



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**JARDÍN BOTÁNICO MEDICINAL:
ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD
EN POBLACIÓN ESCOLAR DE UNA ZONA URBANA.**

**PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL PARA
OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRA EN SALUD PÚBLICA

PRESENTA:

EEP. Claudia Izbeth Dimas Reséndiz

DIRIGIDO POR:

Dr. José Arias Rico

CODIRECTORA:

Dra. Esther Ramírez Moreno

COMITÉ TUTORIAL:

Dra. Zacnicté Olguín Hernández

San Agustín Tlaxiaca Hgo. a 10 de Julio 2025.



Pachuca de Soto, Hidalgo., a 05 de Agosto de 2025.

DRA. JOSEFINA REYNOSO VÁZQUEZ
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

Presente.

Los integrantes del Comité Tutorial del egresado Claudia Izbeth Dimas Reséndiz, con número de cuenta 222053, comunicamos a usted que el Proyecto Terminal denominado "Jardín botánico medicinal: estrategia didáctica de atención primaria a la salud en población escolar de una zona urbana" está concluido y se encuentra en condiciones de continuar el proceso administrativo para proceder a la autorización de su impresión.

Atentamente.
"Amor, Orden y Progreso"

Dr. José Arias Rico

Director

Dra. Esther Ramírez Moreno

Codirector

Dra. Zacnicté Olgúin Hernández

Asesora



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias de la Salud

School of Medical Sciences

Área Académica de Medicina

Department of Medicine

Maestría en Salud Pública

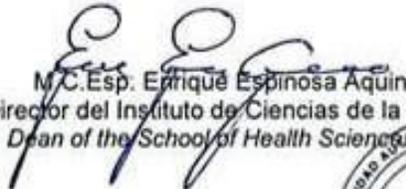
Master in Public Health

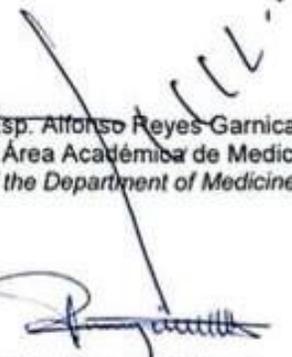
Oficio Núm. ICSa/AAM/MSP/018/2025
Asunto: Autorización de Impresión de PPT
Pachuca de Soto, Hgo., julio 10 del 2025

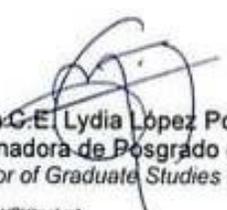
L.T.S. CLAUDIA IZBETH DIMAS RESÉNDIZ
EGRESADA DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA
GRADUATED FROM THE MASTER'S DEGREE IN PUBLIC HEALTH

Con fundamento en el Título Tercero, Capítulo V en su Artículo 51, Fracc. III y IV del Estatuto General de la UAEH y en relación con lo establecido por el Título Quinto, Capítulo V, Sección Primera en su Artículo 127 y Artículo 130 Fracción III de dicho ordenamiento legal, comunicamos a usted, que el Comité Tutorial de su Proyecto Terminal denominado "**Jardín botánico medicinal: estrategia didáctica de atención primaria a la salud en población escolar de una zona urbana.**", considera que ha sido concluido satisfactoriamente, por lo que puede proceder a la impresión de dicho trabajo.

Atentamente.
"Amor, Orden y Progreso"

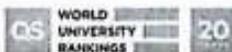

M.C.Esp. Enrique Espinosa Aquino
Director del Instituto de Ciencias de la Salud
Dean of the School of Health Sciences


MC.Esp. Alfonso Reyes Garnica
Jefe del Área Académica de Medicina
Chair of the Department of Medicine


D. en C. Lydia López Pontigo
Coordinadora de Posgrado del ICSa
Director of Graduate Studies of ICSa


D. en C. Josefina Reynoso Vázquez
Coordinadora de la Maestría en Salud Pública
Director of Graduate Studies Master in Public Health

EEAARGALP/RVwncm*



Calle Eliseo Ramírez Lilloa Núm. 400,
Col. Doctores, Pachuca de Soto, Hidalgo, C.P. 42090
Teléfono: 52 (771) 71 7 20 00 Ext. 41651
mtria.saludpublica@uaeh.edu.mx

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por la vida que me da y por la sabiduría otorgada para culminar este proyecto.

Agradezco a la máxima casa de estudios UAEH por la calidad educativa que ofrece y brindarme las facilidades para lograr esta meta en mi vida y hacerme sentir parte de la familia universitaria.

Al área académica de Medicina por el apoyo otorgado durante el posgrado, para continuar con mi formación profesional.

A mi director de tesis, el Dr. José Arias Rico, por cada una de las contribuciones personales y profesionales que me brindó durante mi formación y desarrollo de esta investigación. Por su disposición, paciencia y especialmente por confiar en mí y motivarme para culminar esta etapa; muchas gracias.

A mi codirectora, la Dra. Esther Ramírez Moreno, por cada aportación, consejo y ánimos brindados.

A mi asesora, la Mtra. Zacnité Olguín, por el gran apoyo brindado durante esta travesía, muchas gracias, por ser parte de este proceso.

A mis compañeros de clase, quienes se convirtieron en otra familia para mí durante este tiempo.

A mi familia, que sin su apoyo no lo hubiera logrado.

Finalmente, agradezco a todos mis maestros del posgrado por sus conocimientos brindados para dar cumplimiento a esta meta en mi vida.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 El proceso salud – enfermedad.....	3
2.2 Sistema de Salud	4
2.3 Funciones esenciales de salud pública	4
2.4 Atención Primaria de la Salud.....	7
2.5 Servicios recomendados para las ENT en entornos de atención primaria	9
2.6 Jardín botánico como estrategia de APS	11
2.6.1 Botánica.....	11
2.6.2 Etnobotánica	11
2.7 Atención Primaria a la Salud (APS) y su relevancia en el ámbito escolar.....	12
2.8 Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades.....	13
2.8.1 Escuela activa y conciencia ambiental	13
2.9 El jardín botánico escolar y familiar como alternativa para combatir entornos obesogénicos.....	16
2.9.1 Promueve una alimentación saludable.....	16
2.9.2 Educación nutricional práctica	16
2.9.3 Fomentan la actividad física.....	16
2.9.4 Cambio en hábitos y entorno	16
2.9.5 Fortalece la comunidad y el compromiso.....	17
2.10 El jardín botánico medicinal y su relación con los determinantes sociales de la salud.....	17
2.10.1 Determinantes ambientales.....	18
2.10.2 Determinantes biológicos y conductuales.....	19
2.10.3 Determinantes socioeconómicos.....	19

2.10.4	Determinantes culturales y educativos.....	19
2.11	Resistencia antimicrobiana: un desafío creciente en salud pública.....	20
2.12	Las plantas medicinales en el tratamiento de enfermedades.....	22
2.13	Efectos adversos de uso de plantas medicinales	24
3.	ANTECEDENTES.....	25
3.1	Ámbito Internacional.....	26
3.2	Ámbito Nacional.....	28
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	30
5.	JUSTIFICACIÓN.....	31
6.	OBJETIVOS	32
6.1	General.....	32
6.2	Específicos	32
7.	HIPÓTESIS.....	33
CAPITULO II		
8.	MATERIAL Y MÉTODOS	34
8.1	Diseño de estudio.....	34
8.2	Ubicación espacio-temporal.....	34
8.3	Selección de la población y muestra de estudio	34
8.4	Criterios de la selección de la población	35
8.5	Tamaño muestral y técnica de muestreo	35
8.6	Variables de estudio.....	36
8.7	Método de evaluación.....	38
8.8	Descripción detallada de la metodología.....	41
8.8.1	Diseño del libro interactivo.....	41
8.8.2	Diseño y validación de un instrumento de medición	41
8.8.2	Implementación del jardín botánico	42
8.8.4	Parámetros bioquímicos y antropométricos.....	43
8.8.5	Intervención educativa.....	43
8.9	Plan de análisis estadístico.....	45
8.9.1	Técnicas estadísticas.....	45

8.9.2 Software estadístico.....	45
Criterios de significancia	45
8.9.3 Interpretación	45
9. ASPECTOS BIOÉTICOS	46
CAPITULO III	
10. RESULTADOS	48
10.1 Etapa I Diseño instruccional de la estrategia y materiales didácticos.....	48
10.1.1 Material de implementación.....	48
10.2 Etapa II: Elaboración y validación del instrumento de medición	55
10.3 Validación de instrumento de medición.....	56
10.3.1 Características de la población.....	56
10.3.2 Validez de contenido	56
10.5 Análisis de parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos.....	63
10.6 Evaluación del nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales en escolares de zona urbana	65
11. DISCUSIÓN.....	67
12. CONCLUSIÓN	69
14. MATERIALES Y PRESUPUESTO.....	71
15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	72
16. REFERENCIAS	73
17. ANEXOS	77
1. Carta de consentimiento informado.....	77
2. Carta de asentimiento	78
3. Instrumento de evaluación	79
4. Percentiles de IMC para niñas	81
5. Percentiles de IMC para niños	82
6. Dictamen de comité de ética.....	83
7. Manual de implementación del jardín botánico para educadores y maestros.	84
8. Producción científica.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejes temáticos para la intervención.....	44
Tabla 2. Formato de planeación y materiales para la intervención educativa.....	51
Tabla 3. Distribución de los participantes por etapas.....	57
Tabla 4. Valores de α de Cronbach y coeficiente de fiabilidad del instrumento de medición	58
Tabla 5. Valores depurados de α de Cronbach y coeficiente de fiabilidad	59
Tabla 6. Valor de Kappa de Cohen asignado por los expertos.....	59
Tabla 7. Resultados de la evaluación del panel de jueces.....	60
Tabla 8. Escala de valoración para el instrumento de medición.....	60
Tabla 9. Características sociodemográficas de la población por sexo, edad y grado	62
Tabla 10. Análisis antropométrico, bioquímicos y clínicos de los participantes en la intervención educativa.....	64
Tabla 11. Nivel de conocimiento pre y post intervención educativa en porcentaje	65
Tabla 12. Ítems del instrumento de medición más destacados.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Funciones esenciales de la salud pública renovadas.	5
Figura 2. Principios y elementos de la APS.....	8
Figura 3. Intervenciones integrales de servicios para las ENT.....	10
Figura 4. Modelo de aprendizaje experiencial de Dewey.....	15
Figura 5. Modelo de determinantes de la salud.....	18
Figura 6. Muertes anuales provocadas por la RAM.	21
Figura 7. Esquema de método de evaluación.....	38
Figura 8. Esquema de metodológico del estudio.....	39
Figura 9. Especies vegetales que se implementarán en el jardín botánico.....	42
Figura 10. Planeación instruccional para maestros.....	49
Figura 11. Portada del libro interactivo.....	52
Figura 12. Portada de la guía metodológica para implementación del jardín.....	53
Figura 13. Ejemplo de las preguntas en formato pictograma dentro.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS

APS Atención primaria a la salud

CDC Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

CT Colesterol total

DIPOL División de Políticas Públicas Saludables y Promoción

DIVAP División de Atención Primaria

EULAR European League Against Rheumatism

ENARAM Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos

ENT Enfermedades no transmisibles

GAA Glucemia en ayunas alterada

HTA Hipertensión arterial

IFG Glucemia en ayunas alterada

IMC índice de masa corporal

LSN Límite superior de la normalidad

mc. masa corporal

MET Unidad metabólica

OMS Organización Mundial de la Salud

OPS Organización Panamericana de la Salud

pc. peso corporal

PCR Reacción en cadena de la polimerasa

PTP Probabilidad pretest

RAM Resistencia antimicrobiana

sc. superficie corporal

TG Triglicéridos

TGA Tolerancia a la glucosa alterada

WAO World Allergy Organization

RESUMEN

El jardín botánico es un espacio destinado al cultivo de especies vegetales, a menudo con fines científicos, para la investigación, conservación, divulgación y preservación de plantas vivas, que han sido usadas de generación en generación, como una alternativa importante para conservar o recuperar la salud. La OMS, a través de la conformación de un equipo multidisciplinario, levantó una nueva documentación denominada “Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023”, dando un nuevo impulso a la mirada de la medicina complementaria incorporada a la atención pública (Carvalio et al., 2021).

El objetivo de esta investigación es evaluar el efecto del jardín botánico como herramienta didáctica para dar a conocer los usos, beneficios, consumo y aceptación de plantas medicinales, para aliviar síntomas, prevenir enfermedades y mejorar la salud de la población escolar de una zona urbana.

La metodología se basa en un estudio epidemiológico cuasiexperimental, desarrollado en tres fases. Fase I: diseño y estandarización de material educativo, Fase II: validación de un cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento de uso de plantas medicinales, Fase III: Diagnóstico situacional de salud e implementación de una estrategia educativa.

El estudio se implementó en una escuela primaria de zona urbana con una muestra de 103 niños (7 a 12 años). En la fase III con ayuda de los profesores, los escolares cultivaron un jardín botánico con 15 especies de plantas medicinales. A la par se estableció una intervención educativa de 15 sesiones y para evaluar el impacto del uso de plantas medicinales, se evaluaron parámetros bioquímicos (glucosa, triacilgliceridos y colesterol) y antropométricos (peso y talla) antes y después de la intervención. Como resultados se presenta, un libro digital interactivo para niños, un cuestionario validado para evaluar el nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales y la demostración de que la estrategia educativa específicamente integrada con el jardín botánico permitió fortalecer los saberes y crear nuevos con respecto al uso de plantas medicinales por lo que se sugiere implementar estas prácticas en todo el país.

Palabras clave: Jardín botánico, estrategia educativa, atención primaria.

ABSTRACT

A botanical garden is a space dedicated to the cultivation of plant species, often for scientific purposes, for research, conservation, dissemination, and preservation of living plants. These plants have been used from generation to generation as an important alternative for maintaining or restoring health. The WHO, through the formation of a multidisciplinary team, created a new document called the "WHO Strategy on Traditional Medicine 2014-2023," giving new impetus to the incorporation of complementary medicine into public health (Carvalio et al., 2021). The objective of this research is to evaluate the effect of the botanical garden as a teaching tool to raise awareness of the uses, benefits, consumption, and acceptance of medicinal plants to alleviate symptoms, prevent diseases, and improve the health of the school population in an urban area.

The methodology is based on a quasi-experimental epidemiological study, carried out in three phases. Phase I: design and standardization of educational materials; Phase II: validation of a questionnaire to assess the level of knowledge about the use of medicinal plants; Phase III: Health situational assessment and implementation of an educational strategy. The study was implemented in an urban elementary school with a sample of 103 children (7 to 12 years old). In Phase III, with the help of teachers, the students cultivated a botanical garden with 15 species of medicinal plants. A 15-session educational intervention was also established, and to evaluate the impact of medicinal plant use, biochemical (glucose, triglycerides, and cholesterol) and anthropometric (weight and height) parameters were assessed before and after the intervention. The results include an interactive digital book for children, a validated questionnaire to assess the level of knowledge about the use of medicinal plants, and a demonstration that the educational strategy specifically integrated with the botanical garden strengthened existing knowledge and created new knowledge about the use of medicinal plants. Therefore, it is recommended that these practices be implemented nationwide.

Keywords: Botanical garden, educational strategy, primary care.

1. INTRODUCCIÓN

El uso de plantas medicinales ha sido una práctica ancestral en diversas culturas alrededor del mundo. En la actualidad, su integración en estrategias didácticas dentro del ámbito educativo puede contribuir a la promoción de la salud en población escolar, especialmente en contextos urbanos donde la conexión con la naturaleza y el conocimiento tradicional suele ser limitada (Ander et al., 2014).

En este sentido, los jardines botánicos medicinales emergen como una herramienta pedagógica innovadora para fomentar la educación en salud y el uso racional de plantas medicinales en la atención primaria a la salud (Apecila & Pezo et al., 2019).

La escasa información que existe del uso de plantas medicinales y las aplicaciones terapéuticas, como sustituto de los fármacos en zonas urbanas, sobre todo, los efectos que estos tienen sobre la salud de la población, han motivado el desarrollo de esta investigación (Arribas-Andreú et al., 2021).

La medicina tradicional se ha convertido en una alternativa de tratamiento para la salud, sin embargo, es indispensable comprender el desarrollo de los sistemas de salud y su situación actual, a partir de sus contextos geográficos y culturales, así como también la forma en que son adaptados por las poblaciones a los entornos en los que se llevan a cabo. En muchos lugares, los profesionales de la salud se debaten con preguntas sobre la seguridad, la eficacia, la calidad, la disponibilidad, la preservación de los tipos alternativos de atención, por lo que se debe considerar que en ocasiones la medicina complementaria y tradicional es la única fuente de atención médica, especialmente para las poblaciones de menor ingreso (Cortés et al., 2018).

El papel del sanitarista, es promover, proteger y restaurar la salud de la población, más allá de la atención médica individual, sin embargo, desde un enfoque intercultural, su objetivo es acortar la brecha entre el sistema biomédico y los diversos sistemas que utiliza la población con la finalidad de generar estrategias que puedan servir en beneficio de las comunidades, retomando los conocimientos

de las mismas y aportando a enriquecer las opciones del cuidado de la salud comunitaria (Cruz & López et al., 2019).

Durante el año 2018 se desarrolla en Perú el programa “Piloto para sistematizar información de jardines botánicos medicinales implementados en APS” a cargo de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción (DIPOL) en colaboración con la División de Atención Primaria (DIVAP), ambas del Ministerio de Salud. La instalación y mantención de huertos medicinales vinculados a los establecimientos de atención primaria como práctica fitoterapéutica, han generado en los profesionales y técnicos de la salud, así como en la comunidad, una nueva mirada hacia la salud integrativa y de prevención de la enfermedad.

En este proyecto de investigación, se propuso explorar la efectividad de una estrategia de educación en el entorno escolar con el objetivo de promover el uso de plantas medicinales como medio de atención primaria a la salud y contribuir así a la mejora del estado de salud de la población escolar. Esta propuesta se fundamentó con estudios previos realizados en otros países que han identificado la relación positiva entre la participación activa de los estudiantes en el cultivo de plantas medicinales y su disposición al consumo de los mismos.

El diseño del estudio se realizó con actividades que integran de manera efectiva mensajes educativos sobre los beneficios de las plantas medicinales con el fin de consolidar hábitos saludables a largo plazo.

En resumen, este proyecto buscó contribuir al desarrollo de estrategias efectivas para la promoción de entorno escolar saludables, reconociendo el potencial de este ámbito para influir positivamente en los hábitos alimenticios y por lo tanto en la salud y el bienestar de la población escolar.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 El proceso salud – enfermedad.

Para entender cómo ocurre el proceso de salud - enfermedad, iniciaremos explicando el concepto de salud. La salud puede ser conceptualizada desde diversos enfoques derivadas de diferentes formaciones profesionales, contextos socioculturales específicos, etapas vitales, etc. Desde el punto de vista de la medicina, la salud, puede ser conceptualizada considerando los siguientes enfoques y teorías de enfermería como lo plantea (Kornblit & Diaz et al.,2000).

En la teoría de Dorothea Orem, la salud es un estado en el que las personas pueden cuidar de sí mismas. Su modelo de "autocuidado" se basa en la premisa de que la salud depende de la habilidad del individuo para satisfacer sus propias necesidades de autocuidado. Cuando esta capacidad se ve comprometida, la intervención de la enfermería es esencial. (Cáceres & Machai et al., 2001).

La concepción sanitaria de la salud; propia de la salud pública como disciplina, coloca el énfasis en la salud colectiva de una población más que en la salud individual. Se caracteriza por tener un enfoque preventivo de los problemas de diversos grupos sociales diferenciados por edad, sexo, nivel escolar etc. (Alba-Robleset al., 2017).

El proceso salud-enfermedad identifica determinantes sociales, económicos, comportamentales, entre otros. En este contexto, el Análisis de Situación de Salud (ASIS) se incorpora como una herramienta científica que se aplica a nivel de la docencia e investigación para visibilizar problemas comunitarios. Dentro de este marco, se requiere que la docencia de pregrado en Medicina prepare a licenciados en medicina con competencias profesionales que involucren el contexto del proceso salud-enfermedad en la atención primaria (Morales al., 2023).

2.2 Sistema de Salud

Se define como la estructura social que está constituida por un conjunto de personas y acciones destinadas a mantener y mejorar la salud de la población. Incluye por tanto diferentes elementos interrelacionados como instituciones, organismos y servicios que llevan a cabo, a través de acciones planificadas y organizadas, una variedad de actividades cuya finalidad última es la mejora de la salud. Entre éstas se incluyen actividades de promoción y protección de la salud, prevención y tratamiento de la enfermedad, y rehabilitación y reinserción. Los principios de este sistema son que ha de contribuir a mejorar la salud de toda la población, ofrecer un trato adecuado a los usuarios y ser sostenible financieramente. Según la OMS, un sistema de salud ideal debería caracterizarse por:

- Ser universal, entendiendo por universalidad la cobertura total de la población.
- Prestar una atención integral que incluye la promoción de la salud, así como la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la enfermedad.
- Ser equitativo en la distribución de los recursos.
- Ser participativo: toda la población debe participar de algún modo en la planificación y la gestión del sistema sanitario (Camargo et al., 2023).

2.3 Funciones Esenciales de Salud Pública

Las funciones esenciales de salud pública (FESP) son las capacidades de las autoridades de salud, en todos los niveles institucionales y junto con la sociedad civil, para fortalecer los sistemas de salud y garantizar un ejercicio pleno del derecho a la salud, actuando sobre los factores de riesgo y los determinantes sociales que tienen un efecto en la salud de la población (Flores & Portillo et al., 2023).

La figura 1 muestra el esquema propuesto por la OPS de las 11 funciones de la Salud Pública renovadas, el cual se basan en evaluar el estado de salud de la población y los factores de la mala salud, desarrollar políticas para fortalecer los sistemas de salud y abordar los determinantes, asignar los recursos necesarios, y garantizar el acceso a todas las intervenciones y servicios de Salud Pública.



Figura 1. Funciones esenciales de la salud pública renovadas. (Cortés et al., 2000).

La figura 1 muestra en su base inferior los 4 elementos básicos del marco integral de políticas públicas para que son: aplicar valores éticos, abordar los determinantes sociales, garantizar el acceso y la aplicar la función de rectoría de las autoridades de salud, cada una de ellas posee funciones acorde a cada elemento (evaluación funciones 1,2, 3, desarrollo de políticas 4 y 5, asignación de recursos 6,7, 8 y acceso 9, 10, 11).

Este proyecto de investigación se fundamenta en al menos 8 funciones esenciales de la Salud Pública.

1. Monitoreo y evaluación de la salud y el bienestar, la equidad, los determinantes sociales de la salud y el desempeño e impacto de los sistemas de salud;
2. Vigilancia en la salud pública: el control y la gestión de los riesgos para la salud y las emergencias;
3. Promoción y gestión de la investigación y el conocimiento en el ámbito de la salud;
4. Formulación e implementación de políticas de salud y promoción de legislación que proteja la salud de la población;
5. Participación y movilización social, inclusión de actores estratégicos y transparencia;
6. Desarrollo de recursos humanos para la salud;
7. Asegurar el acceso y el uso racional de medicamentos y otras tecnologías sanitarias esenciales de calidad, seguras y eficaces;
8. Financiamiento de la salud eficiente y equitativo;
9. Acceso equitativo a servicios de salud integrales y de calidad;
10. Acceso equitativo a intervenciones que buscan promover la salud, reducir factores de riesgo y favorecer comportamientos saludables; y
11. Gestión y promoción de las intervenciones sobre los determinantes sociales de la salud (OPS 2022).

2.4 Atención Primaria de la Salud

En 1977, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se propuso lograr Salud para todos en el año 2000. Millones de personas carecían de atención a la salud y esta meta llamaba a atender este serio problema de inequidad. Para alcanzar esa meta se requería de una estrategia, en 1978, la OMS tuvo una Conferencia Mundial en Alma Ata, en la que se acordó dicha estrategia: recibió el nombre de Atención Primaria de la Salud (APS). Hasta la actualidad, en todo el mundo, se continúa hablando de usar la APS como guía de acción en los sistemas de salud (Castro et al., 2023).

Los resultados de esta Conferencia de Alma Ata se resumen en los llamados 7 principios y los 8 elementos de la APS como se muestran en la figura 2. Los sistemas de salud con enfoque en APS se fundamentan en los principios que forman las bases para las políticas de salud, la generación y asignación de los recursos, la prestación de servicios y la evaluación de las acciones. Los elementos pueden ser estructurales y funcionales, se entrelazan y forman parte de todos los niveles de un sistema de salud, y deben basarse en la evidencia actual de su efectividad para la mejora de la salud de las personas (Samperio et al., 2024).

Principios de la APS

1. Responder a las necesidades de salud poblacional
2. Servicios orientados hacia la calidad
3. Responsabilidad y rendición de cuentas de los gobiernos
4. Justicia social
5. Sostenibilidad
6. Participación ciudadana
7. Intersectorialidad

Elementos de la APS

1. Educación en salud sobre problemas prioritarios
2. Promoción nutricional
3. Suministro de agua potable y saneamiento adecuados
4. Atención de la salud materno infantil
5. Inmunización contra las principales enfermedades infecciosas
6. Prevención y control de enfermedades endémicas
7. Tratamiento apropiado de enfermedades y lesiones comunes
8. Suministro de medicamentos esenciales

Figura 2. Principios y elementos de la APS. (Cortés et al., 2000).

2.5 Servicios Recomendados para las ENT en Entornos de Atención Primaria

Los servicios de ENT en atención primaria incluyen una gama de servicios esenciales que van desde la promoción de la salud hasta la prevención, la detección, el tratamiento, la rehabilitación y los cuidados paliativos. El paquete de intervenciones esenciales de la OMS para enfermedades no transmisibles (WHO PEN), que incluye el paquete HEARTS para el control de la hipertensión, proporciona un marco para un conjunto mínimo de intervenciones para abordar las principales ENT en la atención primaria. Esta iniciativa de la OPS aprovechará y ampliará los esfuerzos actuales del país para integrar las ENT en la atención primaria de salud (Lozano et. al., 2023).

La figura 3 muestra las intervenciones para la detección, diagnóstico, tratamiento y atención de enfermedades cardiovasculares, diabetes, asma y otras enfermedades respiratorias crónicas, y cáncer, asesoramiento sobre estilos de vida saludables, autocuidado y cuidados paliativos. Las siguientes intervenciones integrales de servicios de ENT se ampliarán al nivel de atención primaria de salud, teniendo en cuenta que la mayoría de las personas que se sabe que tienen una ENT con frecuencia tienen más de una afección crónica, lo que requiere un enfoque multidisciplinario para su diagnóstico y tratamiento, sin embargo, este proyecto de investigación se enfoca en la promoción de la salud, asesoramiento y educación para una vida sana (Sotero al., 2024).

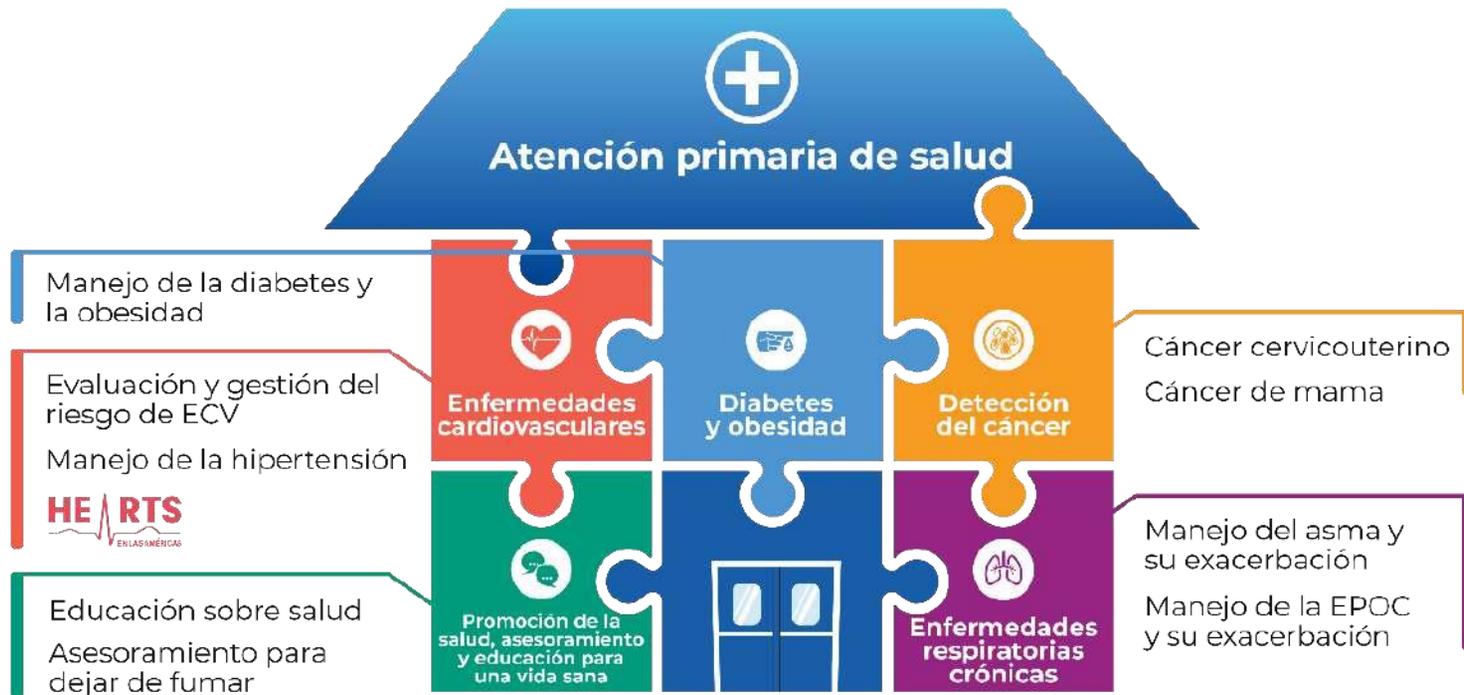


Figura 3. Intervenciones integrales de servicios para las ENT.



2.6 Jardín Botánico como Estrategia de APS

El jardín botánico es un espacio destinado al cultivo de especies vegetales que poseen propiedades curativas que han sido usadas de generación en generación, como una alternativa importante para conservar o recuperar nuestra salud. (Altamirano – Pardo et al., 2024).

2.6.1 Botánica

La botánica, es una rama de las ciencias naturales que tiene como principal estudio la descripción y clasificación del reino vegetal desde su nivel celular y anatómico hasta su distribución geográfica, además de las relaciones que tienen entre sí, con otros organismos y con su entorno, esto con el fin de crear una conexión entre estructura y función (Torres 2021).

2.6.2 Etnobotánica

La etnobotánica es la ciencia intermedia entre la botánica y la antropología, encargada de estudiar la relación íntegra del hombre en sus inicios con las plantas; en donde van a estar inmersos los ecosistemas, la formación de civilizaciones y componentes naturales. Esta ciencia además permite preservar los conocimientos ancestrales que fueron transmitiendo de generaciones hasta lograr el entendimiento de sus usos actualmente y también ayuda a la preservación de la biodiversidad de los países por medio de la conciencia promovida a las personas sobre sus beneficios (Portillo et al., 2011).

El conocimiento empírico sobre el uso tradicional de las plantas fue plasmado físicamente por los humanos y llegó a ser tan importante que se integró como una disciplina de investigación, con el fin de ir ampliando la cantidad de plantas conocidas, sus respectivos usos, beneficios, aspectos etnográficos, logrando una relación humano-planta más notoria gracias a que estos conocimientos se heredan de forma general; todos estos avances han permitido el comprender las cualidades medicinales, comestibles y tóxicas de las plantas para poder hacer un uso beneficioso de estas (Carmona et al., 2012).

2.7 Atención Primaria a la Salud (APS) y su Relevancia en el Ámbito Escolar.

La Atención Primaria a la Salud (APS) es un enfoque integral que busca la promoción, prevención y tratamiento de enfermedades desde una perspectiva comunitaria (OMS, 1978). En el contexto escolar, la APS tiene un papel fundamental en la formación de hábitos saludables y la prevención de enfermedades comunes, a través de la educación sanitaria (Carbajal et al., 2021).

La educación en salud dentro del sistema escolar contribuye a generar conciencia sobre el autocuidado y la prevención de enfermedades mediante estrategias innovadoras como los jardines botánicos medicinales. Estos espacios permiten a los estudiantes aprender sobre plantas medicinales, sus propiedades y su aplicación en la vida cotidiana, fortaleciendo así su conocimiento en salud y bienestar (Pamplona – Roger et al., 2021).

En el contexto escolar, la APS es fundamental para inculcar hábitos saludables desde la infancia, lo que contribuye a la reducción de enfermedades prevenibles y al bienestar general de la comunidad educativa (Morales et al., 2018).

Según estudios de la Organización Mundial de la Salud, las escuelas desempeñan un papel crucial en la educación en salud, ya que permiten la implementación de estrategias de promoción del bienestar desde edades tempranas (OMS, 2020). Dentro de este enfoque, los programas educativos que incorporan la naturaleza y la medicina tradicional pueden fortalecer el aprendizaje y la concienciación sobre el autocuidado (Lapik et al., 2020).

2.8 Promoción de la Salud y Prevención de Enfermedades

La APS se enfoca en la prevención y promoción de la salud desde la infancia. Los jardines botánicos medicinales pueden enseñar a los niños las propiedades curativas que las plantas medicinales aportan para la salud, fomentando el autocuidado, hábitos saludables y a combatir entornos obesogénicos (Prieto – Garrido et al., 2019).

La implementación del jardín botánico medicinal escolar, ha sido reconocido como una estrategia efectiva para fortalecer la educación ambiental y científica, promoviendo el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y emocionales en los niños y sus familias. En este sentido, un jardín botánico medicinal no solo fomenta el conocimiento sobre biodiversidad y ecología, sino que también refuerza la importancia del uso responsable de las plantas en la salud (Aguilera & López, 2017).

2.8.1 Escuela activa y conciencia ambiental

La APS además de lo antes mencionado, busca empoderar a la comunidad a través del conocimiento, educando a los niños y sus familias sobre el valor de la biodiversidad, el cuidado del medioambiente y el uso sostenible de plantas medicinales (Hernández et al., 2021).

La escuela activa, busca que los estudiantes realicen actividades relevantes que los lleve a un aprendizaje realmente significativo y sea útil para la vida en sociedad. Es de importancia que los niños se vayan enriqueciendo de conocimiento a través del contacto con la realidad, de esta manera la construcción del conocimiento no es solo responsabilidad del maestro, sino que, el estudiante sea protagonista en primera línea de la razón frente a la práctica. Para este tipo de escuela, la sociedad se entiende como un organismo en donde el ser humano es en esencia un ser sociable y la sociedad existe por y para cada uno de los individuos que la conforman.

Para John Dewey, padre del aprendizaje experiencial y renovador de la educación, es un proceso por el cual se adquieren nuevos saberes, destrezas, conductas y hábitos. En el transcurso de cada uno de los procesos, van adquiriendo principios y valores que puedan compartir con su entorno. Cabe resaltar que el conocimiento no es solo adquirido en aula con los saberes teóricos, no obstante, los saberes también se consiguen del contexto donde se desarrollan.

Es aquí, donde Dewey destaca que en las comunidades es más relevante el aprendizaje teórico práctico y este se puede notar fácilmente si visitamos una comunidad campesina, donde son los mayores los que pasan sus conocimientos del campo a sus hijos mediante actividades cotidianas como la ganadería o las formas de cultivo, es decir que encuentran el significado del conocimiento gracias a la interacción con el medio y de este modo se genera el aprendizaje (Romero et al., 2020).

La figura 4 representa el ciclo de aprendizaje experiencial de David Kolb, que integra cuatro etapas: experiencia concreta (EC), observación reflexiva (OR), conceptualización abstracta (CA) y experimentación activa (EA). El proceso comienza con una experiencia concreta que se analiza y reflexiona, lo cual permite integrar el conocimiento mediante conceptos abstractos. Posteriormente, estas ideas se prueban activamente en nuevas situaciones. Este ciclo fomenta el aprendizaje profundo y continuo. Cada etapa está asociada con actividades específicas: desde simulaciones, análisis de experiencias y discusión de ideas, hasta la creación y prueba de soluciones. Además, el diagrama resalta ocho pasos dentro del ciclo que van desde la creación de experiencias hasta la aplicación de aprendizajes a situaciones nuevas. Este modelo es útil para diseñar actividades educativas que promuevan un aprendizaje integral y significativo, combinando teoría y práctica. Así, se estimula tanto el pensamiento crítico como la capacidad de aplicar conocimientos en contextos reales (Solano et al, 2022).

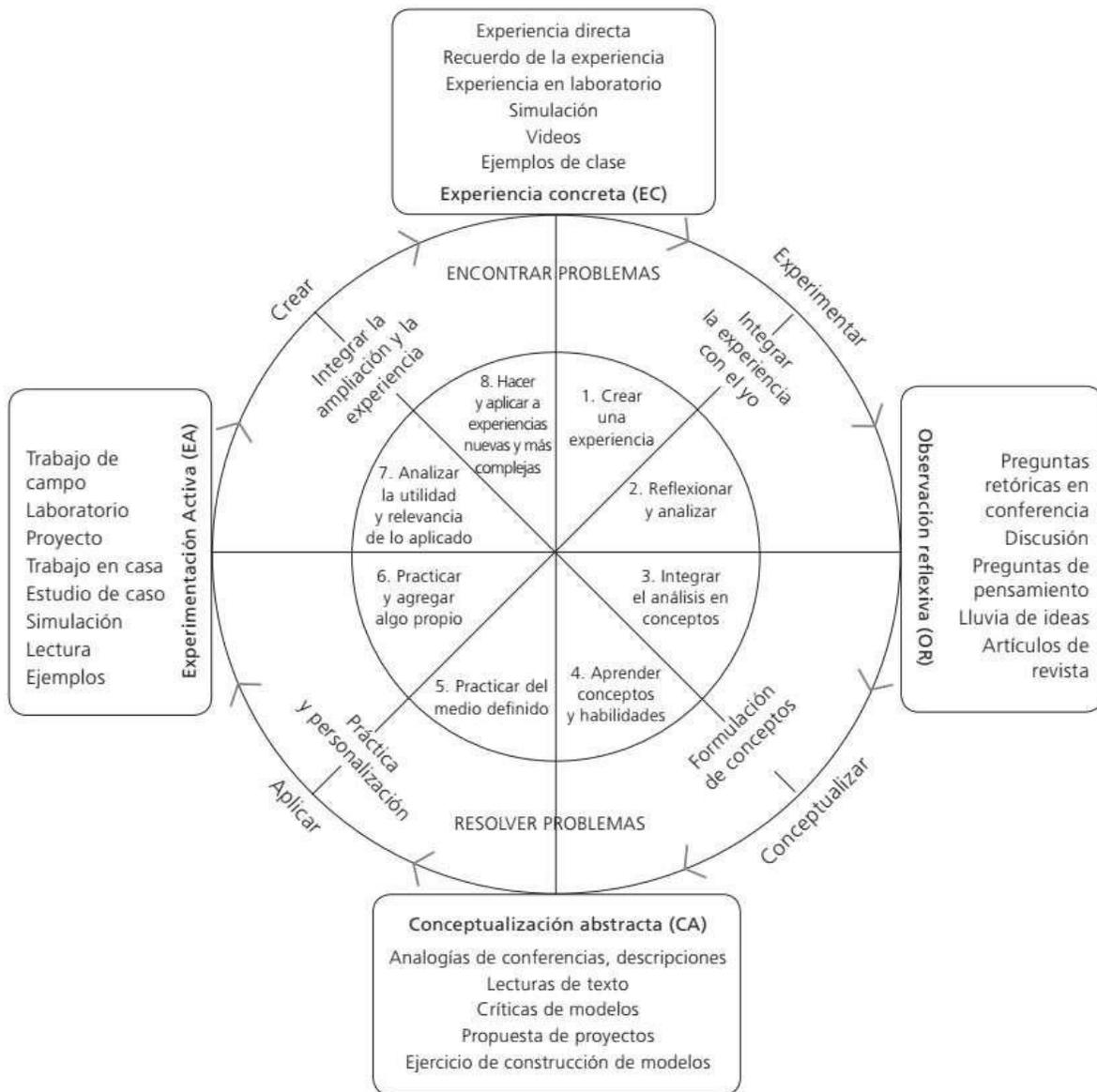


Figura 4. Modelo de aprendizaje experiencial de Dewey (Romero et al.,2020).

2.9 El jardín botánico escolar y familiar como alternativa para combatir entornos obesogénicos

2.9.1 Promueve una alimentación saludable

- Disponibilidad de alimentos frescos: tener frutas, verduras y hierbas cultivadas en casa o en la escuela facilita el acceso a alimentos nutritivos, reduciendo el consumo de ultra procesados.
- Incentivan el consumo de vegetales: los niños y las familias que cultivan sus propios alimentos suelen estar más motivados a probar y comer productos frescos.

2.9.2 Educación nutricional práctica

- Conciencia sobre alimentación: los huertos enseñan a los niños y adultos sobre el origen de los alimentos y su valor nutricional, lo que los lleva a tomar mejores decisiones alimenticias.
- Desarrollo de habilidades culinarias: al cosechar alimentos, es más probable que las familias preparen comidas caseras, evitando la comida rápida rica en grasas y azúcares.

2.9.3 Fomentan la actividad física

- Actividad al aire libre: mantener un huerto implica actividades como cavar, plantar, regar y cosechar, lo que promueve el ejercicio físico moderado y reduce el sedentarismo.
- Menos tiempo frente a pantallas: los niños pasan más tiempo al aire libre y menos tiempo en actividades sedentarias.

2.9.4 Cambio en hábitos y entorno

- Creación de entornos saludables: un huerto escolar o familiar transforma el entorno, ofreciendo un espacio que promueve la salud física y mental.
- Modelos positivos: los niños aprenden hábitos saludables que pueden replicar y compartir con sus familias y comunidades.

2.9.5 Fortalece la comunidad y el compromiso

- Actividades colaborativas: los huertos escolares fomentan la colaboración entre estudiantes, docentes y familias, generando un sentido de responsabilidad compartida hacia la salud.

2.10 El jardín botánico medicinal y su relación con los determinantes sociales de la salud.

Los determinantes sociales de la salud son factores que influyen en el estado de salud de una población, como el entorno, el acceso a servicios de salud, el estilo de vida y las condiciones socioeconómicas. En este contexto, los jardines botánicos medicinales pueden desempeñar un papel clave en la atención primaria en salud al abordar varios determinantes de la salud (Sarpa et al., 2018).

Este modelo (figura 5) explica cómo las desigualdades sociales en salud, son el resultado de interacciones entre diferentes niveles de condiciones causales, desde el individuo a las comunidades y al nivel de políticas de salud nacionales.

Los individuos están en el centro seleccionados por edad, sexo y factores genéticos que indudablemente influyen en su potencial final de salud. Yendo del centro hacia el exterior, la próxima capa representa conductas personales y estilos de vida. Las personas con carencias tienden a exhibir una prevalencia superior de factores conductuales negativos como tabaquismo y mala alimentación, y también deben afrontar barreras financieras mayores para escoger un estilo de vida.

Las influencias sociales y comunitarias se representan en la próxima capa, estas influyen en las conductas personales. Los indicadores de la organización de la comunidad, registran menos redes y sistemas de apoyo para las personas en la base de la escala social, lo que a su vez produce menos prestaciones sociales y menos facilidades para la actividad de la comunidad.

En el próximo nivel encontramos factores relacionados con las condiciones de vida y de trabajo, provisiones de alimentos y acceso a los servicios esenciales.

Las condiciones habitacionales más pobres, la exposición a condiciones de trabajo más peligroso y el limitado acceso a los servicios, crean los riesgos diferenciales para los menos beneficiados socialmente. Por sobre todos los niveles, están las condiciones económicas, culturales, y medioambientales prevalecientes en la sociedad. El estado económico del país y las condiciones del mercado de trabajo, producen presión sobre cada una de las otras capas.



Figura 5. Modelo de determinantes de la salud(Dahlgren & Whitehead et al., 1993).

2.10.1 Determinantes ambientales

- Los jardines botánicos medicinales fomentan un entorno saludable, proporcionando aire puro, espacios verdes y biodiversidad que benefician el bienestar físico y mental.
- Contribuyen a la conservación de especies vegetales, promoviendo el uso sostenible de recursos naturales para la salud (Porter et al., 2022).

2.10.2 Determinantes biológicos y conductuales

- Facilitan el acceso a plantas medicinales que pueden complementar tratamientos convencionales en la atención primaria.
- Promueven hábitos saludables al fomentar el uso responsable de remedios naturales y el autocuidado (Porter et al., 2022).

2.10.3 Determinantes socioeconómicos

- Representan una alternativa de bajo costo para comunidades con dificultades de acceso a medicamentos convencionales.
- Fomentan la autonomía en el cuidado de la salud, ya que las personas pueden aprender sobre el cultivo y uso de plantas medicinales (Porter et al., 2022).

2.10.4 Determinantes culturales y educativos

- Rescatan el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales, fortaleciendo la identidad cultural y los saberes ancestrales.
- Pueden funcionar como espacios educativos donde se capacita a la comunidad en fitoterapia y salud preventiva
- Pueden integrarse en estrategias de salud pública para complementar tratamientos médicos con terapias naturales
- Funcionan como espacios de promoción de la salud, previniendo enfermedades y reduciendo la carga en los sistemas de salud convencionales (Porter et al., 2022).

2.11 Resistencia antimicrobiana: un desafío creciente en salud pública.

La resistencia antimicrobiana (RAM) representa una de las amenazas más serias para la Salud Pública a nivel mundial. Esta problemática surge cuando los microorganismos —como bacterias, virus, hongos y parásitos— desarrollan mecanismos que les permiten resistir los efectos de los medicamentos diseñados para eliminarlos. Como resultado, las infecciones se vuelven más difíciles de tratar, lo que incrementa la morbilidad, la mortalidad y los costos de atención sanitaria (Gallos et al., 2023).

La resistencia antimicrobiana (RAM) en México ha aumentado significativamente debido al uso indiscriminado de fármacos, especialmente antibióticos. Entre 2019 y 2023, la inmunidad de las bacterias a los medicamentos pasó del 30% al 45%, según la Sociedad Mexicana de Salud Pública. Un factor clave en este aumento es la prescripción excesiva de antibióticos; cada año, se emiten al menos 50 millones de recetas para tratar infecciones de vías respiratorias, de las cuales el 95% son innecesarias. Además, en consultorios adyacentes a farmacias, hasta el 90% de los pacientes con infecciones respiratorias reciben antibióticos, a pesar de que muchas de estas infecciones son virales y no requieren este tipo de tratamiento (Zamora & Montes 2024).

La figura 6 muestra las principales causas de muerte por cada 10.000 personas en México destacando la RAM 700.000, por esta razón se ha implementado la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos (ENARAM), que incluye medidas como la creación de comités técnicos y subcomités en salud humana, animal y agroalimentaria, así como la capacitación del personal de salud en el uso adecuado de antimicrobianos, promoción de prácticas responsables tanto en el ámbito médico como en la comunidad para frenar el avance de la resistencia antimicrobiana en México (UNAM 2024).

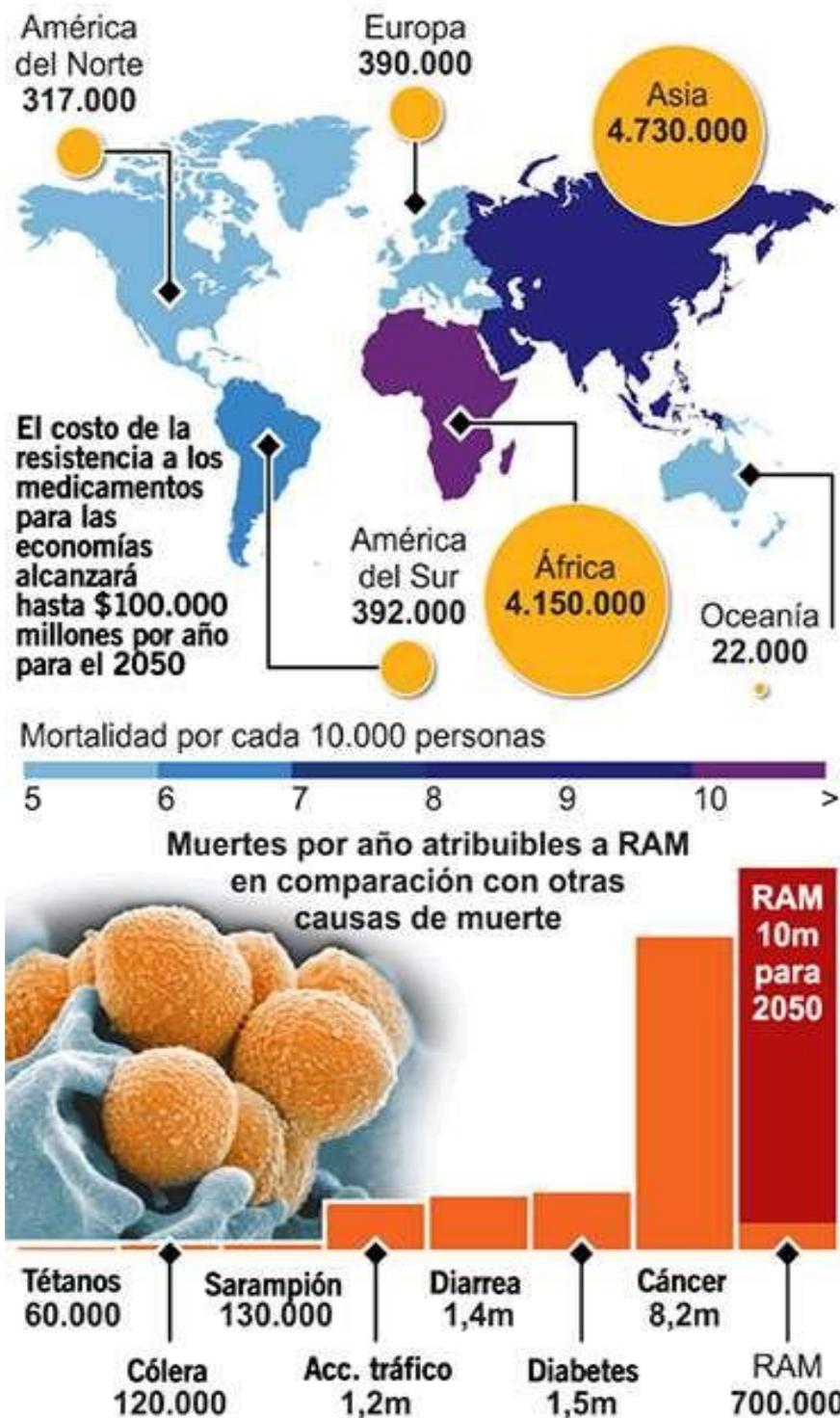


Figura 6. Muertes anuales provocadas por la RAM. Fuente: GRAPHIC NEWS®

2.12 Las plantas medicinales en el tratamiento de enfermedades

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, una planta medicinal es definida como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos.

El uso de plantas medicinales es una práctica muy antigua, la naturaleza ha, brindando los elementos necesarios para la cura de enfermedades El uso de remedios de origen vegetal se remonta a la época prehistórica, y es una de las formas más extendidas de medicina, presente en todas las culturas conocidas (Rojas et al., 2021).

Se calcula que los medicamentos tradicionales son utilizados por el 80% de la población mundial y en algunos países están ampliamente incorporados al sistema público de salud. El uso de plantas medicinales es el medio de tratamiento más común en la medicina tradicional y la medicina complementaria en todo el mundo. Las plantas medicinales se obtienen mediante la recolección de plantas silvestres o el cultivo de especies domésticas. Muchas comunidades dependen de los productos naturales recolectados en los ecosistemas para fines medicinales y culturales, además de alimentarios (OMS, 2019).

En las zonas rurales, es muy frecuente el uso empírico de plantas medicinales para tratar diversas enfermedades, esta riqueza biológica y cultural debe ser escrita y validada a través de la investigación etnofarmacológica (Bueno et al., 2013).

La OMS (2019) integra la medicina tradicional con la moderna como un medio de atención primaria a la salud, es conocido que estos saberes ancestrales, son conocimientos que poseen los pueblos y comunidades indígenas, y que han sido transmitidos de generación en generación por siglos.

Estos conocimientos, saberes y prácticas se han conservado a lo largo del tiempo principalmente por medio de la tradición oral de los pueblos originarios, y también por medio de prácticas y costumbres que han sido transmitidas de padres a hijos en el marco de las dinámicas de la convivencia comunitaria que caracterizan a esos pueblos indígenas (OMS 2019).

Para entender la práctica de la medicina tradicional revisaremos algunas definiciones al respecto, que se han desarrollado a lo largo del tiempo; y que para la OMS comprende diversas prácticas, enfoques, conocimientos y creencias sanitarias que incluyen plantas, animales y/o medicinas basadas en minerales, terapias espirituales, técnicas manuales y ejercicios, aplicados en singular o en combinación para mantener el bienestar, además de tratar, diagnosticar y prevenir las enfermedades (Organization & others et al., 2020).

Este sistema de salud basado en la medicina tradicional está a la par del sistema de salud convencional, por lo que la demanda para legitimarlo se incrementa debido a que la medicina tradicional es una alternativa que mejora las terapias convencionales (ONU, 2018).

La medicina tradicional desempeña un doble papel: por un lado, el de ser competitiva con la medicina llamada oficial u occidental, en cuanto a la cura y profilaxis, pero por otro lado está se convierte en un instrumento valioso, proveedor de medios específicos para guiar las investigaciones, cuyos objetivos son la búsqueda de nuevos medicamentos o nuevos usos para terapias no normalizadas (Moreno & Padilla et al., 2023).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019) indica que el 80% de las personas en los países recurren a la medicina tradicional para atender sus necesidades primarias de asistencia médica, y cerca del 85% de la medicina tradicional incluye el uso de extractos de plantas (Farnsworth 1988) citado por (Quiroga, Arrázola, & Tórrez 2019).

2.13 Efectos Adversos de Uso de Plantas Medicinales

Si bien es cierto, en nuestro país no existen estudios realizados sobre los efectos adversos de uso de las plantas medicinales en el tratamiento de enfermedades, en años recientes, pero se han reportado efectos tóxicos de varias plantas medicinales sobre el desarrollo preimplantacional de ratón, muchas de las cuales producen malformaciones y alteraciones en el desarrollo embrionario (Santos et al., 2021).

Actualmente el consumo de plantas medicinales está asociado al concepto de inocuo y saludable, sin embargo, es importante el conocimiento de las interacciones clínicamente relevantes con numerosos medicamentos utilizados en la terapéutica, que las convierten en riesgosas (Morales et al., 2019).

A la fecha existe insuficiente evidencia sobre interacciones entre hierbas medicinales y medicamentos, que permitan sacar conclusiones y realizar recomendaciones formales. Los estudios realizados no proporcionan las suficientes evidencias, salvo excepciones, pero no son concluyentes. A pesar de que varias hierbas medicinales han sido evaluadas en ensayos clínicos controlados, estos tienen importantes limitaciones metodológicas que hace difícil una correcta interpretación de los resultados (Morales et al., 2019).

Es importante señalar que la práctica médica de estas especies vegetales proporcionadas al paciente debe estar complementadas de información complementaria como: dosis, modo de preparación, efectos secundarios e interacción con otros medicamentos con la finalidad de evitar complicaciones en la salud (Palacios et al., 2024).

El desarrollo de la fotovigilancia entendida como una rama específica de la farmacovigilancia que estudia los efectos adversos y las interacciones de las hierbas medicinales o fitofármacos utilizados es importante, pero que lamentablemente en algunos países se omite (Morales et al., 2012).

3. ANTECEDENTES

Existen estudios similares relacionados en otras regiones de Ecuador y en otros países en donde se han determinado las especies de plantas que se utilizan en la medicina tradicional, pero no se han analizado los efectos de éstas en la calidad de salud de la población. Estas investigaciones sirven como antecedente de otros estudios que buscan profundizar su análisis relacionado con los beneficios o riesgos que pueden haber generado el consumo de estas plantas en el tratamiento de las enfermedades, más aún cuando, desafortunadamente, se conoce que en algunos casos el uso incorrecto de determinados remedios herbarios puede ser dañino, o incluso mortal (Martínez, et al., 2020).

En la actualidad existe gran interés por la medicina tradicional y, dentro de esta, la medicina herbaria, que ha generado numerosos estudios, divulgados en prestigiosas publicaciones, pero el poco uso de los medicamentos de origen vegetal por parte de los profesionales de la salud también es hoy una problemática, debido a que sus tratamientos están basados únicamente en fármacos sintéticos, incluso, en el tratamiento de problemas de salud diagnosticados como enfermedad leve (Martínez-Ávila et al., 201).

Además, las experiencias ancestrales acumuladas en el tiempo, su accesibilidad, sus bajos costos, convierten a la medicina herbaria en la alternativa principal para la atención primaria de su salud; hechos que han permitido que estas prácticas se mantengan hasta la actualidad. En Ecuador se establece como política de estado, el fortalecer y consolidar la salud intercultural, incorporando la medicina ancestral y alternativa al Sistema Nacional de Salud que busca, entre otras cosas, diseñar y aplicar protocolos para facilitar la implementación progresiva de la medicina ancestral y alternativa con visión holística, en los servicios de salud pública y privada (Senplade, et al., 2021).

En razón de que, en la mayoría de los sectores rurales, la forma más frecuente para el tratamiento de las enfermedades es la utilización de plantas medicinales, cultivadas en la zona o silvestres, fue necesario realizar el presente estudio para la identificación de la riqueza natural que está resolviendo los problemas de salud en los sectores rurales, y sobre todo la efectividad de su uso, para evaluar y validar la práctica de la medicina tradicional, así como también fundamentar las nuevas propuestas de medicina alternativa que se está desarrollando en la actualidad (Pochettino et al., 2013)

3.1 Ámbito Internacional

Los conocimientos sobre etnobotánica en el mundo, han sido una constante mezcla de saberes locales y extranjeros, pero estos se han perdido con el paso del tiempo y la ausencia de la tradición oral y el diálogo de saberes en las nuevas generaciones. (Molina, 2022) En su estudio titulado “Estudio comparativo de plantas medicinales vinculadas a tradiciones indígenas y europeas en Uruguay” menciona cómo la transferencia de conocimientos sobre el uso de las plantas en el mundo se ligan a continuos flujos de intercambio. La mayoría de esos conocimientos fueron introducidos, pero otros provinieron de los grupos locales. Este autor, que destaca dentro de su investigación el análisis de las prácticas vinculadas con el uso medicinal de las plantas de modo comparativo entre dos comunidades de zonas rurales y urbanas en Uruguay, destaca por sus resultados entre el uso de estas plantas y su mayor aprovechamiento en las comunidades rurales, hábito relacionado con la presencia de raíces indígenas en esta comunidad y el diálogo de saberes que se preserva (Tabakian et al., 2019).

Ripoll investigador de la universidad de España en un proyecto denominado “el huerto escolar ecológico” hacen mención de proyectos de educación ambiental en España a partir de la elaboración de huertos escolares ecológicos, promoviendo conocimientos acerca del medio ambiente y la sensibilización ambiental, demostrando la importancia de la huerta escolar como elemento dinamizador que favorece la realización de propuestas transversales tales como la contaminación del suelo y el agua. Mencionan al huerto ecológico como punto de referencia de la

“verdadera” forma de enseñar en educación ambiental a través de la transversalidad y promoción del desarrollo sostenible (Calixto 2021).

Los huertos escolares se presentan entonces como herramienta dinámica que permite la apropiación de conocimientos desde la práctica y la observación, siendo mediadora y optimizadora en los procesos de enseñanza - aprendizaje en áreas como la ecología, la educación ambiental y la etnobotánica. Representan además una oportunidad para construir ambientes de dialogo y encuentro entre la comunidad escolar; es decir, madres y padres de familia, alumnos, docentes, directivos entre otros (Armienta- Saldívar, et al., 2018)

Estudios realizados en el proyecto “Uso de las plantas medicinales del distrito de Jauja, región Junín, Perú, demuestran la incidencia en la actualidad de las prácticas ancestrales asociadas al uso de plantas medicinales, demostrando dentro de su investigación el uso de hasta 62 especies utilizadas para curar al menos 12 dolencias y 37 subcategorías de estas tales como traumatismos, afecciones respiratorias, dolencias no definidas y digestivas, prácticas usadas en su mayoría por comunidades rurales. (Gómez et al., 2019).

La investigación “Plantas para afecciones respiratorias comercializadas en tres mercados de la ciudad de Santiago de Querétaro” El uso de plantas medicinales y su relación con la compra de estas en Querétaro, México, encontrando así un 40 porcentaje en la adquisición de estas plantas cotidianamente para usos medicinales especialmente para curar afecciones respiratorias, demostrando la alta demanda de plantas medicinales actual. (Juárez-Cabrera et al., 2019).

Esto demuestra la alta necesidad de las comunidades rurales en preservar y utilizar estos conocimientos para sus modos de vida auto sustentables, aún más exigente el al área de la salud, recurso limitado para estas debido a las zonas lejanas en que comúnmente se encuentran.

Reconocer la importancia de las plantas medicinales y los huertos se hace indispensable entonces para sus habitantes, aunque son pocos los estudios que

tratan de documentar el proceso de los habitantes rurales para aprovechar los recursos botánicos de que disponen, es importante localizar y mantener a estas comunidades rurales protegidas. La flora útil se presenta, así como pilar central en el conjunto de estrategias que conforman los medios de vida y la supervivencia de estas comunidades (Almaguer – Mora et al., 2018).

3.2 Ámbito Nacional

Un estudio en Jalisco titulado “Orientaciones pedagógicas y didácticas en la ruralidad: Un posible camino del maestro de biología en el campo enfoca las orientaciones pedagógicas y didácticas de la ecología en escuelas rurales de Jalisco, plantea la necesidad de investigaciones educativas en el contexto rural específicamente para la enseñanza de la biología, haciendo énfasis en la importancia del abordaje de las temáticas en función del contexto, procesos que contribuyan a la enseñanza asociada con los procesos culturales. Esto se plantea como una forma de fortalecimiento de la costumbre y tradiciones campesinas, donde los conocimientos locales, la experiencia y la cotidianidad, hacen parte de la formación del sujeto y de su identidad mientras aprende (Muñoz et al., 2017).

En el trabajo titulado “Estudio etnobotánico de diez especies focales o de importancia de la flora local entre la población afrodescendiente de los corregimientos de Juanchaco y Ladrilleros, Bahía Málaga, Buenaventura, Colombia” planteado, se hace alusión al cuidado y propagación de los saberes ancestrales en comunidades afrodescendientes de Buenaventura, la autora propone estos saberes ancestrales como herramientas dinámicas globales, que se mantienen como pilares fundamentales de los pueblos. Menciona además la importancia de los “sabedores” quienes poseen el conocimiento ancestral y tienen la capacidad de transmitirlo, estos se transforman para la autora en los maestros, las parteras, los agricultores, los médicos de estas comunidades étnico-territoriales (Meneses et al., 2017).

En este orden de ideas, los saberes propios de cada comunidad se convierten en herramienta de aprendizaje y divulgación, en el caso de la comunidad rural la

transmisión y fortalecimiento de estos conocimientos en cada generación se hace indispensable para las relaciones en comunidad.

En Bogotá, un estudio titulado “Huerta de plantas aromáticas: propuesta educativa para la enseñanza de la educación ambiental en estudiantes de grado noveno de la institución educativa distrital rural el Verjón” nos muestran un recuento de la importancia de la huerta de plantas aromáticas dentro de las comunidades rurales en el municipio de Coachí, Cundinamarca, herramienta dinamizadora de los procesos de aprendizaje y de enseñanza en las comunidades. Un trabajo enfocado en la producción de conocimiento en educación ambiental con la incursión de la herramienta del huerto escolar como promotora de la formación de saberes transversales en los estudiantes (León-Guerrero et al., 2016).

El huerto escolar se presenta como generador de orientaciones que integran diversos conocimientos escolares y cotidianos en la enseñanza junto con procesos académicos de reflexión pedagógica y didáctica, es una herramienta que permite la estimulación en la apropiación de la cultura y una comprensión de las relaciones entre los estudiantes y su contexto. Es así como el reconocimiento del entorno y la creación de espacios dinámicos contextualizados en las comunidades rurales se hace una tarea indispensable, para en su estudio realizado en el municipio de Guateque titulado “La farmacia viva como escenario de interacción y diálogo de los saberes campesinos en torno a la medicina tradicional, en la institución educativa técnica Enrique Olaya, exalta la importancia de la farmacia viva de plantas como alternativa de enseñanza en las comunidades rurales, menciona este método como un medio para el mejoramiento de la salud, estilos de vida y el interés por aprender en la población rural. Es una herramienta práctica del fortalecimiento de los saberes campesinos y el apropiamiento de su cultura. Los conocimientos tradicionales, se conciben entonces como instrumento cultural e intelectual para las comunidades que mantienen, crean, apropian y utilizan estos saberes velando por su preservación. (Contreras et al., 2017).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las zonas urbanas, la población enfrenta diversos retos relacionados con el acceso y conocimiento de prácticas de salud preventiva. A pesar del avance en la medicina moderna y de los programas de salud pública, muchos estudiantes y sus familias carecen de información adecuada para el autocuidado, el uso responsable de antibióticos, manejo de los recursos naturales y el reconocimiento de prácticas alternativas como parte de la atención primaria a la salud. Esta carencia se reduce en una limitada conciencia sobre los beneficios de las plantas medicinales, las cuales han sido utilizadas ancestralmente como complemento a la medicina convencional. El desapego de los estudiantes urbanos hacia su entorno natural y el desconocimiento de la riqueza botánica que poseen incluso en sus comunidades, genera un vacío educativo y cultural. Este desconocimiento limita el desarrollo de actitudes responsables frente al cuidado de la salud y del medio ambiente. Por otro lado, el enfoque tradicional de la educación en salud tiende a ser teórico y poco significativo, lo que dificulta la apropiación de saberes prácticos que pueden ser aplicados cotidianamente. Ante esta problemática surge la necesidad de implementar estrategias innovadoras que integren el conocimiento científico con el saber tradicional, como es el caso del jardín botánico medicinal. Esta estrategia busca fomentar el aprendizaje significativo de los escolares y sus familias y promover prácticas saludables y sostenibles desde una edad temprana, con el propósito de disminuir las enfermedades no transmisibles. Al disminuir la prevalencia de estas enfermedades, se reduce la mortalidad, la morbilidad y los costos asociados con estas enfermedades, mejorando la calidad de vida y el bienestar general de la población. La creación y uso pedagógico del jardín botánico permitirá a los alumnos conocer, cultivar y utilizar las plantas con propiedades terapéuticas, vinculando la educación ambiental como un medio de atención primaria de la salud.

En este contexto, surge la pregunta: ¿Cuál es el impacto de la implementación del jardín botánico como estrategia didáctica, en atención primaria a la salud, en escolares de zona urbana?

5. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación surge de la necesidad de fortalecer la educación en salud y el medio ambiente en contextos urbanos, donde los escolares y sus familias están cada vez más alejados del conocimiento tradicional relacionado con el uso de plantas medicinales y de su entorno natural. En este sentido, el jardín botánico medicina se propone como una estrategia didáctica innovadora que permite la integración de saberes ancestrales y científicos, fomentando el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias en torno a la atención primaria a la salud. La relevancia del proyecto radica en su carácter formativo e integral.

Por un lado, responde a la urgencia de promover estilos de vida saludable desde la etapa escolar, brindando a los estudiantes y sus familias herramientas prácticas para el autocuidado y la prevención de enfermedades comunes. Por otro lado contribuye a la revaloración del conocimiento etnobotánico, muchas veces relegado en los programas escolares, pero que forma parte del patrimonio cultural y natural de las comunidades.

La implementación de un jardín botánico medicinal en un contexto urbano representa una oportunidad para resignificar el espacio escolar, transformándolo en un entorno vivo de aprendizaje, donde los alumnos puedan observar, experimentar y construir conocimientos a partir de la práctica. Esta estrategia didáctica también promueve valores como la responsabilidad, el respeto por la naturaleza y la colaboración, fundamentales para la formación de ciudadanos competentes comprometidos con la salud y el medio ambiente.

Por lo antes mencionado, este proyecto tiene un impacto social potencial al fortalecer el vínculo entre la escuela y la comunidad, al compartir saberes útiles y sostenibles. Por lo tanto, se justifica plenamente el desarrollo de esta propuesta, pues aporta a la mejora de la calidad educativa, la promoción de la salud y la educación ambiental en contextos escolares urbanos.

6. OBJETIVOS

6.1 General

Evaluar el efecto del jardín botánico como herramienta didáctica para dar a conocer el usos, beneficios, consumo y aceptación de plantas medicinales, para aliviar síntomas, prevenir enfermedades y mejorar la salud de la población escolar de una zona urbana.

6.2 Específicos

- Elaborar el diseño instruccional para la implementación de un jardín botánico, como estrategia educativa dentro de un marco claro y estructurado que promueva el uso de plantas medicinales y fomente el consumo y aceptación de vegetales en la dieta de los escolares.
- Validar un instrumento de evaluación del uso de plantas medicinales, mediante el análisis de confiabilidad, constructo y concepto, para evaluar el impacto de la estrategia educativa de educación en escolares de 7 a 12 años.
- Identificar un diagnóstico del estado de salud de los niños, mediante la medición de parámetros bioquímicos (glucosa, triglicéridos, colesterol) antes y después de la intervención educativa.
- Implementar una estrategia educativa de 15 sesiones, incorporando el jardín botánico como herramienta didáctica para promover prácticas y hábitos alimentarios que contribuyan a la sostenibilidad alimentaria y evitar ambientes obesogénicos en escolares de 7 a 12 años.

7. HIPÓTESIS

HI: El jardín botánico como herramienta didáctica es eficaz para dar a conocer el usos, beneficios, consumo y aceptación de plantas medicinales, para aliviar síntomas, prevenir enfermedades y mejorar la salud de la población escolar de una zona urbana.

H0: El jardín botánico como herramienta didáctica no es eficaz para dar a conocer el usos, beneficios, consumo y aceptación de plantas medicinales, para aliviar síntomas, prevenir enfermedades y mejorar la salud de la población escolar de una zona urbana.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

8.1 Diseño de estudio

Se trata de un estudio cuasi experimental, longitudinal, descriptivo

8.2 Ubicación espacio-temporal

Tiempo: Se llevó a cabo de acuerdo a los siguientes periodos.

ACTIVIDADES	INICIO	TÉRMINO
Ejecución de la experimentación	01/Feb/2024	30/Jul/2024
Análisis de datos	01/Ago./2024	30/Oct/2024
Preparación de la publicación	06/Enero/2024	27/Jun/2025

Lugar: El proyecto se llevó a cabo en la escuela primaria de una zona urbana de Pachuca, Hidalgo.

8.3 Selección de la población y muestra de estudio

Población: El universo poblacional lo conformaron escolares de 7-12 años, sexo indistinto

Muestra: 103 escolares de segundo, cuarto, quinto y sexto grado.

8.4 Criterios de la selección de la población

Criterios de inclusión

- Niños que estén inscritos en la escuela.
- Niños que tengan autorizado el consentimiento informado de sus padres.
- Niños que tengan firmada la carta de asentimiento donde se describe el estudio que se llevará a cabo.

Criterios de exclusión

- Niños que sean alérgicos a las plantas.
- Niños con limitaciones físicas.
- Niños que tengan algún tratamiento médico establecido.

Criterios de eliminación

- Niños que abandonen la escuela por cambio de domicilio.
- Niños que no asistan a 3 sesiones o más de la intervención educativa.
- Niños con poca cooperación.

8.5 Tamaño muestral y técnica de muestreo

Se calculó a través de la fórmula para estudios cuantitativos de muestras finitas, la población de este estudio total era de 587 participantes, sin embargo, después de hacer el cálculo, la muestra final fue de 103 participantes con un intervalo de confianza del 95% y un error estadístico de 0.5.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n= Tamaño de muestra buscado.

N= Tamaño de la población o universo.

Z= Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza.

e= Error de estimación máximo aceptado.

p= Probabilidad de que ocurra el evento estimado (éxito).

q= (1-p) Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

8.6 Variables de estudio

Variables independientes

Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Categorías
Estrategia didáctica	Implementación de una actividad a través del cultivo de plantas medicinales.	Prácticas laborales Implementación de recursos materiales	Si / No	Nominal
Conocimiento de las plantas medicinales.	Grado de información que posee el sujeto de estudio, es decir, la eficacia se mide según la capacidad de lograr el efecto deseado tras la realización de alguna intervención en este caso en particular se realizará una intervención educativa.	Nivel de conocimiento	.Alto -Medio -Bajo	Nominal

Variables dependientes

Nombre	Definición conceptual	Escala de medición	Categorías
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Femenino Masculino	Nominal
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	7-12 años	Ordinal
Peso	Es la cantidad de masa que tiene el cuerpo de un individuo.	kilogramos (kg), gramos (g)	Continua
Talla	Medida en centímetros de la altura de cada persona.	Centimetro (cm) Metros (m)	Continua
Colesterol	Es una sustancia cerosa y parecida a la grasa que se encuentra en todas las células de su cuerpo.	Deseable: < 170mg/dL Límite alto: 171-199mg/dL Alto: ≥ 200mg/dL	Continua
Triacilgliceroles	Son acilgliceroles con tres moléculas de ácido graso, en general de cadena larga, que pueden ser iguales o diferentes	Normal: <75mg/dL Límite alto: 76-99mg/dL Alto: ≥ 100mg/dL	Continua
Glucosa	es el principal azúcar que contienen la sangre y es la principal fuente de energía de las células corporales.	Normal: 70-99mg/dL Límite alto: 100-125mg/dL Alto: ≥ 126mg/dL	Continua

8.7 Método de evaluación

El método de evaluación consistió en aplicar un instrumento de medición antes y después de la implementación del jardín botánico medicinal, con el objetivo de medir el impacto de la estrategia didáctica en los conocimientos y actitudes de los estudiantes sobre la atención primaria a la salud. Se utilizaron pruebas diagnósticas, encuestas de percepción y rúbricas de observación, cuyos resultados se analizaron mediante estadísticas descriptivas y análisis comparativos pretest y postest.



Figura 7. Esquema de método de evaluación. Elaboración propia (2025).

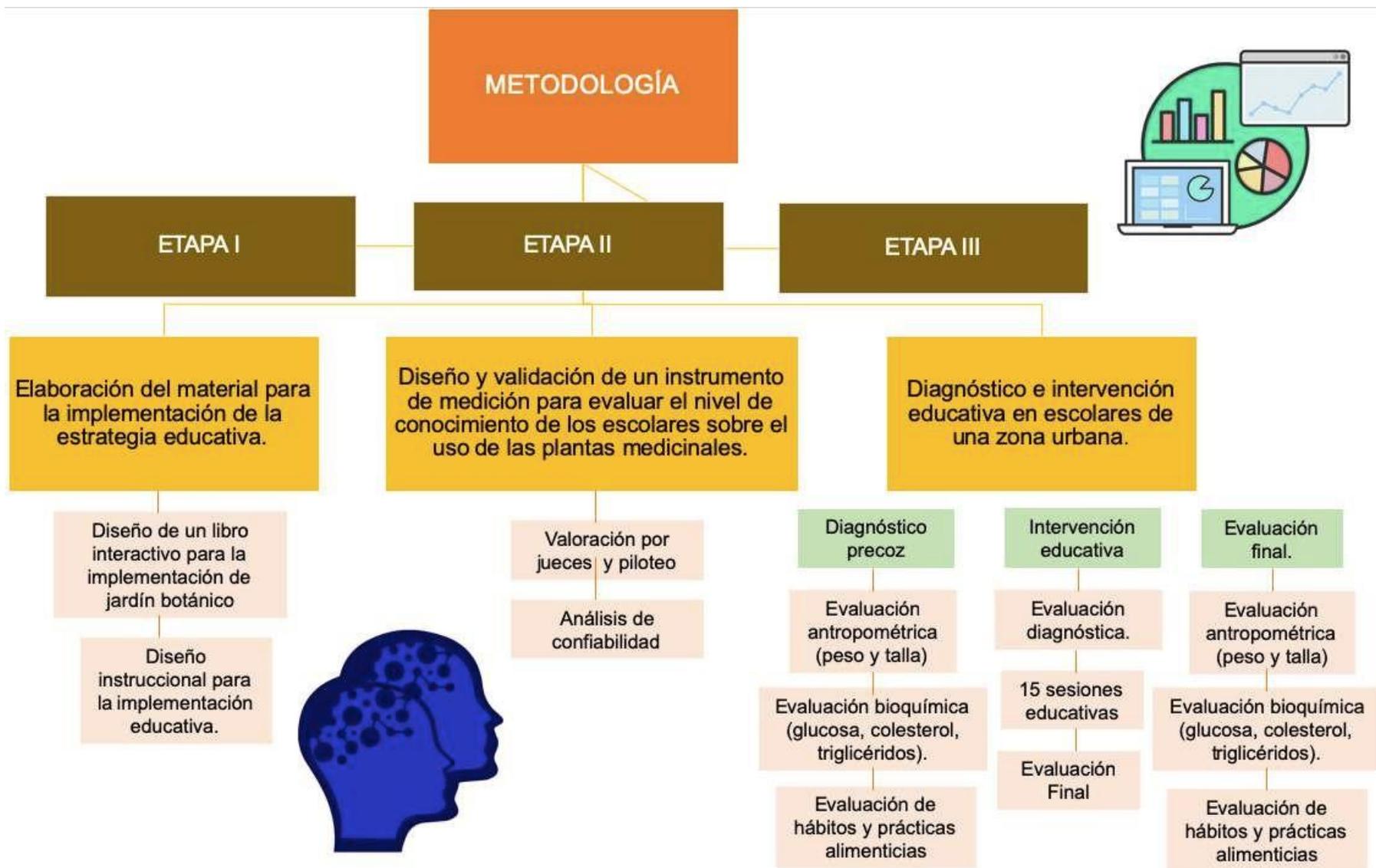


Figura 8. Esquema de metodológico del estudio (Elaboración propia 2025).

8.8 Descripción detallada de la metodología

Se llevó a cabo el diseño y elaboración de la planeación y materiales didácticos para educadores que impartieron las sesiones educativas (enfermeros pediatras y licenciados en nutrición) y usuarios (maestros de la escuela) de la estrategia educativa, con el objetivo de preservar conocimientos del uso de plantas medicinales como medio de atención primaria para la salud y fomentar hábitos y prácticas alimentarias saludables en escolares de 7 a 12 años de edad.

8.8.1 Diseño del libro interactivo

Se diseñó un libro interactivo dirigido a niños escolares, profesores de primaria y padres de familia que contiene información sobre la importancia, rescate e implementación del jardín botánico (cultivo y cuidado del mismo), así como el uso de las plantas medicinales en beneficio para la salud.

8.8.2 Diseño y validación de un instrumento de medición

Se diseñó y validó un instrumento de medición con lenguaje apropiado para escolares de 7 a 12 años que permitió evaluar el nivel de conocimiento sobre el uso de plantas medicinales con esquema de pictogramas el cual se presenta en el anexo 3.

8.8.2 Implementación del jardín botánico

Con ayuda de los profesores, los escolares cultivaron un jardín botánico con 15 especies de plantas medicinales las cuales se observan en la figura 9.



Figura 9. Especies vegetales que se implementarán en el jardín botánico (Elaboración propia 2025).

8.8.4 Parámetros bioquímicos y antropométricos.

Se realizaron pruebas antropométricas (peso, talla, % de grasa e IMC) y parámetros bioquímicos a partir de muestra sanguínea capilar que se tomó de cada niño con el consentimiento de sus padres, las muestras fueron tomadas in situ y analizadas mediante kit de Accutrend® plus Roche. Los parámetros que se midieron fueron: (glucosa, triacilgliceroles y colesterol total).

8.8.5 Intervención educativa

Previo a la intervención educativa, se obtuvo un diagnóstico del conocimiento de los escolares sobre plantas medicinales a través de una entrevista escrita, utilizando una guía diseñada específicamente para reconocer el nivel de conocimiento de los niños sobre el uso de plantas medicinales. Esta información sirvió como insumo para el diseño de las sesiones educativas, destacando la identificación de plantas medicinales de la localidad así como sus diversos usos.

Se estableció una intervención educativa de 15 sesiones con temas dirigidos al rescate y uso adecuado de las plantas medicinales con las siguientes temáticas.

En la tabla 1 se observan los temas y ejes temáticos de la estrategia educativa, vinculada al jardín botánico medicinal.

Tabla 1. Ejes temáticos para la intervención educativa

EJES TEMÁTICOS DE LA ESTRATEGIA EDUCATIVA VINCULADA AL JARDÍN BOTÁNICO	
Objetivo	Evaluar el efecto del jardín botánico como herramienta didáctica para dar a conocer el usos, beneficios, consumo y aceptación de plantas medicinales, para aliviar síntomas, prevenir enfermedades y mejorar la salud de la población escolar de una zona urbana
Competencias específicas	Reconoce la importancia del uso de plantas medicinales como medio de atención primaria para prevenir enfermedades y mejorar su salud.
Temas	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cultivo de plantas para el beneficio del medio ambiente. 2. Partes de la planta y qué necesitan para vivir. 3. Tipos de plantas y su utilidad. 4. Historia de las plantas medicinales. 5. Cuáles son las principales plantas medicinales que hay en mi región. 6. ¿Qué es un jardín botánico y cómo elaborarlo? 7. Beneficios del jardín botánico como herramienta didáctica. 8. Como cuidar nuestras plantas de las plagas. 9. Las plantas medicinales como un medio de atención primaria a la salud. 10. Precaución en el consumo de plantas medicinales. 11. Estado nutricional relacionado con el bajo consumo de alimentos de origen vegetal. 12. Utilización de las plantas en la elaboración de alimentos saludables. 13. ¿Qué es la aromaterapia y para qué nos sirve? 14. Cultivo, cosecha, secado y envasado de las plantas. 15. Contando mi experiencia en la elaboración del jardín botánico.

8.9 Plan de análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos de la presente investigación se utilizó se realizó lo siguiente:

8.9.1 Técnicas estadísticas

a) Análisis descriptivo

- Frecuencias, porcentajes, promedios, desviación estándar.
- Tablas y gráficos para presentar resultados por ítems.

b) Análisis inferencial

- Prueba *t* de student para muestras relacionadas (los resultados de analizaron antes y después en el mismo grupo).
- Chi cuadrado (para variables categóricas).

8.9.2 Software estadístico.

- SPSS versión 25.0, Microsoft Excel 2024

Criterios de significancia

- Nivel de confianza habitual: 95% ($p < 0.05$).

8.9.3 Interpretación

Se describieron e interpretaron los resultados, haciendo énfasis en las mejoras significativas en los indicadores de conocimiento y prácticas de salud luego de implementar el jardín botánico, y qué impacto tuvo en la población escolar.

9. ASPECTOS BIOÉTICOS

Esta investigación está basada en la Ley General de Salud, en la cual se respetó a cabalidad lo que dicta el Título II, Aspectos Éticos de la Investigación en seres humanos, en lo que respecta al Capítulo I, Artículos 13, 14, 16, 17, 20, 21 y 22.

Cubriendo los siguientes:

- Trato digno, seguro y profesional durante el procedimiento, respetando así el bienestar de los participantes en la investigación.
- Obtención del consentimiento informado firmado por los padres de los infantes en estudios y una carta de asentimiento firmada con puño y letra de cada escolar participante, anexo 1 y 2.
- Confidencialidad sobre la información recabada y protección de la privacidad de los participantes, omitiendo los nombres de los niños, por lo que se emplearon números consecutivos para identificación.
- Información que dicha investigación está clasificado como riesgo mínimo.
- La garantía de que recibirá respuestas adecuadas a cualquier pregunta o duda sobre el estudio. Además de que se informará sobre la posibilidad de retirarse en cualquier momento de la investigación, sin repercusión alguna.
- Presentación de la información de la investigación
- Este trabajo tuvo un dictamen favorable del comité de ética e investigación de la UAEH con de registro 241/2024 y la autorización de la mesa directiva de una escuela primaria donde se llevo acabo del proyeto en Pachuca, Hidalgo anexo 6.

RESULTADOS

Etapa I



10. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados por etapas, obtenidos de acuerdo a los objetivos formulados en el presente estudio.

10.1 Etapa I Diseño instruccional de la estrategia y materiales didácticos.

Con el objetivo de preservar conocimientos de plantas medicinales y fomentar el consumo y aceptación de especies vegetales en la dieta de escolares (7 a 12 años) de una zona urbana a través del jardín botánico, se realizaron 15 sesiones educativas con temas relacionados a la importancia del uso de plantas medicinales como medio de atención primaria para la salud.

10.1.1 Material de implementación.

Como resultado del modelo de aprendizaje experiencial de Dewey para la elaboración de materiales, se realizó una planeación educativa, que fue utilizada por los profesores que implementaron el jardín botánico en grupos de escolares participantes.

Los temas fueron planificados para ser abordados a través de tres momentos didácticos: inicio, desarrollo y cierre como lo muestra la figura 10.

TEMA 6: ¿Qué es un jardín botánico y cómo elaborarlo?	
Objetivo de la sección	Entender el concepto de un jardín botánico y aprender los pasos para crear uno, fomentando el interés por la botánica, la biodiversidad y la importancia de cuidar el medio ambiente
Materiales	<p>Consultar el libro interactivo página 1 E-book https://www.youtube.com/watch?v=dYI26xF_Sck 1rp https://www.youtube.com/watch?v=6Cnv290XusY 6to</p> 
Inicio	<p>Se dará la bienvenida a la clase agradeciendo su participación y asistencia</p> <p>Posteriormente se realizará el pase de lista</p> <p>Se realizará un juego para romper el hielo</p>
Desarrollo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definan qué es un jardín botánico y su función en la conservación de plantas. 2. Identifiquen diferentes tipos de plantas que podrían incluir en su propio jardín. 3. Aprendan sobre el proceso de planificación y diseño de un jardín botánico. 4. Fomenten habilidades prácticas y trabajo en equipo al planificar y crear su jardín, promoviendo el cuidado del medio ambiente.
Cierre	Se evaluará lo conocido con un cuestionario.

Figura 10. Planeación instruccional para maestros.

En un primer momento se introdujo el tema mediante actividades dinámicas e integradoras. Posteriormente, durante el segundo tiempo, se desarrolló el tema con el apoyo de materiales audiovisuales, presentaciones de PowerPoint y un libro interactivo que se diseñó. Finalmente se llevó a cabo el cierre de la sesión educativa, se resolvieron dudas y se realizó una evaluación de conocimientos asociada a los temas tratados.

Las sesiones educativas tuvieron una duración de aproximadamente 45 minutos garantizando así una gestión efectiva del tiempo y la atención de los participantes.

Como producto de la elaboración de materiales para la implementación del programa educativo, se realizaron 15 presentaciones digitales complementadas con material audiovisual de apoyo para las sesiones semanales, describiendo teóricamente los temas de cada sesión y guardadas en formato PDF para su uso o offline de los profesores.

Se prepararon 15 actividades de evaluación semanal que incluyeron juegos como sopas de letras, crucigramas, textos para completar, etc. Que sirvieron para evaluar los temas vistos en clase. Además, se proporcionaron enlaces a los profesores para acceder a estos materiales con un repositorio digital y una guía metodológica para la implementación del jardín botánico, los cuales se presentan en la tabla 2.

Con la finalidad de brindar un recurso tangible que permite resolver dudas o socializar la información con los padres y maestros, se realizó una guía metodológica para la implementación del jardín botánico escolar y un libro interactivo como apoyo para la estrategia educativa vinculada al jardín botánico.

Estas herramientas son 100% digitales y se encuentran alojadas en una plataforma Drive que se encuentra disponible en Internet para el público en general.

Tabla 2. Formato de planeación y materiales para la intervención educativa

No. de Sesión	Formato de planeación	Material
1	El cultivo de plantas para beneficio del medio ambiente	Benefició de las plantas (audiovisuales) https://youtu.be/3FVKz1AaHqY?si=pJaMZ0FNUNRyGkDA
2	Partes de la planta y lo que necesitan para vivir	Partes de las plantas (presentación PowerPoint) https://www.youtube.com/watch?v=wBjaQuyMr18
3	Tipos de planta y su utilidad	Tipos de plantas (audiovisuales) https://youtu.be/YzUnd42mocw?si=rRIcnmy25_VkIQi1
4	Historia de las plantas medicinales	Historia de las plantas (audiovisuales) https://www.youtube.com/watch?v=6UpBAFAHcKc
5	¿Cuáles son las principales plantas medicinales que habitan en mi región?	Plantas de la región (libro interactivo y audiovisuales) https://www.youtube.com/watch?v=19rX5txSVYA
6	¿Qué es un jardín botánico y cómo elaboro'	Introducción al jardín botánico (libro interactivo) https://www.youtube.com/watch?v=dYI26xF_SCK
7	Beneficios del jardín botánico como herramienta didáctica	Beneficios del jardín botánico (audiovisuales) https://www.youtube.com/watch?v=buKyD_Eri6k
8	Cómo cuidar nuestras plantas de las plagas	Preparación de insecticidas naturales (presentación PowerPoint) https://www.youtube.com/watch?v=xgkzA_Oy-sQ
9	Las plantas medicinales como medio de APS	Plantas APS (audiovisuales y PowerPoint) https://www.youtube.com/watch?v=x-sM6BPe14o
10	Precaución en el consumo de plantas medicinales	Precaución en el consumo (PowerPoint)
11	Estado nutricional relacionado con el bajo consumo de alimentos de origen vegetal	Alimentación saludable (audiovisuales) https://www.youtube.com/watch?v=WfR0_wULJnBE
12	Comida saludable vs chatarra	Comida saludable vs chatarra (audiovisuales) https://www.youtube.com/watch?v=N73Ns_EaXZA
13	¿Qué es la aromaterapia y para qué sirve?	Aromaterapia (audiovisuales)
14	Cultivo, cosecha, secado y envasado de las plantas	Cosecha (audiovisuales)
15	Contando mi experiencia en la elaboración del jardín botánico.	Anecdotario del jardín botánico.

La figura 11, muestra la portada del libro interactivo, diseñado como apoyo para la intervención educativa el cuál esta conformado con temas cortos como: ¿Qué es un jardín botánico?, beneficios del jardín botánico, plantas medicinales de la región y sus beneficios, etc.

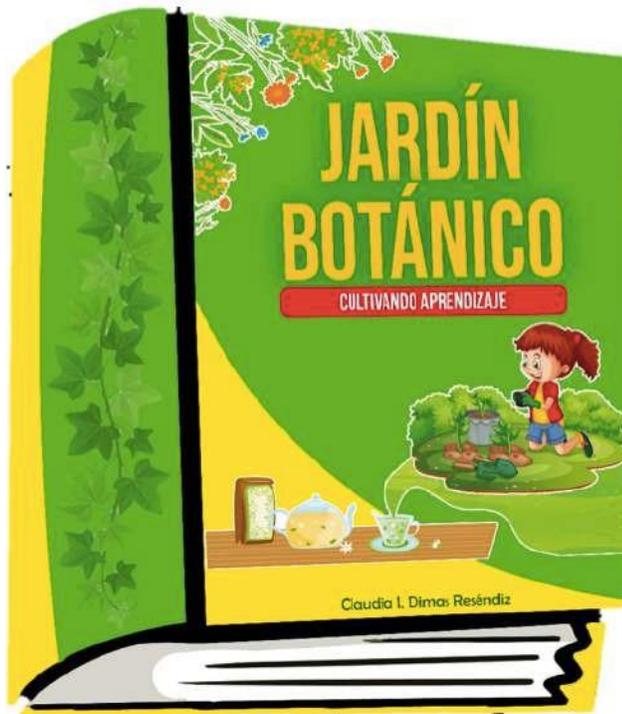


Figura 11. Portada del libro interactivo

La figura 12 muestra la portada de la guía metodológica para la implementación del jardín botánico y un cuestionario para evaluar el nivel de conocimiento de los niños sobre el uso de plantas medicinales antes y después de la intervención educativa, el cual se encuentra en los anexos.

La guía metodológica describe los procedimientos y los materiales necesarios para la implementación de un jardín botánico medicinal, mediante la elaboración de composta, preparación de la tierra para la siembra, elaboración de insecticidas ecológicos que sirvieron de ayuda en el manejo de las plagas durante el proceso del crecimiento de las plantas; también se integraron los pasos a seguir para la siembra, riego y cuidado de las 15 especies de plantas medicinales que se implementaron en el jardín botánico.

Escribió puntualmente el espacio que se requiere para la siembra del jardín botánico como pueden ser camas de cultivo o cajas, con el fin de aprovechar mejor el espacio disponible.

Por último, se describen los pasos para realizar la cosecha, secado y almacenamiento de las plantas medicinales, así como consejos para mantener activo el jardín botánico.



Figura12. Portada de la guía metodológica para implementación del jardín botánico

ETAPA II



Rescate del conocimiento de plantas medicinales para escuelas de 7-12 años.

QUE TANTO NOS CONOCES...

Nombre del participante: _____
Edad: _____
Sexo: M F
Fecha: _____

INSTRUCCIONES:
Lee cuidadosamente cada pregunta y marca con una "X" la opción que consideres más asociada.

1 ¿Cuál es la que son las plantas medicinales?
SI NO

2 ¿Alguna vez has consumido plantas medicinales?
SI NO

3 ¿Sabes de cuáles son las plantas que se utilizan con mayor frecuencia en la comunidad?
SI, me da algunas
No estoy seguro
No sé

4 ¿Cuáles son algunas plantas que son las plantas medicinales?
SI NO

10.2 Etapa II: Elaboración y validación del instrumento de medición

Para conocer el nivel de conocimiento de los escolares sobre el uso de plantas medicinales, se diseñó un cuestionario en formato de pictogramas con el propósito de facilitar la comprensión y participación de los escolares. La figura 13 muestra el diseño de una pregunta del cuestionario y en el anexo x se presenta el cuestionario completo.



Figura 13. Ejemplo de las preguntas en formato pictograma dentro.

10.3 Validación de instrumento de medición

10.3.1 Características de la población.

La población que participó en la validación del instrumento de medición de datos fue de (n=200) escolares de 7-12 años de edad, de los cuales 195 (97,5%) respondieron todo el cuestionario, datos que fueron incluidos en el análisis. Cinco de ellos no completaron las respuestas del cuestionario, datos que no fueron considerados en el análisis de datos. Por otro lado, el 46.1% representó a los hombres mientras que el 53.8% a las mujeres.

10.3.2 Validez de contenido

Esta etapa de validación se realizó en tres etapas, la primera para la validación de contenido del cuestionario, se usó una prueba de validez a través de un cuestionario en Google forms según la lista de cotejo de Soriano- Rodríguez (2014) evaluada por jueces expertos de diferentes profesiones como: médicos, psicólogos, nutriólogos, farmacéuticos, enfermeras y profesores de educación primaria a quienes se les envió el cuestionario para emitir su criterio; en la segunda etapa se realizó el análisis de confiabilidad y en la tercera etapa el análisis factorial exploratorio y confirmatorio final.

Los participantes fueron distribuidos, como se muestra en la en la Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de los participantes por etapas.

Etapa	Objetivo	Muestra
1ra etapa Validez de Constructo	Validez de constructo del instrumento, mediante jueceo de expertos	2 jueces especialistas en nutrición, 1 en medicina, 2 en botánica, 1 en farmacia, 6 en pedagogía, 2 en enfermería y 8 profesores de educación primaria.
2da etapa Análisis de confiabilidad	Validación de confiabilidad del instrumento	200 escolares de 7 a 12 años
Análisis de confiabilidad	Validez de confiabilidad del instrumento rediseñado (incluyendo observaciones de los jueces)	200 escolares de 7 a 12 años de otra escuela primaria.
3ra etapa Análisis factorial exploratorio y confirmatorio Análisis de confiabilidad final.	Definición de componentes (alfa de Cronbach confiable)	

Nota: Se anexa evidencia del diseño del cuestionario realizado. Anexos 3

Los aspectos relacionados con la deseabilidad social (inducción a la respuesta), orientación clara, secuencia lógica y número de ítems, reportaron un valor medio inferior a 0.8 en la escala máxima de 1, como se observa en la tabla 4, destacando áreas de mejora, lo que se completó con las observaciones realizadas por los expertos de forma cualitativa en los ítems y se agruparon en relación a los componentes conceptuales del cuestionario.

Algunas de las observaciones que realizaron los expertos fueron:

- 1.- En los ítems 2, 5, 9 la redacción debe mejorar acorde a las edades de la población en estudio, así como la claridad.
- 2.- En cuanto a los ítems 4, 6 y 10, los expertos consideraron que debían ser reevaluados ya que presentaban inconsistencia con el resto.

Para establecer la consistencia interna del instrumento, se determinó los valores de alfa de Cronbach para el total de 12 ítems del instrumento, observándose una baja consistencia interna de la escala, α de Cronbach = 0,742, como se describe en la

tabla 4.

Tabla 4. Valores de α de Cronbach y coeficiente de fiabilidad del instrumento de medición

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados		No. de elementos
0.742	0.699		12
ITEM	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN	N
1	1.87	0.75	195
2	2.10	0.83	195
3	2.37	0.82	195
4	1.14	0.47	195
5	2.14	0.75	195
7	1.27	0.50	195
8	2.13	0.85	195
9	2.09	0.68	195
10	2.27	0.64	195
11	1.75	0.82	195
12	1.40	0.64	195

En consecuencia, se identificó la necesidad de rediseñar el instrumento a partir de preguntas relacionadas con el consumo de plantas medicinales de la región, adaptándonos al contexto de la población escolar mexicana; para atender las observaciones que se realizaron, se eliminaron las preguntas 4, 6, y 10 que proporcionaban información duplicada o que mostraban una baja correlación con otros ítems, por lo tanto, la consistencia interna del instrumento, alcanzó un valor de alfa de Cronbach para un total de 9 de ítems de 0,83, este ajuste permitió que el instrumento tuviera una mejor comprensión y participación de la población objeto, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Valores depurados de α de Cronbach y coeficiente de fiabilidad

ITEM	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	15.74	12.75	.528	.702
2	15.51	12.33	.530	.700
3	15.24	13.53	.418	.738
4	15.77	12.58	.559	.797
5	15.57	12.99	.480	.725
6	15.78	13.25	.307	.711
7	15.58	13.19	.230	.724
8	15.86	13.79	.143	.746
9	16.21	14.14	.150	.733
Alfa de Cronbach				0.833

Nota: El documento depurado se encuentra en anexo 3

Las observaciones realizadas por los jueces fueron sometidas a un análisis de concordancia para calcular la medida de kappa Cohen en un programa estadístico SPSS versión 25 arrojando los siguientes resultados mostrados en la tabla 6.

Tabla 6. Valor de Kappa de Cohen asignado por los expertos

	valor	Error estándar	T aproximada b	Significación aproximada
Medida Kappa	0.786	0.104	8.854	0.000
N de casos validados	6			

Nota: Valor satisfactorio según escala de Flaiss.

Por lo tanto, el coeficiente Kappa Chohen es de 0.746 lo que indica que la concordancia entre los expertos es satisfactoria, según la escala de Flaiss (0.61 – 0.080, acuerdo satisfactorio); por lo tanto, en atención al juicio de los expertos y el coeficiente de kappa los resultados obtenidos con este código son válidos y confiables.

Los valores promedio de la ponderación asignada por los jueces a cada ítem del instrumento de recolección de datos después de los ajustes se pueden observar en la tabla 7, los cuales contribuirán a los objetivos de la investigación, demostrando ser claros con la coherencia interna, con una ponderación promedio superior a 0.85.

Tabla 7. Resultados de la evaluación del panel de jueces

Indicador evaluado por los jueces	Puntuación Media DE
Claridad en la redacción	0.90 ± 0.08
Coherencia interna	0.89 ± 0.06
Sesgo (inducción a respuestas)	0.65 ± 0.07
Redacción adecuada a la población de estudio	0.91 ± 0.08
Contribuye al objetivo de la investigación	0.72 ± 0.08
Contribuye a medir el constructo del estudio	0.89 ± 0.07
Considera necesario eliminar o modificar algún ítem	0.81 ± 0.07
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario	0.85 ± 0.06
La secuencia de ítems es lógica	0.91 ± 0.14
La cantidad de ítems es adecuada para la población en estudio.	0.83 ± 0.07

Finalmente, para determinar los puntos de corte del puntaje resultante del instrumento, se utilizaron los valores de percentil 25, entre percentil 25 y percentil 75 y mayor a percentil 75, ponderados de la siguiente manera, como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Escala de valoración para el instrumento de medición

Valor según el percentil	Calificación
>25	No identificado
25 a 27	Identificado parcialmente
< 75	Identificado totalmente

ETAPA III



10.4 Etapa 3 Análisis- implementación de la estrategia educativa con el jardín botánico.

Se evaluaron 103 escolares de 7- 12 años de una zona urbana. De los cuales 51.5% participantes corresponden a sexo femenino y 48.5% al sexo masculino. La tabla 9 muestra los datos sociodemográficos (sexo, edad y grupo) de la población participante. La muestra está equilibrada por sexo, lo que permite considerar que los resultados no están sesgados por este factor, sin embargo, existe una diferencia estadísticamente significativa en la distribución de edades, esto indica que hay mayor concentración de estudiantes en ciertas edades (participantes de 10 y 11 años, lo cual pudo influir en la forma en que se asimila el contenido de la intervención educativa, ya que estas edades pueden tener mayor capacidad cognitiva.

Tabla 9. Características sociodemográficas de la población por sexo, edad y grado

Sexo de la población objeto				
	No	%	X ²	<i>p</i>
Mujer	53	51.5		
Hombre	50	48.5		
Total	103	100	4.5	0.32
Edades consideradas de la población				
8	15	14.6		
9	9	8.7		
10	30	29.1		
11	27	26.2		
12	13	12.6		
Total	103	100	11.2	0.04 *
Grado escolar participantes en el estudio				
Segundo	24	23.3		
Cuarto	19	18.4		
Quinto	27	26.2		
Sexto	33	32		
Total	103	100	18.3	0.02 *

Nota. Instrumento de medición para el protocolo Anexo

10.5 Análisis de parámetros antropométricos, bioquímicos y clínicos.

En relación al peso y la talla no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los momentos de medición. Sin embargo, en la tabla 10 se destaca el IMC de un 19.74 puntos de la media a 19.31, la p/sistólica de 108.65 a 100.47, P/diastólica de 67.07 a 60.02.

Otros indicadores del estado nutricional evaluados fueron colesterol con una media de 173.95 antes de la intervención y al término con un 170.51, triacilgliceroles de 103.52 puntos de la media y al término con 76.06.

Los niveles de glucosa capilar pre intervención comentaron con una media de 97.64mg/dl. Este valor en niños es considerado de riesgo según la Asociación Americana de Diabetes (90 a 100 mg/dl) (Aschner et al., 2021), sin embargo, al término de la intervención educativa se obtuvo una media de 90.17mg/d, reflejando una disminución estadísticamente significativa de 7.47mg/dl.

La reducción de estos indicadores puede interpretarse como un punto positivo de salud para la población escolar, que recibió educación alimentaria acompañada de información sobre el uso de plantas medicinales y la implementación del jardín botánico.

La prueba t de student para muestras relacionadas, permitió evidenciar que la implementación del jardín botánico y la intervención educativa, tuvo efectos reales positivos y medibles en la salud física de los escolares, lo cual valida el uso de esta estrategia como herramienta promotora de la salud en contextos escolares urbanos.

Tabla 10. Análisis antropométrico, bioquímicos y clínicos de los participantes en la intervención educativa

Indicadores	Pre intervención			Post intervención			t	p
	Media	±	DE	Media	±	DE		
Edad	9.87		1.49	9.87		1.49	0.65	3.24
Peso (Kg)	37.94		10.28	41.28		38.83	0.91	1.87
Talla (m)	137.63		11.18	138.56		11.13	28.68	0.06
% de Grasa	24.29		5.83	24.03		5.57	-2.22	1.02
IMC	19.74		3.30	19.31		2.9	-4.39	0.02 *
FC	98.31		14.62	96.56		13.44	-0.85	0.09
SPO2	95.61		3.09	95.44		2.56	-0.41	1.25
P/Sistólica	108.65		81.74	100.47		7.04	-0.09	0.03
P/Diastólica	67.07		11.52	60.02		10.04	1.57	0.09
Colesterol (mg/dl)	173.95		10.59	170.51		3.05	-3.80	0.04 *
Triacilgliceroles (mg/dl)	103.52		40.49	76.06		6.29	-4.81	0.02 *
Glucosa (mg/dl)	97.64		9.37	90.17		8.36	-5.02	0.03 *

Nota: Significancia estadística: * $p \leq 0.05$ y 95% de intervalo de confianza para prueba t.

10.6 Evaluación del nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales en escolares de zona urbana.

La evaluación del nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales se midió con un cuestionario elaborado en la etapa dos (antes y después de una intervención educativa).

Antes de implementar el jardín botánico medicinal como estrategia didáctica, el nivel de conocimiento del uso de plantas medicinales y era bajo entre los estudiantes, sin importar la edad o grado, sin embargo, después de la implementación educativa, hubo una mejora significativa en el nivel de conocimiento como se muestra en la tabla 11, esto sugiere una alta efectividad del jardín botánico como recurso pedagógico para promover la educación en salud.

Tabla 11. Nivel de conocimiento pre y post intervención educativa en porcentaje

Pre intervención										
Nivel de Conocimiento	Edad									
	7-8 años		8-9 años		9-10-años		11-12 años		Total	
	Segundo		Cuarto		Quinto		Sexto			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Alto	2	8.33	2	10.5	4	14.81	3	9.09	11	10.67
Medio	6	25	4	21.05	9	33.33	8	24.24	27	26.21
Bajo	16	66.66	13	68.42	14	51.85	22	66.66	65	63.10
Post intervención										
Alto	21	87.5	17	89.47	24	88.88	30	90.90	92	89.32
Medio	2	8.33	2	10.52	2	7.4	2	6.06	8	7.76
Bajo	1	4.16	1	5.26	1	3.70	1	3.03	4	3.88
Total	24		19		27		33		103	

El descenso de las medias en todas las preguntas refleja una mejora en el conocimiento, percepción y valoración del uso de plantas medicinales, los ítems con significancia estadística confirman que la intervención educativa aumentó el conocimiento de los escolares.

Este tipo de cuestionarios respalda que el jardín botánico medicinal fue una herramienta didáctica eficaz, tanto cognitivamente como herramienta promotora de la salud y del autocuidado.

Tabla 12. *Items del instrumento de medición más destacados.*

Componentes	n= 103		Media	DE	Media	DE	p
	Media	DE					
	Antes	Después					
Sabes lo que son las plantas medicinales	2.40	0.67	1.02	0.24	1.34		
Alguna vez has consumido plantas medicinales	2.60	0.59	1.15	0.36	1.23		
Sabes cuales son las plantas que se cultivan con mayor frecuencia en tu comunidad	2.68	0.61	1.23	0.42	0.98		
Que tan efectivas crees que son las plantas medicinales	2.20	0.61	1.22	0.41	0.03*		
Quien te ha hablado las plantas medicinales	2.34	0.81	1.05	0.23	1.03		
Cuando se deben consumir las plantas medicinales	2.62	0.50	1.17	0.31	0.02*		
Sabes donde se pueden adquirir las plantas medicinales	2.58	0.60	1.10	0.31	1.26		
Crees que las plantas medicinales son importantes para el ecosistema	1.81	0.60	1.19	0.32	0.04*		
Las principales partes de las plantas que se usan para obtener sus beneficios son: Flores y hojas	1.74	0.71	1.09	0.29			

*Nota. Significancia estadística: *p≤0.05*

11. DISCUSIÓN

Diversos estudios como (Martínez, M.2023) Plantas medicinales y atención primaria: Un enfoque integrador, (Camacho, A & Paredes L. 2022), Jardines medicinales como estrategia de salud comunitaria en América Latina, salud y sociedad, (Castro, et. Al 2024) la implementación de huertos medicinales en comunidades rurales fortalece autosuficiencia en la salud y promueve prácticas de autocuidado, han resaltado la importancia del uso de plantas medicinales como parte del conocimiento ancestral, así como su integración en procesos educativos orientados al autocuidado y la salud comunitaria.

El uso del jardín botánico medicinal en contextos escolares ha sido documentado como una estrategia didáctica efectiva para promover el aprendizaje significativo y fortalecer la educación ambiental y sanitaria (Morales & Torres, 2018). En investigaciones previas, se ha demostrado que la implementación del jardín botánico medicinal en espacios escolares permite a los estudiantes reconocer el valor de la medicina tradicional, su clasificación, propiedades terapéuticas y modos de uso.

Éste tipo de proyectos contribuye no sólo a la aprendizaje científico, sino también al rescate cultural y la sensibilización ambiental. Los alumnos mejoran sus conocimientos sobre la biodiversidad local y desarrollan una actitud más crítica frente al uso indiscriminado de medicamentos sintéticos (Paredes et al. 2017).

Estos estudios señalan que el jardín botánico medicinal impacta positivamente en la percepción del autocuidado, fortaleciendo hábitos saludables y promoviendo prácticas sostenibles en los niños y sus familias (Sánchez & López, 2019).

Por tanto el presente estudio va en línea con una tendencia creciente en la educación intercultural, que integra conocimientos científicos y tradicionales en beneficio del bienestar integral.

CONCLUSIONES



12. CONCLUSIÓN

- El jardín botánico como lugar de experimentación permitió fortalecer los saberes de los estudiantes, de un 10.67% a un 89.32% y crear nuevos con respecto al uso etnobotánico tradicional de 15 plantas medicinales en tres formas de aplicaciones tales como la infusión, aromaterapia y el consumo directo de las plantas para el tratamiento de dolores y prevención de enfermedades como medio de atención primaria a la salud.
- La identificación de su uso, cuidados y necesidades del jardín botánico medicinal, permitió el reconocimiento de los aportes vitamínicos, prevención de enfermedades, usos culinarios e industriales de las plantas.
- El desarrollo de la propuesta educativa fundamentada en el reconocimiento y uso de las plantas medicinales, promovió en los escolares y sus familias, el desarrollo de actitudes de sensibilización ambiental, cuidado del medio ambiente, alimentación saludable y promoción del jardín botánico como un espacio para combatir entornos obesogénicos.
- La asociación de los diferentes usos medicinales, culinarios y propiedades de las 15 plantas medicinales, fue posible mediante actividades de consulta, indagación y retroalimentación dentro del transcurso del proyecto.

Basados en las características de su entorno urbano, se observó un bajo conocimiento de las especies medicinales en cuanto al uso, contraindicaciones entre otros conceptos correspondientes al saber etnobotánico, sin embargo, al término del proyecto se observó un interés mayor de los estudiante y sus familiar por cuidar de su salud.

13. RECOMENDACIONES

La implementación de una estrategia de educación apoyada con materiales didácticos y vinculada al jardín botánico, resulta prometedora para fomentar el consumo de tradicional como medio de atención primaria a la salud en escolares de 7 a 12 años. Las áreas de oportunidad más sensibles identificadas en el estudio, fueron el tiempo de implementación, debido a que durante el proyecto se observó que se requiere de la integración de las actividades con los padres de familia y más tiempo en el proceso de capacitación.

Para lograr cambios mas significativos en las prácticas alimentarias y uso de plantas medicinales, se recomiendan actividades en la formación educativa. Esto es fundamental para que las nuevas generaciones se conviertan en parte integral del estilo de vida de los escolares y sus familias.

La implementación del jardín botánico, intervención educativa, contenidos y materiales empleados en este estudio, deben replicarse en otras escuelas del estado de Hidalgo para lograr la disminución de problemas importantes como el uso indiscriminado de fármacos, el sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles. La integración de las actividades y el diseño de la intervención educativa logra la vinculación de las recomendaciones establecidas por la OMS para el abordaje de las problemáticas identificadas como factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades.

Finalmente, la participación activa de los padres, docentes y de los investigadores podría potenciar aún más el impacto de estas actividades en involucrar a los padres, promoviendo la responsabilidad de las actividades relacionadas en el jardín botánico escolar, lo cual favorece la socialización y la apropiación de estas prácticas del núcleo familiar, fomentando así su consumo regular de tratamiento herbario y una alimentación más saludable, en este sentido la colaboración estrecha entre la escuela y los padres de familia puede ser clave para el éxito, lográndose implementar este modelo de intervención a nivel local estatal y nacional.

14. MATERIALES Y PRESUPUESTO

Recursos Humanos

En el Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

- Estudiante de Maestría: Claudia Izbeth Dimas Reséndiz
- Director de tesis: Dr. José Arias Rico
- Codirector: Dra. Esther Ramírez Moreno
- Asesor 1: Dra. Zacnicte Olguín Hernández

Ejecución del estudio.

Organización del estudio, publicación de resultados.

Revisión de los datos clínico nutricionales.

Revisión del trabajo experimental.

Recursos materiales

- Kit de Accutrend plus Roche
- Básculas
- Lapiceros
- Hojas
- Computadora
- Glucómetro
- Equipo para medir perfil lipídico (Triglicéridos, colesterol total).
- Herramientas para siembra
- Plantas medicinale

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad/ Meses	2023		2024				2025	
	Julio-Agot	Oct- Nov	Enero Febrero	Marzo Agosto	Sep Octubre	Nov Diciemb	Enero Abril	Mayo Junio
Planeación de la Investigación								
Establecimiento y validación del proyecto								
Elaboración de la estrategia educativa								
Diseño del libro interactivo digital								
Diseño del Instrumento de medición								
Trabajo de campo, Preintervención								
Diagnóstico nutricional								
Evaluación antropométrica								
Evaluación de nivel de conocimiento de uso de plantas medicinales								
Implementación del jardín botánico								
Trabajo de campo, Post intervención								
Evaluación antropométrica								
Evaluación de nivel de conocimiento de uso de plantas medicinales								
Recolección de Datos								
Análisis de Datos								
Presentación de Resultados								
Presentación en Congreso								

16. REFERENCIAS

Ander, E. (2014). Técnicas para la recogida de datos e información. En Ander, E. (Eds.), Métodos y técnicas de investigación social IV. (pp. 25 – 53). LUMEN: Humanista.

Andréu, J. (2018). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. Fundación Centro de Estudios Andaluces. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>

Apaclla, R. y Pezo, A. (2015). Evaluación de metales en corteza de maytenus macrocarpa (chuchuhuasi) de uso etnomedicinal en la región Loreto (Tesis de licenciatura).

Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios [versión electrónica]. Matronas Profesión, 5(17), 23 – 29.

Carvalho, N. (2021). Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre [www.eltelegrafo.com.ec]. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/buen/1/saberes-ancestrales-lo-que-se-sabe-y-se-siente-desde-siempre>

Chanaguano, C., Chisag, S. y Chisag, A. (2013). Texto didáctico sobre la clasificación y uso de plantas medicinales, dirigidas a niñas y niños de quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica, en los CECIBS: “GALLO RUMI”

Condori, Z. y Orellana, S. (2018). Influencia del uso de infusiones de plantas medicinales en el trabajo de parto en pacientes atendidas en el centro de salud de Chilca, en el periodo de abril - septiembre del 2017 (Tesis de licenciatura). <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/handle/ROOSEVELT/98>

Cortés, N. (2015). Interculturalidad, diferencia y etnoeducación: la educación como lugar antropológico. Ediciones Unaula.

Cruz, D. y López, V. (2013). Plantas medicinales [Diapositiva]. Seminario Final Silva Nataly. http://sgpw.e.izt.uam.mx/files/users/uami/fig/Plantas_medicinales_Seminarario_Final_Silva_Nataly.pdf

Decreto Supremo N.º 006-2016-MINEDU. Aprueban la Política Sectorial de Educación Intercultural y Educación Intercultural Bilingüe (9 de julio de 2016). <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ds-006-2016-minedu-09-jul-2016.pdf>

Díaz, L. (2011). La observación (1a. ed.). Facultad de psicología: UNAM. http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/iaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf

Escarbajal, A. (2010). Interculturalidad, Mediación y Trabajo colaborativo. Narcea Ediciones. Fabián, B. (2015). Educación asháninka en comunidades nativas de la cuenca del Río Tambo.

Horizonte a la Ciencia, 7(13), 91 – 101. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2017.13.357>

Frisancho, S. (2011). Aprendizaje Cultura y Desarrollo. Lima Perú. Primera Edición.

Florencia, U. (2024). Definición de Plantas medicinales [definicionabc.com]. <https://www.definicionabc.com/general/plantas-med-icinales.php>

García J. (2022). Gran Enciclopedia de la Medicina Natural. Edit.um: Ediciones de la Universidad de Murcia.

Hecht, A. y Schmidt, M. (2016). Maestros de la Educación Intercultural Bilingüe: Regulaciones, experiencias y desafíos. Novedades Educativas. https://www.researchgate.net/publication/310735933_Maestros_de_la_educacion_intercultural_bilingue_Regulaciones_experiencias_y_desafios

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014) Metodología de la Investigación (6a. ed.). Mc Graw Hill.

Ley General de Educación Nro. 28044 (29 de julio 2003). http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf

Luziatelli, G., Sorensen, M., Theilade I. y Molgard P. (2010). Asháninka medicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru. Journal of ethnobiology and ethnomedicine

Méndez, J. (2023). Descolonización del saber. Una mirada desde la epistemología del sur. Revista de Filosofía. <https://1library.co/document/z31105mz-descolonizacion-del-saber-una-mirada-desde-la-epistemologia-del-sur-knowledge-s-descolonization-an-overview-from-the-epistemology-of-the-south.html>

Ministerio de Educación, Dirección Educación Intercultural Bilingüe (2013). Hacia una Educación Intercultural Bilingüe de Calidad. Propuesta Pedagógica. Lima-Perú. http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/01-general/2propuesta_pedagogica_eib_2013.pdf

Nina, L. (2004). El uso de plantas medicinales: Primeras experiencias de diversificación curricular en el distrito educativo Charazani – Curva (Tesis de postgrado). http://bvirtual.proeiband.es.org/bvirtual/docs/tesis/proeib/Tesis_Leonardo_Nina.pdf

Oliveira, M., Velázquez, y Bermúdez, A. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, 30(8), 453 – 459.

Ordóñez, D. y Reinoso, J. (2015). Uso de plantas medicinales por personas de sabiduría del Cantón Sígsig (Tesis de licenciatura). <http://dspace.uca.edu.ec/bitstream/123456789/25263/1/Tesis.pdf>

Pérez, J. y Merino, M. (2011). Plantas medicinales [www.definición.de]. <http://definicion.de/plantas-medicinales/>

Pozo, G. (2014). Uso de las plantas medicinales en la comunidad del Cantón Yacuambi durante el periodo Julio-diciembre 2011 (Tesis de licenciatura)

Ramos, G. (2015). Plantas medicinales de uso ginecológico de cuatro comunidades del distrito de Huambos, provincia de Chota, departamento de Cajamarca, (Tesis de licenciatura).

Rengifo, J. (2009). Uso y utilización de plantas medicinales en universidades de Lima <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/1077?show=full>

Tubino, F. (2003). Del interculturalismo funcional al interculturalismo crítico. http://red.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/biblioteca/inter_funcional.pdf

Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y educación intercultural. Consejo Regional Indígena de Cauca. <https://www.uchile.cl>

Zulay, N. (2017). Observación: Directa e Indirecta [Investigación de operaciones]. <http://nvega2015.wordpress.com/2017/02/07/observacion-directa-e-indirecta/>
cántara, I. 2019. Rol de Enfermería

Alonso J., y Desmarchelier C. 2015. Plantas Medicinales Autóctonas de la Argentina. Bases Científicas para su aplicación en atención primaria de la salud. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Corpus Editorial y Distribuidora. 748 pp.

Bárbara Arias Toledo (2024) Diversidad de usos, prácticas de recolección y diferencias según género y edad en el uso de plantas medicinales en Córdoba, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de plantas medicinales y aromáticas*, 8(5), 389-401,2009.

Borges, A.M, (2010). La inserción de las plantas medicinales en la práctica de enfermería: un creciente desafío; *Enfermería global*; n°18, Murcia http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000100019; consultado el 29 de octubre del 2019.

Cáceres M y Machaí M, (2023). Manual de uso de hierbas medicinales del Paraguay. Proyecto Paraguay Farmacopea Tradicional, Patrimonio Cultural y Estrategia de desarrollo. Fundación Celestina Pérez de Almada. Oficina regional de ciencias y tecnologías para América Latina y el caribe. Unesco. 72 pp.

García de Alba J., Ramírez B., Robles G., Zañudo J., Salcedo A., y García de Alba J. 2012. Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara.

Hurrel, J, Pochettino, J, Puentes. 2013. Del marco tradicional al escenario urbano: plantas ancestrales devenidas suplementos dietéticos en la conurbación; Buenos Aires, La Plata, Argentina; Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat. 12: 499-515.

Marta A. (2022). Riesgos y Beneficios en el consumo de plantas medicinales. Revisión: Teoría vol. 14 (2) 95-108.

Martínez D., Basurto F., Mendoza M., y Alvarado R. 2006. Plantas medicinales de cuatro mercados del estado de Puebla, México. Boletín de la Sociedad Botánica de México: 79:79- 87 <https://www.redalyc.org/pdf/856/85650505.pdf>.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2002. Pautas Generales para las metodologías de investigación y Evaluación de la medicina tradicional.

Palma, E. (2021), plantas medicinales de la reserva indio-maiz. Monografía de licenciatura, Universidad nacional autónoma, UNAN-León, León, Nicaragua

Pamplona D. (2022). enciclopedia de las plantas medicinales. Ed: Safeliz. biblioteca Educación Y SALUD. Madrid, España. Pérez Irais Cosme.2008. el uso de las plantas medicinales. Revista intercultural Trabajo escolar: Fragmentado. Pág. 23.

Prieto S., Garrido G., González J., y Molina J. 2004. Revista CENIC Ciencias Biológicas, El conocimiento de las hierbas medicinales en los centros de salud.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista Pilar (2006). Metodología de la Investigación. 4ta edición. Mc. Graw Hill Interamericana editores, S.A. de C.V. Santillo H. 2001. Hierbas. La curación natural. Editorial Subhuti Dhramanada. Grupo editorial Tomo, S.A. de C.V. 585 pp.

Vergara Parra, A. (2024). Aportes para la gestión de políticas orientadas a mejorar los procesos de producción social del hábitat. Elaboración y confección muestra representativa. Martín, Buenos Aires.

17.ANEXOS

1. Carta de consentimiento informado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Colegio de Posgrado



Consentimiento Informado

Yo _____ declaro que he sido informado e invitado a participar en la investigación denominada: "Jardín botánico: herramienta didáctica para preservar conocimientos sobre el uso de plantas medicinales en atención primaria para la salud en escolares de zona urbana", éste es un proyecto de investigación científica que cuenta con el respaldo y financiamiento de la Universidad autónoma del estado de Hidalgo (UAEH). Entiendo que este estudio busca evaluar el efecto del jardín botánico o huerto escolar como una herramienta didáctica para promover el uso de plantas medicinales de la región en atención primaria para la salud, promover la alimentación saludable y actividad física.

Sé que el proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la escuela primaria de mi hijo (a), en el horario de clases habitual y consistirá en permitir que mi hijo (a) responda un cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple en dos ocasiones; antes de que inicie el proyecto y después de 15 clases que le van a impartir los investigadores sobre el uso de las plantas medicinales y los beneficios que aporta a la salud el jardín botánico o huerto escolar.

También autorizo que tomen una gota de sangre de su dedo para los estudios de glucosa, colesterol y triglicéridos. Estoy informado(a) que tomarán peso, talla, medirán su cintura y la presión arterial de mi hijo (a). Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un número de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas, únicamente servirán para la publicación de resultados de la investigación. Estoy consiente que no habrá retribución de ningún tipo por mi participación o la de mi hijo (a) en este proyecto, esta información únicamente será utilizada por los investigadores.

Así mismo, sé que puedo negarme a participar o retirarme en cualquier etapa de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí o mi hijo (a).

Con el nombre y firma de este documento acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación.

Firma participante:

Fecha:

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con el investigador principal EEP Claudia Izbeth Dimas Reséndiz en el número telefónico 7711316833 o al correo cldir1805@gmail.com.





Ciruito Ex Hacienda La Concepción S/N
Carretera Padua Adopan
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México, C.P. 42160
Teléfono: 52 (771) 71 720-00 Ext. 3101
enfermeria@uah.edu.mx

www.uah.edu.mx

2. Carta de asentimiento



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Colegio de Posgrado



CARTA DE ASENTIMIENTO

Dirigido a: (niños mayores de 7 años de la población objetivo)

Título de proyecto: Jardín botánico: herramienta didáctica para preservar conocimientos sobre el uso de plantas medicinales en atención primaria para la salud en escolares de zona urbana.

Nombre del Investigador Principal: EEP Claudia Izbeth Dimas Reséndiz.

Objetivo general: evaluar el efecto del jardín botánicos como una herramienta didáctica para preservar conocimientos sobre el uso de plantas medicinales en atención primaria para la salud en escolares de zona urbana.

- Tu participación en el proyecto consistirá en responder un cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple.
- Se tomará una gota de sangre de uno de tus dedos, para ser analizada.
- Se tomará tu peso, talla, medidas de tu cintura y presión arterial en tu brazo.
- Con ayuda de los maestros y padres de familia, se elaborará de un jardín botánico en el patio de tu escuela para que conozcas las plantas medicinales, realices ejercicio y tengas una alimentación saludable.
- Recibirás 15 clases para aprender el uso de las plantas medicinales y los beneficios que se pueden obtener en la elaboración del jardín botánico, al término de esas clases volverás a contestar el cuestionario de 9 preguntas.
- Volveremos a una muestra de sangra, peso, talla, medidas de cintura y presión arterial.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan decidido que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no.

Es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el proyecto, no habrá ningún problema, solo debes informarle a alguno de tus maestros o un miembro de tu familia.

Toda la información que se generará a través de este proyecto será confidencial, quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas ni los resultados de tus estudios.

Si aceptas participar, marca con una (✓) en el recuadro que dice "Sí quiero participar", de lo contrario coloca una (X) en el recuadro que dice "No acepto participar" y escribe tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____

No acepto participar

Nombre: _____

Fecha: a _____ de _____ del _____.



Circuito Ex Hacienda La Concepción S/N
Carretera Pachaca Actopan
San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo, México; C.P. 42190
Teléfono: 52 (771) 71 720-00 Ext. 5101
informacia@uaeh.edu.mx

www.uaeh.edu.mx

3. Instrumento de evaluación



**VEAMOS
QUE TANTO
NOS CONOCES...**

"Rescate del conocimiento de plantas medicinales para escolares de 7-12 años".

Folio del participante:

Edad:

Sexo: H M

Fecha:

INSTRUCCIONES:
Lee cuidadosamente cada pregunta y marca con una "X" la casilla que consideres más adecuada.

1 ¿Sabes lo que son las plantas medicinales?

		
SI	POCO	NO

2 ¿Alguna vez has consumido plantas medicinales?

		
SI	NO, ESTOY SEGURO	NO

3 ¿Sabes cuáles son las plantas que se cultivan con mayor frecuencia en tu comunidad?

Si, se de algunas

No estoy seguro

No sé

4 ¿Que tan efectivas crees que son las plantas medicinales?

		
MUY EFECTIVAS	POCO EFECTIVAS	NADA EFECTIVAS



5

¿Quién te ha hablado de las plantas medicinales?

- Mi maestra
- Un familiar
- Nadie

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



6

¿Cuándo se deben consumir las plantas medicinales?

- Siempre por qué cuidan mi salud
- Solo cuando estoy enfermo
- Nunca por qué son peligrosas

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



7

¿Sabes dónde se pueden adquirir las plantas medicinales?

- Si, se
- No estoy seguro
- No sé

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

8

¿Crees que las plantas medicinales son importantes para el ecosistema?



SI	NO ESTOY SEGURO	NO
----	-----------------	----

9

Las principales partes de las plantas que se debe usar para obtener sus beneficios son: Flores y tallo

- Totalmente de acuerdo
- No sé
- En desacuerdo

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



6. Dictamen de comité de ética



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias de la Salud
School of Medical Sciences
Coordinación de Investigación
Area of Research

San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo a 2 de julio de 2024
Oficio Comité ICSA /CSA «241» / 2024
Asunto: DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN.

Arias Rico José
Investigador de la UAEH
Correo: 71arias.jose@gmail.com
Alumno/Investigador externo: Dimas Reséndiz Claudia Izbeth
Correo: cidir1805@gmail.com

PRESENTE

Título del Proyecto: Jardín botánico medicinal: herramienta didáctica para la atención primaria a la salud, en población escolar de una zona urbana.

Le informamos que su proyecto ha sido evaluado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto de Ciencias de la Salud y el dictamen emitido respecto a su proyecto de investigación es:

Decisión
«Aprobado»

Este protocolo tiene vigencia del 2 de julio de 2024 al 2 de julio de 2025.

En caso de requerir una ampliación del plazo, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité la solicitud del motivo junto con un reporte del progreso de avance de su proyecto, al menos 90 días antes de la fecha de término de su vigencia.

Le solicitamos atender las indicaciones realizadas por el revisor -si es el caso-, y enviar la versión corregida de su protocolo para una nueva evaluación, a más tardar 15 días naturales posteriores a la recepción de este documento.

Acentamiento

Dra. Itzia María Cazares Palacios
Presidenta del Comité



Para la validación de este documento informe el siguiente código en la sección Validador de Documentos del sitio web oficial del Comité: «S&-r7yGTZ!»
<https://sites.google.com/view/comiteci-icsa/validador-de-documentos>



Circuito ex-Hacienda La Concepción s/n
Carretera Pachuca Actopan, San Agustín
Tlaxiaca, Hidalgo, México, C.P. 42160
Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 4306
investigacion_icsa@uaeh.edu.mx

uaeh.edu.mx

7. Manual de implementación del jardín botánico para educadores y maestros.



8.- Producción científica

8.1 Primer lugar en la exposición de carteles de la 4ª Reunión Regional de Salud Pública Región Oriente 2024.



8.1.2 Exposición de carteles en el XXI Encuentro de la Mujer en la Ciencia en León, Gto. 22 de Mayo de 2024.



León, Gto. 22 de mayo de 2024

A quien corresponda:

Se hace constar que:

Claudia Izbeth Dimas Reséndiz

Asistió al XX Encuentro "Participación de la Mujer en la Ciencia" el día **22 de mayo del año en curso, cubriendo un total de 8 horas.**

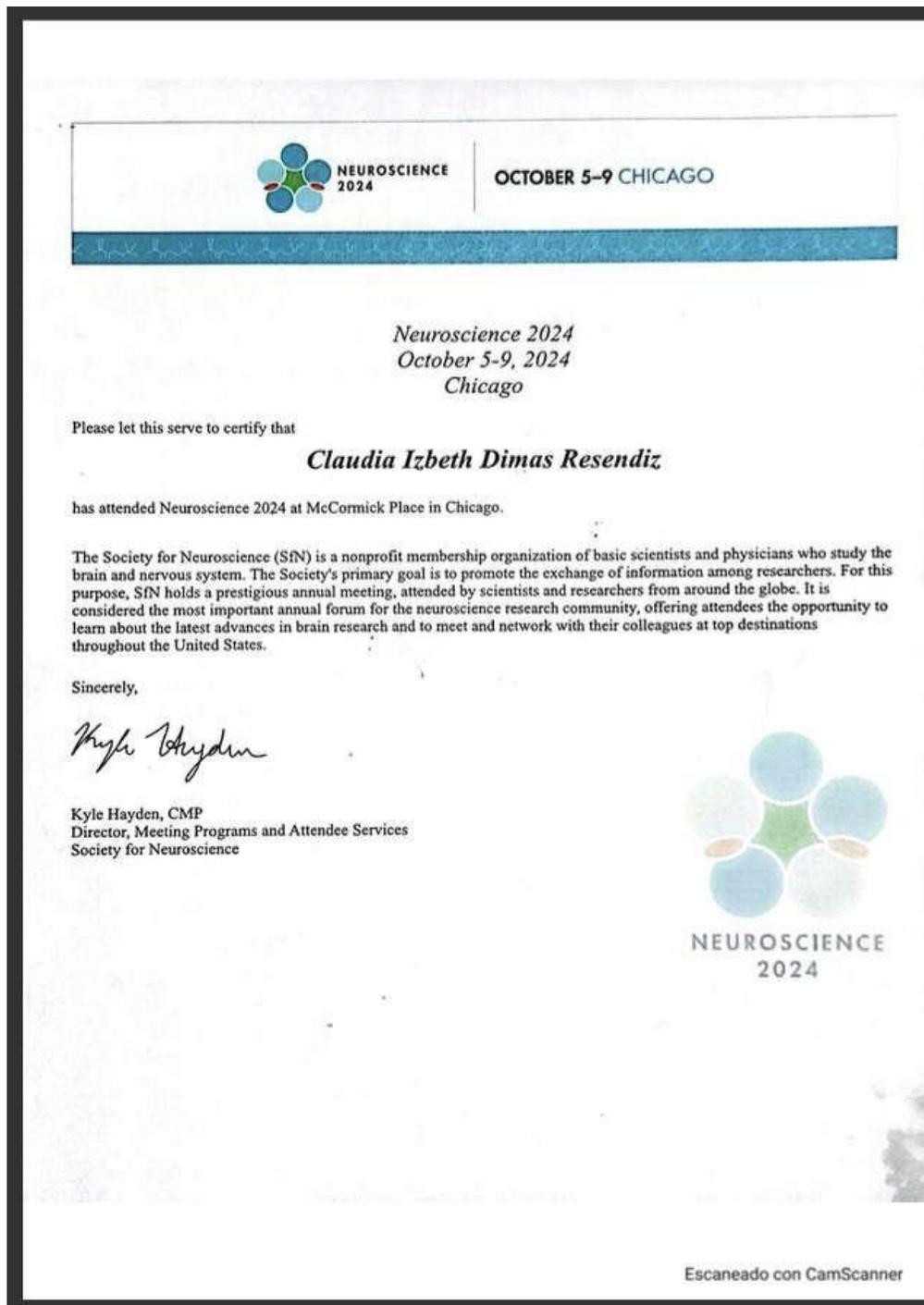
Sin otro particular, se extiende la presente para los fines que el(la) interesado(a) estime conveniente.

Atentamente:

Dra. María Eugenia Sánchez Morales
POR EL COMITÉ ORGANIZADOR
encuentro2024@cio.mx

Dra. Cristina E. Solano Sosa
POR EL COMITÉ ORGANIZADOR
encuentro2024@cio.mx

8.1.3 Participación en la exposición de carteles en el congreso de Neuroscience en Octubre de 2024.



8.1.4 Entrevista por parte de comunicación social UAEH



Docentes Garza crean jardín botánico medicinal en escuelas primarias. 🩺🌱

Claudia Izbeth Dimas Reséndiz, José Arias Rico, Esther Ramírez Moreno y Zacnicte Olguín Hernández, docentes del **Instituto de Ciencias de la Salud** (ICSa) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (**#UAEH**), desarrollaron un jardín botánico para preservar el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y promover una vida saludable entre las infancias de la zona urbana del municipio de Pachuca de Soto.

📖 Lee más en:

<https://www.uaeh.edu.mx/noticias/9664/>



8.1.4 Boletín UAEH



ICIO > NOTICIAS > **BOLETÍN**

DOCENTES GARZA CREAN JARDÍN BOTÁNICO MEDICINAL EN ESCUELAS PRIMARIAS

Dirección de Comunicación Social, 27/Agosto/2025

Boletín Informativo UAEH No. 373

**Esta investigación obtuvo un reconocimiento a nivel nacional*

**El objetivo es que el saber tradicional se conserve y pase de generación en generación*

San Agustín Tlaxiaca, Hidalgo. – Claudia Izbeth Dimas Reséndiz, José Arias Rico, Esther Ramírez Moreno y Zacnicte Olguín Hernández, docentes del Instituto de Ciencias de la Salud (ICSa) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), desarrollaron un jardín botánico para preservar el conocimiento tradicional sobre plantas medicinales y promover una vida saludable entre las infancias de la zona urbana del municipio de Pachuca de Soto.

8.1.5 Trasmisión en SUMA TV

