children's restorative experiences and selfreported environmental behaviors. *Environment and Behavior*.
- Collado, S., Corraliza, J. A., Staats, H., & Ruiz, M. (2015 a). Effect of frequency and mode of contact with nature on children's self-reported ecological behaviors. *Journal of Environmental Psychology*, 41, 65-73.
- Committee on Agriculture and Food and Agriculture Organization –COAG &FAO- (1999)
- Cook, T.D. & Campbell, D.T. (1979). Quasi-Experimentation: Design and Analysis for Field Settings. *Rand McNally*, Chicago, Illinois.
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 201–215.
- Corraliza J. A., Collado S., Bethelmy L. (2012). Nature as a moderator of stress in urban children. *Social and Behavioral Sciences* 38,253-263

- Corraliza, J. A. & Berenguer J. (2010). Emoción y ambiente. *Psicología Ambiental*. 3, 59-71.
- Corraliza, J. A., Galindo P. M., & Gilmartin A. M. (2010). El medio natural. *Psicología Ambiental*. 3, 261-281.
- Corraliza, J. A., & Collado, S. (2011) Nearby nature as a moderator of children's stress. *Psicothema*, 23, 221-226.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2009). Evolutionary psychology: A Primer. *Center for evolutionary psychology*. Leda cosmides. University of California. 1-24.
- Cox, G.W. Atkins. (1979). Agricultura ecológica. *An analysis of world food production systems*. W. H. Freeman.
- Craik, K. (1973). Environmental Psychology. Institute for Personality Research and Assessment. University of California, Berkeley. 404-405.
- Denisen, E. (1997). “*Manual de horticultura*”. CECSA. México. 5.
- Driver, J. (2001). "A Selective Review of Selective Attention Research from the Past Century." *British Journal of Psychology*, 92(1), 53-76.
- Dunlop, J. (1993). Lessons from environmental education in industrialised countries. En H. Schneider. *Environmental education: an approach to sustainable development*. O. E. C. D.

- Duran-Narucki, V. (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York city public schools: A mediational model. *Journal of Environmental Psychology*, 28(3), 278-286.
- Dutcher, D., Finley J., Luloff A. & Buttolph, J. (2007). Connectivity with nature as a measure of environmental values. *Environment and Behavior*. 39(4), 475-494.
- Eislera, D. A., Eislera H., & Yoshida M. (2002), Perception of human ecology: cross-cultural and gender comparisons. *Journal of Environmental Psychology*. 23, 89–101.
- Elings, M. (2006). People–plant interaction -The physiological, psychological and sociological effects of plants on people-. *Farming for health*. 43-55.
- Ellis, F. & Sumberg, J. (1998). Food Production, Urban Areas and Policy Responses. *World Development, Elsevier Science*. 6(2), 213-225.
- Evans, G. W. & Cohen, S. (1987). Environmental stress. En D. Stokols e I. Altman. *Handbook of environmental psychology*. 1, 571-619.
- Faehnle, M., Bäcklund, P., Tyrväinen, L., Niemelä, J., Yli-Pelkonen, V., 2014. How can residents' experiences inform planning of urban green infrastructure? Case Finland. *Landscape Urban Plan*. 130, 171–183.
- Falk, J. H., & Balling, J. D. (2010). Evolutionary influence on human landscape preference. *Environment and behavior*, 42, 479–493.
- FAO (2003). La Agricultura Urbana y Peri urbana: alternativas productivas para la seguridad alimentaria. Oficina regional México. 1-54

- FAO (2010) Nueva política de huertos escolares. Oficina regional Santiago de Chile.
- FAO-AG (1999). Cuestiones de la agricultura urbana. Agricultura 21. Informe “la Agricultura Urbana y Peri-urbana presentado ante el Comité de Agricultura de la FAO (COAG). Rome.
- Fernández, B. (2002). El Medio Urbano. En J.I. Aragonés y M. Amérigo (Coords.) *Psicología ambiental*. pp. 259-280. Madrid: Pirámide.
- Gifford, R. (2007) *Environmental Psychology: Principles and Practice*. Boston. Allyn and Bacon.
- Glaeser, E. (2011). El triunfo de las ciudades: Cómo nuestra mejor creación nos hace más ricos, más inteligentes, más ecológicos, más sanos y más felices. Madrid: Taurus.
- Gidlow, C.J., Jones, M.V., Hurst, G., Masterson, D., Clark-Carter, D., Tarvainen, M.P., Smith, G., Nieuwenhuijsen, M., (2016). Where to put your best foot forward: psychophysiological responses to walking in natural and urban environments. *Journal Environment Psychology*. 45 (3), 22–29.
- Goldfinger, Ch., (1998). *Travail el hors*. Cap II.
- González, C. (2011). *Acciones pro-ambientales en el huerto escolar como eco-inductores de inteligencia naturalista y cambio de actitud ambiental, Caso DAMR-UJAT*. [Tesis doctoral]. Centro Internacional de Posgrado A. C. Villa Hermosa, Tabasco, México.
- Graizbord, B. (2015). *Población, recursos y medio ambiente*. El Colegio de México, México.

- Haeckel, E. (1972). *El origen del hombre*. Barcelona: Cuadernos anagrama. 107.
- Harten, N., Olds, T., & Dollman, J. (2008). The effects of gender, motor skills and play area on the free play activities of 8-11-year-old school children. *Health & Place*, 14(3), 386-393.
- Hartig, T. (2001). Guest, editor's introduction. Special issue on restorative environments. *Environment and Behavior*, 33, 475-479.
- Hartig, T. (2002). Some Developments in Restorative Environments Research. IAPS. España, 14 Book of Proceedings.
- Hartig, T. (2003). Introduction: Restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*. 23(2), 103-107.
- Hartig, T. (2004). Restorative environments. En C. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of Applied Psychology*, Academic Press, San Diego. 272-279
- Hartig, T., & Evans, G. W. (1993). Psychological foundations of nature experience. In T. G.arling, & R. G. Golledge (Eds.), *Behavior and environment: Psychological and geographical approaches*, 427-457.
- Hartig, T., B.O.OK, A, Garvill, J., Olsson, T., & Garling, T. (1996). Environmental influences on psychological restoration. *Scandinavian Journal of Psychological*, 37, 378-393.
- Hartig, T., Korpela, K., Evans, G. & Gärling, T. (1997). A measure of restorative quality in environments. *Scandinavian Housing and Planning Research*, 14, 175-194.

- Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experience. *Environment and Behavior*, 23, 3–26.
- Hawkins, J. L., Mercer, J., Thirlaway, K. J., & Clayton, D. A. (2013). “Doing” gardening and “being” at the allotment site: Exploring the benefits of allotment gardening for stress reduction and healthy aging. *Ecopsychology*, 5, 110–125.
- Heft, H. (2001). Ecological psychology in context: James Gibson, Roger Barker, and the legacy of William James's radical empiricism. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Hernández, X. (1981). *La tecnología del cultivo Agroecosistemas*. Colegio de Postgraduados. Méx.
- Herzog, R. H., Black, A. M., Fountaine, K. A., & Knotts, D. J. (1997). Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. *Journal of Environmental Psychology*, 17, 165–170.
- Herzog, T. R., & Rector, A. E. (2009). Perceived danger and likelihood of restoration. *Environment and Behavior*, 41, 387-401.
- Herzog, T; Maguire, C. & Nebel, N. (2003). Assessing the restorative components of environments. *Journal of Environmental Psychology*. 23(2), 159-170.
- Hiernaux, D. (2000), Las nuevas formas urbanas y reestructuración del mundo rural. En P. Torres Lima (comp.) *Procesos Metropolitanos y Agricultura Urbana*. México: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Unidad Xochimilco. 31-60.

- Hirvonen, J., (2000). Residential choices between two different profession groups. In: Ilmonen, M., Hirvonen, J., Knuuti, L., Korhonen, H., Lankinen, M., Lankinen, M. (Eds.), *Peace and Carnivals – Housing preferences of IT-professionals in Helsinki Metropolitan area*. Helsinki Polytechnic University (in Finnish)
- Holahan, C. (2004). *Psicología ambiental. Un enfoque general*. México: Limusa.
- Horrigan, L, Robert S. Lawrence, & Walker P. (2002). How Sustainable Agriculture Can Address the Environmental and Human Health Harms of Industrial Agriculture. *Environmental Health Perspectives*. 110(5), 445-456.
- Ignacio, Q., J., & Echeburúa, E. (2008). Funciones y formación del neuropsicólogo clínico: una propuesta. *Papeles del Psicólogo*, 29, 301-306.
- Ittelson, W. H. (1978). Environmental perception and urban experience. *Environment and behavior*. 10, 193-213.
- Jacquard, Albert (1996), *Yo acuso a la economía triunfante*, Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile. 13-31
- Jackson, W. (2002). Agricultura, ecosistema y medio ambiente. *Instituto de tierras. E. U.* 88, 111-117.
- Johnson, S. L. (2009). Improving the school environment to reduce school violence: a review of the literature. *Journal of school health*. 79, 451-465.
- Joye, Y., Pals, R., Steg, L., & Evans, B. L. (2013). New methods for assessing the fascinating nature of nature experiences. *PLoS One*, 8(7).

- Kals, E., Schumacher, D., Montada, L., 1999. Emotional affinity toward nature as a motivational bases to protect nature. *Environment and Behavior*. 31 (2), 178–202
- Kaplan, R. (1973). Some psychological benefits of gardening. *Environment and Behavior*, 5 (2), 145-162.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26 (4), 193-201
- Kaplan, S. (1995) The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on psychological science*, 5, 43–57.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1987). The garden as a restorative experience. En M. Francis & R. T. Hester. *Meaning of the garden*. 345-351. Kaplan, R. & Kaplan, S. (1987). The garden as a restorative experience. En M. Francis & R. T. Hester. *Meaning of the garden*. 345-351.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, R. & Kaplan, S (2001). The Nature of the View from Home: Psychological Benefits. *Environment and Behavior*. 33(4), 507-542.

- Kaplan, S. & Talbot, J. (1983). Psychological benefits of a wilderness experience. En I. Altman y J. F. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 163-203). Nueva York: Plenum Press.
- Kaplan, S., Bardwell, L. V., & Slakter, D. B. (1993). The museum as a restorative environment. *Environment and Behavior*, 25(6), 725-742.
- Kaplan, R., Kaplan, S., & Ryan, R. L. (1998). *With People in Mind: Design and Management of Everyday Nature*. Washington DC: Island Press.
- Kathleen L. Bagot (2004). Perceived Restorative Components: A Scale for Children. *Children, Youth and Environments*, 14(1), 107-129
- Kellert, S. R. (2002). Experiencing nature: affective, cognitive, and evaluative development in children. In P. H. Kahn, Jr., & S. R. Kellert (Eds.), *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations*. 117-151. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Kenny, C. & Canter, D. (1981). A facet structure for nurse's evaluations of ward design. *Journal of occupational psychology*. 54, 92-108.
- Keoleian, Greg. (1999). *Agricultura ecológica y sostenibilidad de los recursos*. Trabajo presentado en A Life Cycle Approach to Sustainable Agriculture Indicators congreso, febrero, University of Michigan, EUA.

- Kelz, C., Evans, G. W., & Röderer, K. (2015). The Restorative Effects of Redesigning the Schoolyard: A Multi-Methodological, Quasi-Experimental Study in Rural Austrian Middle Schools. *Environment and Behavior*, 47(2), 119–139.
- Korpela, K. (2002). Children's Environment. En Bechtel R. & Churchman, A. *Handbook of Environmental Psychology*. 363- 387.
- Korpela, K. M., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 221-233.
- Korpela, K. M., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of Environmental Psychology*, 16, 221–233.
- Korpela, K., De Bloom, J., & Kinnunen, U. (2015). From restorative environments to restoration in work. *Intelligent buildings international*, 7, 215–223.
- Korpela, K., Ylén, M., Tyrväinen, L., Silvennoinen, H., (2010). Favorite green, waterside and urban environments, restorative experiences and perceived health in Finland. *Health Promot. Int.* 25 (2), 200–209.
- Laumann, K., G. arling, T., & Stormark, K. M. (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environmental. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 125-134.
- Lawrence, R.J. (1989). Structuralist theories in environment-behavior-design research. In E.H. Zube & G.T. Moore (Eds.), *Advances in Environment, Behavior and Design*. New York: Plenum. 2. 37-70.

- Lawton, M. P. (1982). Competence, environmental press, and adaptation of older people. En M. P. Lawton, P. G. Windley & T. O. Byerts. *Ageing and the environment: theoretical approaches*. 33-59.
- Lewis, C. A. (1992). Effects of plants and gardening in creating interpersonal and community well-being. In: Relf, D. *The role of horticulture in human well-being and social development: a national symposium*, 55-65.
- Lewis, C. A. (1996). Green nature/human nature: the meaning of plants in our lives. *University of Illinois Press, Urbana*. 1-10.
- Losada, H., Martínez, H., Vieyra, J., Pealing, R., Zavala, R., & Cortés, J. (1998). Urban agriculture in the metropolitan zone of México City: changes over time in urban, suburban and peri-urban areas. *Environment and Urbanization*, 10(2), 37–54.
- Luhmann, N. (1998). *Complejidad y modernidad. De la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta. 159.
- Lynch, K. (1960) *The Image of the City*, MIT Press, Cambridge MA, 1960
- Mariaca, M. R. (1997). *¿Qué es la agricultura?* (bajo una perspectiva xolocotziana). 1ª edición. UACH-UAEM. México.
- Martínez J., Montero M., & Córdova., A. (2010). Perception of restorative qualities and environmental preference. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 183-190

- Mattsson, K. T. (2002). Children's (in)dependent mobility and parent's chauffeuring in the town and the countryside. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, 93, 443-453.
- Mayer, F.S., McPherson Frantz, C., 2004. The connectedness to nature scale: a measure of individual's feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*. 24, 503–515.
- Milgram, S. (1970). The experience of living in cities. *Science*. 167, 1461-1468.
- Moore, G. (1987). *Advances in Environment Behavior and design*. New York. Plenum published in cooperation with the Environmental Design Research Association.
- Moore, G. T. & Golledge, R. (1976). Environmental knowing: concepts and theories. *Environmental knowing: theories, research and methods*, 3-20.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- Neisser, U. (1981). *Procesos cognitivos y realidad: principios e implicaciones de la psicología*. 22-35.
- Nisbet, E.K.L., Zelenski, J.M., & Murphy, S.A., (2009). The Nature Relatedness Scale: linking individuals' connection with nature to environmental concern and behaviour. *Environment and Behavior*. 41, 715–740.
- Nunnally, J. (1987). *Teoría Psicométrica*. México: Trillas.

- Little, B. R. (1976). Specialization and the varieties of environmental experience: Empirical studies within the personality paradigm. *Experiencing the environmental*. 81-116.
- Olds, A. R. (1987). Designing Settings for Infants and Toddlers. In Weinstein, C. S. and David, T.G. *Spaces for Children: The Built Environment and Child Development*. New York: Plenum Press.
- Ojala A., Korpela K., Tyrväinen L., Tiittanen P., Lanki T., (2019). Restorative effects of urban green environments and the role of urban-nature orientedness and noise sensitivity: A field experiment. *Health & Place*. 55. 59-70.
- Olivos, P. (2010). Ambientes escolares. *Psicología Ambiental*. 3, 205-222.
- Ouellette, P., Kaplan, R., & Kaplan, S. (2005). The monastery as a restorative environment. *Journal of Environmental Psychology*, 25(2), 175-188.
- Parsons, R., Tassinary, L. G., Ulrich, R. S., Hebl, M. R., & Grossman-Alexander, M. (1998). The view from the road: Implications for stress recovery and immunization. *Journal of environmental psychology*, 18, 113–140.
- Pérez, C. F. (2000). *La reorganización de los espacios urbanos en el ámbito de la producción*. 19-29.

- Perrins-Margalis, N.M., Rugletic, J., Schepis, N.M., et al. (2000). The immediate effects of a group-based horticulture experience on the quality of life of persons with chronic mental illness. *Occupational Therapy in Mental Health*, 16 (1), 15-32.
- Piontkowski, D. R., (1979). *Attention in the Classroom*. En Hale, Gordon A. y Michael Lewis. *Attention and Cognitive Development*. 297-330.
- Proshansky, H. M. (1978). The City and Self-Identity. *Environment and Behavior*, 10(2), 147–169.
- Purcell, T., Peron, E. & Berto, R. (2001). Why do preferences differ between scene types? *Environment and Behavior*, 33, 93-106.
- Ramírez, F. B. (2010). El medio urbano. *Psicología Ambiental*. 3, 241-258.
- Rodríguez L., Torres P., & García B., (2000). Agricultura urbana en la Ciudad de México. *Procesos metropolitanos y agricultura urbana*. Torres P., L., Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. México. 171-123.
- Rogana, R., Connorb M., Horwitz, P. (2005). Now here to hide: Awareness and perceptions of environmental change, and their influence on relationships with place. *Journal of Environmental Psychology*, 25. 147–158.
- Romaña, T. (1994). *Entorno físico y educación. Reflexiones pedagógicas*. Barcelona: PPU, S. A.
- Rusell, J. & Ward, L. (1982). Environmental Psychology, *Annual Review of Psychology*. 33, 651-688.

- Sadalla, E., Sheets, V. & McCreath, H. (1990). The cognition of urban tempo. *Environmental and Behavior*, 22, 230-254.
- Said, I. (2003) Therapeutic Effects of Garden: Preference of Ill Children Towards Garden Over Ward in Malaysian Hospital Environment. *Jurnal Teknologi*, 38, 55-68.
- Schwartz, S. H. & Ros, M. (1996). Values in the West: A theoretical and empirical challenge to the individualism-collectivism cultural dimension. *World Psychology*, 1, 91-122.
- Scopelliti, M., & Giuliani, M. V. (2004). Choosing restorative environments across the lifespan: A matter of place experience. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 423–437.
- Sempik, J., Aldridge, J. and Becker, S. (2003). Social and therapeutic horticulture: evidence and messages from research. *Thrive with the Centre for Child and Family Research, Loughborough University, Reading*. 1-4.
- Shanahan, D. F., Bush, R., Gaston, K. J., Lin, B. B., Dean, J., Barber, E., et al. (2016). Health benefits from nature experiences depend on dose. *Scientific Reports*, 6, 28551.
- Silvia, P. J. (2008). Interest, the curious emotion. *Current directions in psychological science*, 17, 57–60.
- Staats, H. (2012). Restorative environments. In S. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. 445-458. New York: Oxford University Press.

- Staats, H., Kieviet, A., & Hartig, T. (2003). Where to recover from attentional fatigue: An expectancy-value analysis of environmental preference. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 147–157.
- Stern, P. C. (2000). Psychology and the science of human-environment interactions. *American psychologist*. 55, 523-530.
- Stokols, D. (1992). Establishing and maintaining healthy environments. Toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist*, 47, 6-22.
- Sundstrom Eric, Bell Paul A., Busby L. (1996). Actitudes sobre el Medio Ambiente. *Environmental Psychology*. 498-499.
- Terry, C., & Vining, J. (1983) Methodological Issues in the Assessment of Landscape Quality. En: Altman I., Wohlwill J.F. Behavior and the Natural Environment. *Human Behavior and Environment (Advances in Theory and Research)*. 6, 39-84. Springer, Boston, MA.
- Thomson, J. (1994). Natural Childhood, The First Practical And Holistic Guide For Parents of The Development Child. New York: Simon and Scuster Inc.
- Torres P. (2000). *Sustentabilidad y agricultura urbana: Procesos metropolitanos y agricultura urbana*. UAM. En Torres P. L., (coord.). Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. México. 9-15.
- Tseng, V. & Seidman, E. (2007). A systems framework for understanding social settings. *American journal of community psychology*. 39, 217-228.

- Ulrich, R. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. En I. Altman y J.F. Wohlwill, (Eds.), *Human behavior and Environment: Advances in theory and research*. (pp. 85-125). Nueva York: Plenum Press.
- Ulrich, R. S. (1992). How Design Impacts Wellness. *Healthcare Forum Journal*. 35.
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201–230.
- United Nations Development Program. (1996). *Urban agriculture. Food, jobs and sustainable cities*. USA.
- Valenzuela José M. (2005). "Los estudios culturales en México". Estudios de historia y sociedad, 26, 311-318.
- Van den Berg, A. E., & Van den Berg, C. G. (2010). A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: Health, Care and Development*, 37, 430-439.
- Van den Berg, A. E., Wesselijs, J. E., Maas, J., & Tanja-Dijkstra, K. (2017). Green walls for a restorative classroom environment: A controlled evaluation study. *Environment and behavior*, 49, 791–813.
- Van den Berg, A., Hartig, T. & Staats, H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: Stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *Journal of Social Issues*, 63, 79-96.

- Van den Berg, A.E., Kooleb, S.L., Van der Wulp, N.Y., (2003). Environmental preference and restoration: (how) are they related? *J. Environment psychologist*. 23 (2), 135–146
- Von L., E., Bauer, N., Frick, J., Hunziker, M., Hartig, T., (2013). Occupational engagement as a constraint on restoration during leisure time in forest settings. *Landsc. Urban plan*. 118, 90–97.
- Wanasinghe, A.D. (2003). *From School Garden to Home Garden. Integrated Food Security Programme, Technical Paper*. Trincomalee, Sri Lanka. 29.
- Wells, N., & Evans, G. (2003). Nearby nature. A buffer of life stress among rural children. *Environment and behavior*, 35, 311-330.
- Wohlwill, J. F., & Heft, H. (1987). The physical environment and the development of the child. In D. Stokols & I. Altman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* 1, 281–328.
- Yorzinski, J. L., Penkunas, M. J., Platt, M. L., & Coss, R. G. (2014). Dangerous animals capture and maintain attention in humans. *Evolutionary psychology*, 12, 534–548.
- Young, K. Y. (1992). Affect and cognition interface in aesthetic experiences of landscape.
- Zajonc, R. B. (1980). Inferences and thinking. Preferences need no inferences. *American psychologist*. 35, 151-175.

