



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"

Unidad Académica de Docencia Superior
Maestría en Investigaciones
Humanísticas y Educativas

La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con
el desarrollo humano

TESIS

Que para obtener el título de:
Maestro en Investigaciones Humanísticas y Educativas

Presenta:

Braulio Alberto Enríquez Muñoz

Directora de Tesis

Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano

Codirector

Dra. Ana María Pesci Gaytán

Zacatecas, Zac. 4 de febrero de 2022.



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Dra. Ma. de Lourdes Salas Luévano
Responsable del Programa de Maestría en
Investigaciones Humanísticas y Educativas
P R E S E N T E

La que suscribe, certifica la realización del trabajo de investigación que dio como resultado la presente tesis, que lleva por título: *“La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con el desarrollo humano .”*, del C. **Braulio Alberto Enríquez Muñoz** , alumno de la Orientación en Desarrollo Humano y Cultura de la **Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas** de la Unidad Académica de Docencia Superior.

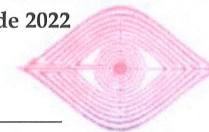
El documento es una investigación original, resultado del trabajo intelectual y académico del alumno, que ha sido revisado por pares para verificar autenticidad y plagio, por lo que se considera que la tesis puede ser presentada y defendida para obtener el grado.

Por lo anterior, procedo a emitir mi dictamen en carácter de Director de Tesis, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Escolar General de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”: **La tesis es apta para ser defendida públicamente ante un tribunal de examen.**

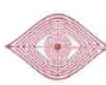
Se extiende la presente para los usos legales inherentes al proceso de obtención del grado del interesado.

ATENTAMENTE
Zacatecas, Zac. a 17 de febrero de 2022

Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano
Directora de tesis



C.c.p. Archivo.



A QUIEN CORRESPONDA:

El que suscribe, **Dra. Ma. de Lourdes Salas Luévano**, Responsable del Programa de Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas de la Unidad Académica de Docencia Superior, de la Universidad Autónoma de Zacatecas

CERTIFICA

Que el trabajo de tesis titulado *“La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con el desarrollo humano .”*, que presenta del C. **Braulio Alberto Enríquez Muñoz**, alumno de la Orientación en Desarrollo Humano de la **Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas**, no constituye un plagio y es una investigación original, resultado de su trabajo intelectual y académico, revisado por pares.

Se extiende la presente para los usos legales inherentes al proceso de obtención del grado del interesado, a los diecisiete días del mes de febrero del dos mil veintidós, en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, México.



Dra. Ma. de Lourdes Salas Luévano
Responsable de Programa de la Maestría en
Investigaciones Humanísticas Educativas

C.c.p. Archivo.

Dra. Ma. de Lourdes Salas Luévano
Responsable del Programa de Maestría en
Investigaciones Humanísticas y Educativas
P R E S E N T E

Por medio de la presente, hago de su conocimiento que el trabajo de tesis titulado "*La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con el desarrollo humano .*", que presento para obtener el grado de Maestro en Investigaciones Humanísticas y Educativas, es una investigación original debido a que su contenido es producto de mi trabajo intelectual y académico.

Los datos presentados y las menciones a publicaciones de otros autores, están debidamente identificadas con el respectivo crédito, de igual forma los trabajos utilizados se encuentran incluidos en las referencias bibliográficas. En virtud de lo anterior, me hago responsable de cualquier problema de plagio y reclamo de derechos de autor y propiedad intelectual.

Los derechos del trabajo de tesis me pertenecen, cedo a la Universidad Autónoma de Zacatecas, únicamente el derecho a difusión y publicación del trabajo realizado.

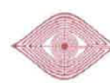
Para constancia de lo ya expuesto, se confirma esta declaración de originalidad, a los diecisiete días del mes de febrero del dos mil veintidós, en la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, México.

A T E N T A M E N T E



Braulio Alberto Enríquez Muñoz

Alumno de la Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas



**DICTAMEN DE LIBERACIÓN DE TESIS
MAESTRÍA EN INVESTIGACIONES HUMANÍSTICAS Y EDUCATIVAS**

| Datos del alumno(a) | |
|---|---|
| Nombre: | Braulio Alberto Enríquez Muñoz |
| Orientación: | Desarrollo Humano y Cultura |
| Director de tesis: | Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano |
| Título de la tesis: | <i>"La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con el desarrollo humano ."</i> |
| Dictamen | |
| Cumple con los requisitos: | Si (X) No. () |
| Congruencia con las LGAC | |
| Desarrollo Humano | (X) |
| Comunicación y Praxis | () |
| Literatura Hispanoamericana | () |
| Filosofía e Historia de las Ideas | () |
| Políticas Educativas | () |
| Congruencia con los Cuerpos Académicos: | Sí (X) No () |
| Nombre del CA: CA-UAZ 150 "Comunicación, cultura y procesos educativos" | |
| La tesis cumple con los requisitos de titulación del programa. | Sí (X) No () |

Zacatecas, Zacatecas., a 17 de febrero de 2022


Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano
Directora de tesis


Dra. Ma. de Lourdes Salas Luévano
Responsable de Programa

Dra. Samanta Deciré Bernal Ayala
Responsable del Departamento de
Servicios Escolares de la UAZ
P R E S E N T E

La que suscribe, certifica la realización del trabajo de investigación que dio como resultado la presente tesis, que lleva por título: *“La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con el desarrollo humano .”*, del C. **Braulio Alberto Enríquez Muñoz** , alumno de la Orientación en Desarrollo Humano y Cultura de la **Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas** de la Unidad Académica de Docencia Superior.

El documento es una investigación original, resultado del trabajo intelectual y académico del alumno, que ha sido revisado por pares para verificar autenticidad y plagio, por lo que se considera que la tesis puede ser presentada y defendida para obtener el grado.

Por lo anterior, procedo a emitir mi dictamen en carácter de Director de Tesis, que de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Escolar General de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”: **La tesis es apta para ser defendida públicamente ante un tribunal de examen.**

Se extiende la presente para los usos legales inherentes al proceso de obtención del grado del interesado.

A T E N T A M E N T E
Zacatecas, Zac. a 17 de febrero de 2022



Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano
Directora de tesis

C.c.p.-Interesado
C.c.p.-Archivo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"

Unidad Académica de Docencia Superior
Maestría en Investigaciones
Humanísticas y Educativas

La educación tecnológica en la producción de alimentos en huertos traspatio y su relación con
el desarrollo humano

TESIS

Que para obtener el título de:
Maestro en Investigaciones Humanísticas y Educativas

Presenta:

Braulio Alberto Enríquez Muñoz

Directora de Tesis

Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano

Codirector

Dra. Ana María Pesci Gaytán

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi profunda gratitud a la Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano y la Dra. Ana María Pesci Gaytán, mi directora y codirectora de tesis, durante la investigación, por su paciente orientación, su entusiasta aliento y sus útiles críticas de este trabajo de investigación. También me gustaría agradecer a la Dra. Lizeth Rodríguez González, el Mtro. Marco Antonio Salas Quezada, el Dr. Javier Zavala Rayas todos los doctores que estuvieron conmigo durante los seminarios por sus consejos y ayuda para mantener mi progreso.

Mi agradecimiento también se extiende a los coordinadores del programa de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas, por brindarme la oportunidad de ser participe en el programa educativo de calidad y a CONACyT.

Dedicatorias

Gracias a Dios por permitirme concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño a mi padre por ser el ejemplo para mi proyecto de vida, a mi madre por mostrarme que la perseverancia y tenacidad son las actitudes para obtener mejores resultados, a mi hermano que es una persona dedicada a su vida y a curar la de otros, a mi esposa por la paciencia, a mi hija Sarah Danae que es la inspiración que me permitió observar con un enfoque humanista el desarrollo de la investigación, a todos ellos que junto a mí caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa que es y lo justa que puede llegar a ser. No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradezco y hago presente mi gran afecto hacia ustedes, mi hermosa familia.

Mi gratitud, también a la Universidad Autónoma de Zacatecas, mi agradecimiento sincero a la directora de mi tesis, Dra. Carla Beatriz Capetillo Medrano, gracias a cada docente quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

Muchas gracias a ustedes por demostrarme que “El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere” Jorge Bucay.

Resumen

Los huertos traspatios se han utilizado para mejorar las condiciones de vida como método de supervivencia. La educación tecnológica que se imparte en las Secundarias Técnicas fomenta la práctica de los huertos traspatio, los estudiantes adquieren habilidades que les son útiles a lo largo de la vida, mejorando su entorno y ofreciéndoles la oportunidad de mejorar su calidad alimentaria. La seguridad alimentaria es un tema que se debate a nivel internacional, el cual busca la manera más adecuada de resolver la situación alimentaria a nivel mundial, lo cierto es que la pobreza continúa creciendo al igual que la población. Es alarmante la forma en que la industria alimentaria esta produciendo alimentos, con una dudosa cantidad y calidad de nutrientes. Cabe destacar que esta investigación es de tipo cualitativa, tiene un alcance descriptivo exploratorio, se utilizó el método de investigación- acción, realizando un diagnóstico, una planeación, la ejecución y evaluación, aplicando varias técnicas como cuestionarios, entrevistas y bitácora de trabajo. Dentro de los resultados que se obtuvieron se encontró que en los huertos traspatio se logra producir alimentos de calidad. La población que vive en zonas rurales aún frecuenta el uso del huerto traspatio, sin embargo, la industria deja sin mano de obra a las comunidades, lo cual alimenta la pérdida de tradiciones alimentarias y producción de alimentos. La cantidad de alimentos frescos que se consumen en la zona rural son cada día son menores, ésta se convierte en una ciudad pequeña con la llegada de las empresas trasnacionales. En dos metros cuadrados de cultivo se lograron cosechar 4.5 kg de zanahoria y 2.5 kg de cebolla. La calidad y cantidad son similares a la de los campos. Los costos de los alimentos han incrementado en los últimos años, pero el acceso a ellos continúa a la baja. El desarrollo humano no se alcanza a medir sólo por lo material, el verdadero desarrollo humano lo encontramos en el desarrollo de las capacidades humanas.

Palabras clave: Educación tecnológica, huerto traspatio, desarrollo humano, producción de alimentos.

Summary

Backyard gardens have been used to improve living conditions as means of survival. The technological education that is taught in Technical High Schools encourages the practice of backyard gardens, students acquire skills that are useful to develop throughout life,

improving their environment and offering them the opportunity to improve their food quality. Food security is a topic that is debated in the international level, looking for the best way to solve the food situation worldwide, poverty continues to grow the same as the population. The way in which the food industry is producing food is alarming, with a questionable quantity and quality of nutrients.

It should be noted that this research is qualitative, has an exploratory descriptive scope, the action-research method was used, making a diagnosis, planning, execution and evaluation, applying various techniques such as questionnaires, interviews and work log. Among the results obtained, it was found that backyard gardens produce quality food (size, quantity) compared to those harvested from the fields. The population that lives in rural areas still use the backyard gardens, however the industry leaves the communities without labor, which affects the loss of food traditions and food production. The amount of fresh food that is consumed in the rural area every day is less, it becomes a small city with the arrival of transnational companies. The development of skills of the students is significant to develop throughout their lives. In two square meters of cultivation, 4.5 kg of carrot and 2.5 kg of onion were harvested. The quality and quantity are similar to those harvested in fields.

Food costs have increased in recent years, but food accessibility continues to decline. Rural areas lose their eating habits due to the new transnational food chains, the consumption of fresh food is insufficient. Human development cannot be measured only in material things, yet is found in the development of human capacities, these help individuals to improve their environment.

Keywords: Technological education, Backyard garden, human development, food production.

Índice

| | |
|---|----|
| Agradecimientos | 8 |
| Dedicatorias | 9 |
| Resumen | 10 |
| Presentación | 15 |
| Descripción del problema | 16 |
| Figura 1. Esquema descripción del problema | 20 |
| Justificación | 21 |
| Preguntas de investigación | 22 |
| Objetivos general y específico | 22 |
| Estado del arte | 23 |
| Figura 2. Porcentaje Seguridad Alimentaria Zacatecas | 31 |
| Capítulo 1. Marco contextual | 38 |
| 1.1 Historia sobre la agricultura y huertos traspatio (Horticultura) | 38 |
| Figura 3. Resumen de la revolución agrícola según Sixto (2018) | 39 |
| Figura 4. Resumen que explica los diferentes espacios para un huerto traspatio | 42 |
| 1.2 Huertos traspatio según la FAO, OMS | 45 |
| 1.3 Políticas Públicas | 48 |
| 1.4 Economía y desarrollo humano | 54 |
| 1.5 La educación tecnológica sobre huertos traspatio en México | 59 |
| 1.6 La Secundaria Técnica y tecnológica en la educación básica de México | 67 |
| 1.6.1 Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” en San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas. | 72 |
| Capítulo 2. Marco teórico conceptual | 75 |
| 2.1 Las tecnologías y desarrollo humano en el del siglo XXI | 75 |
| 2.2 Educación y desarrollo humano | 80 |
| 2.3 Modernidad y su relación con los huertos traspatio | 82 |
| Capítulo 3. Marco Metodológico | 86 |
| Figura 5. Marco Metodológico | 86 |
| 3.2.1 Metodología: Investigación Acción- Participativa | 87 |
| Figura 6. Categorías y subcategorías de análisis | 88 |
| Figura 7. Matriz de consistencia metodológica | 91 |
| 3.2.2 Propuesta de intervención | 92 |

| | |
|---|-----|
| Figura 8. Propuesta de intervención. | 92 |
| Planeación | 93 |
| Diagnóstico | 94 |
| Resultados del diagnóstico | 95 |
| Figura 9. Género. | 96 |
| Figura 10. Grados escolares..... | 96 |
| Figura 11. Qué se entiende por huerto traspatio | 97 |
| Figura 12. Herramientas que se utilizan para la elaboración de un huerto traspatio ... | 98 |
| Figura 13. Características que considerar para realizar un huerto traspatio | 99 |
| Figura 14. Se cuenta con el tiempo suficiente para crear, utilizar y mantener un huerto traspatio..... | 100 |
| Figura 15. Métodos de riego conocidos por los estudiantes. | 101 |
| Figura 16. Tipos de siembra conocidos por los estudiantes. | 102 |
| Figura 17. Procesos correctos para la preparación y mantenimiento de un huerto. ... | 103 |
| Figura 18. Les gustaría aprender más sobre huertos traspatio..... | 104 |
| Figura 19. Los huertos traspatio: una posible solución a la pobreza alimentaria. | 105 |
| Figura 20. Les gustaría realizar un huerto traspatio. | 106 |
| Figura 21. Sobre los espacios y materiales utilizados para construir y adaptar un huerto en el hogar. | 107 |
| Ejecución | 108 |
| Figura 22. Ejecución Estudiantes excavando para la recolección de tierra..... | 109 |
| Figura 23. Fertilizante orgánico “Humus” utilizado para mejorar la calidad de la tierra. | 110 |
| Figura 24. Patio de un estudiante donde tiene una siembra de nopal. Se puede observar la cantidad de terreno. | 110 |
| Figura 25. Proceso de elaboración del huerto, utilizando tambos de plástico..... | 111 |
| Figura 26. Elaboración de la primera propuesta de riego. | 112 |
| Figura 27. Semillero para la producción de plantas y para el trasplante de plantas. . | 113 |
| Figura 29. Marca de agua indicadora del ciclo completo de riego por goteo..... | 114 |
| Figura 30. El riego, la humedad y la semilla recién nacida..... | 115 |
| Figura 31. Los estudiantes protegen los huertos y continúan con los riegos..... | 116 |
| Figura 32. Huerto en donde se aprecia la recién plantación de chiles mirasol y pasilla. | 117 |
| Figura 33. Las plantas de chile a una semana de plantadas..... | 117 |
| Figura 34. Avance de dos meses y medio de siembra. | 118 |
| Figura 35. Tamaños de la zanahoria productos del tercer mes de cultivo..... | 119 |

| | |
|---|-----|
| En la figura 36. Comparación del crecimiento de los frutos en plantación y el huerto. | 120 |
| Figura 37. Follaje de la zanahoria con cambios de pigmentación en las hojas: signo de madurez..... | 121 |
| Figura 38. Frutos de los chiles mirasol, pasilla y zanahorias, libres de plaga. | 121 |
| Figura 39. Las estacas e hilos permiten la entrada del aire para evitar la creación de plagas y la acumulación de hongos..... | 122 |
| Figura 40. Muestra la cantidad y calidad de cultivo dos semanas antes de cosecharse. | 123 |
| | 123 |
| Figura 44. Muestra los chiles mirasol y pasilla en el huerto. | 125 |
| Figura 45. Cantidad de producto obtenido del huerto. | 125 |
| Evaluación | 126 |
| Cuestionarios evaluativos | 126 |
| 3.2.3 Entrevista | 133 |
| Capítulo 5. Discusión y Conclusiones | 137 |
| Discusión | 137 |
| Conclusiones | 139 |
| Referencias | 145 |
| Anexo 1. Planeaciones | 156 |
| Anexo 3 Guía de observación | 176 |
| Anexo 4. Matriz de Consistencia Metodológica | 179 |
| Anexo 5: Formato de consentimiento informado | 185 |

Presentación

El estudio del desarrollo humano establece las bases para reconocer cuáles son las vías que ayuden a mejorar la calidad de vida de los individuos. La alimentación ocupa un lugar capital en la vida del individuo, esto por la repercusión que tiene en su salud. Una alimentación “saludable” y “completa” brinda una mejor calidad de vida. Resulta necesario hacer la aclaración de estos dos términos, de su subjetividad, de su ambigüedad, su significado varía de contexto a contexto. En este sentido, la seguridad alimentaria mantiene una relación directa con el desarrollo humano. La seguridad alimentaria en la actualidad es tema de debate nacional e internacional, tema donde la globalización y la tecnología han ampliado el mercado, pero ¿a qué precio? Han puesto en peligro la salud del individuo, tanto en ambientes rurales como urbanos. Existen grandes cadenas que se dedican a producir alimentos con muy pocos o nulos nutrientes benéficos para el ser humano, tales como: la comida rápida, los alimentos ultra procesados, transgénicos, congelados y embutidos. El alto contenido en sodio, azúcares simples, grasas saturadas e hidrogenadas (trans) hacen que estos alimentos sean dañinos y atenten contra de la salud del individuo. Estas grandes cadenas se han encargado de que sus productos se distribuyan a nivel mundial lo cual es preocupante y peligroso, aunque exitoso para ellos.

Esta globalización alimentaria esta acorralando a la población económicamente vulnerable, a los pobres. El ingreso económico no alcanza a cubrir los altos costos de alimentos saludables. Existen múltiples factores por los que el individuo da preferencia al consumo de alimentos poco saludables, tales como el tiempo (para su preparación), la accesibilidad (tiendas o cadenas de distribución), el precio y determinada calidad (ficticia). El constante consumo de alimentos con las características antes mencionadas suele ocasionar problemas de salud a corto, mediano y largo plazo. Por lo tanto, se requiere encontrar alternativas que faciliten a los individuos mejorar sus hábitos alimentarios. Para entender la problemática es necesario conocer las políticas públicas, los programas de la educación básica, las estrategias para disminuir la pobreza y el hambre que el gobierno ha intentado implementar.

Así pues, es prioridad incluir el terreno de la educación en el conocimiento sobre la producción y consumo de alimentos saludables. La educación permitirá al individuo obtener herramientas y capacidades que lo guiarán a lo largo de su vida, y tendrán repercusión en rubros como el social y emocional, igualmente, en la salud y seguridad.

Descripción del problema

Es posible concebir esta investigación desde una visión donde es necesario aprender las técnicas que faciliten una autosuficiencia de producción de alimentos saludables y económicos. El crecimiento de la población a impulsado al hombre a crear nuevas tecnologías, entre otras cosas, para ampliar fuentes de producción alimentaria. La globalización y el mercado se han empeñado de manera sustancial para que la venta de alimentos procesados alcance todo el planeta. Las fronteras y tratados de comercio se tiñen de múltiples intereses los cuales generan riquezas entre países y empresas.

Por otro lado, el encarecimiento de los productos del campo es el resultado de la inflación económica; los precios de los productos del campo han aumentado su valor debido al costo que genera su producción. Los aumentos en el costo de granos, hortalizas, huevo de gallina, leche, pan y carne generan un incremento en los índices de inseguridad alimentaria para los mal llamados países en vías de desarrollo.

Existe un problema de alcances sustanciales en el tema que nos atañe, el cual es la adquisición de conocimientos, y su posterior práctica, de la producción de huertos traspatio, sea dentro o fuera del sistema educativo. Los estudiantes no dan importancia a sus experiencias de vida, no les prestan la necesaria atención, atención que les permita mejorar su entorno social. La mayor parte de la población mexicana realiza actividades relacionadas al campo y a la producción de alimentos, siendo así, la principal fuente de empleo en las comunidades rurales. Es contradictorio, hasta irónico, que la población mexicana se dedique a producir alimentos y no tenga el ingreso suficiente que le permita consumirlos. La agricultura es la actividad por antonomasia en la producción de alimentos, transformándose en una herencia que ha pasado de generación en generación. La educación es una vía ideal por la cual se pueden generar alternativas que ayuden a aminorar los efectos negativos de la economía, pero la población mexicana requiere de manera urgente capacitar a su población para generar sus propios alimentos saludables; la situación económica mundial afecta directamente por ser un país en vías de desarrollo.

La educación tecnológica en la producción de alimentos es limitada, entre otras causas, debido a la inversión que requiere. Las corporaciones que se dedican a producir fertilizantes químicos y sistemas tecnológicos para el riego se han apoderado del mercado creando un monopolio internacional el cual obedece sus propios intereses. Los campesinos mexicanos se dedican a

cultivar en grandes extensiones de tierra; y de manera paulatina tratan en la medida de lo posible de “aumentar” sus tecnologías para la producción de alimentos.

Existen dos clases de cultivo, el cultivo de riego y el cultivo de temporal, la primera es la técnica con mayor frecuencia utilizada; se caracteriza por ser más productiva, se logra producir de 2 a 3 veces más que con la segunda. La problemática del campo en México radica en varios factores que dificultan el proceso de producción y venta de los productos del campo. Los costos de la tecnificación son muy elevados para que un campesino promedio pueda acceder a éstos. Otro factor es el “coyotaje”, o sea, la compra del producto a un precio bajo, lo cual genera una pérdida económica para los agricultores.

La derrama económica que se genera a través de estos cultivos es importante sobre todo para las poblaciones rurales. El trabajo del campo, muchas veces, es la única fuente de ingresos para las familias. Este ingreso normalmente es por día o jornada de trabajo, con lo cual los individuos tienen que abastecer los gastos del hogar, tales como la compra de alimentos, servicios (agua, luz, gas, gasolina), ropa y calzado. Por lo que resulta difícil incorporar alimentos saludables a su dieta. Por estas razones los individuos tienden a dejar la escuela, a trabajar a tempranas edades o migrar a otro lugar con la esperanza de mejorar su situación económica. La globalización a traído consigo una serie de cambios para los individuos de zonas rurales debido a la industrialización, la cual requiere mano de obra barata, debido a esto, el campo se ha quedado sin mano de obra.

Una alternativa para reducir la pobreza alimentaria es la educación tecnológica en la producción de alimentos con el uso de huertos traspatio. Esta práctica se ha convertido en objeto de estudio, teniéndolo en cuenta como una solución a los problemas de seguridad alimentaria que nos atañen. Los estudiantes de la Secundaria Técnica #31 ubicada en el municipio de San Antonio del Ciprés en el estado de Zacatecas conocen poco sobre la práctica de huertos traspatio debido a que no se generan las condiciones en la escuela para su práctica. La Secretaría de Educación ha propuesto y defendido por un largo tiempo la educación tecnológica la cual tiene una serie de asignaturas cuya finalidad es que los estudiantes puedan utilizarlas para sobrellevar su vida en caso de no continuar con sus estudios. Es por esta razón que a cada escuela Secundaria Técnica se le asignan este tipo de materias, materias que obedezcan las exigencias de su contexto social. Debido a la gran diversidad de culturas y sociedades.

La Secundaria Técnica “Luis Enrique Erro” es una de las escuelas que se le asignó la materia tecnológica para la producción de alimentos dentro de la comunidad escolar. Esta asignatura lleva como título “Tecnología en producción de los alimentos”. Esta materia ha permitido conservar muchas recetas de alimentos tradicionales y artesanales. Muchos de estos productos son los que aún se venden en las principales calles del estado de Zacatecas.

Sin embargo, en la actualidad se requiere de una educación tecnológica que ayude a combatir los problemas que enfrenta la población más pobre. Uno de los retos que tiene la educación tecnológica es mejorar las técnicas de producción de alimentos proponiendo alternativas viables donde se utilicen los huertos traspatio. Aun así, se deja de lado la práctica debido a la falta de recursos e infraestructura en las escuelas. La educación en huertos traspatio genera aprendizajes significativos para los estudiantes, mismos que les serán útiles en un futuro.

Para comprender más la situación se requiere un concienzudo estudio sobre la seguridad alimentaria. De igual manera, saber, de acuerdo a los indicadores, quiénes están en riesgo de caer en pobreza alimentaria extrema y quienes no. Existen diferentes organizaciones a nivel internacional, algunas son: la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA) o sus siglas en inglés (FAO), estas tienen la responsabilidad de informar y establecer recomendaciones para todas las naciones. Su objetivo es disminuir la falta de alimentos en el mundo, a través de la implementación de proyectos dedicados a la logística en el adecuado abasto de alimentos. Estas organizaciones les exponen a los gobiernos las características específicas a considerar para disminuir la pobreza alimentaria. Las propuestas de intervención requieren una reestructuración de las políticas públicas en beneficio de la población que se encuentra en riesgo.

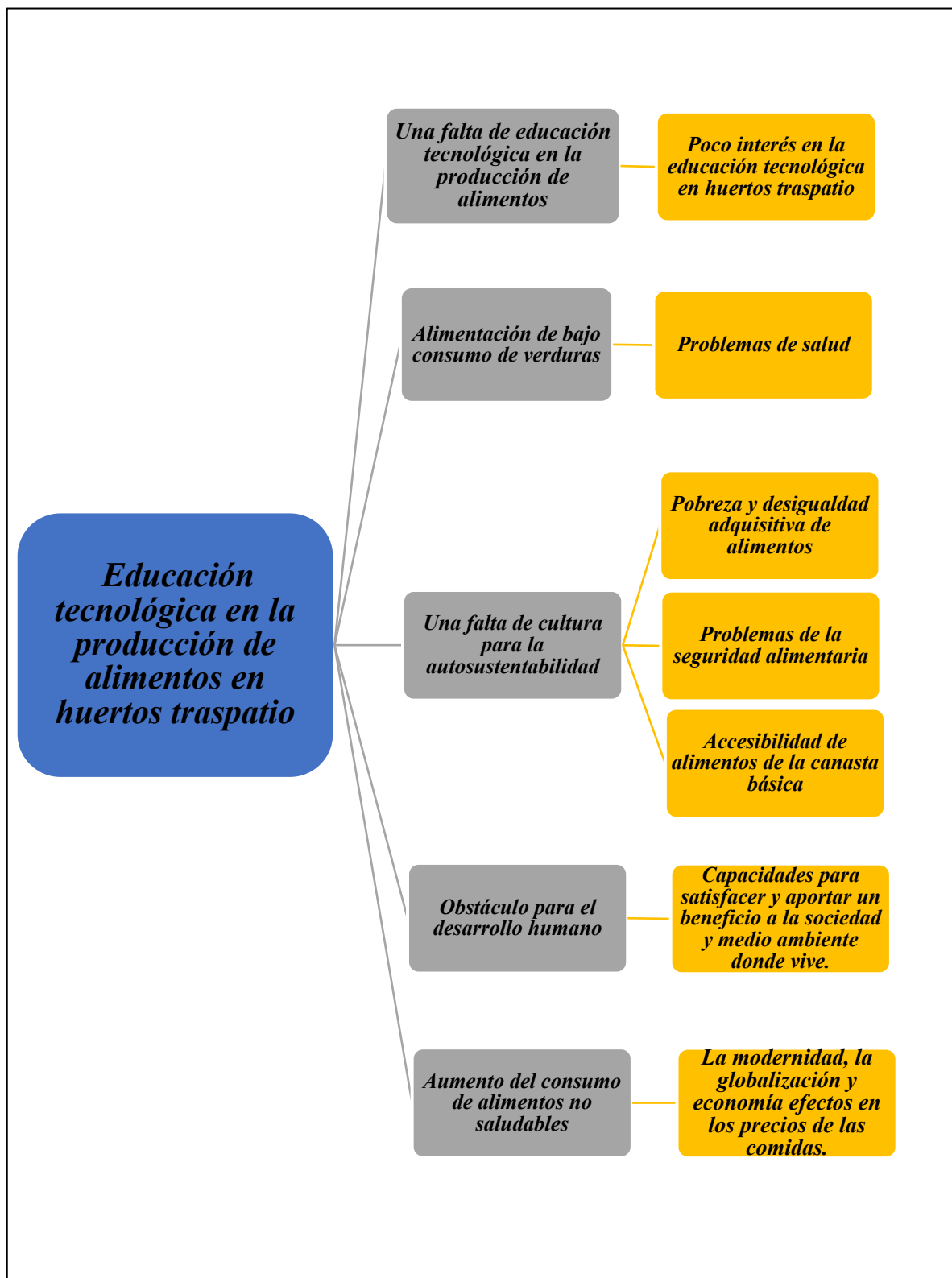
En México, la seguridad alimentaria ha sufrido cambios significativos en los diferentes gobiernos, muchos arguirán que vamos de mal en peor. La aplicación de diferentes programas y políticas públicas que fueron en su momento creadas para asegurar la alimentación en los hogares a nivel nacional ha tenido sus defectos y porqué no decirlo, también sus aciertos. Algunos de los efectos de los malos manejos de los programas es la inestabilidad de precios y accesibilidad de alimentos. Lo cual se refleja en la población donde son más marcadas las deficiencias nutricionales y económicas. Las zonas rurales son las más afectadas desde la

perspectiva del empleo y la introducción de nuevos alimentos, los cuales modifican la manera de alimentación de las comunidades.

Dentro de la población de Zacatecas la cultura y práctica de huertos traspatio es mínima, sólo un pequeño grupo de personas los lleva a cabo. Un posible factor por el que existe la inseguridad alimentaria en Zacatecas es el crecimiento de la población, quedando expuesta la deficiencia en las tecnologías, las múltiples fuentes de trabajo industrial, la minería y la falta de educación en huertos traspatio. La educación fomenta el fortalecimiento de los valores universales a través de los cuales lograr sensibilizar a la población para que realicen huertos traspatio. De ser posible, que se adjudique un cambio social mediante el uso de huertos traspatio, para contrarrestar la falta de alimentos saludables, mejorando así la alimentación de los individuos.

Por otro lado, la seguridad alimentaria afecta notablemente al desarrollo humano de los individuos, debido a que atenta contra la libertad y seguridad en el proceso de adquisición de conocimientos. Las dificultades para trazar acciones definitivas en esta materia pueden llegar a ser comprensibles, ya que la seguridad alimentaria es un fenómeno complejo en demasía, cuya comprensión y estrategias de acción están influenciadas por coyunturas económicas, políticas y sociales ajenas, en las que inevitablemente están presentes los problemas de distribución, de equidad social y de relaciones de poder, tanto de orden nacional como internacional.

Figura 1. Esquema descripción del problema.



Fuente: Elaboración propia.

Justificación

Esta investigación es conveniente desde la perspectiva de que la educación tecnológica tiene influencia en los individuos que utilizan los huertos traspatio para la producción de alimentos. Tenemos la esperanza de fomentar el uso de técnicas para la producción de alimentos mediante huertos traspatio. De modo que se trata de una alternativa para adquirir alimentos saludables y al mismo tiempo los conocimientos sobre una alimentación variada y saludable. Es trascendente ya que ayudará a la sociedad a obtener las herramientas necesarias para producir algunos de sus alimentos. La población estudiantil se beneficiará con la adquisición de nuevas capacidades y conocimientos, los cuales formarán su carácter y les darán una visión diferente sobre la producción de alimentos. El alcance que tiene la investigación implica que los estudiantes, los familiares, los vecinos y amigos que estén cerca de quienes practiquen los huertos traspatio, es decir, que haya una implicación social.

Igualmente, con esta investigación ayudaremos, pondremos nuestro granito de arena, en la resolución de un problema social: la manera de conseguir alimentos saludables. Por lo cual, la práctica de huertos trascenderá en múltiples aspectos de la vida de los estudiantes. Con este estudio se podrá conocer el comportamiento de la educación tecnológica en la producción de alimentos saludables y su relación con el desarrollo humano. Asimismo, generará alternativas para mejorar la calidad de la educación que se imparte en las Secundarias Técnicas.

Permitirá mejorar el programa escolar con nuevos aprendizajes esperados para formar a los estudiantes en turno. Así, resulta conveniente por las aportaciones y nuevas técnicas que resulten. El desarrollo de la investigación acción permite modificar o corregir acciones a lo largo de la intervención obteniendo nuevas formas que podrían ser aplicables para contextos en extremas condiciones. También se podrá conocer el comportamiento de los diferentes sectores de la sociedad, colocando en el centro a los estudiantes como protagonistas del conocimiento para la práctica de huertos traspatio.

De la mano con esto, brindará alternativas para los docentes, familiares y estudiantes para aprovechar el tiempo en actividades productivas que promuevan, en gran parte, el desarrollo humano. Esta alternativa de producción de alimentos pretende ser una opción amigable al medio ambiente y proporcionar alimentos saludables (libres de químicos) y económicos.

Esta investigación permitirá la ampliación del horizonte educativo del estudiante. Este puede adquirir conocimientos que le permitan emprender su propia actividad económica y ser gestor de sus propios alimentos, como promotor para la producción de alimentos y gestor para la solución de problemas. Otro beneficio radica en la calidad de productos que pueden producir desde casa, alimentos orgánicos los cuales son escasos y costosos. Para así, inculcar desde edades muy tempranas el consumo de verduras.

Por último, y sin perder la esperanza, con este estudio pretendimos conocer las diferentes culturas y conocimientos sobre el uso de huertos traspatio en la comunidad de San Antonio del Ciprés. La observación sobre cómo se utilizan los huertos traspatio y las adaptaciones económicas que se deben de aplicar. El uso de la tecnología actual promete ser un gran apoyo para la creación de huertos traspatio, siempre y cuando se mantenga el mismo objetivo, el cual es beneficiar a más personas en las comunidades de muy bajos recursos. Dentro de esta idea es necesario utilizar técnicas económicas y dinámicas para facilitar su uso. Es por esto por lo que la educación en la producción de alimentos en huertos traspatio en sus diferentes versiones en la actualidad pueden ser de gran ayuda para la sociedad.

Preguntas de investigación

Pregunta general

¿De qué manera se relaciona la educación tecnológica sobre la práctica de huertos traspatio con el desarrollo humano de estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro”?

Preguntas específicas

¿De qué manera el docente de la educación tecnológica interviene en la práctica de huertos traspatio para la producción de alimentos saludables y económicos?

¿Cómo se relaciona la educación tecnológica con el desarrollo humano?

¿De qué manera las prácticas de producción de alimentos en huertos traspatio contribuyeron al desarrollo humano de los estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro”?

Objetivos general y específico

Objetivo general

- Intervenir en la producción de alimentos en huertos traspatio a través de la educación tecnológica en la Secundaria Técnica No. 31 y su relación con el desarrollo humano.

Objetivos específicos

- Intervenir educando a los estudiantes de la Secundaria Técnica No. 31 para producir alimentos saludables y económicos a través de la práctica de huertos traspatio.
- Relacionar la educación tecnológica con el desarrollo humano.
- Determinar si las prácticas de producción de alimentos en huertos traspatio contribuyeron a su desarrollo humano.

Estado del arte

En este apartado revisaremos investigaciones recientes que abonen propuestas y técnicas, sobre todo lo que sus resultados hayan arrojado sobre la producción e implementación de huertos traspatio. Igualmente, haremos una revisión teórica sobre temas referentes a la educación tecnológica, además, daremos un repaso sobre el tema de desarrollo humano. La finalidad es conocer las técnicas y herramientas que han facilitado la producción de huertos traspatio. Es necesario analizar las diferentes formas de abordar y evaluar la seguridad alimentaria en México. Para Aguilar, Caamal, Barrio y Ortiz (2019) 2 de cada 10 hogares en México pueden clasificarse con seguridad alimentaria y 15% presenta problemas para consumir alimentos saludables.

Cada año el costo de la canasta básica aumenta, debido a la inflación y/o deudas que adquiere el país, por lo que la mayoría de la población tiene que ajustarse a un miserable salario. Los objetivos del gobierno para disminuir la inseguridad alimentaria se han basado en la distribución de recursos económicos o en especie tratando de aminorar la carga en los costos del hogar. La mayoría de los programas no han tenido la eficacia e impacto deseado. Un hecho lamentable es la poca participación ciudadana para mejorar su situación. Para la gestión de recursos se necesita de una población activa, sensible y consciente para aprovechar los programas sociales para la alimentación o producción de alimentos. Otro problema frecuente es el desvío de recursos, ya que el compadrazgo entre los encargados tiene mayor peso que la necesidad de la población, por lo que los apoyos no llegan a los beneficiarios.

Una posible solución para estos hechos es la creación de políticas públicas donde se determine un proceso de distribución real y legal para los encargados de la distribución; políticas públicas que vayan más allá del papel. Existen dos factores que determinan la efectividad de los

programas, el primero es la entrega directa al beneficiario y el segundo es evitar la corrupción (compadrazgo), de esta manera se asegurarían de obtener resultados reales que aseguren una alimentación suficiente y saludable para la población. Otro tema que requiere atención urgente son las negociaciones y tratados con los países del norte. Estos países parecen aprovechar la situación económica de otros países en desarrollo exigiendo una cierta cantidad y calidad de alimentos importados y exportados.

Estas exigencias han perjudicado directamente y por mucho tiempo a los productores de alimentos en México. Por lo tanto, es necesario un nuevo tratado o una reestructuración de estas negociaciones, donde se beneficie la agricultura y la producción de alimentos en México. Con la finalidad de disminuir los gastos de la población en la compra de alimentos importados. Sin embargo, la realidad es que la población tiene que participar en la producción de sus propios alimentos, de esta manera se podría manejar la situación desde otra perspectiva.

La exportación de alimentos produce un déficit que se refleja en el abasto de alimentos para la población y aplica la ley de la oferta y la demanda permitiendo el aumento de precios en estos productos. En el estudio que realizó Aguilar et al. (2019) no contemplaron algunas de estas variables. Quedando varias tareas pendientes para los gobiernos de cada estado, por ejemplo, apoyar la producción de alimentos en el campo teniendo como principal objetivo cubrir las necesidades del Estado manteniendo un precio accesible y el sobrante exportarlo. Esto motivaría a los pequeños productores a aprovechar la oportunidad de colocar en el comercio regional sus productos a un determinado precio en el mercado.

Otra propuesta que surge de conocer los contextos y realidades del país y el camino que se traza en la utilización de los huertos traspatios es que han utilizado desde hace mucho tiempo en poblaciones con situaciones de pobreza. Mariaca (2012) lo define como el agroecosistema más difundido a nivel global, ya que por lo regular se encuentra uno en cada casa habitación rural. También existen, aunque en menor medida y con distintas características, en hogares urbanos y suburbanos. Es complejo por las múltiples dimensiones espaciotemporales que lo caracterizan. Se trata de una tarea difícil de aplicar, sobre todo en espacios de alta diversidad biocultural como América Latina (Mariaca, 2012).

Dentro del sistema educativo surgen necesidades las cuales requieren de un análisis y acuciantes modificaciones. Los programas educativos tienen la misión de adecuarse a la realidad y necesidades actuales, teniendo como prioridad el asegurar una educación de

calidad que tenga efectos directos en la vida cotidiana de la población. El análisis crítico (Azamar, 2016) representa el contexto de la situación educativa de acuerdo con los planes educativos del 2000 al 2012, se exponen las prioridades y problemáticas con la finalidad de analizar las áreas de oportunidad para la aplicación adecuada de la educación y evitar el rezago educativo.

Para Azamar (2016) es de gran importancia conocer los contextos de las escuelas, las necesidades y ventajas de éstas depende el éxito y fracaso de la mayoría de los programas educativos. La pandemia causada por el Covid-19 permitió observar las necesidades en todos los rubros sociales, incluyendo la educación. En pleno siglo XXI paralizó de manera internacional la mayoría de las actividades económicas incluyendo las educativas. La pandemia tomó por sorpresa al sistema educativo mexicano. De forma que la educación enfrentará un profundo desfase. La carencia de las herramientas educativas es evidente, gran parte de los estudiantes son de bajos recursos. Esto agudizó el rezago educativo y la pobreza en los hogares. Azamar (2016) en sus conclusiones advirtió sobre estas deficiencias para darles solución de manera inmediata para mejorar la calidad de la educación tecnológica y el sistema educativo esté preparado para enfrentar alguna emergencia.

Azamar (2016) detectó otro de los factores que provocan la deserción en cualquier nivel de formación, el rechazo al paradigma educativo moderno, debido a que no se cuenta con la lógica del reconocimiento de las necesidades de los estudiantes, en pocas palabras, es necesario una actualización de los programas educativos. Por lo tanto, los programas educativos requieren de una constante actualización. De igual manera los docentes requieren estar actualizados en saberes para brindar una educación de calidad a los estudiantes. Al hablar de calidad educativa es indispensable contar con una infraestructura que permita a los docentes realizar su práctica docente con libertad. Durante la pandemia, México fue reconocido como uno de los países que no contaban con la infraestructura necesaria para regresar a clases de manera segura, digna y apta para impartir clases de manera presencial como en otros países.

Torres y Cobo (2017) en su trabajo de tipo analítico y descriptivo reconocen que no son suficientes las acciones que realiza el Estado para mejorar la calidad de la educación tecnológica, incluso prevé que la falta de tecnología en un momento dado puede requerirse de manera urgente. Torres y Cobo (2017) y Azamar (2016) coinciden en la advertencia sobre las acciones que se

deberían de implementar para afrontar problemáticas de manera urgente, un claro ejemplo fue la pandemia Covid-19. Por lo tanto, podríamos decir que en la actualidad no se cuenta con los recursos suficientes, la infraestructura y la economía nacional para actualizar las herramientas tecnológicas y hacer frente ante este tipo de contingencias.

El proceso de enseñanza aprendizaje en la actualidad es una combinación entre la tecnología y la educación, combinadas permiten dos tipos de educación: virtual y presencial o una mezcla de ambas por lo cual se necesita mejorar las instalaciones educativas. En lo referente a los huertos traspatio, las Secundarias Técnicas tienen dentro de sus programas educativos diseñados por la Secretaría de Educación Pública desde el 2011 los cuales no están actualizados. Sobre todo las asignaturas que se especializan en enseñar el uso de las nuevas tecnologías donde sólo se menciona el significado de los huertos traspatio. Sin embargo, se deja aún de lado la práctica debido a la falta de recursos e infraestructura en las escuelas.

Las investigaciones sobre huertos traspatios comienza en 1990. Fueron reconocidos como las prioridades de la FAO, para fomentar la práctica de la producción de alimentos. En este punto es necesario retomar lo que refiere Torres y Cobo (2017) sobre la educación, la cual debe de hacer uso de la tecnología educativa. Esta facilita la manera de planificarla y ponerla en práctica. En este mismo tenor, la tecnología facilita conocer y practicar las diferentes formas de huertos traspatio. La tecnología educativa permite de una manera eficiente configurar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como sus recursos, espacios y tiempos.

Para la producción de alimentos es necesario reconocer los medios, materiales y recursos que ayuden a mejorar la calidad de los alimentos. La producción de alimentos a pequeña escala puede significar para la población una forma de vida sustentable. En el trabajo de análisis de Aparicio y colaboradores (2019) sobre el sistema de producción de alimentos en el municipio de Autlán de Navarro, estado de Jalisco se observó el funcionamiento del sistema agroalimentario que realizan los agricultores en este municipio. Obteniendo como resultados una mejora sustancial en lo que respecta la seguridad alimentaria. Se aplicaron entrevistas a actores clave, con relación a los aspectos de la producción y comercialización de alimentos. Los resultados indican que el sistema agroalimentario ha tenido grandes transformaciones, en la forma de producción, distribución y consumo de alimentos. En el municipio la principal actividad económica es la agricultura. Otra observación es que los cultivos de mayor producción no están

relacionados con el abastecimiento para el consumo local. Mientras que otros cultivos de menor extensión se comercializan en la central de abastos. Por lo tanto, se asegura el consumo de alimentos de la población gracias a los pequeños productores del municipio. Es interesante observar cómo la organización y distribución de quienes se dedican a producir alimentos está balanceado y en cierta medida calculado para dar solución al problema de la seguridad alimentaria en el municipio.

Ahora bien, en el contexto zacatecano es sorprendente observar que siendo un Estado productor de múltiples y variados alimentos que tienen origen en el campo, tenga un porcentaje alto de inseguridad alimentaria (Aguilar et al., 2019). Esto se le puede atribuir a dos factores, uno es la economía que afecta el bajo consumo de alimentos saludables y el otro es la educación sobre el consumo de alimentos saludables y cómo éstos afectan directamente a los índices de pobreza alimentaria. Esta situación genera no otra cosa que una tendencia pues los elevados costos de los alimentos en las corporaciones multinacionales y cadenas de grandes almacenes de origen extranjero absorben los productos del campo y los venden a un precio muy elevado comparado a la economía del Estado. En este sentido se requiere analizar la forma de apoyar a los campesinos para producir alimentos para el consumo local tratando de competir con los precios de las corporaciones para asegurar que el consumo de alimentos saludables se incremente en el Estado. De esta manera disminuir los índices de inseguridad alimentaria. Otro de los grandes problemas que impacta en la población campesina es “el coyotaje”, es decir, la compra de productos a un precio bajo e irreal que no corresponde a los precios del mercado, esto afecta directamente las inversiones de los campesinos y los obliga a desistir de continuar produciendo alimentos.

Es de reconocer que en la actualidad la sociedad ha mejorado de cierto modo sus hábitos alimenticios. Esta tendencia impacta al momento de seleccionar alimentos. La información que circula en la red (internet), en conjunto con las opiniones de los especialistas en el área de la nutrición, ha permitido que los conocimientos sobre los alimentos saludables adquieran significado para la salud y el bienestar de las personas. Según Aparicio y colaboradores (2019), la mayoría de los consumidores muestran una preferencia por adquirir productos frescos en comercios locales, lo que significa que la población ha aprendido a comprar alimentos. Son muy

pocos los lugares que venden este tipo de alimentos la mayoría son de origen local como las tienditas y medianas empresas.

Por lo tanto, se abre un camino para que la sociedad acepte la práctica de producción de alimentos en huertos traspatio, debido a que cumplen con la mayoría de los requisitos para ser alimentos saludables. La producción de alimentos en casa mejorará la calidad de alimentación de la familia. Esto dependerá en gran medida de la cantidad de metros cuadrados que se tengan a disposición. La producción de alimentos en huertos traspatio tiene como finalidad aumentar la oferta a nivel local y, hasta cierto grado, competir con las grandes empresas trasnacionales. Esto permitirá que la población con escasos recursos tenga acceso a los alimentos saludables. Por otro lado, una alimentación completa es aquella que brinda las calorías necesarias para que el cuerpo se mantenga saludable y en movimiento. En la actualidad se tiene una dependencia externa para el abastecimiento de productos “frescos” (Aparicio et al., 2019). La mayoría de los productos son importados, por lo cual su costo es elevado y su consumo limitado.

Es tarea del gobierno procurar la búsqueda de estrategias y políticas públicas que ayuden a disminuir los costos de los alimentos saludables. En esta lógica, los costos elevados propician la inseguridad alimentaria. Incluyendo la pobreza en el sistema educativo para la producción de alimentos y el crecimiento de establecimientos locales para la venta de productos frescos. Por ello, es indispensable fomentar las capacidades y las destrezas de la población para producir alimentos frescos naturales y ricos en nutrientes. Se tiene que aprovechar la educación tecnológica para la práctica de huertos traspatio, por ello, se propone como una alternativa para combatir la inseguridad alimentaria. Se pretende que se convierta en uno de los soportes económicos, nutricionales y educativos de las familias de escasos recursos.

Es necesario conocer los programas que surgen a partir de las propuestas y metas de las Organizaciones Unidas como la FAO. Por lo cual, en México en el 2002 se creó el Programa Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA), mismo que se extendió en todo México durante 13 años (hasta el 2015) y se le adoptó como programa nacional por tener presencia en 24 estados. Este programa fue muy prometedor, la metodología del (PESA) enfatizaba la promoción y planeación participativa, con el objetivo de identificar, formular y gestionar, proyectos familiares que permitieran mejorar la economía en el hogar (Gimate, Muñoz y Acevedo, 2018).

Este programa brindaba la oportunidad a la sociedad de producir alimentos básicos, utilizando huertos y animales con el afán de promocionar estas prácticas. Sin embargo, como todo programa, este tuvo fallas que no permitieron seleccionar los beneficiarios correctamente. Los beneficiarios debían de cumplir con ciertas capacidades educativas y económicas. El contexto debía de cumplir criterios económicos y demográficos. Otra de las fallas fue la poca difusión, ya que no se contemplaron (invitaron) las escuelas de nivel superior, lo cual hubiera sido un gran acierto. Se pudieron aplicar las actividades educativas en la producción de alimentos y ser sustentables dentro de las escuelas, vendiendo o regalando los productos a personas con escasos recursos. La educación tecnológica estaba implícita en el programa PESA, aspecto que hacía prometedor el proyecto.

Gimate et al. (2018) evaluaron la calidad de los resultados del mencionado programa (PESA), donde se explican las bases de dicha investigación y enfatiza que este programa busca alcanzar la seguridad alimentaria e incrementar el ingreso de la población rural pobre mediante proyectos y desarrollo de capacidades. Este programa da respuesta a la población más vulnerable, o al menos así estaba en el papel, ya que los resultados muestran lo contrario, un ejemplo fue la falta de ética por parte de algunos beneficiarios y coordinadores del programa. La vida política y sus frecuentes decepciones tienen efectos nada favorables para fomentar la participación de la población.

En este sentido El Foro Global sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición es una plataforma inclusiva para que personas e instituciones compartan conocimientos y apoyen la formulación de políticas. En este foro participan los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas que adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas (Gómez, 2018). La finalidad de este foro es conocer las nuevas tendencias en la práctica de alternativas para la producción de alimentos en los diferentes países donde se libra una batalla contra el desabasto de alimentos.

Según FAO, OPS, WFP y UNICEF (2019), la meta de asegurar el acceso de todas las personas a la alimentación debido a que existe un total de unos 2000 millones de personas en el mundo que experimentan algún nivel de inseguridad alimentaria. Sin embargo, este indicador no describe con exactitud si el individuo sufre o no de desnutrición, pero en cuestión del acceso regular a alimentos nutritivos y suficientes el indicador demuestra que puede ser uno de los

factores que agudicen, diversas formas de malnutrición y mala salud, por lo cual presentan mayor riesgo de enfermar (FAO, OPS, WFP y UNICEF, 2019). El reto del siglo XXI es brindar el acceso a los alimentos nutritivos para toda la población. Para lograr completar este reto se requiere analizar y reconocer las técnicas que se utilizan para producir alimentos. De igual manera se requiere establecer negociaciones con los grandes productores de alimentos, con la industria de alimentos procesados, con las distribuidoras de alimentos y las cadenas de tiendas transnacionales con la finalidad de establecer los precios justos tanto para la venta como para compra.

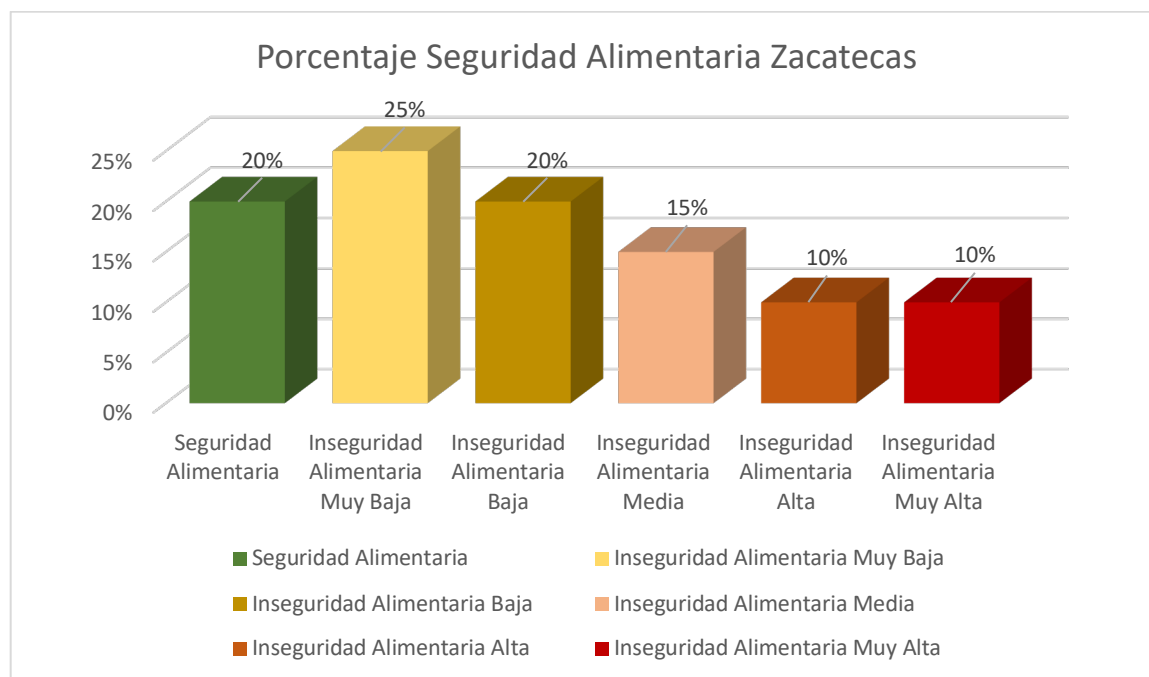
Derivado de la globalización y el incremento de la pobreza se percibe que el problema no es la falta de alimentos en las tiendas, si no la calidad de alimentos que están en las tiendas. Por lo tanto, la única opción que tiene la población es elegir entre alimentos saludables y alimentos no saludables, prefiriendo los alimentos no saludables debido a que son baratos en comparación con los alimentos saludables. Se requieren nuevas propuestas reales y accesibles tomando en cuenta el contexto en cuestión, las cuales se puedan implementar dentro de las comunidades con un enfoque a la producción y acceso a los alimentos dando prioridad a la población vulnerable de obtener alimentos saludables para que mejore su alimentación.

En México las estrategias para abastecer a las comunidades de alimentos no ha funcionado del todo, la carencia de aprendizajes dentro de la sociedad es un obstáculo para lograr los objetivos. El Foro abordaba temas sobre los factores que atentan en contra de la seguridad alimentaria y la nutrición. Las organizaciones FAO, OPS, WFP y UNICEF (2019) analizan diversos temas como la agricultura, pesca, silvicultura, el cambio climático, las cadenas alimentarias, las dinámicas rurales y urbanas, la pobreza, la igualdad de género y el empleo de los jóvenes. Tratando de considerar a todas las áreas sociales y dar solución a las problemáticas.

Aguilar y colaboradores (2019) exponen la situación sobre la seguridad alimentaria en la que se encuentra el estado de Zacatecas: el 20% de la población del estado de Zacatecas presenta un estatus de seguridad alimentaria. Considerando este un porcentaje muy bajo. Es contradictorio e "ilógico" debido a que es un Estado que se dedica a producir alimentos agropecuarios y ganaderos.

La figura 2 muestra los porcentajes que indican los niveles de Seguridad Alimentaria en el estado de Zacatecas. Donde se observa que existe una inseguridad alimentaria baja con tendencia a aumentar si no se establecen medidas para disminuir la pobreza alimentaria.

Figura 2. Porcentaje Seguridad Alimentaria Zacatecas.



Fuente: Elaboración propia con base en el texto de Aguilar y colaboradores (2019)

Las políticas públicas deberían de reconocer los diferentes niveles de seguridad alimentaria. Dando prioridad aquellas que ayuden a toda la población. Sin dejar a un lado las políticas públicas que beneficien a los campesinos con programas para la producción de alimentos para combatir la pobreza alimentaria. Cahuich (2012) explica que la alimentación de un pueblo no debe entenderse únicamente desde una dimensión biológica, si no desde la logística campesina, la cual es compleja y de usos múltiples. Para lograr este tipo de alimentación se recomienda el uso de los recursos naturales, las costumbres de alimentación local saludables y fomentar el respeto a las diferentes culturas con la finalidad de compartir conocimientos. Según Salazar (2010), la probabilidad y viabilidad de una alimentación saludable se logra realizando una producción de alimentos de forma natural. Esta recomendación influye directamente en la nutrición de la población, en parte porque el alimento conserva todos sus nutrientes. La ingesta

de granos básicos se da en raciones reducidas, y comparada con el resto de los alimentos garantiza al individuo, además de los micronutrientes, la energía suficiente para desarrollar actividades físicas de manera normal. En la actualidad ocurre lo contrario, debido a la cantidad de población que existe parece imposible que los alimentos se produzcan de forma natural. Las grandes corporaciones que se dedican a la producción de alimentos sólo pueden mantener sus cifras de producción utilizando métodos artificiales, impulsando el uso de químicos mejorando la cantidad de alimentos dejando a un lado la calidad.

Para lograr una producción de alimentos naturales y de calidad se requiere un proceso lento que inicia con la siembra de la semilla en el campo, el proceso de crecimiento de la planta, la recolección del producto y la venta en los mercados hasta llegar a la mesa del hogar. Este es un proceso con un alto costo para el productor. Otro aspecto a considerar que determina la cantidad de nutrientes del alimento es el tiempo que los alimentos estén en un almacén o en vitrina. Por lo que se suma al tiempo el tipo de producción del alimento para considerarlo de calidad. En la actualidad, los métodos de conservación que se utilizan ayudan a evitar la pérdida de nutrientes, sin embargo, se pierden por diferentes exposiciones a las que el alimento entra en contacto, como el transporte, la refrigeración, congelación, deshidratación, se pierden cantidades de nutrientes, sin mencionar que cada uno de estos métodos tiene un costo extra al consumidor. Por lo tanto, el costo y la accesibilidad de los alimentos determina en gran parte los diferentes niveles de seguridad alimentaria.

En síntesis, es necesario conocer las costumbres alimentarias de los pueblos, ya que éstas indican qué alimentos se deben producir, el tipo de producción de alimentos que mantiene la comunidad y las preferencias de consumo más frecuentes. Se podrían evaluar la viabilidad, efectividad y la necesidad de crear huertos traspatio. Desde otra perspectiva, para López y Sandoval (2018) la pobreza alimentaria se asocia con la vulnerabilidad que presentan algunos sistemas agro-productivos y las crisis alimentarias recientes. Los programas que apoyan al campo no resuelven los problemas que tienen los productores al producir y al vender, incluso la producción de alimentos se contradice con las características del consumo de la población. Por lo cual, la población vulnerable es la más afectada por estas variaciones en el mercado y en el campo.

Para Camberos (2000) la suficiencia alimentaria puede ser posible debido a la amplia gama de tecnologías alternativas, como la biotecnología que ha sido probada y aplicada con éxito en México. El uso de las alternativas tecnológicas son un camino firme para abastecer la demanda de alimentos, sin embargo, los costos son obstáculo para los productores pequeños. Otra de las limitantes es la educación que se ofrece para conocer estas tecnologías. La educación tecnológica en huertos puede mitigar la ausencia de alimentos en los hogares. La educación determina las capacidades de la sociedad para producir sus propios alimentos con la finalidad de equilibrar la balanza entre la seguridad alimentaria y desarrollo humano.

Para Camberos (2000) la inseguridad alimentaria es de origen multifactorial, influyen fenómenos como el consumo de alimentos, la agricultura, la cultura alimentaria, la migración, la industrialización y la globalización. En conjunto, estos factores modifican y alteran las prioridades del consumo de alimentos de la población. El factor que tiene más impacto es el tiempo, ya que este determina la vía más rápida para obtener los alimentos preparados. Por lo cual, se prefiere la comida industrializada debido a su fácil adquisición y preparación. La desventaja de este tipo de alimentación es la deficiencia en nutrientes que benefician la salud. Estos alimentos, por lo regular, contienen en exceso grasas sodio y azúcar.

Es increíble que la cultura alimentaria del siglo XXI esté a favor de consumir estos tipos de alimentos sólo por la facilidad en el acceso. Estos alimentos sustituyen la mayoría de los granos básicos los cuales contienen mayor contenido de nutrientes. Desde la perspectiva de Camberos (2000), los granos básicos brindan una alimentación saludable el promover su producción para abastecer a la población. Por su parte, Latham (1990) explica que la seguridad alimentaria no es un asunto de acceso a los alimentos, sino que es un conjunto de factores que posibilitan cubrir los requerimientos nutricionales e higiene adecuados tanto al momento de producirlos y adquirirlos. Para entender un poco mejor, explica que el acceso a los alimentos no es un factor para una mala nutrición, sino más bien la cantidad de nutrientes que tienen los alimentos, la cantidad que se consume y los tipos de alimentos. Otros autores (López y Sandoval, 2018; Saladar, 2010) comprenden que el acceso de alimentos no basta con sólo hacer un análisis regional o comunitario, sino analizar la dinámica familiar en relación con el acceso y control de los recursos, ya que su distribución se asocia al estado nutricional de hombres, mujeres y niños.

Gómez, García, y Montes (2005) y López y Sandoval (2018) coinciden desde el punto de vista de la antropología en el estudio de los hábitos, costumbres y prácticas culturales que rigen la alimentación mexicana, así como de las características de la dieta de ciertos grupos sociales. Los estudios nutricionales han documentado desde los años cincuenta los niveles per cápita de consumo de alimentos y el estado nutricional de niños, niñas y mujeres en edad reproductiva, resaltando los problemas de desnutrición crónica en las zonas rurales del sur del país, sobre todo de aquellas con población indígena (Gómez, García, y Montes, 2005). Asimismo, Torres (1997) menciona que el patrón económico de accesibilidad y distribución de los alimentos experimentó un cambio a partir del desarrollo de la industria alimentaria, esto debido a las grandes producciones de alimentos y la facilidad con la que llegan a las comunidades. En los años cuarenta, la expansión de sistemas comerciales y su fusión con los medios de comunicación masiva provocaron una profunda transformación de los hábitos alimentarios, esto incluyendo el incremento de la disponibilidad de alimentos industrializados.

En la actualidad, la mayoría de las personas que habitan en zonas urbanas opta por comprar productos industrializados por la facilidad que representa al momento de consumirlas, porque la manera de preparar exige menos esfuerzo y tiempo. En cambio, en las zonas rurales se aprecia una cultura diferente sobre el consumo de alimentos. Las zonas rurales conservan las técnicas de preparación de alimentos basándose en las recetas de generaciones pasadas, donde su preparación exige tiempo.

El consumo de alimentos también está relacionado con la multiculturalidad, es decir, experiencias de diferentes sociedades y culturas. En la actualidad, los medios de comunicación son la principal fuente de información y fomento para el consumo de diferentes alimentos. Está documentado empíricamente que las ideologías extranjeras, las redes sociales y la creación de dietas desfavorecen al consumo de alimentos saludables. Con el paso del tiempo aumenta la creación de nuevas formas de alimentación y las conductas alimentarias de la sociedad tienden al cambio. La transmutación de la dieta en poblaciones rurales tiene lugar en aquellas que están cercanas a la ciudad, debido a que pretenden llevar una vida alimentaria lo más parecida a la ciudad, lo cual es preocupante por la pérdida cultural y consumo de alimentos poco saludables. De continuar con estas prácticas multiculturales generaría una pérdida de costumbres rurales, esto significaría cambios en los hábitos alimenticios y podrían experimentar deficiencias de nutrientes e

incremento de enfermedades. Estos efectos se observan en población urbana debido al consumo de productos azucarados en cantidades exorbitantes. Existen gran variedad de productos industrializados sus contenidos de nutrientes en gran parte grasas saturadas, azúcares simples y sodio son nutrientes que provocan efectos nocivos a la salud.

Al hablar de alimentación existen diversas formas de describirla, según Camberos (2000), la alimentación se convierte en una cuestión cultural en la medida en que se conjugan elementos nutricionales con placeres de la mesa, aspectos que obliga a una clasificación alimentaria más compleja y a la creación de patrones dietarios. Tomando en cuenta las conclusiones de Camberos (2000) y Salazar (2010), la práctica de huertos traspatio en casa podría asegurar la ingesta de nutrientes necesarios y satisfacer necesidades nutricionales, con la premisa de que suele ser económica su producción. Estas prácticas ayudarían a cambiar la situación de muchas personas con escasez de alimentos. Por lo cual, es indispensable fomentar estas prácticas desde la educación tecnológica en estudiantes de todos los niveles.

Desde un punto de vista general, Gómez, García y Montes (2005) exponen cómo la alimentación se ha concebido como un asunto de Estado desde los años treinta, para impulsar la producción y el abasto de alimentos. Desde esta perspectiva surgen conceptos tan importantes como autosuficiencia, soberanía y seguridad alimentaria, los cuales se han retomado en foros tanto académicos como de la sociedad civil. El impulsar y reforzar este tipo de acciones en la sociedad, sobre todo en el ámbito educativo, es de gran importancia. Numerosos artículos describen el estudio de los huertos familiares, solares o traspatios, entre ellos Lope y Howard (2012), estos autores resaltan la importancia de los procesos de domesticación, diversificación y producción en las zonas rurales del mundo, además de funcionar como una fuente permanente de productos con valor de uso y de cambio que complementan la dieta y los ingresos de las familias campesinas.

Si bien el estudio de la alimentación tiene efectos directos en la calidad de vida, el aprovechamiento escolar en los estudiantes, el desempeño de los trabajadores, la disminución de enfermedades crónicas y la economía de los hogares, es necesario incluirla en la educación y proyectos de vida de los estudiantes, empleados y servicios de salud. La situación nutricional de niños, niñas, mujeres en edad reproductiva han presentado algunas deficiencias

esto derivado de la mala alimentación (Gómez et al., 2005) por la falta de alimentos en los hogares, estos índices son más evidentes en la población indígena.

Existe el debate sobre qué definición se le daría a los huertos traspatio algunos autores (Cano y Moreno, 2012; Marisca, 2012; Moctezuma, 2010) coinciden en una definición incluyente y adecuada que permita el análisis completo sobre los huertos familiares, pero que también pueda servir como base para elaborar procesos de investigación participativa que coadyuven en su valoración, enriquecimiento y revitalización. Instituciones de investigación especializadas, como el Centro de Investigaciones y de Desarrollo de los Cultivos Hortícolas en Asia, han creado sistemas de huertas familiares sofisticadas con fines precisos, como, por ejemplo, cubrir eficazmente las necesidades en vitamina A (Landon, 2005).

La FAO recomienda a las comunidades rurales adaptar las tecnologías de las huertas familiares debido a la serie de beneficios: el consumo de alimentos frescos, calidad nutricia, aprendizajes sobre huertos escolares, ingresos monetarios, pero la finalidad en el fondo es soportar las fluctuaciones en la disponibilidad alimentaria. Los huertos traspatio diversifican la adquisición de alimentos para la subsistencia en el medio rural (Landon, 2005). Estas acciones requieren de inversiones por parte de los gobiernos. Son productivas en la medida en que las poblaciones tengan acceso a los servicios y recursos. Una huerta familiar puede producir las necesidades en vitamina A, vitamina C y entre otros nutrientes que ayuden al crecimiento de los niños (Landon, 2005). Los huertos traspatio posibilitan obtener un ingreso monetario para afrontar los eventuales problemas de salud, evitando de esta forma deslizarse subsecuentemente hacia un estado de pobreza.

Urquía (2014) define a la seguridad alimentaria basándose y citando los hechos que se dieron en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 donde se estableció una nueva y más completa definición de seguridad alimentaria:

existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a alimentos suficientes inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 1996, p. 10).

Para Rosset y Martínez (2013) la seguridad alimentaria se trata de una necesidad impostergable. Esta debe replantearse considerando los derechos de la sociedad y que se entienda y explique los mecanismos para la producción, comercialización y distribución de

alimentos de una manera ética y soberana. Esta definición se extiende a cumplir los derechos de los ciudadanos quienes trabajan para satisfacer sus necesidades. La soberanía alimentaria es, aún más que sólo el derecho de los pueblos a consumir alimentos sanos, también incluye establecer y definir sus políticas agropecuarias y de alimentación incluso la medida en la que quieren ser autosuficientes.

Es claro el derecho de todas las sociedades a crear sus propias reglas para la producción de alimentos, siempre y cuando la comunidad se encuentre en armonía y se complementen los unos a los otros. Para Gliessman (2013) no es suficiente una estrategia de producción de alimentos, como lo propone la agroecología, esta producción de alimentos debe ser exclusiva del medio rural debido a los espacios que se deben de considerar para esta práctica.

Una alternativa para lograr múltiples objetivos de las Organizaciones Unidas es adoptar la educación tecnológica en la producción de alimentos dentro de los hogares para lograr una autosuficiencia alimentaria. El beneficio se extiende en diversos sectores como el económico y la salud. Mientras tanto, el mercado cada vez se hace más grande para los productores y consumidores, ya no sólo se produce para el consumo local, si no que el siguiente nivel es el extranjero. La mayoría de las investigaciones coinciden en que la educación es la opción que mejor se adapta para fomentar la práctica de huertos en los hogares para combatir la inseguridad alimentaria, tomando en cuenta la cultura, las costumbres alimentarias, los recursos naturales, la economía, las tecnologías y los servicios que faciliten la práctica. Los beneficios que brinda el huerto traspaso están muy por encima del trabajo, tiempo y espacio que requieren.

Capítulo 1. Marco contextual

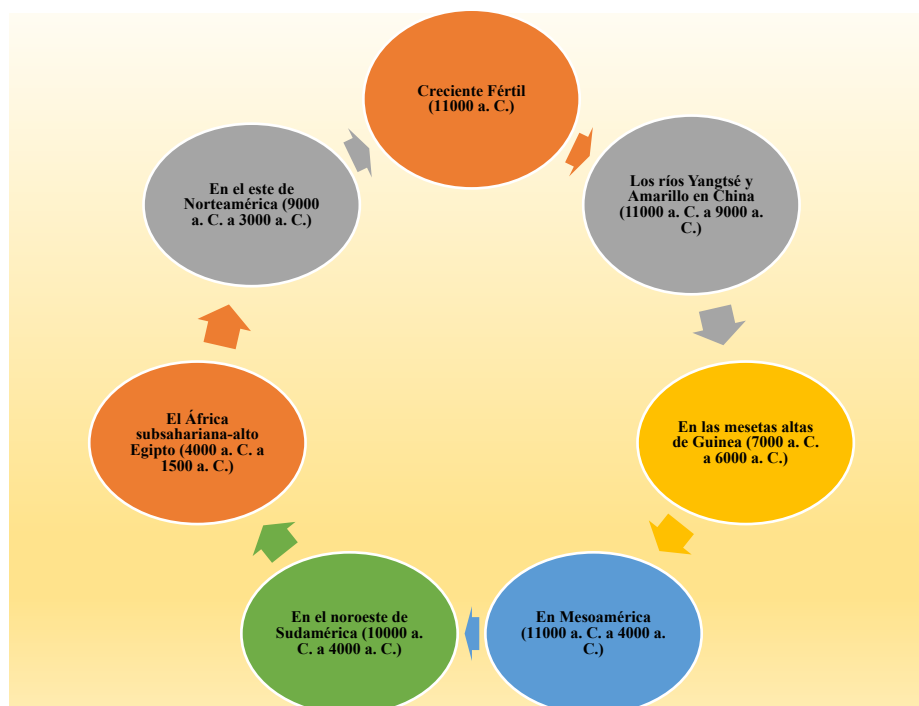
1.1 Historia sobre la agricultura y huertos traspatio (Horticultura)

Es necesario exponer la situación en la que se encuentra la producción de alimentos, la educación y las necesidades de la población, además de conocer los significados sobre la agricultura y horticultura ya que son las bases para entender los usos y prácticas de huertos traspatio. En cuanto a la evolución de estas técnicas para la producción de alimentos, Sixto (2018) define, “la agricultura (del latín ager = campo + cultura = cultivar) como el arte o ciencia de cultivar el suelo, como el conjunto de técnicas y conocimientos necesarios para cultivar la tierra” (p.8). Por otro lado, define “la horticultura (del latín hortus = jardín + cultura = cultivar) como el arte y la ciencia de lograr el crecimiento de frutos, vegetales, hierbas y plantas ornamentales y frutales” (p.8), esta se diferencia de la agricultura por exhibir prácticas muy especializadas según el cultivo y en líneas generales por la pequeña escala de las tareas y la superficie en que se desarrolla.

Sixto (2018) explica cómo en la revolución neolítica se adquirieron las capacidades humanas para adaptarse, domesticar animales y para seleccionar plantas según su aprovechamiento. Las diversas prácticas y adaptaciones a lo largo del tiempo transformaron la vida de los seres humanos, dándoles el sentido y valor de maneras diversas con la adquisición de nuevas capacidades y formas de bienestar. Las huertas familiares son cultivadas desde la prehistoria, algunas de las características de las huertas son su localización la cual debe estar cercana a la vivienda con múltiples variedades de cultivos y contar con una toma de agua. El objetivo de los huertos es cubrir algunas de las necesidades de alimentación saludable para la familia. Desde la antigüedad existe evidencia que el ser humano ha sido capaz de adaptarse y sobrevivir, utilizando diferentes estrategias que en su tiempo fueron la clave para sobrevivir. Según Sixto (2018) los hogares se provisionaron de alimentos, fibras, combustible y otros materiales para sobrevivir y terminar con los largos viajes y convertirse en sedentarios. Las ventajas de un individuo sedentario fue la seguridad que les brindaba no sólo de alimentación, sino también de calidad de vida alargando la supervivencia.

En la figura 3 se muestran los tiempos en que las civilizaciones adquirieron las capacidades para sobrevivir en un solo lugar. En el siguiente gráfico se representa un resumen de la revolución agrícola:

Figura 3. Resumen de la revolución agrícola según Sixto (2018)



Fuente: Elaboración propia con base en el texto de Sixto (2018).

En la antigüedad, las huertas se utilizaban como un seguro estratégico contra la pérdida de las cosechas debido a las sequías o a las pestes y plagas (Sixto, 2018). Las huertas familiares tradicionales han sido tema de estudio y observación por mucho tiempo debido a sus beneficios y posibles adaptaciones. Diversas culturas lo han implementado para sobrevivir ante las inclemencias de malos tiempos, desde desastres naturales y crisis económicas. Según Mariaca (2012), las huertas permiten la conservación de las especies vegetales indígenas (plantas domésticas y semi-silvestres comestibles y útiles), estas semillas tienen gran valor no sólo económicamente, se podría decir que son un tesoro cultural y genético. Estas huertas ofrecen una gran diversidad de cultivos y cumplen generalmente con la función de proveer productos alimenticios secundarios, de reserva de productos básicos y de fuente de ingreso. Los autores Mariaca (2012) y Sixto (2018) coinciden sobre el tema de que las huertas ofrecen gran diversidad de cultivos y animales domesticados, por ejemplo, las vacas, cabras, gallinas y cerdos proveen las proteínas, el estiércol se utiliza como fertilizante para mantener las tierras fértiles. Según Lope y Howard (2012), en otros países se utilizan diferentes fuentes de

materiales para la supervivencia, algunos utilizan los peces, otros el ganado, esto va de acuerdo con el contexto donde se ubiquen.

Algunas definiciones sobre el sistema productivo familiar o solar, datan de la década de 1970 estos se realizaron principalmente en regiones tropicales de Asia y con pueblos indígenas (Cano, 2015). Autores como Lope y Howard (2012), estudian los huertos traspatio desde diferentes perspectivas como la botánica, las herramientas, las culturas, todo esto de una forma holística en el uso de huertos. Dentro de la literatura anglosajona especializada se han empleado los términos como: home garden, homegardens, backyard gardens, dooryard gardens y kitchen gardens, estos términos para referirse al sistema productivo campesino, indígena tradicional de producción de alimentos alrededor de la casa habitación.

Estudios realizados en México han denominado al sistema de producción de alimentos como solar, huerto familiar o huerto traspatio (Mariaca, 2012). En México, estas prácticas se relacionan de manera muy singular en las zonas del sur donde la población los utiliza como método de alimentación desde las primeras civilizaciones Mayas y Aztecas. En el Primer Simposio de Huertos Familiares en el sureste de México realizado en Villahermosa, Tabasco, en julio de 2011, se trataron temas sobre las diversas definiciones que tiene los huertos traspatio. Existen varias perspectivas de lo que es un huerto familiar en América Latina (Cano, 2015). Torquebiau (1992) define los huertos traspatio como sistemas agroforestales mediante el uso de la tierra: “con árboles y arbustos multipropósito en asociación íntima con cultivos agrícolas anuales en el área alrededor de las casas y manejados con base en la mano de obra familia” (p. 189). Mientras que en las huertas de América Latina son la consecuencia de una serie de influencias étnicas que remontan a la época precolombina, en la actualidad interpretan un rol importante en la subsistencia y en la generación de ingresos de la familia campesina.

Según Mariaca (2012), nuestros antecesores Mayas desarrollaron huertas perennes en múltiples zonas áridas, semiáridas y flotantes. Incluso las huertas se consideraban la única fuente de alimentos durante la esclavitud. Sixto (2018) describe algunas situaciones de pobreza en algunos países debido a los cambios del mercado y la inflación de precios en artículos alimenticios. Algunos países que sufren estas características utilizan las huertas, en éstas cultivan papa, cebolla, ajo, tomate, cardo, guisante y maíz para el consumo o para la venta en el mercado.

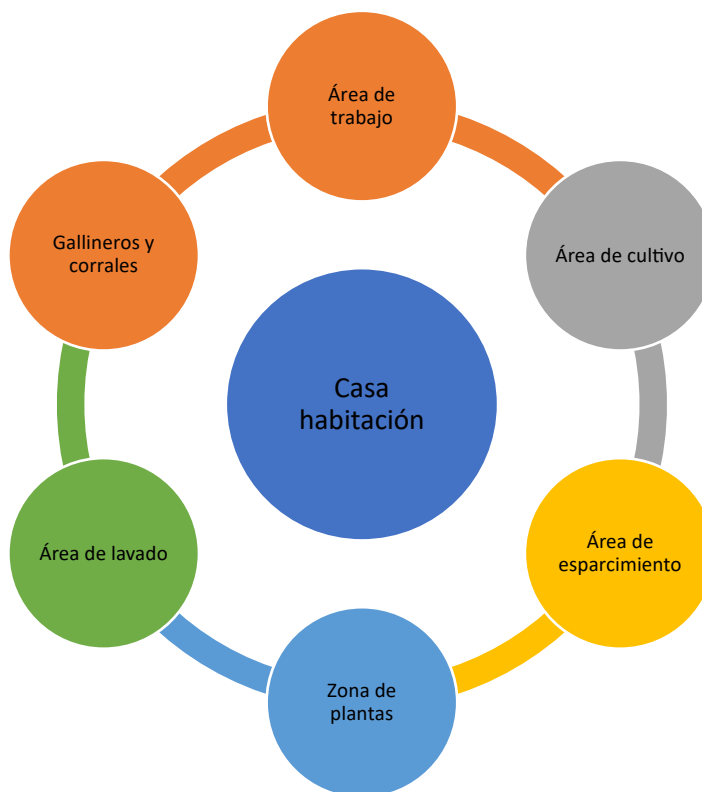
Landon (2005) realizó una descripción sobre las huertas familiares basada en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1996, estimó que alrededor de un tercio de las familias urbanas en el mundo producían al menos un tercio de las hortalizas, los huevos y la carne consumidas en las ciudades. Esto contribuyó a la resolución de problemas del desarrollo rural desde el año 1970. Los sistemas de producción agrícolas permitieron a los organismos de desarrollo rural y agrícola tener una mejor comprensión del funcionamiento de los sistemas agrícolas familiares.

Cano (2015) hace una definición de los huertos respetando todas sus características, las cuales lo componen como un agroecosistema tradicional, donde se permite una alta agrobiodiversidad, esta se entiende como una diversidad biológica doméstica incluida y silvestre, tiene una importancia sustancial para la alimentación y la agricultura. Las características representan una descripción muy similar a los huertos familiares en México debido a que son una combinación de flora y fauna, silvestre o domesticada que asegura la alimentación en los hogares.

Para Campos (2012) es de gran importancia los recursos genéticos vegetales, animales, micóticos y microbianos, los cuales ayudan a mantener el material genético de los animales domésticos en un estado “puro”. Este autor recomienda estrategias para permitir que las especies se adapten a las condiciones locales, incluso brinda una explicación sobre las dimensiones socioeconómicas y culturales de la población y su impacto en la producción de alimentos.

Los autores Cano (2015) y González (2012) exponen un significado de los huertos desde la perspectiva de la ecología cultural definido como agroecosistema, con raíces tradicionales donde habita, está integrado por árboles, además de otros cultivos y animales que ocupan espacios a menudo reducidos que están ubicados en las cercanías de las viviendas. Las observaciones de Mariaca (2012) consideran múltiples características que permiten conocer de manera integral el funcionamiento, la adaptabilidad, el origen ancestral, sobre cómo se recrea de generación en generación, conservando los ambientes físicos bióticos para producir plantas, animales, hongos y otros. En la figura 4 se rescata los diferentes espacios que se debe de considerar para obtener una mejor eficacia.

Figura 4. Resumen que explica los diferentes espacios para un huerto traspatio.



Fuente: Elaboración propia con base en el texto de Mariaca (2012).

González (2012) coincide sobre que el huerto traspatio representa un territorio simbólico en donde se intercambian conocimientos culturales entre las familias constituyéndose como un espacio sumamente importante para la permanencia, producción y reinención de la cultura, la tradición, la historia y la identidad. Para Moctezuma (2010) en el huerto como práctica cultural influyen una serie de acciones y sentidos: las relaciones sociales de poder, resistencia, adaptación, apropiación y transformación que se encuentran insertos en hechos socioeconómicos.

Cano y Moreno (2012), González (2012) y Marisca (2012) coinciden que la práctica de los huertos traspatio es un hecho simbólico y económico, debido a que es un espacio del ámbito

doméstico en el cual está inmersa una cultura local donde reside el flujo de satisfactores que determinan la reproducción de alimentos en la familia, sobre todo en lo relacionado a la alimentación y a la salud.

Altieri y Toledo (2010) argumentan que es importante fomentar el empoderamiento en la sociedad haciendo uso de los huertos, de manera que se pueda rescatar y proteger el medio ambiente. Por su parte, Rosset y Martínez (2013) proponen que es necesaria la lucha por el derecho a los alimentos para todos y por los derechos de los productores para obtener las ganancias adecuadas. Cano (2015) coincide con que la implementación de agroecosistemas productivos de baja escala, considera que debe ser parte de la estrategia para la soberanía alimentaria de los medios urbanos y suburbanos. La recomendación se extiende para todas las sociedades con el fin de prevenir múltiples contingencias, incluso a fomentar redes de abasto e intercambio que no dependan de los caprichos del mercado.

Rothe (2014) en su artículo realiza un análisis desde la agroecología, explica la importancia que tiene en los diferentes contextos, “la permacultura, la agricultura orgánica y holística, toman cada vez mayor importancia en contextos urbanos lo que significa una alternativa para volver a la tierra.” (p. 13). Según Cano (2015), los solares también existen en zonas urbanas, la soberanía alimentaria se realiza desde la jardinera, en camellones, en balcones y azoteas. En la actualidad existen diferentes medios de producción de alimentos como azoteas verdes, materiales para elaboración de macetas y mercados orgánicos; el intercambio de semillas de hortalizas es una práctica que cada vez está tomando más fuerza entre adultos jóvenes, estudiantes y profesionistas, relacionados o no con el estudio de los agroecosistemas. Estas nuevas redefiniciones y reapropiaciones de estos espacios considerados tradicionalmente como exclusivos de zonas rurales.

Se entiende por agricultura urbana aquello que se refiere a pequeñas superficies (solares, huertos, márgenes, terrazas, recipientes) situadas dentro de una ciudad y destinadas a la producción de cultivos menor para el consumo propio o la venta en mercados de los alrededores. Para la FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2018) la expresión agricultura periurbana se refiere a unidades agrícolas cercanas a una ciudad, que explotan intensivamente granjas comerciales o semi-comerciales para cultivar hortalizas y otros productos hortícolas, criar pollos y otros animales, así como producir leche y huevos. Es necesario que desde la

academia se ejerza una mayor acción científica y política para acompañar, fomentar y enriquecer procesos que promuevan la soberanía alimentaria como una necesidad urgente para las poblaciones no sólo campesinas, sino también urbanas y suburbanas.

Para Heckert (2014) dentro de su visión del futuro de la soberanía alimentaria y los planes para la evolución de la permacultura y abundancia, plantea que se brinde la oportunidad de crear estrategias locales para su adaptación al cambio climático, esto hace posible una separación de lugares que tienen la capacidad de ser sustentables y estén preparados para algunas contingencias ambientales. Desde la perspectiva de Viaña et al. (2009) de cultura e interculturalidad, la práctica académica relacionada con los sistemas productivos tradicionales, los conocimientos locales y la alimentación requieren del apoyo a un nivel político. La finalidad de fortalecer las capacidades locales de la población, incluidas las instituciones y proyectos de investigación, es que se generen propuestas y acciones para la creación de políticas públicas que respondan oportunamente a las necesidades de la población.

Sin embargo, González (2012) estima que el huerto está en proceso de extinción, y no por su poco éxito económico, participaciones ecológicas, sino más bien por decisiones educativas, económicas, sociales y culturales. La modernización, urbanización y mercadotecnia han provocado la extinción del huerto como sistema sustentable. La capacidad de resiliencia del huerto familiar en México se ha visto destruida por la nueva cosmovisión que campesinos y agricultores tienen del bienestar, la cultura y la vida en general. Cano (2015) explica que la valoración de los sistemas productivos en general es limitada y muy en particular sobre huertos familiares, en conjunto con la poca participación de las autoridades estatales de desarrollo es necesaria la divulgación y práctica de los mismos. Este autor confía en que los huertos son la esperanza, “desde una perspectiva más esperanzadora, probablemente el huerto en los próximos años cobrará más sentido, como eje articulador de esperanzas y acciones que nos permitan caminar hacia la más noble de las luchas: la de la autonomía alimentaria.” (Cano, 2015, p. 86).

Según Figueroa e Izquierdo (2002), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo define la agricultura urbana como la actividad que produce, procesa y comercializa alimentos y otros productos, en suelo y en agua, en áreas urbanas y periurbanas, aplicando métodos de

producción intensivos y utilizando y reciclando recursos naturales y de desecho, para producir diversidad de cultivos y ganado.

López y Sandoval (2018) definen el concepto de Seguridad Alimentaria de manera cronológica, iniciando desde los años setenta, donde se representa por la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional, esta definición no está completa y continúa modificándose en la década de los ochenta, en ese tiempo la idea de la seguridad alimentaria empezó a cobrar importancia, más cuando la FAO planteó estrategias que gobiernos deberían implementar, las cuales garantizan que toda la población tenga acceso material y económico a los alimentos básicos.

Es claro el panorama que esta vislumbrándose en lo referente a los huertos familiares, varios países en desarrollo han sobrevivido utilizando los huertos, el ejemplo más claro es Cuba, en esta isla que no tiene grandes extensiones de tierra los pobladores se dedicaron a producir sus propios alimentos desde sus hogares. Por lo que es necesario implementar las técnicas en México. Complementariamente el Comité de Agricultura precisa que agricultura periurbana se refiere a “prácticas agrícolas” dentro y alrededor de las ciudades, las cuales compiten por recursos (tierra, agua, energía, mano de obra) que podrían destinarse también a otros fines, para satisfacer las necesidades de la población urbana FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2018).

1.2 Huertos traspatio según la FAO, OMS

La FAO y la OMS son las responsables de proporcionar soluciones para las naciones sobre todo desde un visión socialista. El objetivo de la mayoría de las guías o manuales para la práctica de huertos traspatio realizados por la FAO es difundir tecnologías apropiadas para la producción de hortalizas de consumo familiar. Está dirigido a pequeños agricultores, profesores de escuela rurales, niños y adultos del área urbana y periurbana que puedan acceder a pequeñas superficies de terreno para cultivar. La primera edición de las guías data de 1990, la segunda edición en 2002 y se enfocó en las necesidades de aumentar la seguridad alimentaria y balancear la nutrición de grupos de agricultores y pobladores periurbanos en Centroamérica, especialmente, dentro del marco del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA).

La tercera edición (2009) sirvió de guía práctica en el proceso de montaje y puesta en marcha de las huertas familiares centrada en la producción de alimentos nutritivos como aporte significativo en fibras minerales y vitaminas. La cuarta edición (2012) se realizó en el marco

del proyecto “Fortalecimiento de las cadenas productivas de la agricultura familiar para una inserción social y económica sostenible en zonas periurbanas”, buscó contribuir a la seguridad alimentaria, la generación de ingresos y sentar las bases para la producción de cultivos de la agricultura familiar mediante la capacitación de personal técnico de las instituciones nacionales, productores y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles.

La 5ta edición (2014), titulada "A vegetal garden for all" se elaboró para los países del Caribe, dentro del marco del programa "El reto del hambre cero" (Zero-Hunger-challenge-ZHC) en el Caribe. Se fortalece de experiencias recogidas en las versiones anteriores y adapta sus contenidos a la realidad de cada país y a las necesidades locales de potenciar una alimentación saludable. Busca convertirse en un aporte a la nutrición y salud de la población local, al entregar bases para que tanto los habitantes del campo como de la ciudad, puedan cultivar y consumir sus propias hortalizas, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional de los países.

Gordillo (2004) describe a manera de resumen cuales fueron los acuerdos y definiciones sobre la seguridad alimentaria en el congreso titulado: La Cumbre Mundial sobre la Alimentación; a grandes rasgos, un objetivo era disminuir la persistencia de la desnutrición generalizada y la capacidad de la agricultura para cubrir las necesidades futuras de alimentos. Otro de los objetivos fue renovar el compromiso a los más altos niveles políticos, para eliminar el hambre y la malnutrición, para esto se requiere garantizar la seguridad alimentaria de una manera sostenible para toda la población (FAO, 1996). La producción de alimentos a un nivel rural tendría un efecto benéfico para la población, en varios rubros como la salud, nutrición y calidad de vida (FAO, OPS, WFP y UNICEF, 2019).

La FAO no es la única organización que existe, también hay otros organismos internacionales que trabajan sobre el mismo camino, entre ellas estuvieron la Declaración Universal sobre la Erradicación del Hambre y la Mal Nutrición de 1974; el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1976 y las Cumbres Mundiales sobre Alimentación de 1996 y 2002; la Cumbre del Milenio del 2000; la Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre, entre otras. Todas estas organizaciones han logrado establecer distintos parámetros

para entender la situación de los alimentos con relación a la población de cada país y del mundo, al mismo tiempo que han fijado sus posiciones (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2018).

Para cumplir con el propósito de lograr la sustentabilidad, según la FAO (2017), se requiere “interactuar en armonía con los ecosistemas del planeta y beneficiarse de sus servicios, manteniendo y usando de forma sostenible la biodiversidad y los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras” (FAO, 2017, p.13). Se aconseja que se tome en cuenta la manera de cultivo, producción, consumo, intercambio, el transporte, almacenaje y comercialización, ya que están estrechamente relacionados con el crecimiento económico inclusivo y sostenible. Estas recomendaciones en conjunto con la educación jugarán un papel determinante para disminuir la contaminación del medio ambiente, la pobreza y los problemas alimenticios. De la mano con las políticas públicas y el sector educativo deberá de generar las oportunidades y los recursos para mejorar la calidad de vida.

Desde el punto de vista de Merlet, Thirion y Garces (2006) sobre los costos y beneficios, en la Conferencia Internacional sobre la Reforma Agraria y el Desarrollo Rural alertaron sobre los inconvenientes de continuar con el enfoque del Banco Mundial basado en el mercado, ya que se pone en riesgo el derecho de los pueblos a una alimentación adecuada, la seguridad y soberanía alimentaria. Las políticas públicas pueden proporcionar un orden a la población productora y procesadora de alimentos y una distribución del recurso económico para la adquisición de instrumentos tecnológicos amigables con el medio ambiente, para que llegue a todos los productores de alimentos y facilitarles la tarea tan grande que tienen.

Melgar (2013) explica que se debe de conocer la experiencia de los hogares respecto a la calidad y/o cantidad de alimentos, ya que se tiene incertidumbre sobre el verdadero suministro de alimentos, este hecho coloca un factor más para que se dé la inseguridad alimentaria. De esta manera podríamos saber con mayor acercamiento cómo se podrían utilizar los huertos traspatio. Esto puede ser el principio para generar conocimientos y aprendizajes a la población en general. La FAO aceptó que la seguridad alimentaria debía de ser considerada un problema multidimensional, por lo que se adiciona la dimensión nutricional. La dimensión nutricional es un elemento en el que interviene la seguridad, la higiene, la calidad de alimentos, el aprovechamiento biológico y la manera de producir los alimentos (López y Sandoval, 2018).

La compleja situación de la seguridad alimentaria puede tener relación con la deficiencia en los conocimientos de las personas sobre la importancia de producir alimentos en casa, siendo ésta una manera integral para reducir las deficiencias alimenticias, enfermedades en una vía indirecta a través de los alimentos, etc. Las Organizaciones Mundiales siguen trabajando los temas para dar solución a la inseguridad alimentaria, el tema común es la autosuficiencia de los pueblos.

1.3 Políticas Públicas

El gobierno maneja y facilita a los campesinos productores los recursos en especie o dinero, o al menos eso “debería ser”. El sistema agroalimentario se mantiene trabajando según las reglas de operación de cada programa gubernamental, pero esto falla cuando ese supuesto mejoramiento que dictan las políticas públicas no puede aplicarse, por el simple hecho de que es complicado, y se torna aún más, porque no se reconoce el contexto real de las comunidades. Los programas deben cumplir con cubrir las necesidades básicas para producir alimentos brindando semilla, combustible y fertilizantes orgánicos. Los contextos se mantienen en constante cambio según las necesidades de la población. Para México no ha sido fácil establecer políticas públicas para solucionar los problemas alimentarios y agrarios, se han quedado cortas por motivos como los que venimos mencionando.

Durante los años 80's, México dio un paso al que le denominaron “la segunda revolución agrícola”. Esto nos marca un panorama general de la situación que se vivía en el campo mexicano, las problemáticas y exclusiones a los productores pequeños, al aumento del precio de los productos de la canasta básica y la continua privatización de bienes nacionales y patrimonio de los mexicanos. La mayoría de los pequeños productores sólo trabajaban la tierra para poder sobrevivir y tener los alimentos necesarios, aún los espacios en los que vivían eran amplios para poder criar gallinas, cerdos, vacas, igualmente, para producir alimentos básicos como queso, leche, huevo, mas aparte de los granos que producían. Para Barquera, Rivera y García (2001) en México se han implementado prácticamente todos los programas posibles en relación con la búsqueda de la seguridad alimentaria y la producción de alimentos. ¿Qué querrán decir los autores con el término implementación?, ¿qué se han aplicado a medias? o tal vez que se han llevado a cabo teniendo intereses de particulares como tarea primordial.

Para Cano (2015) es necesario reconocer la importancia de las prácticas y los saberes ancestrales, contribuir a su revitalización y en un proceso de diálogo intercultural involucrar la política para lograr nuevas formas de producción y repartición de alimentos, en aras de una mejor salud para los seres humanos y la naturaleza. El diálogo con los campesinos y productores es necesario por la importancia que tiene la producción de alimentos. Cano (2015) se enfoca en una visión, por un lado, los sistemas productivos tradicionales y por otro la política se encarga de enumerar las actividades de la sociedad las cuales tiene que solucionar de acuerdo con el ejercicio político. “Los campesinos que cultivan, crían, domesticar, fomentan, seleccionan, cosechan y manejan las plantas, animales y hongos en sus parcelas y traspatios, realizan día a día un ejercicio político de reivindicación y autonomía” (Cano, 2015, p. 85).

Toledo y colaboradores (2000) manifiestan que una vez establecida la proposición de que las naciones permitan ejercer el derecho que tienen todos los individuos a alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados mejorarán las condiciones de vida. En México, la política debe comprometerse con la soberanía alimentaria, estudiando y proponiendo nuevas metodologías las cuales deben incluirse en los programas y políticas públicas. En el periodo 1922-1994 se manifestaron varios programas encaminados para tratar el tema de la seguridad alimentaria, por los menos existieron trece programas al cumplimiento de dicho cometido. Entre las acciones que se desprendieron fueron desde políticas de subsidios a la producción agrícola, hasta subsidios en los precios de combustible, semillas o programas asistenciales con la finalidad de facilitar el acceso a productos básicos como la tortilla de maíz o la leche (Barquera, Rivera y Gasca, 2001).

Estos programas no solucionaron los problemas de su época, lo que provocó una serie de problemas a largo plazo. Algunos de los factores que impidieron el funcionamiento fueron la mala distribución de apoyos, el realizar las estrategias basándose en contextos que no existen, planeando programas para un mínimo porcentaje de población y un mal seguimiento de los programas. Para Barquera y colaboradores (2001). Uno de los programas que resolvió de manera muy general y a la medida de las problemáticas de su tiempo fue el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), creado durante el sexenio de López Portillo (1976-1982) el programa tenía el firme propósito de promover la autosuficiencia alimentaria, disminuir la pobreza, mejorar la salud y mitigar la desnutrición de las poblaciones clasificadas con mayor

vulnerabilidad. Para alcanzar estos objetivos, se trabajó mediante la asistencia técnica, los financiamientos oportunos, la capacitación, la transferencia de tecnología, las inversiones en infraestructura hidráulica, de almacenamiento, procesamiento, empaque y transporte.

Este programa tiene muchas características que lo hacen un referente para generar una metodología capaz de asegurar y complementar las deficiencias de los programas actuales. Ya que logró asegurar un equilibrio entre la producción, acopio, transportación, abasto y consumo de alimentos, una coordinación eficaz entre la política social y económica. La mayoría de estos apoyos técnicos y económicos eran difíciles de obtener para la población en general. En resumen, el éxito que se obtuvo sólo fue un beneficio político. Fue claro el mensaje, el buen uso de la política social tiene efectos directos en la economía. Aun así, existe mucha corrupción en la política. Esta requiere implementar de manera urgente una política congruente y honesta, con la finalidad de crear una estrategia basada en la realidad de la sociedad mexicana y, sobre todo, que tenga un beneficio para la población.

La mala administración de los recursos en este periodo de gobernación y problemas internacionales como la caída de los precios del petróleo en 1982 marcó al país, dejando carencias que tendrían para rato en los ingresos de divisas de la sociedad. Esto afectó directamente a la federación por lo que se realizaron ajustes en la distribución del presupuesto para estos programas, lo que puso en riesgo la seguridad alimentaria (Barquera, Rivera y Gasca, 2001). En 1983, durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988), se puso en marcha el Programa Nacional de Alimentación (PRONAL) este sustituyó al (SAM). Los objetivos fueron menos ambiciosos acortándose en las áreas de prioridad, el resultado fueron grandes recortes a los apoyos y subsidios para el campo. Lo cual agravó el ya grave problema, sólo pocos agricultores podrían participar en la producción de alimentos. Esto pondría en riesgo a la seguridad alimentaria, preocupaba el hecho de que por un sexenio los productores no volverían a trabajar.

La política alimentaria nacional se enfocó en la compra de alimentos necesarios sin importar quién, ni dónde se produjeran, lo que significó cambiar el concepto de autosuficiencia alimentaria por el de “soberanía alimentaria” (Toledo et al., 2000). Para Cordera y Lomel (2003) el neoliberalismo económico se encargó de promover políticas públicas, las cuales identifican a los sujetos o poblaciones consideradas como vulnerables. El Programa Nacional

de Solidaridad (PRONASOL) fue clave en la atención a los pobres, realizando las acciones que ya había desarrollado el Estado décadas atrás, por ejemplo el establecimiento de tiendas rurales, lecherías, despensas, subsidio a la tortilla y desayunos escolares. La mayoría de estos programas resultaban costosos por todas las compras a empresas que se encargaban de surtir, por lo que lejos de activar la economía, estaban realizando lo contrario.

La educación se enfrenta a un gran problema político-social y económico-social, a final de cuentas, problemática social, debido a que la política en México es sinónimo de riqueza obtenida del pueblo, la sociedad ha aprendido esto por más de 50 años. La pobreza fomenta la práctica de la política corrupta, esta se aprovecha de la situación que vive la población vulnerable provocando una costumbre psicosocial: regalar alimentos como pago de los servicios de malversación de documentos. Para darle un giro a esta situación se debe de enseñar a las personas a crear una manera de obtener sus alimentos, todo esto para que la política o la corrupción no sean elementos que tengan que ver con la calidad de vida del individuo. La población carece de iniciativa para la producción de alimentos debido a una mala costumbre de “esperar a que todo sea gratis.” Tristemente, estamos acostumbrados a tener algo sin luchar por ese algo.

Una de las prioridades de los gobiernos debe de ser el educar a la sociedad para que sobreviva ante cualquier situación fomentando la capacidad de ser autosustentable. Sin embargo, los intereses políticos, económicos y de mercado parecen ser (son) más grandes que el bienestar de toda la población. Los efectos que causaría esta alternativa política-educativa serían cruciales para el mercado interno y de cierta manera negativo para el mercado externo. El gasto en los hogares es la principal causa económica por la cual las familias carecen de alimentos. Lo ideal es generar un menor gasto y mejorar la calidad de la alimentación en la población. El motivo es por los beneficios a largo plazo, entre estos están la disminución de la obesidad, la diabetes y el cáncer.

En los años 80's, la situación alimentaria del país se resume en un escenario de altos precios en los productos básicos, a causa de la alta dependencia hacia el maíz importado de E.U.A. Lo cual repercutió en la tasa de inflación siendo una de las más altas en la historia de México (Gómez, García y Montes, 2005). El resultado de importar y no controlar las compras foráneas produce un efecto negativo en los productos internos del país, la manera de disponer los

programas y apoyos no son efectivos cuando existen más egresos que ingresos. Un claro ejemplo de esta situación es la comparación sobre los 24 años del TLCAN entre Canadá, Estados Unidos y México, mientras que en Canadá el aumento de los precios de alimentos es más bajo en comparación al aumento en México. Es contradictorio que en Canadá el aumento de los precios de los alimentos ha sido del 52%, en Estados Unidos fue de 69% y por último, en México se dio un incremento del 610%; esto influye directamente en la economía de la población que se encuentra en pobreza.

El costo de los productos de la canasta básica sigue en aumento. Las instituciones gubernamentales encargadas de apoyar a los productores agrícolas no cuentan con la capacidad para apoyar a la población que se dedica a la producción de alimentos. La atención brindada a la educación tecnológica no ha sido suficiente para generar un cambio social. Los cambios de gobierno afectan a la economía, a las formas de distribuir los ingresos en el hogar y a toda la estructura de programas que apoyan a la población. La sociedad está dividida en urbana y rural, cada una tiene sus ventajas y desventajas ante el tipo de trabajo, por ejemplo, el trabajo en la ciudad es de cierta manera fácil en comparación con el trabajo rural, ya que tiene lugar en el campo y exige un esfuerzo físico mayor. Esto causa en la población una serie de adaptaciones como la migración, el desempleo, la falta de mano de obra en cada una de las zonas. Esta puede ser una de las razones por las cuales se ha disminuido la actividad agrícola y aumentado la migración y carencias en las zonas urbanas.

La política se ha centrado en cubrir la demanda de alimentos con un bajo costo, explican Barquera y colaboradores (2001) que esto fue el nacimiento del “modelo de crecimiento bimodal”. Por su parte, Gómez y colaboradores (2005) describen el gobierno de Vicente Fox (2000-2006) de la siguiente manera: la política social optó por un cambio de nombre de PROGRESA a Oportunidades que sería básicamente lo mismo en materia de distribución y ejecución. Sin embargo, entre 2000 y 2006, lo que sí cambió fue el presupuesto de 9,518.2 millones de pesos a 33,532.7 millones de pesos y se buscó legitimar al programa mediante la estrategia “Contigo”, que incluía medidas adicionales a las transferencias de efectivo, como el fomento al empleo, protección social y la creación de patrimonio.

En el sexenio del gobierno de Enrique Peña Nieto (2012-2018), la apuesta para enfrentar la seguridad alimentaria inició con objetivos aparentemente más ambiciosos. Mediante el

proyecto de política social llamado Cruzada Nacional contra el Hambre, que desde el inicio mostró un fuerte sesgo hacia su implementación hacia los estados del sur y sureste del país como Oaxaca y Chiapas. Fue un programa que sólo aplicaba lo que otros gobiernos implementaron y se duplicaban los apoyos, por lo cual se eliminaron algunos programas estos fueron sustituidos por un programa nuevo conocido como “Prospera” (Gómez et al., 2005). Sobre resultados de la Cruzada Contra el Hambre, un informe reciente de CONEVAL (2016) identifica algunos avances en la disminución de la pobreza en un 2%, una contradicción ya que no hubo ninguna reducción en la carencia por alimentación, por lo que existe la necesidad de crear mecanismos para que el programa llegue a las zonas urbanas, ya que estas incluyen un número grande de hogares y personas en condición de pobreza extrema y carencias por alimentación.

Las acciones que el gobierno realizó para impulsar los programas fueron la creación de políticas públicas y negociaciones internacionales. El no tener un plan dificulta la solución de los problemas relacionados con el bienestar social, seguridad alimentaria, el cuidado de los recursos naturales y problemas económicos. Otro de los factores importantes son las privatizaciones en los sectores más importantes, cómo la agricultura y producción de alimentos que realizaban los productores tanto en tierras de riego, como de temporal. Los campesinos tienen problemas para producir alimentos, ya que no cuentan con lo necesario, sólo los productores que viven del gobierno son los que aprovechan para vender sus cosechas. Por esta razón la producción de alimentos básicos fue decreciendo cada vez más y las importaciones de alimentos aumenta.

En base a esto, no cabe duda de que las políticas públicas siempre fueron para el beneficio de los grandes empresarios y productores que acaparaban la producción y exportación de alimentos. Esto tiene efectos negativos para la compra de alimentos debido al incremento de costos, cuando producirlos es más factible para la economía nacional. Los tratados de comercio a nivel internacional afectan directamente la capacidad que tiene México para producir alimentos, esto abarca su cultivo, cosecha, distribución y accesibilidad a los hogares (Cano, 2015). Es necesario un giro en la forma de producir alimentos; Toledo y colaboradores (2000) proponen reiniciar la producción a favor de los mexicanos, fomentando la autosuficiencia alimentaria, donde el objetivo sea alcanzar una producción agropecuaria, forestal y pesquera. Con lo cual se podría

garantizar como mínimo la demanda de alimentos básicos, el acceso a la población de éstos y por ende mejorar su nivel nutricional y calidad de vida alimentaria.

La manera sería utilizando la gran diversidad de ecosistemas y culturas que existen en el país. Esta propuesta no requiere fuertes insumos tecnológicos, sino más bien el conocimiento de la diversidad ecológica y cultural de cada región del país (Toledo et al., 2000). Este sería el inicio para diseñar e implementar una estrategia de políticas públicas para generar una producción organizada y capaz de responder a las necesidades alimentarias de las diversas localidades y regiones que conforman el país. El bienestar es la prioridad, por lo que López y colaboradores (2018) manifiestan que las limitaciones de las políticas públicas enfrentan un problema multidimensional, lo que dificulta generar instrumentos de política social que puedan establecer parámetros de bienestar.

Mientras que los obstáculos siguen apareciendo en el camino para poder ser un país sin hambre y con políticas públicas reales que ayuden a mitigar esta crisis, se requieren establecer sistemas de producción sostenible que no sólo ayuden a producir alimentos, sino que ayuden a mejorar el medio ambiente, los problemas de salud como la obesidad y la diabetes. Para prevenir o mantener un estado de salud es necesario poner atención en el consumo de alimentos, preferir los alimentos frescos y saludables, y para consumir alimentos saludables se requiere una producción de alimentos orgánica.

Dentro de las tareas de las políticas públicas es modificar o crear reformas que aporten soluciones para la producción de alimentos. Deben de reformarse los requerimientos de los alimentos procesados con grandes cantidades de saborizantes, conservadores, azúcares simples. El desarrollo de la tecnología sólo ha cubierto ciertos rubros, pero no a satisfecho las necesidades vitales, las que depende de la organización y distribución de alimentos enfocados en la misma finalidad el lograr que un alimento se conserve con la misma calidad.

1.4 Economía y desarrollo humano

Las capacidades humanas se desarrollan mediante la práctica y la educación. Los aprendizajes significativos se obtienen de la experiencia de los individuos. Sin embargo, la mayoría de las veces se requiere de un capital para desarrollar habilidades para mejorar la calidad de vida desempeñando un trabajo o alguna actividad que mejore el entorno de la sociedad y su vida. De esta manera se puede apreciar el desarrollo humano. En los textos de Bongaarts (1996) se

analizan las características de la población con la finalidad de cuantificar la manera de brindar y garantizar la seguridad alimentaria de la población mundial a largo plazo (año 2050). Para esto, se necesitaría duplicar los rendimientos, incrementar la superficie y la frecuencia de cosecha. Es necesario tener una idea sobre cual será el futuro que nos aguarda por lo tanto, conocer las nuevas prácticas para obtener la seguridad alimentaria.

La preocupación de Malthus por encontrar una manera de asegurar que los habitantes obtuvieran sus alimentos hizo que comenzara a escribir su primer ensayo en 1798, sobre la línea del crecimiento poblacional, donde explicaba que, si crecía más rápido el número de habitantes, la cantidad de producción de alimentos, la humanidad tendría una gran consecuencia resultado de la escasez de alimentos, la humanidad estaría condenada a sufrir sobrepoblación y escasez. Propuso una solución la cual consistió en adoptar medidas de control de la población, la importancia de este hallazgo radica en que plantea un paradigma de actualidad: el de la seguridad alimentaria.

Hernández (2014) explica que los huertos traspatio generan beneficios ambientales, ya que están basados en principios ecológicos y orientados a la soberanía alimentaria, estos incorporan espacios de producción en pequeña escala, acortando la distancia que recorren los alimentos y reduciendo el consumo de insumos industrializados y alimentos con algún tipo de insecticida. Otros de los beneficios son la reducción en las emisiones de CO₂ por lo tanto contribuyen a mitigar el calentamiento global, incluso cumple con el compromiso de brindar la sustentabilidad alimentaria. El cultivo constituye una herramienta utilizada por las comunidades para el desarrollo socioeconómico (Cano y Moreno, 2012). Los huertos pueden aplicarse como proyectos escolares, iniciativas sociales y programas gubernamentales.

La economía esta implícita en cualquier avance de la sociedad, es difícil de entender este hecho debido a que solo se mide el desarrollo (crecimiento) económico y el desarrollo humano se mide a través de la mano de obra. Para práctica educativa fomenta el desarrollo de capacidades sin embargo se requiere una inversión económica para obtenerla, esta experiencia es la verdadera esencia del desarrollo humano debido al crecimiento del individuo en aspectos intangibles para el desarrollo económico.

Resulta interesante observar las circunstancias económicas actuales, revelan que las huertas familiares adquieren importancia para las poblaciones más vulnerables (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2018). Al comparar la calidad de las huertas familiares de los diferentes países es necesario observar sus características y funciones, existen varios ejemplos, las huertas asiáticas aportan ciertas ventajas de gran importancia como la preservación de valores estéticos y culturales, el garantizar la producción de alimentos asegurando el consumo de alimentos, uno de los alimentos más utilizados es el arroz que aporta el requerimiento calórico necesario para sobrevivir (Cano, 2015).

Una estrategia para asegurar la producción de alimentos es el uso de huertos familiares durante los periodos donde no son suficientes cosechas, por lo tanto, cumplen con una doble función (Cano, 2015). Actualmente, en los países subdesarrollados los organismos de desarrollo social promocionan el cultivo de las huertas familiares con la finalidad de mejorar los medios de subsistencia de las poblaciones rurales y periurbanas (FAO, 2017). En particular, algunos objetivos específicos de FAO, OPS, WFP y UNICEF (2019) son: reducir la pobreza; diversificar los ingresos y el empleo rural; mejorar el aprovisionamiento alimentario de la familia, en cantidad y en calidad; mejorar la condición femenina; mejorar la utilización del agua y de los desechos a nivel del hogar y de la comunidad; reducir la presión sobre los recursos alimentarios silvestres y la preservación del ambiente.

Las huertas familiares todavía son capaces de ofrecer un potencial considerable de mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones de los países en vías de desarrollo, en particular de África, de América Latina y de las regiones áridas de Asia (Mariaca, 2012). Los enfoques de sobre el mejoramiento necesitan difundirse, adaptarse a las condiciones locales, con un mínimo de recursos externos. Las tecnologías a pequeña escala concebidas para la protección del frío de los cultivos durante el período de crecimiento, ofrecen buenas perspectivas en las zonas ecológicas templadas/frescas (Greenwood, 2016).

Del Ángel y Villagómez (2014) realizaron un estudio de carácter social, el cual analizó la alimentación en 120 hogares en áreas marginadas en Veracruz-Boca del Río, México, mediante el Índice de Diversidad Dietética y su asociación con variables socioeconómicas, los hogares se clasificaron en cuatro niveles socioeconómicos, los resultados arrojaron que un 99% se ubicó en situación de pobreza, de 52% a 71% del ingreso familiar se gasta en alimentos, en la dieta prevalecen alimentos con alto contenido calórico, proteína animal de baja calidad, bajo consumo

de frutas y verduras; la diversidad dietética en todos los niveles socioeconómicos no superó el 50% de los alimentos básicos requeridos para una buena nutrición; el 56% de los hogares tiene a alguien que padece algún tipo de enfermedad crónica no transmisible, así como algún miembro de la parentela extensa (80%) con recomendaciones médicas de cambiar su alimentación y hacer ejercicio físico.

El avance tecnológico para la producción de alimentos es uno de los sectores con un amplio crecimiento tanto científico como vocacional, sin embargo, enfrentamos un panorama donde la salud, la economía y sustentabilidad se predisponen a colapsar. El crecimiento poblacional sigue en aumento, el espacio en metros cuadrados necesario para producir alimentos se acorta, el cambio climático se asevera y la erosión del suelo no permite la producción de alimentos. La satisfacción de necesidades humanas a nivel mundial será insostenible. Sin embargo, la tecnología de los alimentos tiene varios logros los cuales podrían ser una posible solución a de falta de alimentos, utilizando la tecnología para aprovechar todos los lugares y climas para la producción de alimentos.

En la actualidad el consumo de alimentos industrializados concentra más calorías por gramo de azúcar simple a comparación de las verduras. La sociedad a disminuido el consumo de alimentos frescos y saludables, esto provoca un efecto negativo en la salud de la población a un largo plazo, lo cual es grave ya que predispone a la población a un futuro lleno de enfermedades, esto incluye a todos los estratos sociales. Otro factor es el sedentarismo, ahora más atenuado con el uso de los aparatos móviles el cual no permite al individuo salir de casa o dedicarse a producir sus propios alimentos.

Aguilar y colaboradores (2019) proponen un método alternativo como “indicador de carencia por acceso a la alimentación” para medir la seguridad alimentaria en México y mejorar la focalización de políticas públicas, tomando como referencia la definición de la FAO. Donde metodológicamente se combinaron algunas variables cualitativas y cuantitativas para cubrir cuatro dimensiones: acceso físico, acceso económico, estabilidad y calidad de la alimentación; a partir de cinco criterios: marginación, ingreso, gasto, percepción de cantidad y percepción de variedad.

En el informe anual que presentan varias organizaciones de las naciones unidas titulado El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2018), mencionan que, durante decenios de descenso constante, la tendencia del hambre en el mundo (cuantificada mediante la prevalencia de la subalimentación) se revirtió en 2015, permaneciendo prácticamente sin cambios en los últimos tres años; situándose a un nivel ligeramente por debajo del 11%. Mientras tanto, el número de personas que padecen hambre se ha incrementado lentamente. Como resultado de ello, más de 820 millones de personas en el mundo siguen padeciendo hambre en la actualidad, lo cual destaca el inmenso desafío que supone lograr el objetivo del hambre cero para 2030 (FAO, OPS, WFP y UNICEF, 2019).

El crecimiento de la población en los países en desarrollo va en aumento al igual que la población en pobreza, siendo este el factor que hace posible la agricultura rural y urbana, por lo cual se buscan nuevos modelos de agricultura, mediante los cuales se logre aumentar la calidad de vida y seguridad alimentaria (Hernández, 2006). En todas las regiones del mundo, la agricultura urbana y periurbana provee de grandes cantidades de alimentos a los mercados de las ciudades, una parte de los cuales entra a los canales formales de comercialización. Bajo ciertas condiciones y entre grupos específicos, esta producción es extremadamente importante para el bienestar y la seguridad alimentaria de la población urbana.

El acceso a los alimentos suele ser un problema que afecta a las zonas rurales y urbanas, las cuales tienen deficiencias, es contradictorio a razón de que los costos, en las diferentes zonas debido a la mercadotecnia ya que las características de los alimentos como la frescura, el tamaño, el color, olor y la tienda que los ofrece al público son los que hacen que aumente el costo. Estas contradicciones afectan en los resultados de la escasez y accesibilidad sobre todo en la zona urbana, mientras que en la zona rural se pierden las costumbres de consumir alimentos saludables hechos en casa. Aun así, es más notorio que la canasta básica esté completa en casa de las zonas rurales.

En cuanto a la agricultura urbana y periurbana, por ejemplo, Hernández, (2006) la define como las actividades de producción agrícola, procesamiento y distribución dentro y alrededor de ciudades y pueblos cuya motivación esencial es la generación de consumo e ingreso personales; éstas compiten con otras actividades urbanas por recursos urbanos escasos de tierra, agua,

energía y mano de obra. Incluye actividades de pequeña y amplia escala en horticultura, ganadería, producción de cereales, leche, acuicultura y silvicultura, pudiéndose llevar a cabo varias de estas actividades dentro de una sola empresa. Estas actividades tienen por bien activar la economía en todos los rubros de la experiencia del individuo.

En América Latina, generalmente las familias gastan entre 60% y 80 % de sus ingresos en alimentos y aun así experimentan inseguridad alimentaria (Hernández, 2006). Desde otro punto de vista, existen algunas ciudades que cuentan con sectores agropecuarios más avanzados, un claro ejemplo es Asia, han logrado autoabastecerse de alimentos frescos altamente valorados y nutritivos. Según Hernández (2006), se ha documentado que en Katmandú la agricultura urbana aporta el 30 % de las hortalizas consumidas, mientras que en Hong Kong el 45 %, el 50 % en Karachi y el 85 % en Shanghái; en América del Norte la proporción es del 25 %.

En otros países, como en Estados Unidos, específicamente en Nueva York, la Fundación Herat Pledge ha propuesto teñir de verde los tejados de la ciudad, bajo la propuesta ‘Tejados Verdes’, los habitantes neoyorquinos pueden gozar de una importante combinación de productos, desde tomillo a lechugas, tomates, berenjenas y pimientos, esta práctica también la han tomado en Barcelona y Madrid. Con el auge de la agricultura urbana, se ha podido demostrar que puede constituir una de las principales vías para solventar estos problemas (Hernández, 2006). Es por ello se tiene que profundizar en la educación tecnológica para la práctica de huertos utilizando los métodos participativos que sirvan como herramientas para trabajar, capacitar a las comunidades campesinas en temáticas relacionadas con el manejo tecnológico de sus sistemas productivos y en cómo potenciar una mejor utilización de la biodiversidad agrícola.

1.5 La educación tecnológica sobre huertos traspatio en México

La educación tecnológica en México ha sido tema de discusión y observaciones a nivel mundial, sin duda es la parte medular de un país en desarrollo, las actualizaciones en materia educativa y tecnológica ayudan en gran parte a la evolución del país y sus habitantes. Una educación basada en la moral, ética, responsabilidad y humanidad forma estudiantes con valores. Otro tipo de educación que es difícil definir es la que brindan los gobernantes en

cada uno de sus niveles, la educación que estos brindan no sólo es para sus congregados sino a toda la población (adultos y jóvenes) es imponente debido a que están observados por parte de la población que se adapta y hace lo que los gobernantes hacen. Un gobierno ético, responsable, honesto, estricto y humanitario, puede hacer cambiar la visión de la población. Aunque en nuestro país la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) cada vez llega a más lugares, muchos jóvenes por diversas razones, no asisten a la escuela por lo tanto algunos de ellos no saben leer ni escribir. En México, durante los últimos 50 años, el porcentaje de personas analfabetas de 15 y más años bajó de 25.8 % en 1970 a 4.7 % en 2020, lo que equivale a 4,456,431 personas que no saben leer ni escribir (INEGI, 2020). Si bien es excelente avance, ha sido por un largo tiempo (50 años). Los jóvenes de secundaria técnica pueden aprovechar las nuevas tecnologías, entre otras cuestiones, para impulsarse en el mercado de las micro y medianas empresas.

Una de las finalidades de la secundaria es lograr que los jóvenes egresen con estudios técnicos, ya que la mayoría de ellos sólo llega a terminar la secundaria y bachillerato. Es muy importante que adquieran herramientas que les ayuden a salir adelante en caso de no continuar con sus estudios. La práctica de huertos traspatio es muy común en los países de primer mundo, por la calidad de los alimentos no es la ideal, sin mencionar el proceso en que se da. Un estudio cualitativo realizado sobre la percepción de alimentos procesados (PUP) en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México, demostró que los estudiantes tienen una manera de identificar los alimentos procesados errónea.

Actualmente, los patrones alimentarios han migrado de la comida tradicional a alimentos procesados y productos ultra-procesados (PUP) (Nieto et al., 2017). La toma de decisiones del consumo de alimentos determina el estado de nuestra futura salud, la epigenética nos da a conocer las bases científicas para entender porque la alimentación a tempranas edades determina ciertas enfermedades en edades adultas. Es por lo que se requiere una nueva manera de adquirir y conocer alimentos saludables, volver a consumir la comida tradicional. En la actualidad el problema es el tiempo que se requiere para lograr este tipo de alimentación, producción y cultura de consumo de alimentos.

La creación de huertos traspatio es ideal para disminuir el consumo de estos productos procesados, aparte que es una herramienta para disminuir el gasto en alimentos de calidad. Se puede adaptar a todo tipo de hogares incluso para quienes no tienen patio, los huertos

ahora son más funcionales y prácticos, se pueden colocar en paredes, en materiales reciclados como botes, botellas, cartón, madera etc. Los esfuerzos de la Secretaría de Educación han dado pocos resultados en lo referente a los estudiantes que egresan muy pocos aplican lo estudiado en sus vidas laborales (Espejo, 2017).

Los diferentes factores que enfrentan los jóvenes de 12 a 29 años, tales como, el empleo, desempleo, educación, paridad de género y pobreza en diferentes países latinoamericanos, México, Ecuador, Colombia y Perú, en el caso de México, se denota que existe una concentración de la pobreza por territorios, con una visión multidimensional, donde los municipios que albergan más pobreza están ubicados al sur del país (Espejo, 2017). Aproximadamente 2 millones de jóvenes rurales mexicanos están en condición de pobreza moderada y 3 millones en pobreza extrema. Si bien, en el grupo de jóvenes urbanos 2 millones se encuentran en pobreza moderada y 9 millones y medio en pobreza extrema, proporcionalmente la pobreza es mayor en los jóvenes rurales dado que ellos representan sólo el 21,6% de los jóvenes (Espejo, 2017).

Los estudiantes que ingresan a la secundaria constituyen el 83.8%, pero al continuar los estudios a la preparatoria disminuye un 21% la matrícula según los datos del INEGI (2020). Este porcentaje de estudiantes se queda sin la oportunidad de continuar estudiando y se dedica a ser obrero, campesino, trabajador por su propia cuenta, lo grave de esta situación es que son muy pocos los que, decididos a enfrentar una situación de emprender algún negocio propio, los huertos traspatio ofrecen la oportunidad de crear estas posibilidades.

En México, la agricultura es la práctica más antigua, además de que es la única manera de asegurar la alimentación de manera natural obteniendo alimentos con un alto contenido en nutrientes sanos, asegurando que los tiempos de cosecha sean óptimos y los alimentos no tarden tanto tiempo en llegar a los hogares. En la actualidad representa un gran reto el lograr tener alimentos frescos y con su contenido de nutrientes de por lo menos un 95%, lo ideal sería eso; la única manera de lograr esto puede ser mediante la educación para producir alimentos en huertos traspatio en los hogares asegurando que el alimento contenga todos sus nutrientes. Utilizar los huertos como herramienta para reducir los gastos, para adquirir alimentos de alto valor económico en el mercado, adquirir verduras que ayuden a disminuir los metales pesados los cuales se encuentran en el ambiente de todo el estado de Zacatecas.

La alimentación ha sido una de las prioridades para la raza humana y de cualquier especie. Esta a cambiado conforme el ser humano ha obtenido aprendizajes, derivados del fuego, la rueda, el frío, el calor, los químicos naturales como la sal, todo lo que ha permitido la supervivencia del ser humano en un inicio, y conforme fue adquiriendo pensamientos más complejos y la población creciendo, se crearon modas, economías, estratos sociales, la creación de la moneda etc.

El Diario Oficial de la Federación (DOF, 2013) hace mención sobre contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y su agricultura familiar en comunidades rurales de alta y muy alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar los sistemas de producción, desarrollar los mercados locales, promover el uso de alimentos y la generación de empleos, obteniendo la seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso mediante el desarrollo de la agricultura sostenible y la adopción de patrones alimentarios saludables, esto último por el aumento global del sobrepeso y la obesidad (López y Sandoval, 2018).

El informe ejecutivo de la oficina de Gobierno para la Ciencia (Guzmán, 2011), describe que durante los próximos cuarenta años el sistema alimentario global experimentará la confluencia de presiones sin precedentes. Los cinco retos fundamentales identificados en este reporte son los siguientes: el balance de la demanda futura y la sustentabilidad de la oferta, asegurar una adecuada estabilidad en la oferta de alimentos y proteger a la población más vulnerable, alcanzar acceso global de alimentos y terminar con el hambre, conducir la contribución del sistema alimentario a la mitigación del cambio climático y mantener la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos (Guzmán, 2011).

Esto significa que en estos años se debe de preparar el sistema de producción de alimentos ya que vendrán tiempos difíciles por el aumento de población y otros factores económicos propios de cada país, en esta lógica, los gobiernos presionarán a las instituciones internacionales para producir más alimentos. Estos retos representan un gran esfuerzo para todos los países, gobiernos y poblaciones, ya que se pretende organizar, controlar la distribución y producción de alimentos, además de que se requiere un sistema de producción que tenga efectos positivos en el medio ambiente, contribuyendo al cambio climático positivamente. La educación sobre huertos traspatio o técnicas para la producción de alimentos es necesaria para México.

La educación tecnológica en producción de alimentos es importante ya que permite lograr una producción lo más natural posible y aún más combinándola con los avances de la biotecnología. Se requiere una organización y trabajo por parte de las políticas públicas y la participación de diferentes corporaciones e instituciones educativas para enseñar a practicar el uso de los huertos traspatio. Otra manera de facilitar la práctica del uso de huertos es la creación de políticas públicas, las cuales brinden la seguridad a la población de adquirir una casa con suficiente espacio para colocar por lo menos un huerto traspatio, la finalidad es combatir la inseguridad alimentaria en poblaciones tanto rurales como urbanas.

Al reconocer la complejidad que existe en la alimentación, la cual se ve limitada por aspectos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales, es posible deducir qué la seguridad alimentaria ha sido tema para las administraciones de gobiernos y sociedades civiles (López y Sandoval, 2018). Es hora de reconocer que la vida humana, depende en gran medida de una buena alimentación, depende de la economía y la producción de alimentos incluyendo sus mejoras o adecuaciones.

El esfuerzo de pequeñas sociedades que se dedican a producir sus propios alimentos suele estar conscientes sobre el tema de la inseguridad alimentaria y se preparan para afrontarla. Desde otra perspectiva las nuevas alternativas para la producción de alimentos tienen impacto en la vida de las personas, alcanzando la salud y nutrición. Si bien la complejidad que envuelve a la economía mundial y la concentración de la riqueza en un porcentaje mínimo de personas es el obstáculo para la participación de las personas. A nivel internacional, los gobiernos distribuyen la riqueza de manera deficiente, un ejemplo de ello es la corrupción. Los apoyos a la agricultura son mínimos, motivo por el cual es insuficiente la producción de alimentos.

La pobreza en las comunidades dificulta la educación para los estudiantes al no poder comprar los materiales para su educación, por lo cual, muchos de los estudiantes se ven en la “penosa” necesidad de trabajar en el campo, muchas de las veces, lo hacen desde la niñez; así, llevan dinero a sus hogares. La solución que encuentran los individuos en estas adversidades es la migración, sea a la ciudad más cercana o de ser necesario a los Estados Unidos. Esto afecta directamente a los productores de alimentos por los altos costos de mano de obra, debido a la escasez de mano de obra que provoca la migración. La agricultura es la más afectada por estos

hechos situación que no sólo afecta a México. Ante esta situación se han desarrollado técnicas mediante educación tecnológica, sobre todo en un tema en específico: los huertos traspatio.

Referente a la práctica de huertos traspatio en México, Hernández (2006) y García (2016) coinciden que está en manos principalmente de las mujeres al sur del país, son las que preservan esta cultura, pues les proporcionan seguridad alimentaria y cierta autonomía del mercado, servicios ambientales, microclimas, retención de agua, mejoramiento de suelos, captura de carbono, plantas medicinales, ornamentales y, ocasionalmente, algún ingreso por la venta de sus productos en pequeña escala. La educación está inmersa de una manera empírica en las mujeres, este tipo de educación es parte de las culturas sureñas del país.

La educación también está inmersa en conocer y reconocer los alimentos, y saber de dónde vienen. Por ejemplo, es preocupante la manera de producir carnes blancas y rojas, ya que las condiciones en que se encuentran los animales son pésimas, deleznable, antiguo higiénicas y, sobre todo, antiguo éticas. Sin embargo, la urbanización, el crecimiento poblacional de localidades cercanas a las zonas urbanas han cambiado los estilos de alimentación. Una de las metas de los huertos familiares es contribuir a la sustentabilidad ambiental, mejorar los hábitos alimenticios y la economía familiar.

La educación tecnológica para jóvenes de secundaria técnica es indispensable, García (2016) explica que los huertos permiten obtener excelentes rendimientos a bajos costos, la educación y la realización de estas prácticas ayudaría a disminuir la inseguridad alimentaria de una manera sustentable y en solidaridad con el medio ambiente. Los productos de la agricultura urbana pueden ser tan diversos como los de la agricultura rural. La agricultura rural se concentra sobre todo en productos que requieren grandes extensiones de tierra, la agricultura urbana es más escasa en esto, debido a la cantidad de insumos que limitan su producción. En ambos casos existen gran variedad de alimentos, la diferencia es que solamente una zona los obtiene de manera gratuita y en la otra se genera un gasto para obtener el mismo producto.

La agricultura urbana debería de formar parte de la educación tecnológica en las ciudades, esto por la capacidad de producir alimentos cuya finalidad sería que se disponga de éstos para la población. En este sentido, es importante destacar que una gran parte de los productos de la agricultura urbana se destinan al consumo propio. De este modo, la educación tecnológica

cumple con su función y ayuda a combatir de diferentes formas la mala alimentación que se vive en las ciudades. Para la Rapallo et al. (2019), la agricultura urbana puede contribuir de forma clara a la seguridad alimentaria de distintas maneras.

La educación al ser partícipe en estas actividades, enseña a los estudiantes y sus familias que deben de estar preparados para enfrentar crisis alimentarias y económicas. En México, la producción de alimentos ha disminuido paulatinamente debido al abandono del campo mexicano. Otro sector que se ve afectado es el escolar, causado por la deserción escolar a tempranas. Desde mediados de la década pasada, cuando se le dio el privilegio al desarrollo industrial se redujeron las inversiones rurales y aumentaron las concesiones de fábricas extranjeras.

México registra una gran dependencia alimenticia de otros países, se requiere de acciones que disminuyan esta dependencia, sobre todo acciones que fomenten la sustentabilidad alimentaria. Es un tema urgente, ya que se reportan millones de personas con problemas por la cantidad y calidad en sus comidas, lastimosamente, no están ni cerca de consumir la cantidad de calorías necesarias por día. El reto para el siglo XXI será la búsqueda de la seguridad alimentaria, desde ya debe redefinirse a la luz de la autosuficiencia alimentaria, la cual propicie el incremento de la producción de alimentos básicos a una tasa mayor que el crecimiento de la población (Camberos, 2000).

Es interesante la propuesta de Camberos (2000) sobre la producción de granos básicos per cápita, el balance de energía que proporcionan y su relación con la seguridad alimentaria, esta visión es una nueva forma de plantear cómo resolver este problema. Sin embargo, México tiene problemas con la organización de los apoyos para agricultura debido a que los campesinos no tienen una guía que les dicte qué alimentos deben producir. Otro factor es la poca inversión en tecnología para la producción de alimentos en el campo y el desánimo de los campesinos por las pocas oportunidades que se les brindan.

Existen dos fuentes que muestran los cambios ocurridos en la demanda de alimentos, una describe al patrón dietario, registrado en las Encuestas Nacionales de Nutrición (ENN), que pueden ser confiables a pesar de las limitaciones que presentan (Casanueva et al., 2001); la otra fuente la describe el patrón de gasto en alimentos, es decir, el que surge en los registros de la

Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares de México (ENIGHs). Aunque estas dos fuentes de información son de gran ayuda para medir la ingesta y gasto económico, aún faltan aspectos a considerar.

El patrón dietario, ha cambiado a lo largo de la historia de una manera sobresaliente, de una dieta de autoconsumo basada en granos (maíz y frijol) a una dieta rica en nutrientes de origen animal (carne, leche, huevos y grasas), la cual es más diversificada y comercial (López et al. 2018). Se requiere un análisis a detalle sobre estos cambios en la dieta y analizar cuál sería el más beneficioso para la salud. Los resultados de encuestas de nutrición son un parteaguas para trabajar con nuevas estrategias para mejorar la calidad de alimentos y las cantidades que se requiere para una dieta balanceada. El crecimiento de la población predispone a que se efectúen cambios en la alimentación. Algunos alimentos son mejor aceptados que otros, por varios factores, entre ellos, el tiempo de preparación, el precio de los alimentos, nuevas culturas de alimentación, etc. El patrón dietario tiene un papel importante sobre la calidad de vida de la sociedad, este asegura (en teoría) una alimentación saludable y la prevención de enfermedades.

El camino señalado por Bongaarts (1996) considera el uso de las tecnologías para mejorar la producción de alimentos, utilizando la biotecnología, las técnicas para producir fertilizantes orgánicos, los huertos traspatio, las técnicas de hidroponía, etc. Para nuestro país es conveniente utilizar aquellas tecnologías que por su costo sean accesibles a la mayoría de los productores. La educación y tecnología de la producción de alimentos es necesaria en todos los niveles sociales, el gobierno debe adoptar políticas públicas para lograr una mejor accesibilidad.

Existen cuatro aspectos estrechamente relacionados: a) hambre por falta de disponibilidad y acceso; b) desnutrición ocasionada por ingesta insuficiente de alimentos, carente de ciertos micronutrientes, c) malnutrición por exceso de grasas e hidratos de carbono y d) pobreza extrema por ingreso insuficiente para alimentos (López y Sandoval, 2018). Para garantizar que la población mejore las condiciones de vida se requiere atender, a través de políticas públicas, el posible incremento de la producción de alimentos, a su vez, mejorar la situación alimentaria y de pobreza que existe en México.

Para la educación tecnológica es necesario establecer y probar estrategias productivas de las organizaciones agroindustriales. La dimensión territorial es necesaria para que se desarrollen la mayoría de las actividades, la cual puede ir desde acciones locales a globales y desde ámbitos urbanos a rurales (Forero et al., 2016).

La educación en la práctica agrícola es poco conocida, sólo los agrónomos reconocen la importancia de esta práctica y sus usos. El deterioro que ha sufrido el medio ambiente es grave, en el mundo se podrían perder más de un millón de especies de plantas y animales, la causa de esto es principalmente los cambios ambientales (García, 2016). Es de gran relevancia impartir esta educación a los jóvenes, con la finalidad de fomentar y revivir la cultura de los huertos.

Es necesario incluir las prácticas de los huertos en la currícula de la educación para que la sociedad conozca los beneficios, proveer a la sociedad una visión ecologista sería de gran ayuda para el medio ambiente. Se puede considerar que la práctica de las nuevas metodologías participativas puede contribuir a la adquisición de nuevos conocimientos por los agricultores (Hernández, 2006). La educación en México requiere cambios importantes, considerar nuevas áreas del conocimiento, cambiar los programas educativos donde se enseñe las actividades de sustentabilidad mediante la cual las familias vulnerables tengan a su disposición alimentos saludables. El desarrollo de las capacidades de los individuos para producir alimentos es primordial para las generaciones del siglo XXI.

1.6 La Secundaria Técnica y tecnológica en la educación básica de México

A estas alturas, la educación tecnológica en las Secundarias Técnicas es de gran importancia, esta se realiza frente a las demandas impuestas por la globalización a nivel internacional, el crecimiento de los mercados de alimentos industrializados, la falta de empleo y la falta de alimentos saludables, siendo éstos los retos de los estudiantes. La Secundaria Técnica constituye una de las tres modalidades principales de educación básica en México, surge a fines de los setenta, su particularidad es ser una opción educativa bivalente que ofrece un valor adicional dentro de lo curricular: los estudiantes cursan el programa regular de secundaria y, a su vez, se capacitan en un área tecnológica: egresan con el certificado de secundaria y con un diploma de auxiliar técnico en una determinada especialidad (Pieck, 2004).

Como lo establecen los programas de estudios de la SEP, es en este nivel cuando se adquieren competencias importantes para la vida, como el trabajo en equipo, el vivir juntos, la resolución de problemas, la adaptabilidad, etcétera. Es muy importante el proceso que se da a nivel secundaria de manera individual en conjunto con la convivencia. El aprendizaje de nuevas competencias para la vida es necesario para comprender las necesidades reales de las poblaciones con escasos recursos económicos y con pocas posibilidades de asistir a una educación superior. La Secundaria Técnica es una herramienta para el desarrollo humano que les permite a los estudiantes mejorar el lugar donde vive e impulsar el desarrollo desde sus conocimientos adquiridos en este nivel educativo.

La secundaria técnica representa una opción interesante en México, al ubicarse en el nivel básico y constituir una apuesta de formación para el trabajo. Esto lo realiza a través de la impartición de una gama de talleres (dibujo industrial, electrónica, computación, industria del vestido, electricidad, secretariado, producción de alimentos, entre los más comunes) que forman parte de su currícula y que tienen como objetivo dotar a los jóvenes de competencias técnicas básicas en diferentes especialidades u oficios (Pieck, 2004). Mediante estas competencias se pretende asegurar que la comunidad en la que viven los estudiantes sea una sociedad con personas capaces de producir, modificar y crear nuevas alternativas que ayuden al desarrollo, no sólo a nivel individual, sino a nivel colectivo.

El programa de estudios, tenemos que decirlo, está basado en una realidad que no existe, se requiere adaptarlo a las realidades de los contextos, debido a la infraestructura que se requiere según los programas de estudio. Se realizan gestiones para recibir apoyos para mejorar la calidad de las escuelas, lamentablemente, las gestiones se quedan escritas debido a las malas prácticas que se encuentran muy arraigadas en el sistema administrativo de la educación. La existencia de una opción académica que incorpora la formación para el trabajo responde a señalamientos que se han venido formulando en torno a la importancia de la educación básica donde se incluyan nuevos componentes para el desarrollo de las comunidades (Pieck, 2005).

La finalidad de este tipo de educación básica en México es impulsar el desarrollo humano a tempranas edades, fomentando el sentido de la responsabilidad y supervivencia para la sociedad en sus múltiples culturas y estados económicos. En México existen diversos

factores por los cuales aumenta la dificultad de adquirir aprendizajes significativos, el alto costo de la educación (secundaria técnica), la falta de preparación de maestros, la obsolescencia de las competencias técnicas que se imparten, la infraestructura marginal de los talleres y a la falta de vinculación con los espacios (Pieck, 2004). En un inicio, la Secretaría de Educación Pública invertía en las secundarias técnicas una importante cantidad de recursos debido a su compleja infraestructura, materia prima que se requiere para educar de forma constantemente dentro de los talleres.

En la actualidad, esta inversión no existe más, las Secundarias Técnicas han perdido los talleres tecnológicos de ganadería, agricultura y producción de alimentos, etc., por lo cual es notoria la baja calidad educativa, la crisis económica por la que atraviesan las Secundarias Técnicas. La educación pública depende en gran parte de la participación de la sociedad de padres de familia. Las escuelas tienen que generar sus propios recursos para mantener la infraestructura en buenas condiciones. Aunado a esto el currículo de la Secundaria Técnica despierta interrogantes sobre posibles alternativas que ofrezcan una formación más sólida y pertinente en el ámbito de la formación para el trabajo siempre y cuando se actualicen los programas.

Para Pieck (2004) la posibilidad de ir más allá de la formación en competencias técnicas, con el interés de incidir en la formación de competencias laborales para el autoempleo. Es importante que los programas educativos se mantengan actualizados ante la situación económica del país, impulsar el desarrollo humano con técnicas novedosas para brindar una seguridad a las poblaciones. Pieck (2004) dice “hay especialidades tecnológicas que responden a las necesidades de medio rurales y urbano marginales y que facilitarían la incorporación de los jóvenes a actividades productivas propias de estos contextos” (p. 21). Para lograr esto, se requiere reconocer el contexto de la población, de esta manera la tecnología se puede adaptar y aplicar manteniendo un constante desarrollo mejorando e innovando nuevas técnicas.

Sin embargo, las deficiencias son grandes y alcanzan a los trabajadores de la educación (docentes) como evidencia la reducción de horas/clase de los docentes de tecnologías, la precaria infraestructura de los talleres, en la casi ausencia de proyectos productivos, en la

falta de dedicación y compromiso del personal, en la carencia de aspectos tecnológicos innovadores y en la escasa relación con las materias académicas. En la actualidad, una de las asignaturas que ha perdido en gran medida la posibilidad de continuar creciendo y ofreciendo educación de calidad es la asignatura de ganadería y agricultura (pecuarias) la mayoría de las escuelas tiene un terreno que supera las 15 hectáreas para sembrar y de esta manera obtener los recursos necesarios para sostener la secundaria.

Esto se ha perdido a lo largo del tiempo, por la mala administración de los directores, Pieck (2004) observa que existe una gran debilidad que prevalece en las secundarias técnicas agropecuarias debido a las condiciones de alta marginalidad en que operan. Esto resulta de particular importancia en el medio rural, los talleres pueden brindar competencias que estén vinculadas con sus contextos, especialmente en el área agropecuaria. Si bien la situación alimentaria en las áreas marginadas rurales carece de conocimientos para la producción de alimentos, por lo cual el desarrollo humano de las familias es prácticamente estático. Todos los integrantes de la familia tienen que trabajar para obtener el recurso económico para poder sobrevivir.

Según Pieck (2004) las experiencias y prácticas de algunos planteles permiten afirmar que el modelo educativo de la secundaria técnica resulta viable y pertinente en los contextos rurales y zonas urbano-marginales. Las escuelas secundarias técnicas deben de brindar la educación específica que no obligue a los estudiantes a incursionar en el mercado laboral de las grandes industrias. Deben diversificar sus conocimientos, sobre todo de las asignaturas de la producción, conservación de alimentos y la tecnología en agricultura. La conformación de los espacios es diferente entre las escuelas; sin embargo, pareciera un rasgo común el descuido en que se encuentran las áreas designadas a las tecnologías y, consecuentemente, la imagen subestimada que se tiene de ellas.

Otra de las áreas de oportunidad es el área directiva institucional, trabajo a cargo de los directivos, quienes son los encargados de gestionar lo necesario para mantener funcionando las asignaturas tecnológicas. Los espacios escolares resultan de gran importancia ya que generan una percepción de calidad por parte de estudiantes, docentes y directivos. El significado que los jóvenes tengan sobre su educación determinará la motivación para estudiar. Los docentes deben de enseñar lo importante que es una escuela de calidad esto influye directamente en los resultados de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes.

Otro de los aspectos que requiere una intervención es la formación docente (estrategias y apoyos didácticos), siendo éste es un componente fundamental de la dinámica escolar, ya que en ellos recae la mayor responsabilidad sobre la calidad de la oferta educativa (Pieck, 2004). Resulta importante que los docentes cuenten con la formación que les permitan actualizar su práctica docente a través de competencias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La mayoría de los docentes cuentan con un perfil de técnicos o profesional (agrónomos, técnicos pecuarios, carpinteros, etcétera), por lo que es necesaria la actualización de los docentes.

La educación de huertos traspatio en México, prácticamente, sólo se trasmite dentro de las culturas sureñas del país, no hay fomento para que se practique en los estados del norte. Las Secundarias Técnicas requieren apoyo urgente para reactivarse y brindar una educación de calidad a los estudiantes, permitiendo a los egresados desarrollar lo que aprendieron durante su estancia. Los docentes con grado técnico requieren actualizar y especializarse en el área docente para mejorar su rol como docentes, los directivos deben de gestionar los recursos mediante el uso de las tecnologías de esta manera se reactivaría la economía dentro de la escuela para cubrir las necesidades. La educación tecnológica está desapareciendo poco a poco, los recortes al presupuesto a la educación han afectado en gran medida a las escuelas Secundarias Técnicas. Existe una deficiencia en todos los aspectos de la educación tecnológica, es necesaria una intervención a profundidad, y por supuesto una mejora de los programas educativos.

1.6.1 Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” en San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas.

El estado de Zacatecas cuenta con una superficie de 75,284 km, se localiza en el centro-norte del país. El clima es seco y semi-seco, con una temperatura media anual de 17 grados centígrados y una precipitación anual promedio de 510 mm. La población total es de 1,610,293 personas. Existe un total de 442,996 viviendas. Referente al grado de escolaridad de la población de 15 años y más es de 8.6 años de escolaridad (INEGI, 2020). La población según el género es de 51.2% son mujeres y el 48.8% hombres, según el Censo de Población y Vivienda 2015. El 59.5% se encuentra en áreas urbanas y 40.4% rural.

Según el CONEVAL, la medición de la pobreza en el estado de Zacatecas en los años 2008-2018 muestra un ingreso inferior a la línea de pobreza, esto mostró una disminución de personas del 1.7% en pobreza. En cuanto a la población en pobreza, del 2008 al 2018 disminuyó en un 2.9%. La población en situación de pobreza extrema pasó de 140 mil personas a 54 mil personas. Mientras la población no pobre y no vulnerable, en este período aumentó de 237 mil a 271 mil personas. Referente a los indicadores de carencia social, en el rubro del rezago educativo se redujo un 6.7%, mientras que el acceso a los servicios de salud disminuyó en un 20.4%, esto puede ser por el aumento de la población, al igual, el acceso a la alimentación disminuyó en 2.9%, esto indica que el aumento de la población disminuye la facilidad de acceso a la alimentación, este efecto también se observa en la calidad de la vivienda.

En la comunidad de San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas existe una población total de 3,102 personas, de cuales 1,516 son masculinos y 1,586 femeninas, de acuerdo con las edades se dividen en 1,274 menores de edad y 1,828 adultos, de cuales 212 tienen más de 60 años. De acuerdo con el censo, no existen habitantes indígenas en San Antonio del Ciprés. En lo referente a la estructura social, el seguro social lo tienen 888 habitantes. Educación escolar: el porcentaje de la población de 15 años o más en situación de analfabetismo es de 3.62% (120 analfabetos), con primaria completa el porcentaje de población de 15 años o más es de 33.63% (1,122 primaria completa).

San Antonio del Ciprés se caracteriza como un municipio dedicado a la producción agrícola de frijol, chiles, zanahoria, cebolla, la fuente de ingreso económico es derivado del trabajo en el

campo, las actividades económicas son tiendas de abarrotes, tortillerías, carnicerías, puestos de comida local. La población se caracteriza por tener un rezago en la educación.

En lo referente a la escuela secundaria técnica #31 “Luis Enrique Erro”, ubicada a un costado de la cabecera municipal, cuenta con servicio de drenaje y luz eléctrica, carece del servicio de agua potable, el servicio se brinda mediante el uso de pipas. La institución cuenta con las siguientes áreas administrativas: dirección, control escolar, contraloría, centro de copiado, prefectura, asistencia social, cada una de esta cuenta con un espacio. En lo referente a la infraestructura para la asistencia escolar, cuenta con una biblioteca pequeña que cumple con las funciones de área de reuniones, tiene 8 salones, 1 laboratorio de química, 1 taller de tecnología de alimentos y 1 taller de música.

En las áreas de mantenimiento e higiene, cuenta con un almacén de materiales, sanitarios para hombres y mujeres, intendencia y mantenimiento. Hay áreas de recreación, 1 cancha de básquet, 1 cancha de fútbol de tierra, 1 plaza cívica con tejaban de lámina, estacionamiento para 10 vehículos, una cooperativa, un comedor pequeño para 10 personas. En lo referente a las tecnologías agropecuarias, existe un área de laboratorio de producción pecuaria (marraneras), área para la producción apícola (abejas) y cuenta con 30 hectáreas de tierra, 15 son para agostadero, las otras 15 son de cultivo para la cosecha, cuenta con un espacio e infraestructura para invernadero, el cual esta en desuso desde hace más de 12 años.

En cuanto a la matrícula o población escolar, actualmente hay 220 estudiantes divididos en tres grupos de 1º grado, 2º grado y 3º grado, de los cuales todos cursan y practican la tecnología de producción, conservación e industrialización de alimentos. De los 220 estudiantes, 112 son hombres y 108 son mujeres (ciclo 2020-2021). La mayoría de los estudiantes asiste a la escuela y trabaja en el campo. Respecto a el colectivo docente, existe una directora, 12 docentes (6 hombres y 6 mujeres), trabajador social, prefecto; en el área administrativa, hay 3 hombres y 3 mujeres.

La comunidad de San Antonio del Ciprés no cuenta con una red de distribución del agua potable, las personas tienen que sustraer de los pozos más cercanos o pagar pipas de agua para poder satisfacer las necesidades básicas de limpieza e higiene, siendo esto un obstáculo para los fines del proyecto de huertos traspatio. La mayoría de las viviendas no tienen piso de concreto, los techos suelen ser de lámina, tienen en gran parte un terreno que lo denominan patio o corral, hay animales que han sido domesticados aparte de perros y gatos, tales como

borregas, vacas, burros y gallinas. Con los cuales pueden satisfacer las necesidades de huevo, leche, carne, la mayoría de las personas cuentan con un terreno para el cultivo de maíz, frijol y una minoría cuenta con tierras de riego para el cultivo de ajo, chile, zanahoria y cebolla.

Desde el 2008 una parte de la población trabaja en fábricas extranjeras, desde que se implementó el programa de gobierno que permite dar trabajo en los Estados Unidos y Canadá, en la comunidad viajan en su mayoría hombres jóvenes de entre los 21 a 50 años, para ir a trabajar y mandar divisas a sus familias, sin duda, esto deja a la comunidad sin una mano de obra importante.

Desde muy pequeños inician el trabajo de campo en donde les suelen pagar desde 200 hasta 1000 pesos el día según el tipo de trabajo que se realice, van desde el deshierbe, cultivo, colocación de sistemas de riego, pastoreo, plantación de diferentes cultivos, transporte de personas. Es por esta razón que los jóvenes prefieren ganar dinero a estudiar y dedicarse a mejorar su calidad de vida material. La deserción escolar aumenta al llegar al grado de preparatoria, ya que las costumbres de la comunidad no permiten alcanzar un estudio de licenciatura, los jóvenes se sienten preparados para el matrimonio y la vida en pareja, lo cual resulta en problemas para mantener la relación a largo plazo por las carencias económicas. Los huertos traspatio son una manera de sobrevivir ante estas grandes dificultades de la vida en la comunidad, de igual manera pueden generar una fuente de recursos económicos vendiendo los frutos.

La comunidad se categoriza como una zona de alta marginación, la falta de empleos y la gran diversidad de situaciones del núcleo familiar caracterizan una compleja situación para los jóvenes en todos los aspectos, en el estado emocional y su desarrollo como personas.

Capítulo 2. Marco teórico conceptual

2.1 Las tecnologías y desarrollo humano en el del siglo XXI

Es necesario conocer los diferentes pensamientos, paradigmas y teorías que existen sobre el desarrollo humano, tener varios referentes, para generar una base teórica que permita dar sentido al proyecto de investigación. Algunos temas muy complejos y que se relacionan con lo que nos atañe son la multiculturalidad, la comunicación y tecnologías, calidad de vida, modernidad y posmodernidad, la modernidad económica, requieren un análisis para entender su relación e interacción e impacto en el desarrollo humano.

Para Castells (2005) el eje central de esta nueva sociedad del nuevo milenio se encuentra en la revolución de las tecnologías de la información, cuyo principal carácter no es la acumulación de conocimiento e información, sino la aplicación de ambos en la construcción del aparato de conocimiento y procesamiento de la “información/comunicación en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos” (Castells, 2005, p.58). Plantea la transformación a una nueva sociedad la cual esta creciendo y acumulando información mediante el uso de las tecnologías, esto traería nuevas maneras de realizar las cosas, además, advierte de cambios en la manera de crear conocimientos y productos.

Este planteamiento que hace Castells (2005) ahora lo vemos con las diferentes técnicas que surgen para combatir la escasez de alimentos en el mundo, muchas de las técnicas actuales aportan diferentes vías que conducen a un desarrollo económico para unos cuantos, a pesar de que existen los manuales y las indicaciones de las organizaciones internacionales para que el desarrollo humano sea para todos por igual, existen unos pocos que se resisten a tal fin, grandes economías que tratan de mantener el orden están provocando lo contrario. El uso de huertos traspatio siempre ha existido, más ahora es cuando se ha dejado de practicar por las múltiples etiquetas y facilidades que existen para la adquisición de los alimentos gracias a la globalización y sus procesos industriales.

A lo largo del tiempo, la sociedad ha cambiado su manera de pensar y atender el problema de la alimentación, creando un problema aún más grave: la codependencia al suministro de alimentos. Desde la perspectiva de Castells (2005), estas nuevas tecnologías no son simples herramientas, sino procesos de desarrollo, de tal suerte que los usuarios y sus creadores “pueden

convertirse en los mismos” (Castells 2005 p.58). Se entiende que la información no sólo se centra en los ordenadores si no que puede llegar a ser parte de algo real, si bien viaja la información a través de ellos, esta debe aplicarse. Los cambios tanto de la tecnología como de la comunicación han generado distintas maneras de pensar sobre el consumismo material e intelectual de uso diverso en la educación, la industria militar, la salud y la generación de imágenes.

Si bien la globalización y sus múltiples efectos en la sociedad actual no están alejados de lo que Castells (2005) refería sobre la nueva economía, donde las empresas no tienen como motivo principal la producción (productividad), sino la rentabilidad, que buscan por varias vías: reduciendo los costos de producción, aumentando la productividad, ampliando el mercado y acelerando la rotación de capital. La agricultura y producción de alimentos han sido los más afectados tratándose de la nueva economía basada en la tecnología ya que no se ha encontrado un balance entre estos dos, la mano de obra cada día es más costosa por ende el costo de los alimentos por igual, el desempleo por la utilización de máquinas para la producción de alimentos es cada vez más alta.

La globalización cambia constantemente la economía y el mercado. Los líderes sólo se preocupan por las riquezas que se pueden generar. Sin embargo, el campo y la producción de alimentos saludables a dejado de ser importante. En ciertos lugares el abastecer a la población se avanza lentamente. El costo sobre el uso de la tecnología para la producción de alimentos es cada vez más alto. Según Castells (2005) la generación de riqueza no es indicador de desarrollo humano, ya que sólo aquel que tenga poder económico podrá brindarse y brindar sólo un limitado número seguridad, es por lo que la globalización podría generar un individualismo que llevaría a una tragedia mundial, en todos los aspectos.

Las herramientas que se utilizan en torno de los medios de comunicación: celular, tablet, laptops, computadora, etc. Estos facilitan el movimiento en todos los mercados financieros, en pocos segundos se pueden realizar transacciones millonarias (Castells, 2005). Para las empresas es una gran ventaja, incluso para todos los usuarios es más fácil el acceder a su dinero y pagar deudas o agilizar de manera inmediata sus recursos e inversiones. Si bien el flujo de dinero no se detiene, la sociedad más vulnerable, aquellas que no cuentan con este tipo de tecnología o facilidad están siendo aisladas y expulsadas del mercado. Los mercados de

alimentos que aún no cuentan con estos medios son afectados directamente, porque no pueden mover sus productos a la misma velocidad que los demás, la población se queda sin acceso a los alimentos o algún servicio debido a la tecnología.

México es un claro ejemplo de un país con riqueza no sólo económicamente, sino también de recursos naturales y de producción de alimentos de gran calidad. Sin embargo, con el paso del tiempo se ha estancado tecnológicamente debido a los malos manejos de los gobiernos. Existe un problema en el proceso para la venta de alimentos, ya que no se cuenta con la maquinaria necesaria para que los alimentos sean seleccionados, empacados y almacenados, tal como lo estipulan diversas normas de seguridad de otros países, por lo cual, los productores no pueden vender sus productos al precio del mercado y competir justamente. En México, no se alcanza una producción de alimentos procesados por la falta de máquinas y tecnología para procesar alimentos.

Los alimentos procesados son los más consumidos por la población debido a su gran facilidad de acceso y costo agregando que estos alimentos no se producen por empresas mexicanas si no extranjeras, la calidad de los alimentos se ve afectada por el tratamiento que se les da, el transporte del campo-fábrica-mercado-casa es muy extenso, por lo cual los alimentos pierden nutrientes. Es contradictorio el pagar más por un alimento procesado con pocos nutrientes y calidad deficiente y no querer pagar por alimentos saludables, que muchas veces son “baratos”. Las características de una verdadera calidad se están dejando de lado y se olvidan al momento de consumir los alimentos, es necesario el uso de la tecnología buscando el bienestar social y ambiental.

Desde el punto de vista de las empresas, lo que buscan es colocar sus inversiones donde la mano de obra sea barata, poco calificada y sólo si fuera necesario contratar mano de obra experta, estas empresas pueden trasladarse a lugares donde la pobreza pueda imponer condiciones laborales inferiores (Castells, 2005). Lo que hace a México uno de los países con gran potencial de mano de obra barata es que cuenta con zonas rurales con alto índice de marginación, la mayor parte de esta población se dedica a la agricultura, de cierta manera, están disponibles para contratar mano de obra barata debido a los problemas que existen en la producción de alimento a nivel agrícola.

La situación vislumbra un gran riesgo por la falta de recursos humanos, económicos y tecnológicos para la agricultura. Los productores son orillados a adquirir múltiples máquinas costosas que remplazan la falta de mano de obra humana. Retomando a Castells (2005), la mayoría de las personas decide trabajar en empresas o fábricas con el uso de la tecnología y trabajo no pesado, a comparación del trabajo que representa la agricultura. Sin embargo, la llamada economía global no abarca aún todos los procesos económicos del planeta, ni incluye todos los territorios, ni a todas las personas; sus efectos atañen a todo el planeta, pero su operación y estructura es visible sólo en algunos segmentos.

En la actualidad, este fenómeno se alcanza a observar en los pequeños comercios, los que poco a poco están desapareciendo, las grandes compañías que se extienden a lo largo de los países tienen la firme convicción de ofrecer todos los servicios que satisfacen las necesidades de la sociedad. Debido a estas actualizaciones en los aspectos tecnológicos y de comunicación, se ha dado un giro en la economía local. Debido a las redes sociales y al crecimiento de las plataformas y sistemas de operación para la comunicación en la actualidad está despuntando ya como una economía, la cual la llamó Castells la economía informacional, ésta en la actualidad tiene grandes efectos en la población, ya que a través de esta información mediante el uso del internet se logra vender, comprar, conocer y crear productos que solucionan los problemas actuales (Castells, 2005).

El sistema está impulsando que la sociedad adquiera mayores conocimientos para adaptarse a los nuevos sistemas de producción, para Castells (2005), la agricultura seguirá con una tendencia a la baja, por lo tanto, es importante implementar acciones para que la agricultura sea una práctica familiar o individual. La economía informacional podría ser una ventaja para la producción de alimentos, ya que mediante el uso de estas tecnologías de información se tiene acceso y se puede aprender y crear nuevas alternativas. La sociedad está aprendiendo el funcionamiento de la economía informacional como una vía de acceso para facilitar a la sociedad la forma vivir, esto puede ser peligroso, el sentido de supervivencia y solución de problemas puede perderse con el tiempo por la conformidad de las personas.

El valor del trabajo ha cambiado, ahora aquellos trabajos que requieren de una gran producción, usan máquinas, dejando a los personas sin trabajo, ahora sólo tendrán trabajo aquellos que estén preparados para modificar, crear o reparar esas máquinas (Castells, 2005). En la actualidad,

ocurre en todas las fábricas cercanas a una población rural o con alguna fuente de riqueza natural como minas o zonas con mantos acuíferos, usados, claro está, para su explotación. Las organizaciones y empresas exitosas son aquellas capaces de generar conocimientos y procesar la información para adaptarse a la variable geométrica de la economía global, tener la capacidad para reconvertir sus fines y medios de manera rápida y de innovar (Castells, 2005).

En la actualidad, cada vez es más difícil colocarse en el mercado económico para vender, por lo cual las empresas realizan capacitaciones a los trabajadores, este tiene doble beneficio, para el trabajador y empresa, todo para proteger sus intereses, misión y visión. Otra tendencia de las empresas líderes es la facilidad que les dan a sus trabajadores para expresar y aplicar sus ideas, aquí es donde se intercambian y actualizan las estrategias para el futuro. Generar estrategias para aumentar la cobertura de beneficios para la sociedad, con la finalidad de desarrollar las capacidades humanas, seguridad, educación y accesibilidad para la adquisición de bienes materiales (Castells, 2005).

La meta de cualquier negocio internacional como nacional debe de procurar tener estrategias para cubrir las necesidades de la población y lograr que las personas se sientan protegidas. Una de las características del nuevo sistema de comunicaciones es su capacidad para incluir y abarcar todas las manifestaciones culturales de la vida humana (Castells, 2005).

Un claro ejemplo de esto fue la pandemia de COVID-19, la cual orilló a todo el mundo a un encierro casi total, donde la única vía de comunicación eran los celulares, radio, televisión, todos mediante el uso de internet. Se agudizó la adquisición y distribución de alimentos mediante el uso de las diversas aplicaciones para pedir comida a domicilio, al igual que otros servicios de mensajería. Aumentó la pérdida de empleos dentro de las fábricas o empresas, encareció los precios de productos para la higiene, en resumen, se detuvo el desarrollo económico. Sin embargo, resultaron nuevas formas de desarrollo económico, a través del uso de aplicaciones que pagaban a los usuarios por publicar videos o información para la sociedad. El dinero comenzó a ser dinero digital.

Las comunicaciones en la actualidad facilitan de manera vertiginosa y profunda la información que ocurre en diferentes lugares del mundo a través de videos que se observan en tiempo real, se comparten los diferentes estilos de vida de diferentes lugares desde el más pobre al más rico,

tristemente, lugares donde los individuos pretenden ser lo que no son. Castells (2005) lo explica como un espacio donde todo fluye de manera atemporal, lo que se convierte en los pilares de la nueva cultura: la cultura de la virtualidad real. En este punto, otros autores lo definen como multiculturalidad, en donde por efectos de la economía, educación, globalización emergen nuevas culturas y modas en diferentes poblaciones que se encuentran lejanas físicamente pero virtualmente muy cercanas, esto genera nuevos aprendizajes entre sociedades.

Sin embargo, la información debe estar bajo una serie de pruebas de autenticidad ya que cada persona entiende la información, la tecnología, imágenes, sonidos y símbolos de manera diferente y se interpreta de acuerdo con la experiencia individual. Es importante cuidar y analizar la información antes de emitir juicios personales, el análisis del impacto que tiene esta nueva sociedad puede ser catastrófico si no se reforman los requisitos para publicar información correctamente. Si bien el desarrollo humano, el desarrollo tecnológico y el desarrollo económico no pueden existir por separado, debido a que son un ciclo dentro de la sociedad el cual pone a su disposición la facilidad de cubrir las necesidades para vivir mejor, sin embargo, en muy pocos casos se fomenta la adquisición de nuevas capacidades para sobrevivir sin alguno de éstos.

2.2 Educación y desarrollo humano

Para analizar la situación desde la perspectiva de la educación y desarrollo humano se requiere tomar en cuenta los Índices de Desarrollo Humano (IDH), estos miden los niveles relativos de desarrollo humano de todos los países del mundo, haciendo énfasis en los fines del desarrollo, en lugar de los medios para conseguirlo (la producción nacional, por ejemplo). Éstos están para fortalecer las capacidades de las personas para lo que puede ser y hacer cada individuo (Sen, 1997). Los IDH continúan mejorando y evolucionando, basándose en tres capacidades básicas; La capacidad de vivir una vida larga y saludable, la de estar bien informado y disfrutar de un nivel de vida digno. Estas capacidades ayudan a diagnosticar la situación de las sociedades en situación de vulnerabilidad económica, ya que señalan las necesidades básicas, y a partir de estas dar soluciones a los problemas.

Los IDH ofrecen información sobre cómo las personas adquieren la capacidad para elegir qué clase de vida quieren siendo ellos mismos quienes juzgarían si es valiosa o no (Córdoba, 2006). Para fines de la producción de alimentos, éstos nos brindan información sobre las capacidades para desarrollarse y elegir su tipo de alimentación a lo largo de la vida. Estos índices están íntimamente relacionados con la educación, ya que las capacidades se desarrollan bajo la experiencia y la situación económica. Sen dice que “el desarrollo puede verse como un proceso de expansión de las libertades reales de las personas” (Sen, 1997, p. 225). Los huertos traspatio ayudan a desarrollar las tres capacidades básicas mediante las cuales las personas se involucran a un nivel personal y profesional, de ellos depende obtener buenos resultados.

Córdoba (2006) reconoce que se debe de juzgar no sólo el nivel de vida en un sentido material, sino en general, el bienestar entendido como libertad para llevar una vida valiosa. Por lo tanto, el motivar a la sociedad a producir sus propios alimentos es estimular las libertades y capacidades que permiten un avance real del desarrollo humano. La evaluación del desarrollo y del bienestar consiste en determinar hasta qué punto la persona es capaz de funcionar adecuadamente. El funcionamiento es algo que se logra, mientras que la capacidad es la facultad de lograrlo. “Las capacidades, por el contrario, son una noción referente a la libertad en un sentido positivo” (Sen, 2001, p.149). La función del capital humano en el desarrollo de los pueblos subraya la importancia universal de la educación, los individuos se tratan como un activo más. Los seres humanos son considerados como un elemento más del mecanismo de la producción, y por consiguiente, con un valor meramente instrumental (Castells, 2005).

La teoría del desarrollo de Sen aborda la educación desde una óptica distinta al no concebir el desarrollo como un medio para el crecimiento económico y la industrialización, sino como un “fin en sí mismo definido como expansión de la libertad humana mediante la capacidad para llevar la vida que cada uno tenga razones de elegir” (Sen, 1997, p.12). La educación sirve para aumentar las capacidades de vivir una vida valiosa. La teoría de Sen se interesa por cómo, la educación contribuye a conseguir funcionamientos y capacidades. Considera que el enfoque de las capacidades no es opuesto al del capital humano, sino más amplio que él, dando cuenta de las mismas funciones de la educación que éste último, pero también de otras no económicas (Sen, 2001).

El vivir en un mundo más seguro es garantizar que todos conozcan sus derechos y limitaciones. La educación básica permite a la gente conocer y reclamar los derechos establecidos en las leyes (Córdoba, 2006). Especialmente las personas con menos ingresos y las minorías marginadas, quienes seguramente tendrían más necesidad de invocar sus derechos. La educación mejora la autoestima de las mujeres, los niveles de bienestar que alcanzan dentro de sus propias familias, y la capacidad de influir en las decisiones familiares (Córdoba, 2006). Tratándose de los huertos traspatio, es una combinación entre seguridad y educación, podríamos relacionarlo con el desarrollo humano, por el hecho de que genera las capacidades para solucionar un problema de alimentación, económico, autosustentable y ecológico. La educación contribuye a la igualdad entre los distintos grupos étnicos de una sociedad (Córdoba, 2006).

Una sociedad educada permite controlar de manera eficiente la salud, salubridad y hábitos correctos entre la población, ya que se aprecia más la vida y con estos conocimientos mejorarían las conductas. El desarrollo de capacidades para la producción de alimentos asegura a la población una alimentación saludable asegurando un bienestar dentro de los hogares. La práctica de los huertos traspatio puede alcanzar el nivel de sustentabilidad alimentaria en las poblaciones vulnerables. Las libertades humanas son respetadas en todo momento con el uso del huerto traspatio y los alimentos que se elijan para cosechar.

2.3 Modernidad y su relación con los huertos traspatio

La modernidad se ha convertido en un tema controversial, motivo de debate desde varias perspectivas, o sea, desde varias ramas del saber; todo esto debido a que es difícil reconocerla de una sola forma, pensar que se desarrolla y transforma de una manera universal es absurdo, en fin, modernidad es un concepto subjetivo en demasía. Si bien muchos le dan el sentido de innovación y recreación del entorno, se deja de lado los contextos de la sociedad, es decir, esas perspectivas que mencionamos. Profundizando en los contextos se logra reconocer que existen diversas modernidades, cada una se adapta a las necesidades de la población. La modernidad es compleja y atañe a un sinnúmero de variables para tratar de reconocerla. La alimentación, invariablemente, es un tema que está inmerso en la modernidad, por los cambios profundos que se han dado en conjunto con los avances tecnológicos. Estos avances tienen la intención de cubrir las necesidades alimentarias de la población, sin embargo, las ambiciones de los inversionistas y la globalización no ha permitido cumplir con esta meta.

La práctica de huertos traspatio ha sido por mucho tiempo usada por algunas culturas, como hemos dicho a lo largo del texto, en la actualidad la encontramos como una técnica moderna para la producción de huertos. No obstante, la producción de alimentos requiere tiempo, espacio y esfuerzo, son razones por las que la sociedad actual no le da la importancia que se merece. En la actualidad, el confort que la mercadotecnia a dado a la sociedad es imparable, la facilidad de adquirir lo que los individuos desean en un corto tiempo es sinónimo de felicidad y superioridad, no importa el costo que este produzca. Esta es el motivo por el que la población no le interesa utilizar los huertos traspatio, importándoles poco los beneficios que brinda. Para producir alimentos de calidad se requiere tiempo en comparación con sólo asistir a un mercado donde ya están listos y preparados.

Bauman explica claramente cómo es que funcionan la sociología y las tendencias de la sociedad. Las culturas dentro de ellas se abren para dar paso a nuevas culturas, aceptando el hecho de que todo cambia. La modernidad líquida (Bauman, 2003) describe qué es la moda y cómo se ve reflejada en la sociedad. La describe constantemente comparándola con un tipo de energía infinita, la cual está fluyendo y cambiando. La moda dice Simmel citado por Bauman (2003, p.95) “nunca se limita a ser, existe en un permanente estado de devenir.” La moda es un fenómeno social, ya que cuanto la humanidad este sujeta a la lógica de la moda se vuelve más inalcanzable su entendimiento, ya que el hábitat y esfuerzo humano están en constante cambio.

El ser humano está en una constante batalla entre ser distinguido y uniforme, lo cual provoca múltiples divisiones, diferencias, desigualdades, discriminaciones y desventajas, es necesario darles solución o eliminarlas por completo, sin embargo, la reincidencia humana hace imposible alcanzar dicha meta. Ya que siempre habrá una diferencia en cualquier ser humano. Los individuos a causa de la moda siempre están contradiciéndose, lo que provoca cambios que nos llevan a la insatisfacción. La seguridad y libertad son anhelos contradictorios, son claros los ejemplos que refiere Bauman (2013), “el conflicto está entre la necesidad de darse la mano por un anhelo de seguridad y la necesidad de soltarse por un anhelo de libertad” (p. 95).

Son muy claras las contradicciones como las anulaciones entre deseos y anhelos que se crean en los individuos, la necesidad de cambiar e iniciar con la búsqueda de identidad, independencia, originalidad e individualidad, todo esto en cierto punto se contraponen ya que depende del respaldo social. Un ejemplo muy sencillo de estas contradicciones tomando como referencia la seguridad

y la libertad, es el matrimonio, las personas buscan y anhelan estar juntas para ser felices, pero también buscan la libertad antes de establecer el compromiso de estar unido a otra persona, la felicidad sin dejar de mencionar que la moda se refleja en cada una de las acciones del individuo.

La moda no puede ser una regla o un estado permanente, no se puede frenar, ya que lo que al inicio parece ser una solución en otro momento ya es un problema, el cual se tiene que solucionar. Entonces, ¿cómo relacionar la moda con la educación tecnológica en la producción de alimentos? Además, ¿qué efecto tiene la educación tecnológica en el desarrollo humano?, de manera simple, la relación de éstos es contradictoria. La educación ayuda a disminuir los efectos de la pobreza alimentaria y prepara a los individuos para posibles eventos donde exista un desabasto de alimentos o contribuya a disminuir el gasto de la canasta básica, esta moda puede llegar a modificar las políticas públicas y causar otros efectos, tanto negativos como positivos en la sociedad, puede crear una nueva cultura sobre la implementación de nuevas técnicas para el acceso a los alimentos de familias de escasos recursos.

En México existe una moda antigua la cual es regalar al pueblo lo que requiere para mantenerlo satisfecho, esta moda sin duda a provocado graves efectos negativos en México ya que al individuo se le ha educado que el gobierno tiene que proveer todo lo que necesite, esta moda llegó para que la tomaran los políticos cuyos fines eran lucrativos más no resolutivos para la población, entonces, la energía que ocasiona esta diferencia o marca de desigualdad ante políticos y población en pobreza marca una época de cambios, es tiempo de educar a las nueva generación a trabajar para si misma, sin esperar a que el gobierno proporcione lo que requiere, es tiempo de que esta moda cambie o evolucione con las características y la visión hacia una mejor vida, seguridad alimentaria y un desarrollo humano con la posibilidad de ser autosuficiente.

Otro de los términos que explica Bauman (2013) es el “progreso”, sin duda alguna siempre se ha tenido el concepto de seguir mejorando, ser mejores cada día, es por esto por lo que al mencionar “progreso” se prende el radar de continuar trabajando y mejorando, para generar e impulsar lo que se requiere seguir en el “progreso”, más se suele confundir con el contexto de elevar el estatus y no el de evitar el fracaso. En el presente se adquieren cosas sólo por actualizarse o porque alguna revista dice que es tiempo de cambiar, existe un modelo nuevo y actualizado. Hoy día todo es desechable, la falta de compromiso como bien lo expresa Bauman (2013), es un peligro eminente para las actuales generaciones, de todo lo que existe es demasiado fácil acceder y

obtener una satisfacción en el momento, siendo su gratificación minúscula. Dentro de la relación que existe entre la educación tecnológica, desarrollo humano y la modernidad líquida está en el adquirir nuevas maneras de vivir, alimentarse, consumir alimentos que aporten a los individuos los nutrientes necesarios.

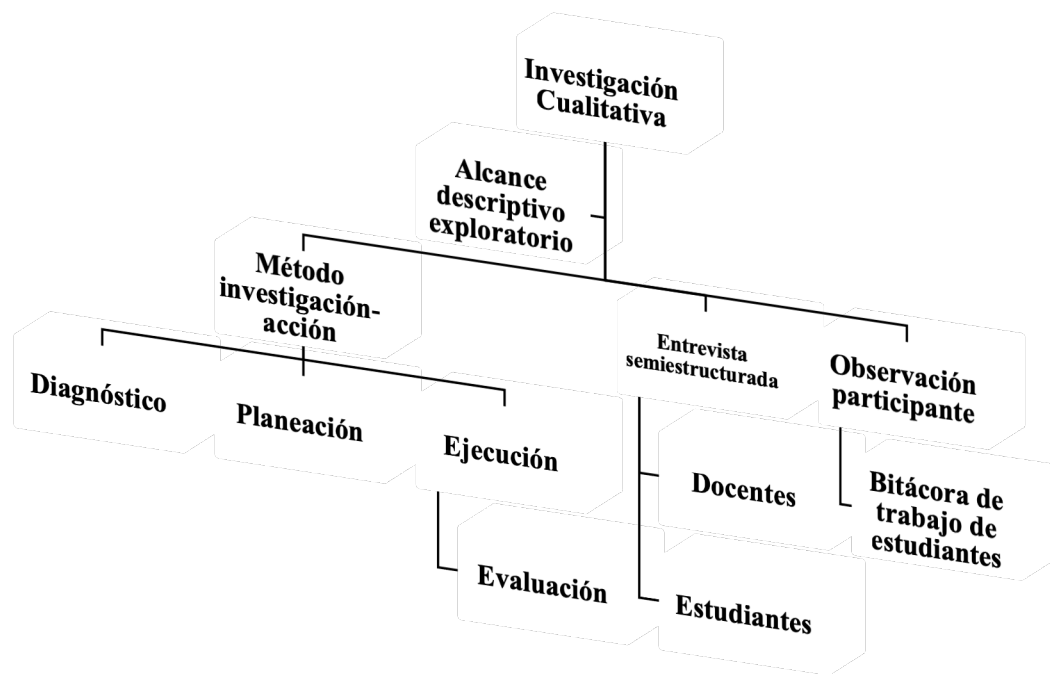
La sociedad actual requiere reestructurar, moldear y equilibrar los conocimientos del pasado para formar nuevos y permitir un equilibrio entre los tiempos, para obtener un estado de modernidad flexible. El aprendizaje no debe de perder peso en la modernidad ya que es lo que hasta ahora nos a mantenido a flote. No hay duda de que la producción de alimentos es y será una de las grandes preocupaciones por parte de los gobiernos, ya que sin alimentos no hay trabajadores, no hay salud, no hay seguridad, es momento de mejorar y cambiar las falsas ideas que existen sobre el esfuerzo para obtener las cosas, es momento de darle su verdadero valor al tiempo.

Para aprovechar los conocimientos se requiere paciencia y compromiso. Recuperar el valor moral que tiene en si el compromiso. Esto está estrechamente ligado a la solución de un problema actual, al proponer una solución no quiere decir que se cumpla al pie de la letra, esto depende totalmente de cómo evolucione la situación, aunque no es el único problema que resolver, se podría mejorar la calidad de la nutrición y alimentación de la población. Sin duda el conocer estos aspectos como lo explica Bauman (2013), la seguridad y la libertad siempre estarán ligados. Aún hay aspectos que observar para tratar de equilibrar la balanza de estos dos aspectos y que tengan un efecto duradero.

Capítulo 3. Marco Metodológico

En el presente capítulo se describe el proceso metodológico que se realizó en esta investigación con la finalidad de explicar la intervención que se realizó con los estudiantes de la Secundaria Técnica 31 “Luis Enrique Erro”. En la figura 5 se muestra cómo se planteó la investigación, el desarrollo de la intervención comenzando con un diagnóstico, seguida de una planeación, posteriormente se presenta una fase de ejecución y como parte final, se realiza la evaluación. Además, se elaboró una entrevista con un experto en el tema. Todo lo anterior, permitió relacionar la práctica de huertos traspatio con el desarrollo humano.

Figura 5. Marco Metodológico



Fuente: Elaboración propia.

3.1 Diseño de la investigación Cualitativa (exploratoria y descriptiva)

Según Hernández, Fernández, y Baptista (2014, p. 4) “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.” El enfoque cualitativo emplea procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo por generar conocimiento. Lleva a cabo la observación y evaluación de fenómenos con la finalidad de conocer sus características. Establece suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluaciones realizadas. Demuestra el grado en que las ideas tienen fundamento a través de las herramientas de investigación. En la investigación se revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de determinado análisis. La investigación propone nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las ideas, o incluso para generar otras. Esta investigación es de carácter exploratorio, porque resulta el primer acercamiento al problema; igualmente, es de corte descriptivo, porque se pondrán sobre la mesa los principales componentes, los de mayor peso (social), de la realidad que estamos estudiando.

3.2.1 Metodología: Investigación Acción- Participativa

Investigación-acción es un tipo de investigación aplicada, destinada a encontrar soluciones a problemas que tenga un grupo, una comunidad, una organización, etc. (Zapata, 2016). Los propios afectados del fenómeno en cuestión participan en el desarrollo del estudio. Investigación Participativa: surge a partir de un problema que se origina en la misma comunidad, con el objeto de que en la búsqueda de la solución se mejore el nivel de vida de las personas involucradas (Zapata, 2016).

Dentro de la investigación participativa se pueden encontrar el Estudio Etnográfico, en esta el investigador se inserta, camuflado en una comunidad, grupo o institución, con el objeto de observar, con una pauta previamente elaborada (Zapata, 2016).

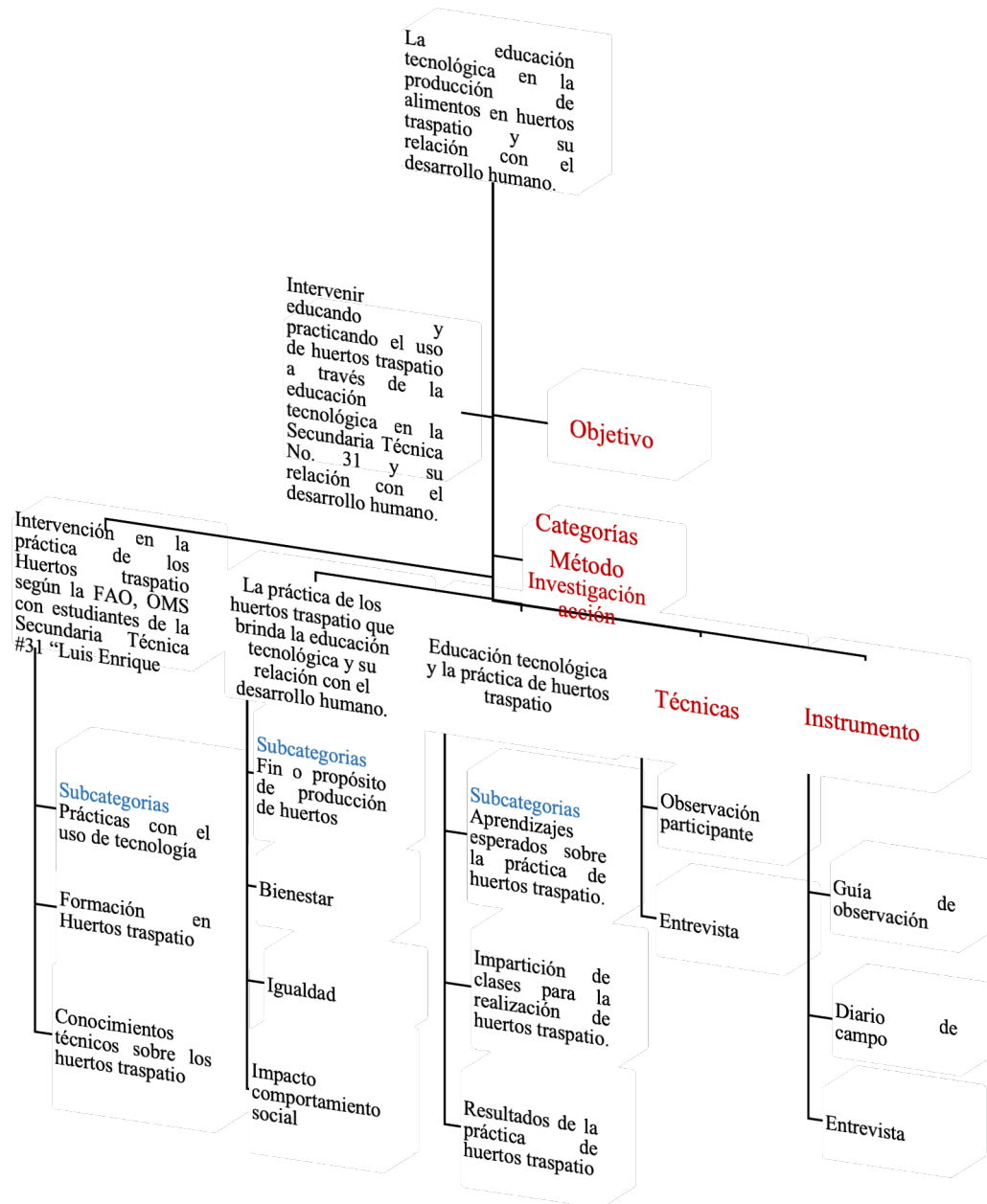
Figura 6. Categorías y subcategorías de análisis

| Categorías | Subcategorías |
|---|---|
| <p>Intervención en la práctica de los Huertos traspatio según la FAO, OMS con estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro”.</p> | <p>a) Prácticas con el uso de tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riego - Tipo de materiales - Semillas - Experiencia de los estudiantes - Habilidades - Espacios: Patio, techo, terreno, balcones - Tiempos de práctica |
| | <p>b) Formación en Huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saberes y conocimientos sobre huertos traspatio - Conductas éticas y de valores - Hábitos durante la práctica de huertos traspatio - Costumbres de producción de alimentos en casa - Concientización sobre el medio ambiente: cuidado del agua, materias orgánicas. |
| | <p>c) Conocimientos técnicos sobre los huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de huertos - Tipos de siembra - Tipos de herramientas - Técnicas para prevenir enfermedades de las plantas - Técnicas para mejorar la oxigenación de las plantas en un huerto traspatio. - Técnicas para la cosecha de los alimentos - Técnicas para la conservación de alimentos - Usos de los alimentos - Uso de materiales reciclados - Uso de fertilizantes orgánicos - Técnicas de producción de fertilizante orgánico. |

| | |
|--|--|
| <p>La práctica de los huertos traspatio que brinda la educación tecnológica y su relación con el desarrollo humano</p> | <p>a) Fin o propósito de producción de huertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoconsumo - Venta - Seguridad alimentaria - Alimentación |
| | <p>b) Bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a alimentos. - Nivel económico. - Alimentación saludable (salud) - Aprovechamiento de lugares mejora la vista - Niveles de sedentarismo - Consumo de alimentos saludables libres de pesticidas - Políticas públicas educativas - Políticas públicas agroalimentarias |
| | <p>c) Igualdad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Práctica de huertos traspatio para todos. - Estudiantes en las prácticas huertos traspatio y equidad de genero. |
| | <p>d) Impacto comportamiento social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hábitos para el bienestar - Responsabilidad cuidado de la cosecha - Tiempos a considerar la práctica de huertos traspatio. |
| <p>Educación tecnológica y la práctica de huertos traspatio</p> | <p>a) Aprendizajes esperados sobre la práctica de huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de herramientas - Uso de herramientas - Solución de problemas con el uso de las herramientas - Solución de problemas mediante el uso de técnicas de cultivo, riego, manejo de la tierra, uso de fertilizante. - Adaptación a los medios técnicos |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Creación de nuevas herramientas para el uso del huerto - Organización de tiempos de preparación, siembra, riegos fertilización y cosecha. - Distribución de las tareas del huerto |
| | <p>b) Impartición de clases para la realización de huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases presencial vs Clases virtual - Clase teórica - Clase práctica |
| | <p>c) Resultados de la práctica de huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de alimentos cosechados - Calidad de los alimentos cosechados - Tamaño de los alimentos cosechados - Calidad del huerto por estudiante - Calidad de siembra por estudiante - Cantidad de técnicas utilizadas por estudiante - Diseño de huerto por estudiante |

Figura 7. Matriz de consistencia metodológica

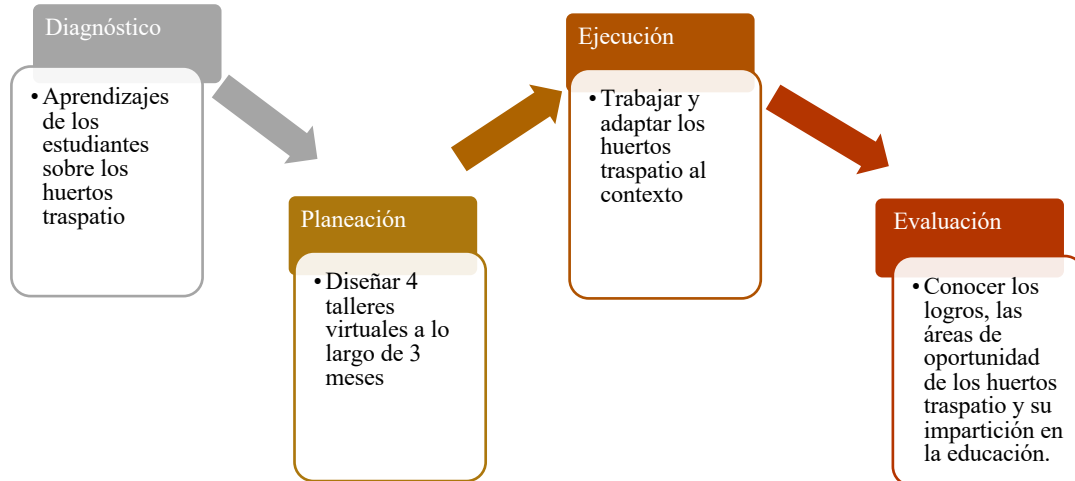


Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Propuesta de intervención

En la figura 8, se describe de qué manera se realizó la intervención. En esta propuesta de intervención la finalidad es contextualizar y enseñar a los estudiantes la práctica de los huertos traspatio, y al mismo tiempo, reconocer la relación que se tiene con el desarrollo humano. La intervención será a distancia debido a la pandemia y por la seguridad de los estudiantes, sin embargo, se tendrán que realizar reuniones presenciales en campo abierto para explicar de manera práctica y teórica, a un mismo tiempo, y obtener aprendizajes significativos a largo plazo. Generar este tipo de conciencia y prácticas en los jóvenes de secundaria es importante para mejorar la calidad de vida de familias vulnerables, y algo de lo más importante es que adquieran un conocimiento que les sea práctico en un futuro y lo lleven a la acción a lo largo de sus vidas.

Figura 8. Propuesta de intervención.



Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4. Resultados

Planeación

La planeación consistió en una serie de cuatro talleres (véase anexo), mismos que concentran información relevante sobre el uso de los huertos traspatio. Con la finalidad de llenar esos pequeños huecos de información que resultan de vital importancia para los estudiantes. Estos talleres se llevaron a la práctica de manera vivencial, practicando y aprendiendo sobre los diferentes tipos de huertos, ante todo, cuidando la integridad de los estudiantes llevando a cabo las medidas sanitarias. La planeación se realizó en base a varios manuales publicados por la FAO, los cuales pretenden formar las bases para la práctica de los huertos traspatio, se toman en cuenta diferentes estrategias para el desarrollo del huerto traspatio. Existen varios tipos de huertos, por ejemplo, tenemos el huerto vertical, se trata de huertos hechos con materiales reciclados, método de hidroponía, en maceteros, en llantas etc. La finalidad de esta planeación es conseguir y facilitar a los estudiantes soluciones a la problemática que implica tener un huerto en casa.

Las planeaciones de los 4 talleres fueron revisadas por un profesional del área (Docente Agrónomo), para realizar observaciones o modificaciones. Se lanzó una convocatoria para los estudiantes mediante la red virtual WhatsApp para quienes quisieran participar en el proyecto. Después de la convocatoria sólo 15 estudiantes se manifestaron para participar en el proyecto, se les explicó de qué manera se realizaría el trabajo. Muchos decidieron retirarse ya que les causaría demasiado trabajo extra, sólo se quedaron 8 estudiantes, 7 hombres y una mujer.

Se realizaron 4 talleres de manera híbrida (presencial/virtual) a lo largo de 3 meses, en los cuales se aseguró la creación, adaptación y, desde luego, los conocimientos básicos de huertos traspatio. Durante este tiempo, los estudiantes analizaron los conceptos teóricos y los llevaron a la práctica, adaptándolos a su contexto, aplicando en todo momento la educación tecnológica. Se realizaron las prácticas donde los estudiantes señalaron las ventajas que tienen los huertos traspatio para su desarrollo como seres humanos, los beneficios para su salud y sembrar la semilla en ellos para que generen un beneficio económico para apoyar a la familia produciendo alimentos.

El proyecto permitió reconocer cómo la educación tecnológica se relaciona con el desarrollo humano de los estudiantes. La planeación de estos talleres es una práctica dentro de la

investigación, acción participativa que permitió generar una visión más amplia sobre los saberes de los estudiantes, igualmente, se hicieron cambios y modificaciones para mejorar la práctica y los fines de los talleres. Cabe mencionar que estas planeaciones pueden requerir modificaciones en el momento de la práctica.

Diagnóstico

El diagnóstico se realizó, en primera instancia, mediante un cuestionario, la finalidad era conocer cuánto es lo que conocían los estudiantes sobre el tema de huertos traspatio. La teoría indica que es necesario determinar un antes y un después, ya que los significados y prácticas transmutan con el paso del tiempo. El significado que tienen los huertos traspatio en las familias es importante, ya que es una información que seguramente tiene que ver con los intereses de los estudiantes. El método de investigación acción es considerado uno de los métodos que ayuda a obtener mejores aprendizajes, aprendizajes significativos en los estudiantes y en la práctica de investigación docente. Para esto se requiere realizar un diagnóstico de conocimientos de los estudiantes o la población muestra.

Este cuestionario se diseñó para conocer los aprendizajes de los estudiantes sobre los huertos traspatio y analizar desde un principio, durante y al final de la práctica de huertos traspatio, la ubicación del huerto, contexto social, tiempos con los que cuenta el estudiante, conocimientos previos, conocimientos sobre la alimentación, el acceso y consumo de alimentos conocidos como hortalizas (verduras). Fue avalado por 3 expertos agrónomos, docentes en el sector de educación pública. La selección del grupo de estudiantes fue de manera voluntaria, se les dio a conocer el consentimiento informado para participar en la intervención, igualmente a la parte directiva de la escuela.

Las condiciones actualmente por la pandemia del COVID-19 no permitieron aplicar los cuestionarios de manera presencial, por lo cual se aplicó vía Google Forms (véanse anexos no. 4). Los cuestionarios abarcan una serie de categorías con las cuales se asegura que los aprendizajes sean los básicos para dar paso a la planeación y mejoras en el conocimiento de los estudiantes.

Resultados del diagnóstico

Dentro de este cuestionario existen preguntas de fácil dominio para los estudiantes, ya que son jóvenes que se dedican a las labores del campo, sin embargo, no conocen de manera técnica y rigurosa el procedimiento para la realización de un huerto. En la convocatoria se extendió la invitación a participar a las mujeres fomentando su inclusión, debido a que existen datos en la teoría que mencionan la participación de las mujeres en la producción de alimentos en huertos traspatio en los estados del sur de México sin mayor problema, le dan un significado muy amplio e histórico.

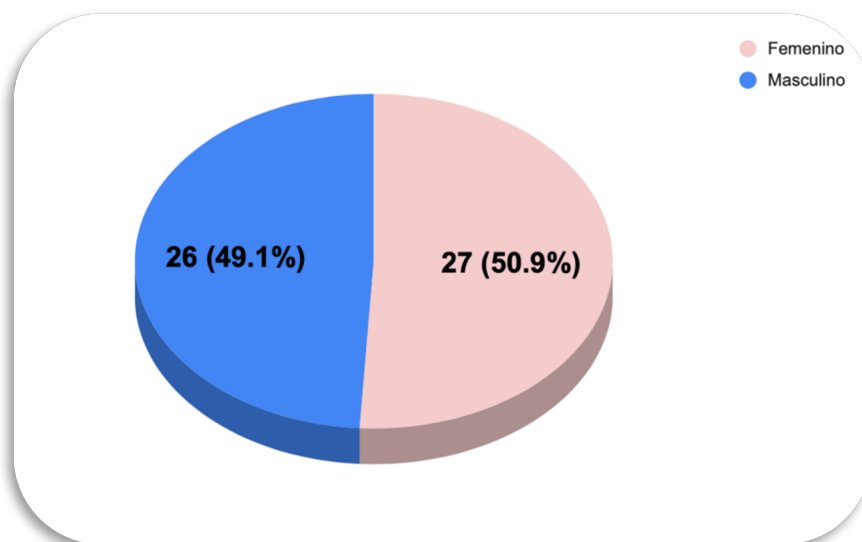
Las preguntas tratan sobre el uso de huertos, datos generales de los encuestados, el género, las tendencias alimenticias y práctica de huertos. Con el afán de que los estudiantes mejoren sus conocimientos y capacidades para el cultivo de alimentos en los huertos. El cuestionario se dividió en tres por lo que es más fácil su contestación.

Sin embargo, se notó la poca respuesta de los estudiantes debido, en gran medida, a la forma de aplicación, entre otros factores, como el estado anímico (emociones, ansiedad, estrés y desmotivación), las deficiencias en la economía familiar (ingreso económico), herramientas tecnológicas (celular, computadora, internet).

Es indispensable aumentar el conocimiento de capacidades sobre la libertad de pensamiento y, en nuestro caso, la aplicación de los huertos, dando un énfasis en la producción para el consumo, para la venta y para el procesamiento de alimentos. Dar a los huertos traspatio un sentido de cultura para la producción de alimentos, una cultura alimentaria, valores enfocados al trabajo, esfuerzo y disciplina generan una mejor actitud ante los problemas de la vida diaria y la capacidad de tolerar situaciones difíciles para los estudiantes.

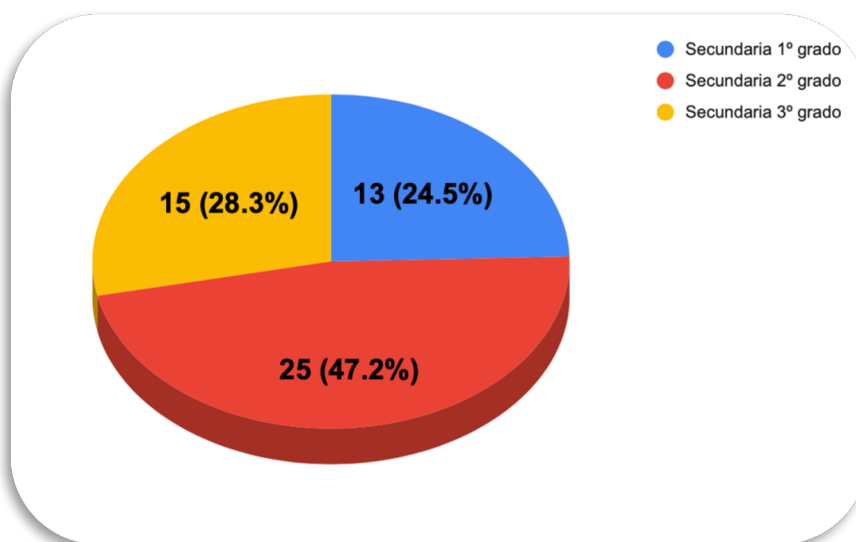
Dentro del diagnóstico se realizaron 17 preguntas relacionadas a los huertos traspatio, sólo 53 de 79 estudiantes contestaron el cuestionario, en las figuras 9 y 10 se muestran el género y los grados escolares, 26 hombres y 27 mujeres, respecto a los grados fueron 13 de primer grado, 25 de segundo y 15 de tercero, la información recopilada se utilizó para la segunda fase de la intervención las planeaciones para impartir los talleres, con la finalidad de unificar información y agregar temas que ayuden a generar aprendizajes significativos para los estudiantes.

Figura 9. Género.



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Figura 10. Grados escolares.



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

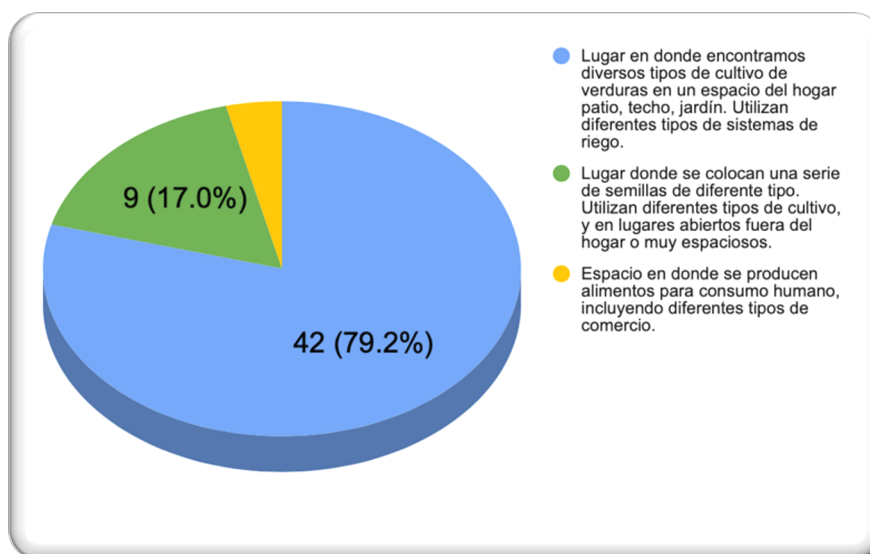
Con la finalidad de conocer más el conocimiento de los estudiantes sobre los huertos traspatio surgió una serie de preguntas que marcaron camino para realizar la intervención donde se abordaron temas relacionados, por tal es necesario conocer qué es lo que entienden los estudiantes por huerto traspatio.

Los resultados de la pregunta ¿Qué entiendes por huerto traspatio?, se muestra en la figura 11.

Un 79.2% contestaron que es un lugar donde se encuentran diversos tipos de cultivo de verduras, en un espacio en el hogar, patio, techo, jardín y se utilizan diferentes tipos de sistemas de riego. Reconocen los diferentes tipos de huerto, los lugares donde es posible realizar uno y los diferentes tipos de riego. En el contexto que viven es muy común encontrar en el campo el sistema de riego por goteo, debido a la falta de agua. Los estudiantes se les ha inculcado el ahorro del agua.

Debido a estos nuevos empleos se pierde la línea del conocimiento (costumbres) de los estudiantes por dejar de trabajar en el campo. Mientras que el 17% representa a los estudiantes que reconocen la práctica de huertos o a personas que se dedican a la producción de alimentos que han utilizado los huertos. El 3.8% de los estudiantes no reconocen las funciones y características de los huertos. Es necesario brindar a la comunidad estudiantil las herramientas y conocimientos sobre los huertos.

Figura 11. Qué se entiende por huerto traspatio



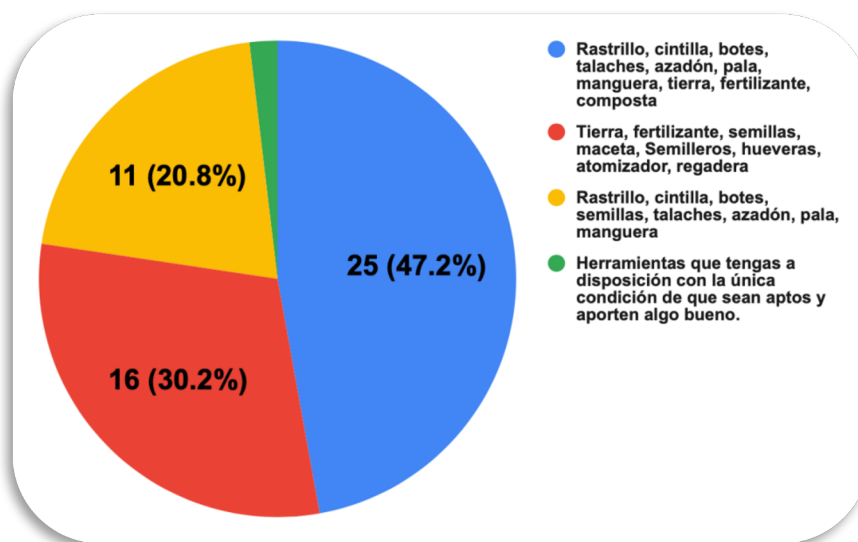
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta, ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para la elaboración de un huerto traspatio? se muestran en la figura 12.

El 47.2% representa a los estudiantes que contestaron en base a lo que ellos utilizan para el trabajo en el campo como fuente de ingresos. Esto muestra los múltiples factores que determinan los conocimientos sobre el campo y producción de alimentos a tempranas edades de los estudiantes. El 30.2% de los estudiantes conoce de manera parcial las herramientas, suelen confundirlas con los materiales para la siembra, debido a que algunos de ellos practican u observan a sus familiares. El 20.8% conoce las herramientas debido a que han utilizado un huerto.

El 1.8% restante no conoce las herramientas. En síntesis, algunos estudiantes reconocen las herramientas, pero no todos saben cual es su función, no todos conocen los huertos traspatio, la mayoría de las familias aún se dedican al trabajo del campo, otras tienen otros oficios debido a que el ingreso económico es insuficiente.

Figura 12. Herramientas que se utilizan para la elaboración de un huerto traspatio



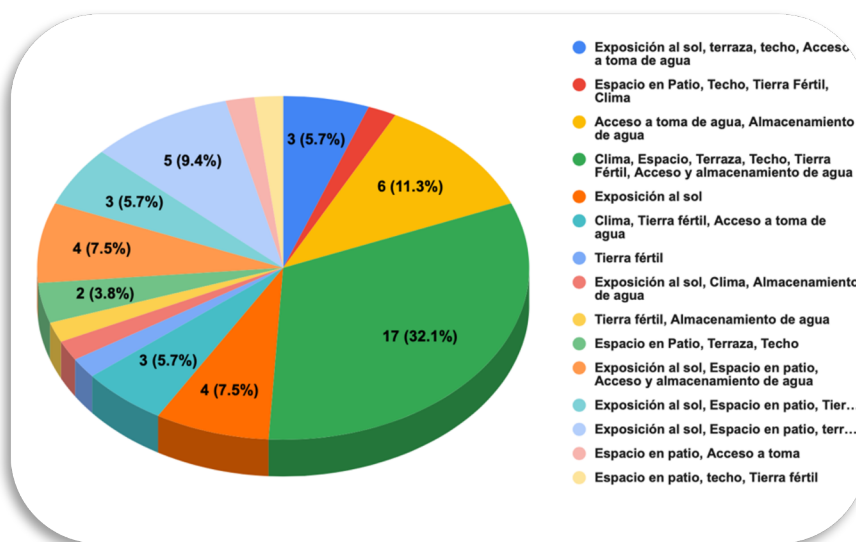
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta, ¿Cuáles de las siguientes características a considerar para realizar un huerto traspatio? se muestran en la figura 13.

Es una pregunta de opción múltiple en la cual respondieron de la siguiente manera: un 32.1% de los estudiantes contestaron que las principales características a considerar de los lugares para realizar un huerto traspatio son contar con un patio, terraza o techo. El 11.3% coincide con la respuesta sobre que es de mayor importancia el acceso al agua. El 9.4% contestó basándose en la calidad de la tierra. El 9% de los estudiantes coinciden con que las características más importantes son la calidad de la luz solar, estar cerca de una fuente de agua y un lugar para almacenamiento de agua.

El 38.2% son ambiguas y sólo responden una sola característica que debe de cumplir los huertos traspatio. Es notorio que los estudiantes no reconocen todas las características principales, esta es un área de oportunidad para mejorar los conocimientos sobre las funciones de las herramientas y las áreas óptimas para establecer los huertos. La realidad y condiciones en que viven los estudiantes son muy diferentes a otros contextos.

Figura 13. Características que considerar para realizar un huerto traspatio



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

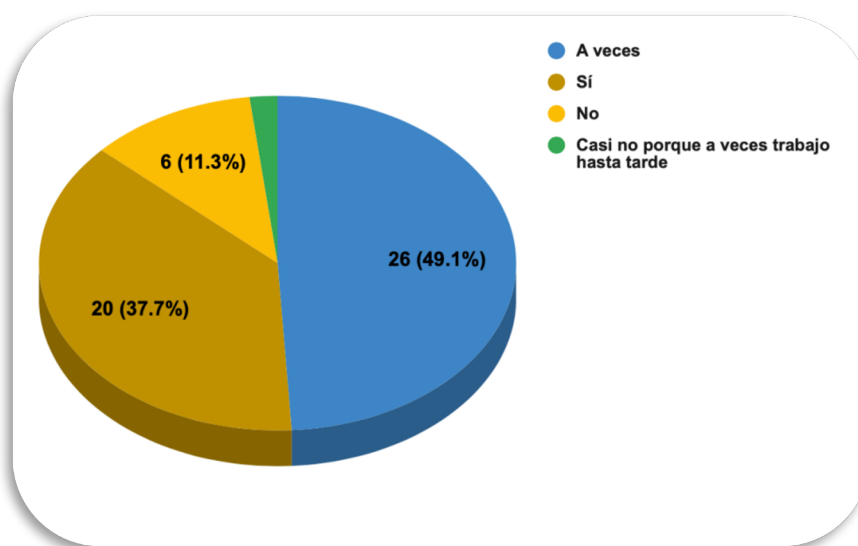
Los resultados de la pregunta, ¿Cuentas con el tiempo suficiente para crear, utilizar y mantener un huerto traspatio? se muestran en la figura 14.

El 49.1% de los estudiantes respondió que sólo a veces podría estar atendiendo un huerto.

El 37.7 % contestó que, afirmativamente, tiene el tiempo suficiente para atender un huerto, este porcentaje corresponde a los estudiantes que tienen mayor interés y pueden comprometerse a practicar el uso de huertos traspatio. El 11.3% contestó que no tienen el tiempo para realizar o mantener un huerto en casa, esto muestra un marcado desinterés. Mientras que el 1.9% restante menciona tener otras tareas o trabajos que realizar en su tiempo libre.

Estas respuestas son muy interesantes ya que demuestra el interés y la responsabilidad de los estudiantes para atender un huerto traspatio, incluso se dan cuenta de que el huerto traspatio requiere de un tiempo extra para poder realizarlo, por lo que no se comprometen. Los estudiantes están en una etapa de crecimiento donde aprenden costumbres y hábitos que los van forjando. Los estudiantes que no se interesan por este tipo de prácticas muestran inconformidad el utilizar su tiempo en estas prácticas. A su vez, genera un interés sobre los estudios de la agronomía ya que han crecido en un ambiente donde es la única fuente de trabajo o de trabajo por herencia familiar.

Figura 14. Se cuenta con el tiempo suficiente para crear, utilizar y mantener un huerto traspatio

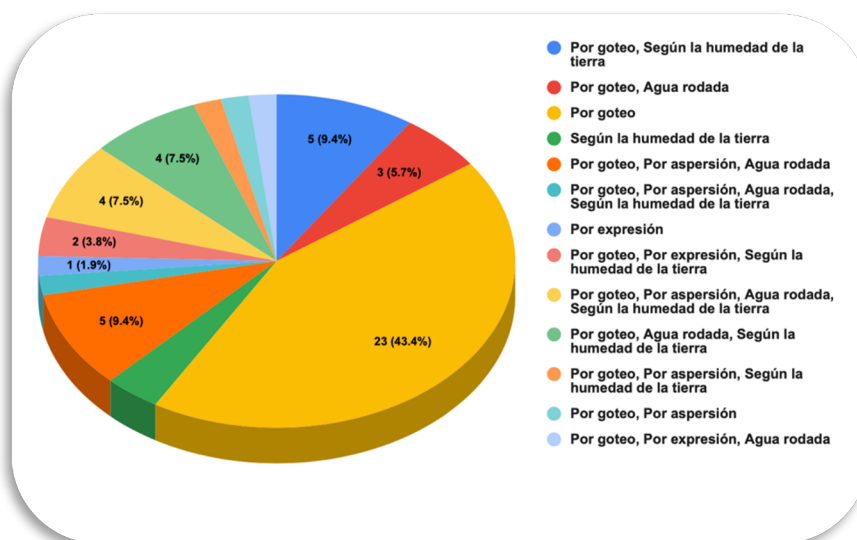


Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta, ¿Cuál de los siguientes métodos de riego conoces? se muestran en la figura 15.

El 43.4% de los estudiantes reconoce el método de riego por goteo, este es el método más utilizado en el contexto del campo. El 56.6% restante sabe cuál es el método más indicado en un huerto, más no descartan el uso de otros métodos de riego, ellos podrían practicarlo o adaptarlo a sus necesidades. El riego por goteo es la tecnología más utilizada para cosechar las tierras, la comunidad carece del vital líquido, ya que los sistemas de agua potable no están presentes por una serie de inconformidades sociales. La comunidad presenta una serie de problemas sociales debido a las inconformidades de la ciudadanía, por lo que dificultan la tecnificación del servicio potable de agua. Esto representa un gran reto para la práctica de huertos traspatio. Los estudiantes se enfrentaron a esta serie de problemas técnicos que tuvieron que resolver.

Figura 15. Métodos de riego conocidos por los estudiantes.



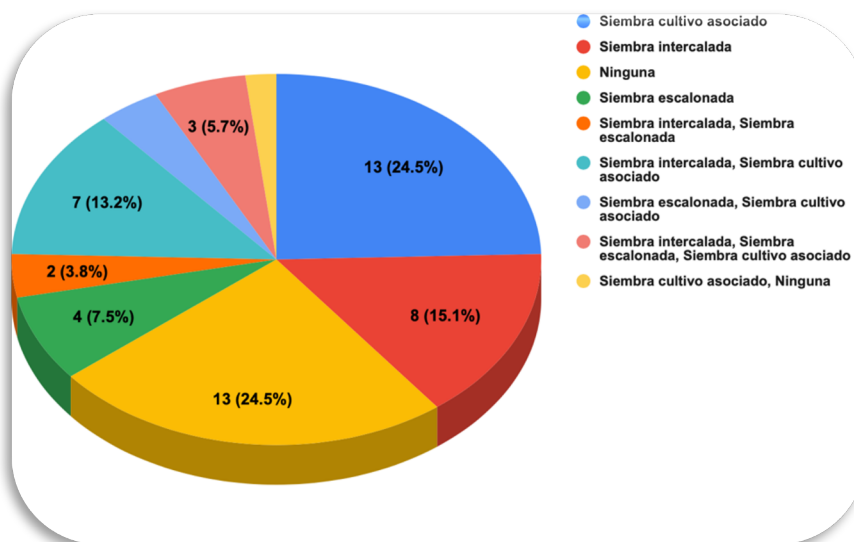
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Cuáles de los siguientes tipos de siembra conoces? se muestran en la figura 16.

El 24.5% de los estudiantes no conoce los diferentes tipos de siembra debido a que sólo se practica un tipo de cultivo en la comunidad. El 24.5% sólo conoce la siembra de cultivo asociado, la cual es entendida como el cultivo de tipo temporal donde dos variedades se ayudan a desarrollar su máximo potencial de fruto y espacio. El 15.1% reconoce la siembra intercalada, debido a que están acostumbrados los productores de alimentos suelen sembrar de 2 a 3 veces por año intercalando las siembras con la finalidad de dañar lo menos posible a las tierras. El 13.2 % conoce las siembras intercaladas y asociadas. El 7.5% la siembra escalonada, esta sólo suele utilizarse en los invernaderos los cuales se prestan para cultivar diferentes frutos y generar una serie de alimentos que pueden estar en constante producción, mientras que el 15.2% restante conocen los tres tipos de siembra.

Los estudiantes conocen diferentes tipos de siembras debido a la experiencia que generan trabajando en el campo. Sin embargo, es importante fomentar que conozcan los tres tipos de siembra para que las apliquen en sus huertos traspatio y las utilicen de manera.

Figura 16. Tipos de siembra conocidos por los estudiantes.



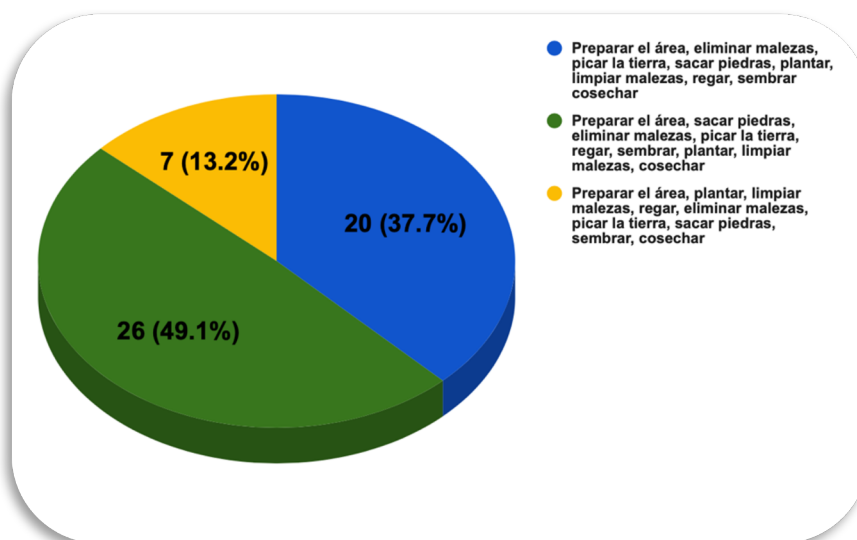
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Cuál de los siguientes procesos es el correcto para la preparación y mantenimiento de un huerto? se muestran en la figura 17.

En lo referente al proceso para la preparación y mantenimiento del huerto, el 49.1% de los estudiantes conocen el proceso por el cual se prepara y mantiene la tierra del huerto. Los estudiantes tienen conocimientos básicos para iniciar la práctica de los huertos. El 37.7 % de las respuestas muestran que conocen los pasos del proceso de mantenimiento y preparación, pero, no el orden. El 13.2 % desconoce el proceso que se debe de realizar.

De esta manera se reconocen los conocimientos sobre la preparación y mantenimiento de los huertos, la mayoría de los estudiantes conocen el proceso. Los padres de familia juegan un rol muy importante para el fomento a la práctica de huertos en sus casas aprovechando el espacio de los patios, incluso aprovechan para mejorar la vista de los patios. Los espacios son de vital importancia a la hora de practicar el uso de huertos, entre más espacio su producción resulta más fácil.

Figura 17. Procesos correctos para la preparación y mantenimiento de un huerto.



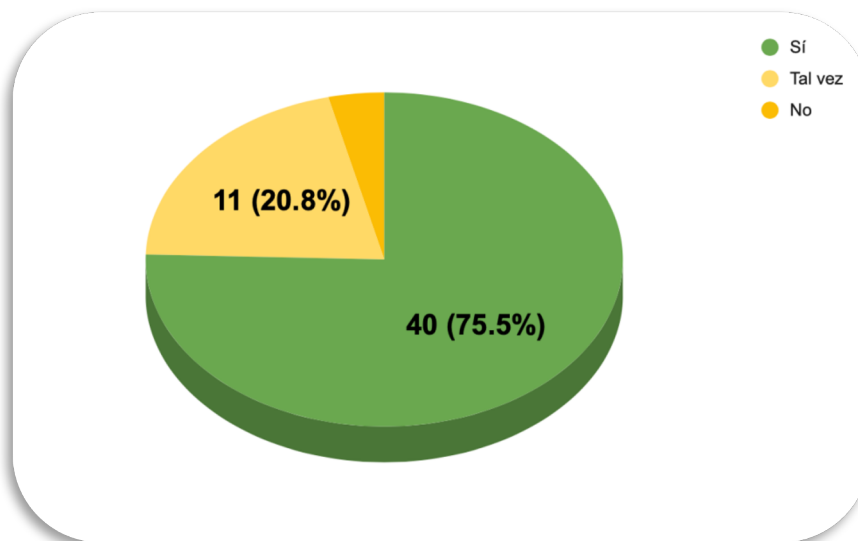
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Te gustaría aprender más sobre huertos traspatio? se muestra en la figura 18.

Se encontró que un 75.5% contestó que “sí” les gustaría aprender más sobre huertos traspatio. El 20.8% respondió que “tal vez” les gustaría aprender más sobre huertos traspatio. El 4% repuso que “no” les gustaría aprender más sobre huertos traspatio. El 3.7% de los estudiantes dice que no le interesa.

Estos resultados muestran que existe un alto nivel de interés en aprender sobre los huertos traspatio, sin embargo, es significativo el porcentaje que se mantiene indeciso. Esto es el indicador del interés por parte de los estudiantes, al mismo tiempo se muestra el poco compromiso para realizar un huerto traspatio. Una minoría de estudiantes desconocen sobre el origen de los alimentos, por lo que les es difícil asociar la importancia de los huertos en casa y los beneficios que tiene su práctica.

Figura 18. Les gustaría aprender más sobre huertos traspatio.



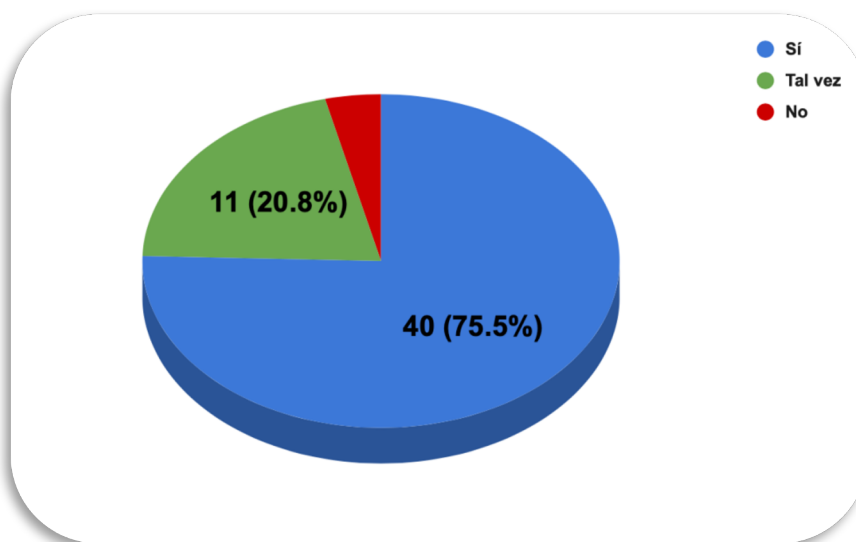
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Consideras a los huertos traspatio una posible solución a la pobreza alimentaria? se muestran en la figura 19.

El 75.5% de los estudiantes contestó que “sí” sería una posible solución a la pobreza alimentaria. El 20.8% respondió que “tal vez” sería una posible solución a la pobreza alimentaria por el tiempo, por el espacio, por la falta de agua. El 4% contestó que “no” sería una posible solución a la pobreza alimentaria por el trabajo, tiempo y espacio. Esta pregunta les brinda la oportunidad a los jóvenes de razonar sobre si este tipo de prácticas podrían ser una posible solución a la pobreza alimentaria. Las respuestas indican que una parte de los estudiantes creen que puede ser una solución a la pobreza alimentaria, sin embargo, existe un porcentaje considerable que suponen que no es una solución, esta negación puede estar predisposta al trabajo que amerita el huerto traspatio.

Es interesante conocer la opinión de los estudiantes sobre el tema debido a que esto predispone a la aceptación que se tendría a la práctica de los huertos traspatio, por otro lado, la desinformación que se tiene, a la pérdida de costumbres sobre la producción de alimentos, la conciencia que se tiene sobre el tema de la falta de alimentos y los cambios en el programa de estudios para adicionar temas.

Figura 19. Los huertos traspatio: una posible solución a la pobreza alimentaria.



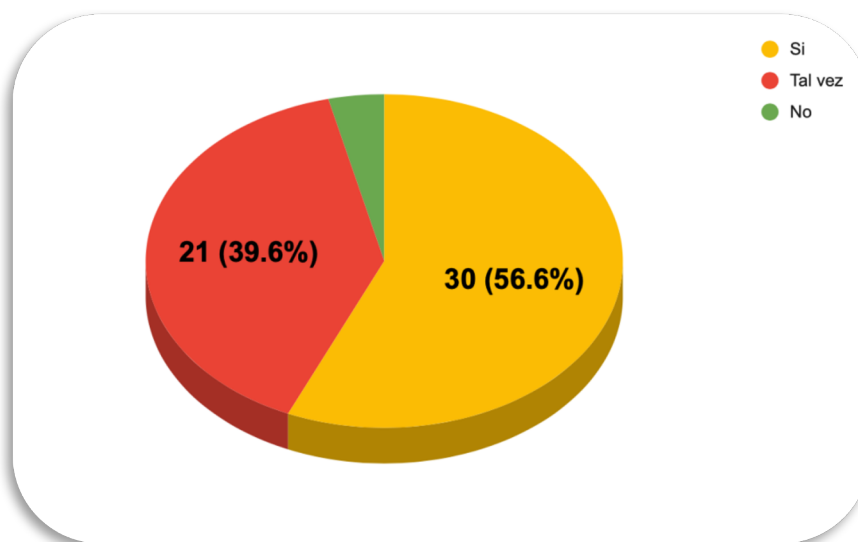
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Te gustaría realizar un huerto traspatio? se muestran en la figura 20.

El 56.6% de los estudiantes respondió que “sí” les gustaría realizar un huerto traspatio, el 39.6% contestó con un “tal vez”, ya que tienen otros deberes. El 3.8% dijo que “no” le gustaría realizar un huerto. Es interesante la respuesta de los estudiantes desde la perspectiva de querer practicar para aprender como realizar un huerto traspatio, pero se contradice cuando los estudiantes dicen no tener tiempo o no tener el espacio. Desde el punto de vista de la educación es una buena señal para que los estudiantes tengan una experiencia más cercana, esto ayudaría a generar las capacidades básicas descritas por Sen (1997).

Para que los estudiantes puedan recrear un huerto traspatio en el hogar se requieren varios materiales que pueden ser difíciles de conseguir. Las capacidades humanas requieren práctica y constancia. El tiempo que tienen los estudiantes parece ser otra de las limitantes por las que no se comprometen a realizar un huerto.

Figura 20. Les gustaría realizar un huerto traspatio.

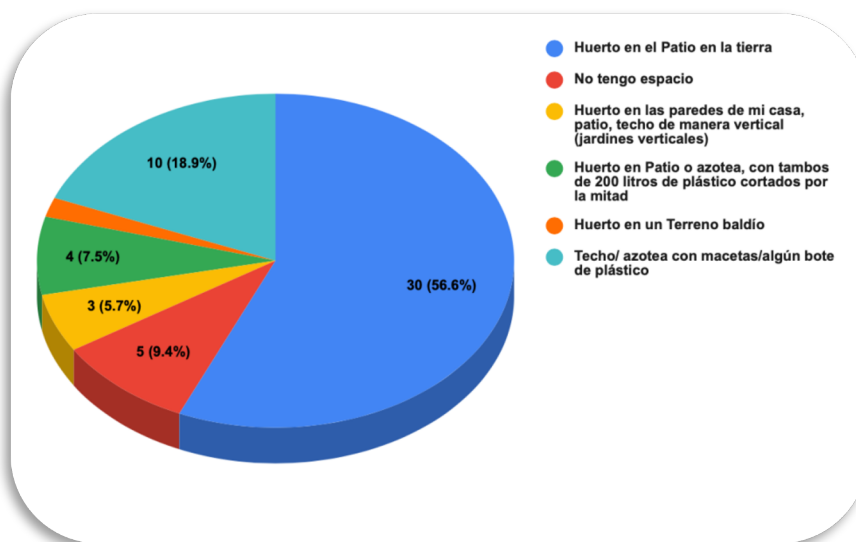


Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Los resultados de la pregunta ¿Qué espacio y material utilizarías para construir y adaptar un huerto en tu vivienda? se muestran en la figura 21.

El 56.6% de los estudiantes contestó contar con el material que utilizaría para construir un huerto en el patio o tierra. El 18.9% respondió que utilizaría múltiples materiales. El 9.4% comentó no tener espacio suficiente. El 13% arguyó que lo podría colocar en el techo, en las paredes o en tambos partidos a la mitad. La mayoría de los estudiantes coinciden que pueden aprovechar el espacio del patio de su casa, mientras que para otros se les dificulta el espacio y tratan de pensar sobre un espacio alternativo en sus hogares para la colocación del huerto. Una limitante que presenta la creación de los huertos es el material para construirlos, tienen diferentes costos, desde los hechos con materiales reciclados, con material tecnológico, con semillas costosas, con fertilizantes orgánicos costosos, fertilizantes orgánicos caseros etc., la lista de productos para realizar un huerto es muy amplia.

Figura 21. Sobre los espacios y materiales utilizados para construir y adaptar un huerto en el hogar.



Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Ejecución

La intervención es la parte medular del proyecto, se caracteriza por llevar la teoría a la práctica de una manera planeada y sustentada por el diagnóstico. Debido a la contingencia sanitaria derivada del virus SARS COV2 (COVID-19) se modificó la forma de impartir los talleres, se adoptó la educación híbrida la cual consiste en prestar la educación de manera semi-presencial y virtual, esta intervención se realizaría mediante el uso de las plataformas virtuales (Google Classroom, Google Meet y WhatsApp), en ellas se llevó a cabo la parte teórica. Los estudiantes realizaron los huertos de la mejor manera posible en sus casas, adaptándose a las características de la vivienda como, por ejemplo, el acceso al agua. Los estudiantes experimentaron al realizar estas actividades. La familia, por otro lado, se involucró de manera indirecta.

Para complementar la parte de intervención se realizaron cuestionarios para evaluar los aprendizajes mediante la plataforma de Google Forms, la cual permite obtener información sobre las experiencias de los estudiantes. Para la realización de las sesiones de manera presencial se plantaron los objetivos de trabajar, adaptaciones al contexto, la instalación y las modificaciones de los huertos. Las sesiones se programaron cada semana. Los estudiantes después de las sesiones prácticas mandaron evidencias fotográficas del trabajo que estaban realizando en casa, los avances de su instalación del huerto, preparación de la tierra, preparación del sistema de riego, preparación de la semilla, preparación de la siembra y preparación de la cosecha.

Se inició con el primer taller que estaba planificado, nos trasladamos hasta la comunidad para mostrar el compromiso a los estudiantes y la disposición a trabajar, buscando una reciprocidad por parte de ellos. En la comunidad sólo asistieron 5 estudiantes de 8. En la figura 22 se observa el trabajo de los estudiantes, quienes realizaron una búsqueda de tierra fértil para la creación del huerto, el cual funcionará como una zona que se puede colocar en cualquier lugar del hogar, con un patio grande, en este caso se adaptará a la azotea del hogar de los estudiantes. Desde un inicio, los estudiantes se responsabilizaron y tomaron con seriedad el proyecto.

Las capacidades de cada estudiante son observables, las experiencias de cada uno son diferentes. Se les explicó el porqué, el para qué y el cómo se trabajaría, sólo serían 4 talleres para implementar y combinar la teoría con la práctica. La labor de convencimiento fue hablar

sobre los nuevos conocimientos que adquirirían, salir de casa de vez en cuando, se solicitó un diario de trabajo para cada taller y tareas que se asignaron a lo largo del proyecto.

Figura 22. Ejecución Estudiantes excavando para la recolección de tierra.



Fuente: Archivo personal.

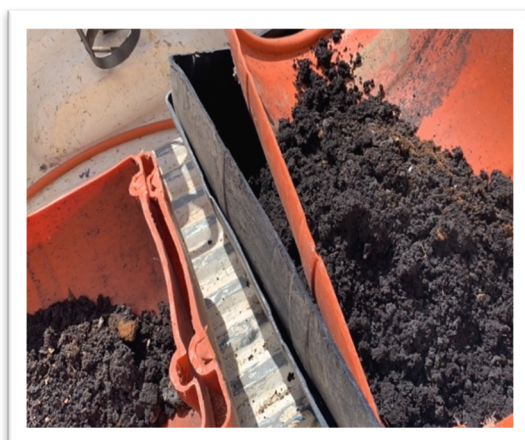
En el primer taller se les trasladó a el lugar donde se llevaría acabo la práctica de los 4 talleres, se les preguntó sobre las condiciones que ellos tenían en sus casas para poder realizar los huertos. Lo que permitió conocer y hacer modificaciones para realizar los talleres y la forma de los huertos. Los problemas más comunes eran que tenían animales en casa, como las gallinas, las cuales les podrían destruir sus huertos y el espacio no era suficiente. Otro aspecto fue la movilidad y facilidad para crear un huerto, analizando la situación se llegó a tomar un acuerdo sobre cómo se llevarían acabo los talleres de manera presencial.

Para solucionar el problema de los animales caseros, como gallinas, conejos, vacas y borregas, los cuales suelen alimentarse de las plantas y la tierra de los huertos se decidió realizarlos en el techo. Estas problemáticas se solucionaron de manera inmediata. Se propuso dividir tambos de 300 litros, para obtener un tipo de surco o simulación de uno. Estos se gestionaron con la empresa de “Jugos del Valle” y ésta me llevó a conocer que en la presidencia existían tambos de 300 litros con humus. Un tipo de fertilizante orgánico, producto de la digestión de las lombrices por el consumo de la pulpa de frutas, su proceso termina mediante la descomposición.

Los estudiantes tendrían que modificar los tambos y utilizar el fertilizante orgánico, con esto los estudiantes pusieron a prueba sus ideas para innovar el medio donde se realizaría el

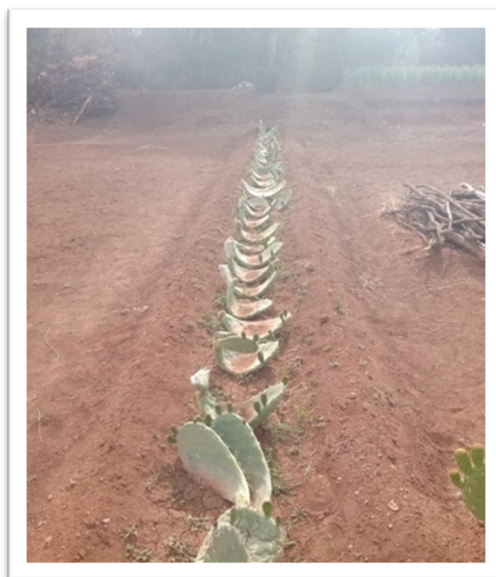
cultivo de las hortalizas y el cumplimiento de las características necesarias para adaptarlo y que pudiera estar en un lugar fuera del alcance de los demás animales. En las figuras 23 y 24 se observa el tipo de fertilizante y los patios con los que cuentan los estudiantes.

Figura 23. Fertilizante orgánico “Humus” utilizado para mejorar la calidad de la tierra.



Fuente: Archivo personal.

Figura 24. Patio de un estudiante donde tiene una siembra de nopal. Se puede observar la cantidad de terreno.



Fuente: Archivo propio.

En el segundo taller se adaptó a los recursos con los que se contaba para realizar los huertos. Una vez que entregaron los tambos de 300 litros, se invitó a los estudiantes a iniciar con la

elaboración de los huertos con un estilo e innovación diferente, era el momento de enseñarles de qué manera realizar el huerto, se hicieron varios videos cortos sobre el proceso de cómo elaborar o transformar un tambo de 300 litros en un huerto pequeño de aproximadamente 2 metros cuadrados. Se usaron herramientas como martillo, taladro, alambre recocado, tierra, pinzas y camioneta. Para partirlos por la mitad se llevaron a un taller de soldadura donde fueron cortados por la mitad para después unirlos por los extremos. Para esto los estudiantes grabaron el procedimiento y están en video. En la figura 25 se muestra algunos de los pasos y resultados sobre las adaptaciones de los tambos, el proceso y las herramientas que se utilizaron para crearlos. El material utilizado es fácil de manipular, encontrar y tiene una larga vida de uso.

Figura 25. Proceso de elaboración del huerto, utilizando tambos de plástico.



Fuente: Archivo propio.

Después de convertir los tambos en porta huertos, los estudiantes se enfrentaron al problema de abastecimiento del agua, por lo que el método de riego es un tema muy importante para avanzar y completar la funcionalidad del huerto. Los estudiantes sugirieron ideas para crear un método de riego eficiente y efectivo. Ellos conocen las deficiencias de su comunidad, su contexto económico, llegaron a la solución del problema de manera autónoma mediante los conocimientos previos, el riego por goteo fue elegido por su alto rendimiento y muy bajo costo.

En la figura 26 se muestra la primera propuesta de riego en la cual los estudiantes prepararon sus tambos, los llenaron de tierra, utilizaron en primer lugar, una sola toma de riego, modificaron la entrada del agua y colocaron una segunda manguera para aumentar la velocidad de riego y ahorro de agua. Con el uso de un tinaco de agua se puede regar esta área.

Figura 26. Elaboración de la primera propuesta de riego.



Fuente: Archivo personal.

Después de unir los botes se realizaron los semilleros con hueveras de cartón, se colocó la tierra y las semillas para que nacieran y después se trasplantaran a los huertos. Sobre los temas de tipos de cultivo, se realizaron varios semilleros dentro de los talleres, la finalidad de estos es facilitar la producción de plantas, ya que requieren trasplantarse para continuar evolucionando. Los estudiantes aprendieron una diferente forma de cómo crear plantas para su trasplante, de una manera económica y ecológica, son fáciles de manejar y el cuidado de las plantas de una manera más rigurosa. Los estudiantes refirieron conocer este tipo de

producción de plantas, lo llaman “almácigos”. Las actitudes que tomaron los estudiantes, los sentimientos fueron el motor y la motivación para comprometerse con la práctica del huerto.

Figura 27. Semillero para la producción de plantas y para el trasplante de plantas.



Fuente: Archivo personal.

Los estudiantes comenzaron con las pruebas de riego durante la noche, con tal de evitar la mayor evaporación del agua y mejorar su rendimiento con el sistema de goteo. Se aprovechó para sembrar chile, cebolla, zanahoria, cilantro, ajo, melón y sandía. El riego fue en promedio de 1 hora 30 minutos, se tomó la medida del tiempo basándose en el agua de color café que se tiraba por los dos orificios que se le hicieron al tambo, los cuales indicarían que el agua alcanzó el nivel más profundo.

En las figuras 28 y 29 se observa claramente el agua que sale, el color que tiene al momento de completarse el riego. Para conocer el tiempo del riego fueron necesarios varios riegos. El sistema de riego, la cantidad de hilos de la siembra varían dependiendo del cultivo los estudiantes decidieron hacerlos de 2 y 3 hilos, lo cual es un ahorro muy grande de espacio de tierra.

Figura 28. Sistema de riego por goteo a 3 hilos.



Fuente: Archivo personal.

Figura 29. Marca de agua indicadora del ciclo completo de riego por goteo.



Fuente: Archivo personal.

Durante dos semanas después del cultivo y plantación de semillas, los estudiantes observaron el crecimiento las semillas, zanahoria, ajo y cebolla las cuales se alcanzan a notar en la superficie de los huertos. Los estudiantes observaron que los intervalos del riego deben de modificarse con tal de que la tierra siempre se encuentre húmeda para facilitar el crecimiento.

Los estudiantes riegan dos veces por semana la tierra o en cuanto la humedad se pierde a los 10 cm de profundidad.

En la figura 30 se muestra el riego que se realizaba durante las noches, según la humedad. El crecimiento de las semillas las cuales nacieron en 15 días.

Figura 30. El riego, la humedad y la semilla recién nacida.



Fuente: Archivo personal.

Constatar el trabajo de los estudiantes fue el principal trabajo como docente, convivir con ellos, experimentar y descubrir en equipo. Esto permitió generar una serie de vivencias que perdurarán a lo largo de toda la vida, nos acerca más a la realidad y el convivir con docentes de la escuela genera confianza y seguridad para que continúen mejorando sus aprendizajes. Motivarlos fue uno de los principales retos, aún más cuando las condiciones dadas por la pandemia y el encierro afectaron a toda la población. Los familiares observan las actitudes del docente con los estudiantes, los comentarios son de agradecimiento por la atención y la convivencia.

El tipo de cultivo fue uno de los temas que más se debatieron, ya que es difícil por la cantidad de espacio con el que cuenta la planta para crecer. Las plantas pueden apoyarse entre sí

biológicamente, cada una tiene habilidades para combatir plagas y protegerse mutuamente. Lo que extiende el período de vida de las plantas y mejora su producción de frutos. Se abordaron los temas sobre la producción de alimentos y los beneficios que brinda a la familia los estudiantes conocen a personas que no tienen ingresos suficientes para comprar comida o sus alimentos e incluso ellos propusieron que estas prácticas pueden mejorar la situación económica. Se realizaron visitas de manera aleatoria en tiempos determinados para analizar los avances. En la figura 31 se observa el crecimiento que han tenido las plantas después de más de un mes de ser plantadas y preparado el huerto. Los estudiantes implementaron diferentes estrategias para conseguir que los animales no les dañaran sus plantas, los riegos se realizaron de manera regular para mantener la humedad y las plantas crecieron de forma normal.

Figura 31. Los estudiantes protegen los huertos y continúan con los riegos.



Fuente: Archivo personal

Algunos estudiantes decidieron realizar un nuevo huerto, en este huerto se trasplantó chile de dos especies diferentes, chile mirasol y pasilla. Se observó que las plantas de chile se adaptaron al medio (huerto). En la figura 32 se observa la siembra de la planta de chile en el huerto se alcanza a notar el riego realizado.

Figura 32. Huerto en donde se aprecia la recién plantación de chiles mirasol y pasilla.



Fuente: Archivo personal.

El cultivo de chile y zanahoria fue un gran trabajo por parte del estudiante, se observó un gran compromiso a este tipo de prácticas, mencionó que le gustaría estudiar para ingeniero agrónomo, este tipo de prácticas lo inspiró. Una ventaja es la gran cantidad de aire que circula en las azoteas, esto también ayudó a evitar las plagas, la cantidad de sol que existe en la azotea es de gran importancia entre más luz solar tengan las plantas es más rápido su desarrollo.

Figura 33. Las plantas de chile a una semana de plantadas.



Fuente: Archivo personal.

Mostramos algunas de las evidencias fotográficas de los estudiantes durante las múltiples visitas sobre el crecimiento de las plantas y el cuidado que los estudiantes les brindaban. Cada semana el crecimiento era muy evidente, las zanahorias mostraron un crecimiento muy

rápido, las cebollas uno lento, probablemente fue el espacio en el que se encontraban sembrados. Las observaciones indicaron que las zanahorias estaban muy mal sembradas, ya que la cantidad de planta sobrepasaba a la cantidad de tierra donde estaban sembradas. En la figura 34 se aprecia el crecimiento de casi un mes y medio de siembra, la zanahoria tiene un follaje impresionante, mientras que la cebolla parece que algo le afectaba. Los estudiantes se sorprendieron cuando observaron los avances que tenía la siembra, se dieron cuenta que cada día que se dedican al huerto tiene su recompensa.

Figura 34. Avance de dos meses y medio de siembra.



Fuente: Archivo personal

El estudiante explicó que se requería una modificación sobre las condiciones de las plantas debido a que el follaje afectaba a su crecimiento, así, colocó algunos palos e hilos con los que logró proveer oxigenación a las plantas. En cuanto a la distribución, intentó sacar algunas zanahorias, pero estaban tan juntas que no permitían salir de una por una. Las experiencias de los estudiantes en el campo permiten realizar acciones y mejoras a favor de la cosecha. Durante los talleres se explicó que la forma de cultivo debería de ser mediante el uso de trasplante, permitiendo así la cantidad exacta de plantas.

Uno de los errores que más se cometieron en el proyecto fue el no contar las semillas que se plantaban en los espacios, se agregó demasiada semilla, lo cual afectó de manera directa al rendimiento de la planta en semanas posteriores. La calidad del producto y su tamaño se obtienen de una técnica de plantación de semillas correcta obteniendo una calidad de cultivo y aprovechamiento de la tierra. En la figura 35 se aprecia cuál es el tamaño de las zanahorias

y cómo fue variando debido a la mala plantación de semillas. Sin embargo, las zanahorias están sanas y libres de plagas.

Figura 35. Tamaños de la zanahoria productos del tercer mes de cultivo.



Fuente: Archivo personal.

Las observaciones de crecimiento y maduración de las plantas fue conforme al tiempo que la ficha técnica refiere del producto o semilla. Una forma de comparar los frutos fue la visita de campos de cultivo donde las tecnologías de riego por goteo a 4 hilos y acolchado son conocidos. Estas técnicas de cultivo son avanzadas ahorradoras en agua y mantienen saludable la tierra. Se compararon las plantas de zanahoria y chile, se observó que no había diferencia de tamaños, olor y sabor en ambos productos.

La única diferencia entre estos dos tipos de cultivo fue que a las tierras se les añadieron fertilizantes, herbicidas y otros nutrientes para mejorar el producto. Se demostró que un cultivo en un huerto tiene la misma calidad incluso es menos costoso y más saludable. En resumen, el crecimiento de las plantas a un nivel exterior depende de la forma en la que están plantadas, esto determina en gran medida el tamaño de los frutos. En la figura 36 se muestra una breve comparación de los frutos del campo y del huerto, los cuales son muy parecidos en tamaño y calidad al momento de cortarlos, por lo que la producción de alimentos en el campo es muy similar a la de un huerto.

En la figura 36. Comparación del crecimiento de los frutos en plantación y el huerto.



Fuente: Archivo personal

Al cabo de tres semanas el crecimiento del follaje fue en aumento, en cambio, el fruto se mantuvo con el mismo tamaño. Cada semana se medía el crecimiento del producto y no mostraba cambios en el tamaño, sólo los chiles mostraron un gran crecimiento, incluso están iniciando a cambiar de color. Otra manera de compararlos es mediante el tamaño de diferentes tipos de chile, por ejemplo, es más corto el chile mirasol que el chile pasilla, la cantidad de flores, cada flor puede convertirse en un fruto de chile que podría crecer, esto lo determina por el tipo de nutrición y sobre todo el ambiente.

La práctica de huertos ha dejado huella en los estudiantes, sus capacidades básicas para el desarrollo humano son notorias, tanto que algunos estudiantes les gustaría continuar estudiando ingeniería en agronomía, más cuando las condiciones permiten implementar sus conocimientos y producir alimentos en el campo.

En las figuras 37, 38 y 39 se muestran cada una de las características que indican que el huerto esta evolucionado de manera correcta, se alcanzan a ver las flores de los chiles, las

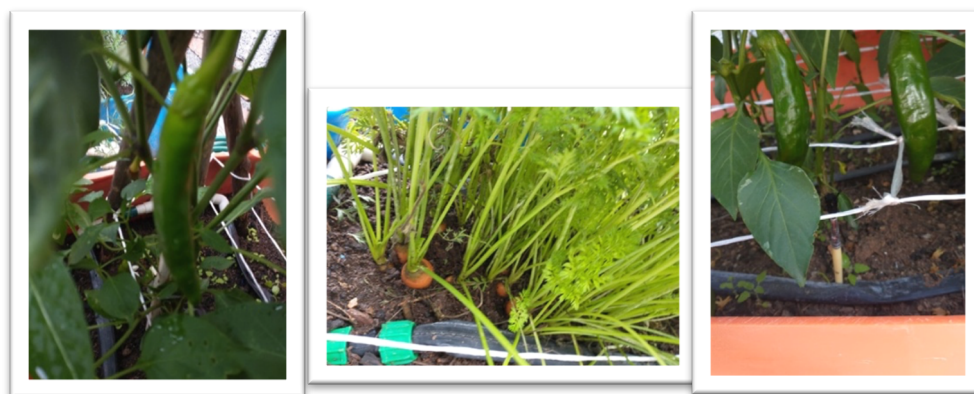
zanahorias desarrolladas y con el rabo un poco arriba de la tierra, igualmente, en los cambios de textura y color de las plantas los frutos se observa la madurez, los hilos.

Figura 37. Follaje de la zanahoria con cambios de pigmentación en las hojas: signo de madurez.



Fuente: Archivo personal.

Figura 38. Frutos de los chiles mirasol, pasilla y zanahorias, libres de plaga.



Fuente: Archivo personal.

Figura 39. Las estacas e hilos permiten la entrada del aire para evitar la creación de plagas y la acumulación de hongos.



Fuente: Archivo personal.

La última semana los chiles pasilla y mirasol tomaron su color característico verde oscuro y los chiles mirasol semi-rojos lo cual indica que están a término, las cebollas y las zanahorias de igual manera, comienzan a sobresalir de la tierra, aunque con el mismo tamaño, longitud, pero en grosor continúan creciendo mientras tanto las cebollas son las que mostraron muy poco crecimiento a lo largo del cultivo, esto debido tal vez por el espacio o forma de cultivo. La figura 40 muestra los huertos dos semanas antes de cosechar o levantar los frutos donde se alcanza a observar los cambios, los estudiantes hicieron observaciones sobre los avances en la producción de alimentos, manifestaron que es mas fácil de lo que se imaginaron.

Figura 40. Muestra la cantidad y calidad de cultivo dos semanas antes de cosecharse.



Fuente: Archivo propio

Se tomó evidencia fotográfica, además, se tomaron videos donde el estudiante explica el procedimiento para levantar la cosecha. Las medidas en peso de zanahoria fueron de 4.660 kilogramos, cebolla 540 gramos, de chile 1 kilo y 1 kilo de pasilla, esto fue el resultado de solo 2 metros cuadrados (el diseño de huerto). En las figuras 41, 42, 43, 44 y 45 se puede observar el proceso de la cosecha de los frutos obtenidos del huerto, se alcanza a ver la cantidad de zanahorias, chile y cebollas, de igual manera se muestran los cambios de color de los chiles. Los estudiantes realizaron un video donde explican cada proceso, desde el inicio hasta el final, la técnica de riego, las mediciones de la humedad experiencias entre sus abuelos, padres y de más familiares.

Figura 41. Muestra las cosechas a término



Fuente: Archivo personal.

Figura 42. Proceso de recolección de la zanahoria



Fuente: Archivo personal.

Figura 43. Proceso de recolección cebolla y zanahoria.



Fuente: Archivo personal.

Figura 44. Muestra los chiles mirasol y pasilla en el huerto.



Fuente: Archivo personal.

Figura 45. Cantidad de producto obtenido del huerto.



Fuente: Archivo personal.

Evaluación

En este proceso de intervención se realizaron una serie de cuestionarios para evaluar los aprendizajes obtenidos antes, durante y después de los talleres. En el primer cuestionario se realizaron preguntas sobre los aspectos teóricos y prácticos con la finalidad de conocer el conocimiento obtenido por los estudiantes. Los cuestionarios aplicados sumaron 16 preguntas: 5 de opción múltiple y 11 abiertas, en total se obtuvieron 176 respuestas por parte de los estudiantes donde se analizaron sólo algunas de las preguntas más significativas para el proyecto con la finalidad de obtener información sobre las capacidades básicas que se están estimulando con la práctica del uso de huertos traspatio, la educación tecnológica y la relación de estos con el desarrollo humano.

La evaluación ayudó a conocer los logros, las áreas de oportunidad para mejorar la práctica docente en el ámbito de los huertos traspatio. La evaluación se acompaña de otras herramientas como la entrevista a un profesional del área del conocimiento de la agricultura el cual puede avalar, evaluar y promover nuevas técnicas que se adapten al contexto de los estudiantes. La evaluación se realizó basada en los trabajos obtenidos por parte de los estudiantes, las experiencias de los estudiantes, la calidad de los productos de hortalizas, los resultados de los cuestionarios y el seguimiento de los avances del proyecto (fotografías) de todo el proceso.

A través de la evaluación se logró valorar los aprendizajes obtenidos y compararlos con los esperados, entre otros aspectos relacionados con las emociones, valores universales, proyecto de vida y las anécdotas sobre lo que piensan sobre los huertos traspatio.

La evaluación determinó que esta práctica es una alternativa para combatir el desabasto de alimentos en casa, una propuesta para la educación tecnológica y práctica de los estudiantes en sus casas o en la escuela, la cual requiere de adaptaciones al programa educativo de las asignaturas de tecnología de las escuelas Secundarias Técnicas. Además, permite conocer las necesidades de una reforma agraria para fomentar el uso de los huertos traspatio.

Cuestionarios evaluativos

El primer cuestionario arrojó datos característicos del uso del internet ya que fueron aplicados mediante la plataforma de Google Forms, debido a la pandemia de la COVID-19 y por indicaciones por parte de la Secretaría de salud no se aplicaron de manera física, aún con

estas deficiencias, muchas respuestas son genuinas que vienen directamente del pensamiento de los jóvenes. Las respuestas de los estudiantes son determinadas, claro es, por la edad y la experiencia de cada uno, su entorno social y su situación económica familiar, entre otras situaciones. Según el contexto del municipio, la mayoría tiene trabajo en el campo por lo que el ingreso mensual es poco y algunos estudiantes tienen que trabajar en el campo para apoyar a la familia. Por lo que los conocimientos sobre las técnicas del uso de herramientas y técnicas para la producción de alimentos en el campo son de gran importancia.

En el caso de los estudiantes de primer grado, identifican el huerto traspatio como un espacio que se puede adaptar en el hogar, donde pueden plantar semillas que les gustaría consumir, pero estas respuestas no alcanzan a ver las necesidades reales, ya que sus gustos alimenticios son diferentes y no conocen el plato del buen comer. En el diagnóstico se integró un cuestionario sobre el consumo de los alimentos básicos para una alimentación balanceada, estos alimentos se pueden comprar en cualquier mercado o tienda. Los estudiantes identifican al huerto traspatio de diferentes maneras, reconocen que debe de existir un lugar especial en el hogar para colocar y realizar un huerto.

El uso del internet fue muy útil para los estudiantes. Tuvieron que adaptarse y aprender a utilizar el internet para sus estudios y para responder los cuestionarios. La tecnología y la educación se unificaron durante la pandemia, así, se demostró que no estábamos preparados para un cambio de tal magnitud. Fue un gran logro para la parte educativa que se imparte a distancia. Se requiere un análisis profundo sobre los tipos de aprendizaje que adquirieron mediante el uso del internet, las aplicaciones del celular, redes sociales y noticias. Algunas respuestas sobre los significados que tiene el huerto traspatio para los estudiantes fueron las siguientes:

“Es un espacio o terreno concentrado para el sembradío de plantas comestibles para el autoconsumo de una familia y con excelente calidad” (E1, 2021)

“Un huerto traspatio es una actividad de agricultura en familia que ayuda a convivir y producir tus propios alimentos” (E6, 2021)

“Es un huerto trapecio o mejor dicho urbano que lo puedes cosechar o formar en tu propia casa” (E3, 2021)

“Se práctica a escala doméstica para el cultivo de flores aromáticas y hortalizas (...) Es cuando plantas semillas de diferentes alimentos que sirven para alimento propio es el que nos

puede dar alimentación diaria siempre y cuando se esté manteniendo en producción, de ahí se puede alimentar toda la familia” (E4,2021)

“Es un espacio al aire libre donde se cultiva todo tipo de vegetales y semillas continuas durante todo el año para su autoconsumo o bien para el desarrollo de proyectos productivos” (E9, 2021).

Estas respuestas son válidas en la medida de que los estudiantes realizaron una breve investigación, analizaron la información (leyeron) y formularon una respuesta basada desde su experiencia y la complementaron con información de internet. La educación se replanteó de manera espontánea. Cambió la vida de los estudiantes, docentes y la forma de enseñar.

En México, la pandemia a causado una educación improvisada, los docentes no están preparados para usar plataformas digitales, las escuelas no cuentan con internet, es una experiencia que está dejando huella en la educación, huella que alcanza a descubrir la ineficacia de las políticas públicas. En lo referente a huertos traspatio, las respuestas son muy básicas y hacen notar que tienen conocimientos básicos.

Los estudiantes de segundo y tercer grado muestran un conocimiento complejo y analítico basado en sus experiencias de trabajo y aprendizajes adquiridos a lo largo de su vida. Aún así, el uso del internet afectó sus respuestas debido a que pueden corroborar sus respuestas con otra fuente de información. Algunas de las respuestas sobre lo que son los huertos traspatio de estudiantes de 2º y 3º grado fueron las siguientes:

“Un lugar donde se cultiva algún producto sin ayuda de químicos y se recicla agua” (E2, 2021)

“Es un sistema de producción en el cual las raíces de las plantas no se encuentran establecidas en el suelo” (E5, 2021)

“Es una alternativa para poder cultivar alimentos de manera orgánica para el beneficio de nuestras familias” (E7, 2021)

“Son espacios al aire libre o bajo invernadero donde se cultivan todo tipo de vegetales y semillas, plantas comestibles, aromáticas y medicinales y frutales durante todo el año” (E1, 2021).

“Un lugar en el cual se pueden cultivar diferentes tipos de plantas” (E8, 2021).

“Es cultivar o plantar algo en un huerto en tu casa para que no salgas, y además es muy fácil de hacer porque lo puedes hacer con materiales que tienes en casa” (E6, 2021).

“Un huerto chiquito donde está en tu casa y puedes plantar lo que quieras” (E4, 2021).

La edad permite generar distintas definiciones sobre el significado del huerto, esto se debe a que están en constante y mayor acercamiento en el campo y producción de alimentos. Los estudiantes conocen otras características relacionadas a la producción de alimentos en el campo, esto ayuda significativamente a explicar la función de los huertos traspatio; los estudiantes comprenden y forjan aprendizajes nuevos, reorganizan los significados y proponen nuevas estrategias para realizar adaptaciones que se requieran según las necesidades de su contexto.

Sobre el lugar donde colocarían el huerto la mayoría sugirió un patio o corral, incluso algunos señalaron otros sitios: jardín, milpa, solar, etc. Algunos estudiantes no contaban con espacio suficiente en su casa, argumentan que tienen animales en casa y pueden dañar los huertos, animalitos como gallinas, puercos, conejos, vacas, borregas y perros.

Algunas de las respuestas intentan responder sobre las características del lugar, la luz solar, la cercanía de una toma de agua, de la sombra y de un lugar donde se encuentren cercas las herramientas necesarias para realizar el huerto, argumentan que el lugar debe estar limpio, libre de basura, piedras y maleza. Los relieves del piso son de igual manera observados por los estudiantes. Algunas de las respuestas a continuación:

“Donde le den por lo menos 6 horas de luz al día” (E1, 2021).

“Un lugar fresco y libre de animales que puedan sacar las semillas o escarbar, donde le dé sol y tenga un buen paso del agua” (E3, 2021).

“En un lugar seguro y protegido del viento y animales domésticos, disponibilidad y acceso de agua para riego y suelo apto” (E9, 2021).

“En el patio de la casa o en un lugar amplio con todas las capacidades de tenerlo al cuidado” (E2, 2021).

“Se ocupa un lugar limpio y espacio y hacer los huertos con arroyitos y se siembran con la semilla que elegiste” (E7, 2021).

“Cualquier lugar excepto donde entren animales ya que el huerto no se podría dar bien. En un lugar que esté en buen estado para cosechar” (E5, 2021).

Los estudiantes reconocen las características y necesidades del espacio que requiere el huerto. La mayoría de los estudiantes tiene espacio suficiente para realizarlo. Esta es un de las respuestas que se contradice con otra en el cuestionario, ya que dicen tener el espacio, pero

no el tiempo. Puede ser un sesgo en el proyecto. Sin embargo, si a los estudiantes se les enseña realizar una agenda u horario de tareas, que planifiquen su tiempo libre, esto fomentaría la capacidad de distribuir sus actividades y le serviría para mejorar sus estudios, trabajos y vida cotidiana. Según los índices de desarrollo humano, un avance el fomento de las capacidades para el crecimiento de las personas están estrechamente relacionados con la educación y la práctica de cierta actividad.

Los estudiantes tienen diferentes visiones sobre el huerto y sus usos, aunque las respuestas fueron muy parecidas, cada uno le da una función o uso diferente o al menos en el procedimiento de cómo realizarlo. Sería absurdo pensar que todos los estudiantes lo concibieran de la misma manera.

Las características en la práctica de huertos son diversas, dentro de las que impactan más son el tiempo que requieren suele ser demandante para algunos estudiantes. La opinión de algunos estudiantes lo relacionaron con el ocio o la pérdida de tiempo de manera productiva. Otras opiniones van en el sentido del medio ambiente y los beneficios que produce. Debido a la ausencia de padres lo relacionaron con la convivencia familiar, que resulta de importancia fundamental. Otros lo relacionaron con la economía, pensando en algún tipo de negocio o trabajo. Algunos otros lo relacionaron con los sentimientos que llegaron a tener al estar realizando los huertos. Algunas respuestas sobre los usos y las emociones que produce la práctica de huertos traspatio en los estudiantes fueron:

“Me alegro más y me siento bien” (E1, 2021).

“Para aprender a cultivar diferentes tipos de vegetales y semillas, convivir con la familia” (E4, 2021).

“Para pasar el rato y para crear tus propios alimentos” (E2, 2021).

“Un huerto en tu casa te permitirá obtener frutas y verduras de temporada y totalmente frescas y naturales” (E9, 2021).

“Para que se produzca más oxígeno en el ambiente” (E5, 2021).

“Evitarás el uso de plásticos” (E8, 2021).

“Para convivir con la familia y para producir tus propios alimentos y para obtener alimentos y también sirve para ayudar las plantas” (E7, 2021).

“Para auto consumo, ahorro económico, mayor convivencia e integración social, se promueve la seguridad alimentaria, mayor contacto con la naturaleza”

“Pues para ya no gastar dinero” (E3, 2021).

“Sirve para aprender entre familia a cultivar nuestros propios vegetales y también aprender a cómo y qué necesitamos para elaborar un huerto” (E6, 2021).

“Tener un huerto urbano en tu casa puede ser una solución fácil y económica.”

Las respuestas van en sentido a mejorar la convivencia familiar, sentirse mejor, mejorar los ánimos, otros estudiantes mencionan que es para amortiguar el gasto en la compra de alimentos, los estudiantes consideran muchos puntos de vista importantes en la construcción de un huerto.

Gracias a la práctica de huertos, los estudiantes muestran comprensión y mayor entendimiento del problema de seguridad alimentaria. En la comunidad a veces no consumen los alimentos necesarios debido a que los ingresos no alcanzan para cubrir los gastos. Los estudiantes se mostraron muy conscientes de la problemática alimentaria que tiene la comunidad, sobre todo cuando el desabasto de agua es tan visible. Los estudiantes conocen la forma para el ahorro del líquido vital. Los estudiantes conocen el tema de la producción de plantas, conocen los procedimientos, la selección de las semillas, porque han sido testigos de las cosechas a gran escala.

Los talleres permitieron identificar los tipos de cultivo, sus combinaciones, el uso de semillas, para que los estudiantes observaran la forma de aprovechar el huerto. Aun así, se les complicó responder, confunden el concepto de los tipos de cultivos, sin embargo, físicamente podrían identificar los tipos de cultivo sin conocer su definición. Para la elección de semillas la mayoría de los estudiantes respondieron correctamente sobre las características de las semillas sanas que se pueden sembrar y obtener buenos resultados una vez que las cosechen, en base a sus experiencias con los cultivos. El trabajo del campo tiene diversas áreas (limpieza de ajo, empaque de chile, separación de chile, selección de semillas para chile, ajo y cebolla) que requieren mano de obra de los padres y estudiantes.

“Elegí las que salen más rápido y las que salen solas” (E4, 2021).

“Pues busqué las semillas que tenía en mi casa o que podía conseguir fácilmente.” (E5, 2021).

“Me fijé en que no tuviera ninguna plaga y la semilla estuviera en buenas condiciones.” (E6, 2021).

“Pues mi abuelito me regaló algunas semillas que tenía guardadas” (E7, 2021).

“Mi papá me ayudó a elegir cuáles eran las adecuadas.” (E8, 2021)

“Semillas sanas que son más pesadas, semillas malas que son livianas” (E9, 2021)

“Algunos elijen semilla híbrida” (E1, 2021)

“La selección de semillas se utiliza para mejorar la calidad de los rendimientos.” (E3, 2021)

“Las más grandes y las más sanas, se ve el estado de la semilla color hasta el olor algunas veces.” (E2, 2021).

Los estudiantes mejoraron sus respuestas debido a la práctica que realizaron, cambió su forma de ver y entender los huertos traspatio. Eligieron el lugar donde pueden realizar su huerto considerando la mayoría tres lugares, patio, azotea y jardín. Tuvieron en cuenta que el lugar tuviera todas características necesarias con las que debe de contar el huerto. Proponen otras formas para realizar un huerto utilizando estrategias (macetas, materiales reciclados y huerto hidropónico).

“Hice un huerto hidropónico, lo tengo en una partecita de mi patio donde da el sol en una maceta.” (E1, 2021).

“En un lugar grande y seguro y también tenerlo encorralado en caso de un animal que se pueda comer los frutos.” (E9, 2021).

“En botecitos de un litro arriba de una reja y en un lugar donde le da el sol por más de 6 horas”. (E7, 2021).

Los estudiantes eligieron el método de riego por goteo, ya que ayuda a ahorrar agua, esfuerzo y tiempo. Se dieron cuenta que mediante el uso de la cintilla pueden regar más rápido y mejorar los tiempos de humedad para las plantas, porque están sembradas en un espacio pequeño y requieren de agua para sobrevivir y alcanzar el término. Los estudiantes proponen estrategias para realizar el riego que se adapte a sus necesidades de tiempo, lo que es una prioridad (trabajo, escuela u hogar) para ellos.

“Gasta mucha agua.” (E1, 2021).

“No lo riego siempre, ya que si está muy empapado el cultivo se puede podrir, lo riego cuando la tierra deja de estar tan húmeda.” (E2, 2021).

“Conecta una manguera al tinaco y de ahí lo pasé al huerto con cintilla” (E3, 2021).

“La hidroponía” (E4, 2021).

“Cintilla y goteo” (E5, 2021).

En cuanto a las emociones que experimentaron los estudiantes al realizar este tipo de prácticas, después de un encierro espontaneó causado por la pandemia, fue necesario realizar

una pregunta que hablara sobre los sentimientos y emociones, sobre la convivencia con la naturaleza. Es de gran importancia fomentar la recreación sana de los estudiantes. Las prácticas de los huertos mejoran los estados de ánimo de los estudiantes. La pandemia dejó inminentes estragos a nivel emocional tanto en estudiantes como en maestros.

Los estudiantes mostraron una actitud positiva, la mayoría expresa cierta felicidad al salir del encierro de sus hogares, el volver a convivir tuvo un gran impacto. Los estudiantes se sintieron satisfechos con lo que hicieron y aprendieron.

“Me siento súper bien a ayudar a la naturaleza.” (E1, 2021).

“Muy bien por qué me ayuda a desarrollarme como ser humano y saber más sobre la naturaleza y la supervivencia que tiene la naturaleza.” (E3, 2021).

“Me siento muy bien porque estoy generando mis propios alimentos.” (E5, 2021).

“Me siento bien, ya que aprendo más sobre cómo cultivar y cuidar mis semillas o cultivos haciéndolo de forma natural evitando tener contacto con químicos.” (E6, 2021).

“Me siento feliz ya que me gusta mucho sembrar plantas y estar al cuidado de ellas” (E7, 2021).

“Feliz y contento porque me divertí en hacerlo.” (E8, 2021).

“Me siento muy feliz de estar a cargo de una parte de chiles y estoy conociendo gracias a ese proyecto sobre eso.” (E9, 2021).

Los estudiantes reconocieron los beneficios del uso de los huertos traspatio, compartieron sus experiencias y desarrollaron sus capacidades, aprendieron sobre la práctica de la producción de alimentos. Los estudiantes analizaron las diferentes formas de trabajar con sus horarios. Por su parte, el desarrollo humano se relaciona con la práctica de huertos traspatio de diferentes formas, lo que une al desarrollo humano es la educación. La educación permite que los humanos desarrollen lo mejor de sí mismos, que se mezclen con la naturaleza, más aparte, les permite ser parte de un entorno social que apoya el cambio de las formas de vivir.

3.2.3 Entrevista

La entrevista se realizó con la finalidad de tener el punto de vista del docente sobre su práctica, las estrategias y métodos sobre los huertos traspatio para formar conocimientos representativos del ámbito agrícola, describir la manera en cómo se aplica la educación tecnológica en las Secundarias Técnicas y cómo se relaciona con el desarrollo humano de los estudiantes. Se

realizó una entrevista al profesional del área de agronomía mediante la plataforma Google Meet. Se informó al entrevistado que la información proporcionada se manejaría de manera responsable, ética y confidencial, con fines propios para esta investigación, por lo consiguiente se dio respuesta con toda sinceridad y libertad a cada interrogante. Las preguntas fueron revisadas y avaladas mediante revisión por pares.

La entrevista duro alrededor de 45 minutos, se habló sobre los siguientes temas: Prácticas en huertos traspatio con el uso de tecnología, Formación en huertos traspatio, Conocimientos técnicos sobre los huertos traspatio, Fin o propósito de producción de huertos, Bienestar, Igualdad, Impacto y comportamiento social, Aprendizajes esperados sobre la práctica de huertos traspatio, Impartición de clases para la realización de huertos traspatio, Resultados de la práctica de huertos traspatio.

De acuerdo con la educación brindada en el estado de Zacatecas sobre los huertos traspatio plasmados en plan de estudios de la SEP, se espera que tengan efectos duraderos en la vida de los estudiantes. Ante la pregunta ¿Qué experiencias, logros y aprendizajes significativos les deja realizar este tipo de prácticas?, la respuesta del docente agrónomo fue: “Los aprendizajes de las asignaturas de la tecnología, tienen un gran efecto en la vida cotidiana de los alumnos.”

¿Qué capacidades logran desarrollar los estudiantes al realizar este tipo de prácticas? Respondió: “El 50% es beneficiado de los aprendizajes debido a que lo practican en su vida, el otro 50% no se involucran debido a que no tienen los medios para hacerlo (...) de acuerdo con la época de producción podría mejorar los tiempos de atención al huerto, el método que tu utilizaste es de tipo hidropónico que requiere mas atención (...) la pandemia se tenía tiempo de sobra para realizar algo productivo, hubiese sido que hicieran algo productivo durante la pandemia, se les pidió que realizaran un huerto.” (EA, 2021)

¿Cree que sea un factor de aceptación o aberración? Repuso: “Las dificultades con las que se enfrentan los alumnos para la práctica es el interés de los alumnos, es una práctica olvidada, la sociedad demanda otras necesidades, se impacta sólo a una parte de los alumnos, en sí el interés de los alumnos es lo que los motiva a practicar los huertos traspatio.” (EA, 2021)

¿De qué manera el programa de estudios puede mejorar los conocimientos de los estudiantes? Contestó: “Dar una continuidad a los estudios a los siguientes grados educativos con proyectos

que beneficien a la comunidad, uno de los proyectos fue realizar huertos traspatio para crear alternativas con la producción de alimentos y productos derivados de la cosecha (...) Los alumnos deben de realizar un servicio social, es como los alumnos van practicando lo aprendido en la escuela hacia la comunidad, dando asesorías o enseñando lo que aprendieron (...) no sólo están en las secundarias este tipo de prácticas, también se encuentran en las escuelas rurales, retomando la situación académica, nadie acaba de aprender y el despertar el interés de los alumnos es necesario, los beneficios son en lo económico por la producción, consumo y venta.” (EA, 2021)

¿Usted cree que la práctica de huertos sea una alternativa para disminuir la inseguridad alimentaria que presenta México? Respondió: “sí, algunos beneficios a la sociedad sería aumentar la seguridad alimentaria con la práctica de huertos en casa, lograr hacerlo extensivo a la población y con el tiempo cambiar la mentalidad de los mexicanos (...) si se logrará gestionar la semilla, facilitaría la adquisición de la materia prima del campo (...) con base en la demanda tecnológica que exista en el sistema agropecuario se lograrían tener efectos más profundos en el sistema alimentario (...) desde el punto de vista de la educación se requieren cambios en el programa de estudios de varios temas relacionados con la producción de alimentos.” (EA, 2021)

¿Cómo evalúa los aprendizajes esperados de los estudiantes? Agregó: “la forma de evaluar es en la práctica, poniendo los conocimientos adquiridos en la teoría así es como evalúo a los alumnos (...) las planeaciones se proyectan en períodos que permitan realizarlo, marzo en adelante, realizo equipos, la parte teórica de las plantas, en otro período, la práctica, retomando lo anterior sigue ocurriendo que solo el 50% se motivan y el otro porcentaje no (...) de acuerdo con mi experiencia en el 2017 tuve alumnos de tercer grado los cuales ya se encuentran en su carrera, 4 de ellos están estudiado agronomía, algunos estudian en la Universidad Autónoma de Zacatecas y la Universidad de Chapingo, fue el interés que tuvieron ellos de continuar sus estudios en agronomía, sus familiares se dedican a eso.” (EA, 2021)

¿Usted cree que la práctica de huertos sea una alternativa para disminuir la inseguridad alimentaria que presenta México? Aclaró: “sí es necesario este tipo de enseñanza, para que la población tenga una noción de donde vienen los alimentos (...) en el proyecto sí impacta en la

vida de los alumnos para la producción de alimentos, es viable para implementar en la vida cotidiana de los alumnos.” (EA, 2021)

Capítulo 5. Discusión y Conclusiones

Discusión

Para Bongaarts (1996) autosuficiencia alimentaria es una cuestión de cálculos basados en el índice calórico de cada persona, en base a esto se podría predecir la cantidad de alimento y área de producción con la finalidad de alimentar a la población mundial, sin embargo, es un cálculo demasiado arriesgado, porque no contempla los problemas económicos y organizativos de los países para resolver la situación alimentaria mundial, incluso si cada país produce granos básicos no se puede asegurar que se produzca la cantidad exacta de alimentos para la población, ya que depende de la situación del medio, cambio climáticos, lugares tropicales y muchos otros factores por los cuales pueden no ser lo que se requiera para el desarrollo humano.

En cambio, para Mariaca (2012); Gómez, García y Montes (2005) y López y Sandoval (2018) se deben de considerar las costumbres culturales de cada región o estado, la finalidad es conocer todos los aspectos relacionados con la alimentación de la población, los alimentos que pueden producir de acuerdo a su región geográfica, incluso aseguran que el gobierno debe proporcionar gestiones necesarias para hacerlo posible, cada zona geográfica puede producir sus propios alimentos, éstos hablan sobre las culturas que aún conservan las técnicas de cultivo en los hogares (huertos traspatio). Coinciden que esta práctica se realiza desde la antigüedad, en la actualidad los huertos traspatio para la población con bajos recursos resulta una excelente opción, tristemente, la educación sobre esta práctica no se lleva a cabo, por lo que es necesario fomentar estas prácticas en las escuelas de niveles básicos, medio superior y superior con la finalidad que se practiquen por largo tiempo.

Por otro lado, Aguilar et al. (2019) explican que uno de los intentos de mejorar la situación alimentaria de México fue a través del programa (PESA), se trató de un intento fallido, y fue uno de los más costosos que se han aplicado; este programa tuvo una serie de problemas y deplorables gestiones por parte de los encargados, estos personajes no realizaban el seguimiento adecuado, lo que produjo un efecto en cadena, los productores que asignaron (beneficiarios) no continuaron con las indicaciones, aparte de ser personas que no requerían el apoyo, etc. Algo que las organizaciones FAO, OPS, WFP y UNICEF (2019) propusieron desde 1990 fue erradicar el hambre mediante programas de producción de alimentos

autosustentables promoviendo los huertos traspatio y reproducción de animales domesticados para cubrir necesidades básicas de la población vulnerable.

En cambio, Casanueva et al. (2001) exponen que la nutrición de los mexicanos debe basarse en alimentos originarios de la región, basándose en las encuestas realizadas donde se da a conocer las características de alimentación antropométricas de la población mexicana. Con este conjunto de datos se podría realizar programas para la producción de alimentos, los cuales se basarían en las necesidades nutricionales de la población vulnerable. Sin embargo, la educación en nutrición, la educación en producción de alimentos y estrategias alternativas no son suficientes para lograr algún cambio.

Para Greenwood (2016) la investigación participativa en la educación debería ser incluida mediante prácticas que den a los estudiantes herramientas necesarias para obtener conocimientos, al mismo tiempo realizar investigación y mejorar la práctica docente, la currícula, los programas de escolares, los cuales se encuentran desfasados y fuera de la realidad de los estudiantes en México. Para Pieck (2004) las secundarias técnicas fueron creadas para que los estudiantes tuvieran un certificado para conseguir trabajo. En la actualidad se requiere de estudios de nivel medio superior por lo que las secundarias técnicas ahora sólo aportan los conocimientos específicos para que los estudiantes tengan un negocio propio o puedan ser autosuficientes por si no consiguen llegar a estudiar en el nivel superior. Los estudiantes coinciden en que los docentes deben de estar actualizados y realizar sus investigaciones para mejorar su práctica docente a lo largo de toda su carrera.

Se puede relacionar el desarrollo humano con la educación siempre y cuando exista una vía para fomentar las capacidades básicas del ser humano; según Sen (1997), el desarrollo de estas capacidades es necesario para generar un cambio en la sociedad, esto permite la libertad de los seres humanos y mejorar su vida, sin embargo, la desigualdad (Sen, 2001) pobreza y economía (Sen, 2003) no son alcanzables para todos, las capacidades humanas se tienen que desarrollar para obtener la seguridad que va más allá de un bien material, de esta forma se relaciona la educación con el desarrollo humano, los huertos traspatio cumplen con las características indispensables para fomentar las capacidades de los estudiantes.

La producción de alimentos de momento es suficiente para la población, algunos autores como Ángel del, Pérez y Cortes (2014) y Forero et al. (2016) tratan de observar la manera de cómo satisfacer las necesidades alimentarias de distintas partes del mundo, quienes han

llegado a la conclusión de que los huertos traspatio son necesarios para la situación alimentaria actual y del futuro debido a su fácil adaptación y práctica, dado que en la actualidad los alimentos, en teoría, se adquieren de manera fácil y rápida, los alimentos se producen de muy baja calidad nutricional, son de fácil acceso por el costo que representan, el mercado es tan grande que ha alcanzado a satisfacer las necesidades en el hogar, por ejemplo, con las entregas a domicilio.

Para Bauman (2003) la facilidad de obtener cualquier cosa de manera rápida produce un costo muy alto, no sólo a nivel económico, sino de salud emocional y alimenticia, desde esta perspectiva es importante comenzar a realizar prácticas que ayuden a reducir la sencillez para obtener las cosas, encontrar un punto medio; así pues, en esta lógica, los huertos traspatio representan una práctica que fomenta obtener las cosas a su tiempo, fruto de determinado esfuerzo y dedicación, e igualmente con las capacidades económicas de los individuos.

Conclusiones

En suma, a manera de conclusión, la educación tecnológica es la vía primordial mediante la cual se obtienen diversos saberes, conocimientos y actualizaciones en cuanto a la producción y práctica de huertos traspatio. Los estudiantes de la comunidad de San Antonio del Ciprés de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” lograron reconocer la importancia de la producción de alimentos mediante el uso de huertos, aprendieron los procesos de preparación de la tierra, la preparación y selección de las semillas la siembra y la fertilización de la tierra, los tipos de riego, el control de la humedad, el mantenimiento de los huertos y la recolección de los alimentos. Estos diversos procesos permitieron mejorar las capacidades básicas de los estudiantes, es decir, existe una relación directa con el desarrollo humano. En el caso que nos atañe, por supuesto, el desarrollo humano de los estudiantes es el resultado de las mejoras que realizaron a través de la práctica de huertos traspatio, aquellos rasgos que cambiaron y mejoraron su forma de vida, los cambios de rutina diaria, los aprendizajes durante el proceso, las responsabilidades y valores obtenidos por la convivencia entre estudiantes y docentes, además, los acercamientos con los familiares conocedores de la producción de alimentos.

Los objetivos se alcanzaron, las intervenciones educativas se realizaron de manera exitosa, los estudiantes asistieron a los talleres, se les evaluó y esta evaluación arrojó resultados sobre

los conocimientos previos y posteriores a la intervención, obteniendo resultados satisfactorios; las fases de la intervención y las modificaciones a la misma hicieron posibles el alcance de los objetivos planteados. La intervención fomentó el crecimiento de los estudiantes, la experiencia docente, el aprendizaje sobre las tecnología de riego y tecnología para la producción de alimentos orgánicos. Se logró ampliar la visión de una alimentación saludable, se motivó a los estudiantes a ser emprendedores y realizar las cosas que les gusta hacer, a pesar de los obstáculos que puedan surgir. Dentro de los objetivos, se alcanzan a observar mejoras en las actitudes de los estudiantes, un valor que favoreció fue la resiliencia por la cual el estudiante se fortaleció para afrontar de manera positiva la pandemia, ya que se ocupó de estar trabajando y realizando tareas extra.

Los estudiantes ahora son conscientes sobre los problemas que existen en su realidad, reconocen la importancia que tiene la producción de alimentos par la vida y desarrollo humano, generan opiniones sobre las nuevas tecnologías y sus aplicaciones para el campo, se les sembró una idea sobre su realidad, misma que tienen que modificar y hacerla posible en un futuro próximo.

De manera que el estudiante esta estrechamente relacionado con su educación debido el acercamiento que tiene con el docente, de esta manera se enriquecen los conocimientos de ambas partes, el docente mejora su práctica docente y el estudiante se siente acompañado en todo momento, algo que para su edad y estado emocional es de gran ayuda, en esta etapa del desarrollo fisiológico y conformación de la personalidad es importante que los estudiantes se sientan escuchados, que puedan exteriorizar sus inquietudes, pensamientos y estrategias para mejorar su entorno. Los estudiantes mostraron ese interés característico de querer salir adelante de su situación, sea cual sea, se sienten motivados para continuar sus estudios en lo referente a la agricultura, este ideal les da seguridad y felicidad mientras continúan desarrollando sus capacidades, por lo tanto, se mantiene la implícita relación con el desarrollo humano de los estudiantes, se amplía la visión de los estudiantes para que continúen estudiando.

La gratitud de los estudiantes y sus familiares ante las intervenciones realizadas y las observaciones no tienen precio. Se generaron experiencias significativas para los estudiantes, la manera de vivir de las personas en la comunidad dista mucho de la realidad que

conocemos, es una realidad olvidada, descartada, la pobreza y falta de agua es un problema de años, y es significativa la afección que tiene sobre el desarrollo de las personas, incluso va más allá, existe una clara amenaza con la seguridad de la sociedad al no tener el abasto del vital líquido, aun así, con esta gran desventaja los estudiantes reconocieron y resolvieron el problema como lo han hecho durante tanto tiempo sus familiares; crearon y adaptaron el método de riego más eficiente para los fines que se requerían. Es sorprendente la agilidad y destreza que tienen para la utilización de las herramientas con el fin de mejorar las condiciones del huerto. Las experiencias que tienen sobre el campo son amplias.

El trabajo del docente en esta intervención desempeñó un papel importante, la compañía y seguimiento con los estudiantes resultaron oportunos. El docente fue consciente de las problemáticas que enfrenta la comunidad, escuchó las necesidades de los estudiantes, se realizó un trabajo que va más allá del “deber” académico. El tiempo invertido en ello junto con las conversaciones con los estudiantes sobre sus vidas en general dejará una marcada huella, ahora se comprende al estudiante, se le reconoce que no sólo es una “esponja” que está en la escuela absorbiendo o repitiendo los conocimientos del profesor, sino que es una persona que requiere atención. Desarrollar el intelecto va más allá de sólo una tarea o leer un libro. La práctica y la convivencia sana y estricta en valores es la calidad de la educación más alta que puede recibir un estudiante. El apoyo emocional y educativo deben de ir de la mano, aunque muchos docentes no les agrada la idea de llegar a tener este acercamiento con los estudiantes por diversas razones, sin embargo, es necesario, ya que permite generar confianza, motivación, actitudes al trabajo y un mejor desempeño en el mismo.

El supuesto hipotético que se planteó en el proyecto se cumplió, la educación está relacionada con el desarrollo humano, siempre y cuando se practique o realice una actividad que motive a mejorar o fomentar las capacidades humanas, generando la seguridad de obtener lo necesario para vivir una vida digna, cada individuo es capaz de generar su propia felicidad, cuando lo practique y genere las condiciones para lograrlo. De esta manera, es como se relaciona la educación tecnológica con el desarrollo humano. Se detectó que los estudiantes modifican conductas, actitudes y valores universales mediante la socialización.

Existieron varias limitantes a lo largo del proyecto, la que más afecto fue la pandemia por COVID-19. Ésta llegó de manera imprevista para la educación, la economía se desplomó en

menos de 3 meses, el panorama cambió, y todo parece indicar que tendrá efectos muy profundos en la sociedad. Se dió un aumento de los crímenes menores por robo, el alza de suicidios por depresión, la deserción escolar a causa del ingreso económico familiar, la violencia intrafamiliar, divorcios, entre otras. La estabilidad emocional de las personas que llevaban una vida en movimiento cambió a tener una vida en casa y a la distancia, sin salir de un cuarto (cuatro paredes). Lo anterior dejó y sigue dejando muchas cicatrices en todas las personas, a esta fecha no se ve el fin de esta pandemia.

Otra de las limitantes fue el cierre de la escuela, por lo que en la intervención se modificaron algunos aspectos con la finalidad de adaptarnos a la nueva *realidad* impuesta por la Secretaría de Salud y por la seguridad de los estudiantes y docente. Por tal razón, a lo largo del proceso se realizaron acciones de acuerdo con el contexto de la comunidad y de los estudiantes. Por lo tanto, esto creó un conflicto para que los estudiantes participaran de manera continua y convencerlos a participar en el proyecto, fueron pocos los participantes para la realización de los huertos, debido a esto la participación no fue lo que se esperaba, ya que el proyecto se desarrollaría dentro de la escuela.

La parte medular de la investigación radica en que este tipo de intervenciones son las que se requieren para que los estudiantes desarrollen algunas de sus capacidades como seres humanos, el acercamiento con ellos es tan efectivo que los problemas que tienen en su entorno social y familiar pueden resolverse y crear una salida sana y productiva. Estas alternativas de investigación o prácticas a desarrollar en todos los niveles educativos ayudan a mejorar la concentración de los estudiantes.

Es importante para la sociedad tener ciudadanos egresados que se preocupen por el bienestar de las personas en su entorno y ayuden a mejorarlo, mediante el uso de estrategias que estén a su alcance y sean parte de su profesión y proyecto de vida. Los estudiantes que participaron en este proyecto tuvieron la oportunidad de observar y aprender sobre estos temas, ahora serán los que en un futuro ayuden a sus familiares, amigos o incluso lleguen a ser los maestros o ingenieros que fomenten el uso de huertos traspatio. Algo que se espera de este proyecto es que no sea el único que se realice, sino que alcance a más estudiantes de otras áreas del conocimiento, esta es una práctica que atañe a todos.

Los estudiantes aprenden de manera empírica, junto a las acciones que realizan los padres en el campo. La industrialización crece llevándose gran parte de los conocimientos y cultura, en

este caso, sobre los huertos traspatio. La globalización está llegando a un nivel más profundo. En el contexto de la comunidad no se cuenta con los servicios básicos, como lo son el agua potable y en algunos casos no cuentan con luz, es sorprendente como la migración a cambiado la forma de vida en la comunidad, ya que se generan nuevas costumbres familiares. Dentro de la población de Zacatecas la cultura y práctica de huertos traspatio es mínima, sólo un pequeño grupo de personas lo realiza. Uno de los factores de la inseguridad alimentaria en Zacatecas es por el crecimiento de la población, el campo y las tecnologías están por debajo de las necesidades de la población. Las múltiples fuentes de trabajo en materia industrial, minera e inversión extranjera absorben la mano de obra campesina y estudiantil. La falta de educación en huertos traspatio, en parte, ha fomentado un desabasto de alimentos y el aumento de los precios de los alimentos, al no tener una forma de competir en los mercados de alimentos.

Se requieren nuevas propuestas reales y accesibles que se implementen dentro de las comunidades con un enfoque a la producción y acceso a los alimentos dando prioridad a la población vulnerable de obtener alimentos saludables y mejorar su alimentación.

El óptimo desarrollo de las capacidades humanas requieren práctica y constancia por parte de los individuos durante su vida, el tiempo que inviertan en sus actividades marcará su entorno social.

Desafortunadamente, los estudiantes no están dispuestos a perder el tiempo para realizar un huerto. El acceso a los diversos materiales se dificulta por los precios que tienen. Para las zonas urbanas es difícil por el costo que los materiales generan.

Las capacidades de cada estudiante son observables, las experiencias de cada uno son diferentes. Constatar el trabajo de los estudiantes fue el principal trabajo como docente, convivir con ellos, experimentar y descubrir en equipo. Esto permitió generar una serie de vivencias que perdurarán a lo largo de toda la vida de los estudiantes. Este tipo de prácticas los acerca más a la realidad y les permite convivir con docentes de la escuela, generando la confianza y seguridad en ellos para que continúen mejorando sus aprendizajes.

La relación de la educación tecnológica de huertos traspatio con el desarrollo humano de los estudiantes de la Secundaria Técnica se observa de diversas maneras, desde los cambios en el entorno de los hogares, la generación de conciencia sobre la producción de alimentos, los beneficios que brinda a la familia para mitigar algunos gastos del hogar. La educación

permite reconocer los alimentos saludables, las etiquetas que los describen y la forma de su consumo. La educación básica requiere mejorar sus programas de estudio en todos los niveles, actualizando el currículo y formando académica y profesionalmente al personal docente. La pandemia modificó de cierta forma la educación tecnológica, el cambio resulta necesario.

Referencias

- Aguilar Estrada, A. E., Caamal Cauich, I., Barrios Puente, G., & Ortiz Rosales, M. A. (2019). ¿Hambre en México? Una alternativa metodológica para medir la seguridad alimentaria. *Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 29(53), 12-15. e19625. Recuperado de <https://doi.org/10.24836/es.v29i53.625>
- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *Journal of Peasant Studies XX ILSA*, 164-195. Recuperado de http://rio20.net/wp-content/uploads/2012/05/altieri_es.pdf
- Álvarez Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación Cualitativa*. México: Paidós.
- Espejo, A. (2017). *Inserción laboral de los jóvenes rurales en América Latina. Un breve análisis descriptivo. Grupos de Diálogo Rural, una estrategia de incidencia*. Chile: Grupo de Trabajo Inclusión Social y Desarrollo. Programa Jóvenes Rurales, Territorios y Oportunidades/ Rimisp. Recuperado de https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1502548172Inserci3nlaboraldelosj3venesruralesenAm3ricaLatina.pdf
- Aparicio González, E., Gerritsen, Wilhmelmus, P. R., Borges, I., Campos López, M., Carrillo Aldape, Z., Rincón, G. (2019). ¿De dónde vienen nuestros alimentos? Análisis de la seguridad alimentaria en el municipio de Autlán de Navarro, estado de Jalisco, occidente de México. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*, 25(48), 135-154. Recuperado de

http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/4568/9_15940-21921932013-5-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Azamar Alonso, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 28 (72), 11-26). Recuperado de

<https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/download/903/898>

Barquera, S., Rivera Dommarco, J., & Gasca García, A. (2001). Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Publica Mexico*, 43 (5), 464-477.

Recuperado de <https://www.scielosp.org/pdf/spm/v43n5/6726.pdf>

Bauman, Z. (2003). *Modernidad Líquida*. México: Fondo de Cultura Económica.

Bauman, Z. (2005). *Los Retos de la Educación en la Modernidad Líquida*. Barcelona: Gedisa.

Bongaarts, J. (1996). Presión poblacional y sistema de oferta alimentaria en los países en desarrollo. *Estudios demográficos y urbanos*. 11(3 (33)), (pp.549–575). Recuperado de

<http://www.jstor.org/stable/40314914>

Cahuich Campos, D. (2012). *La calidad de vida y el huerto familiar, desde la percepción ambiental de las familias de X-Mej a, Hopelchén, Campeche*. (Tesis doctorado) El Colegio de la Frontera Sur, Hopelchén. Campeche. Recuperado de

<http://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1017/1951>

Camberos Castro, M. (2000). La seguridad alimentaria de México en el año 2030. *Ciencia Ergo sum Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 7(1). 49-55. ISSN:

1405-0269. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10401706>

Cano Conteras, E. J., & Moreno, V. (2012). *El huerto familiar del sureste de México*. Tabasco: ECOSUR.

- Cano Contreras, E. J. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. *Revista pueblos y fronteras digital*, 10(20), 70-91. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.33>
- Casanueva, E., Kaufer Horwitz, M., Pérez Lizaur, A. B., & Arroyo, P. (2001). *Nutriología Médica. La nutrición en México pasado, presente y perspectiva*. México: Panamericana.
- Castells, M. (2005). *La era de la información: Economía, Sociedad y Cultura. La Sociedad Red Vol. 1*. México: Siglo XXI Editores.
- CONEVAL. (2016). *Balance la cruzada nacional contra el hambre 2013-2016*. Capacidad productiva de los hogares rurales. México: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social.
- Cordera Campos, R., & Lomel Vanegas, L. (2003). México: el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL). En N. Unidas, *La pobreza rural en América Latina: lecciones para una reorientación de las políticas*, Chile. (pp.197-210). Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6553/S037467.pdf?sequence=1>
- Córdoba, R. C. (2006). Desarrollo humano y capacidades. Aplicaciones de las teorías de las capacidades de Amartya Sen a la educación. *Revista Española de Pedagogía*, 64(234) (pp.365-380). Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/23766074>
- Del Ángel Pérez, A. L., & Villagómez Cortes, J. A. (2014). Alimentación, salud y pobreza en áreas marginadas urbanas: caso Veracruz-Boca del Río, Veracruz, México. *Estudios Sociales, (Hermosillo, Son.)*, 22(44), (pp.12-35). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200001&lng=es&tlng=es.

- Espejo, A. (2017). *Inserción laboral de los jóvenes rurales en América Latina. Un breve análisis descriptivo. Grupos de Diálogo Rural, una estrategia de incidencia*. Chile: Grupo de Trabajo Inclusión Social y Desarrollo. Programa Jóvenes Rurales, Territorios y Oportunidades/ Rimisp. Recuperado de https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1502548172Inserci3nlaboraldelosj3venesruralesenAm3ricaLatina.pdf
- FAO (2014). *Una huerta para todos. Manual de auto-instrucción. 5ta edición revisada y ampliada*, Chile. (pp.7- 289). Recuperado de <https://www.fao.org/3/i3846s/i3846s.pdf>
- FAO (2017). *Foro Global sobre Seguridad Alimentaria y Nutrición (Foro FSN)*. Obtenido de Plataforma inclusiva y neutral para que las personas y las instituciones compartan conocimientos y apoyen la formulación de políticas. Recuperado de www.fao.org/fsnforum/es/resources/outputs
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA & OMS. (2018). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo : fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/27978>
- Figueroa Vera, J. F., & Izquierdo, J. (2002). Agricultura Urbana en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: Situación de las Empresas Familiares Hidropónicas. *FAO*, 5-29. Recuperado de <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/2930/1/agrourb.pdf>
- Forero Álvarez, J., Rodríguez Bernal, C. S., Gutiérrez Malaxechebarría, A., & Nieto Méndez, A. (2016). Eficiencia económica de la agricultura familiar colombiana y sus potencialidades para superar la pobreza rural. En A. M. Carlos Gustavo Cano S., *El desarrollo equitativo, competitivo y sostenible del sector agropecuario en Colombia* (pp. 57-103). Colombia: La Imprenta Editores S. A.

- García Flores, J. C. (2016). *Análisis Agroecológico de Huertos Familiares al Sur del Estado de México. Estrategia de conservación de Recursos Naturales y Seguridad Alimentaria*. (Tesis Maestría). Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65897/TESIS+MCA+JOSE+CARMEN+2016-split-merge.pdf?sequence=5>
- Gimate Baños, S. A., Muñoz Rodríguez, M., & Acevedo Peralta, A. I. (2018). Evaluación de la calidad de la evidencia de los resultados e impactos del Programa Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA) en México. *Acta Universitaria*, 28(4), 87-97. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662018000400087&lng=es. <https://doi.org/10.15174/au.2018.1741>.
- Gliessman, S. R. (2013). Agroecología: Plantando las raíces de la resistencia. *Agroecología*, 8(2), 19-26. Recuperado de <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212151>
- Gómez Gil, C. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118. Recuperado en https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista_papeles/140/ODS-revision-critica-C.Gomez.pdf
- Gómez Ortiz, A. S., García Vázquez, V., & Montes Estrada, M. (2005). La Alimentación en México: enfoques y visión al futuro. *Estudios Sociales: Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 13(25), 9-29.
- González Jácome, A. (2012). Del huerto a los jardines y vecindades: Procesos de cambio en un agroecosistema de origen antiguo. En R. M. Méndez, *Huerto Familiar del Sureste de México* (pp. 487-514). Tabasco: ECOSUR. Recuperado en

https://www.researchgate.net/profile/Leopoldo-Medina-2/publication/236870993_El_huerto_familiar_del_sureste_de_Mexico/links/02e7e519c0b4aa7874000000/El-huerto-familiar-del-sureste-de-Mexico.pdf#page=494

Gordillo de Anda, G. (2004). Seguridad alimentaria y agricultura familiar. *Revista de la CEPAL*, 71-83. Recuperado en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37490/RVE83_es.pdf?sequence=1#page=69

Greenwood, D. J. (2016). *Educational Professionals' Experience of English Educational Policy; Developing and Promoting Inclusive Practice Through Collaborative Action Research*. Manchester (United Kingdom): The University of Manchester (United Kingdom). Recuperado en https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/64900377/FULL_TEXT.PDF

Greenwood, D. J., & Levin, M. (1998). *Action research, science, and the co-optation of social research*. *Studies in cultures, organizations, and societies*. 4(2), 237-261. Recuperado en https://www.researchgate.net/profile/Davydd-Greenwood-2/publication/240517775_Action_Research_Science_and_the_Co-optation_of_Social_Research/links/56d8881008aeb4638b9327e/Action-Research-Science-and-the-Co-optation-of-Social-Research.pdf

Guzmán, G. R. (2011). [Review of *El futuro de la alimentación y la agricultura: retos y alternativas para una sustentabilidad*, (*The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability*), by Oficina Gubernamental de Ciencias de Londres & Government Office for Science of London]. *Problemas Del Desarrollo*, 42(166), 176–178. <http://www.jstor.org/stable/43838907>

- Heckert, V. J. (2014). Planning for Abundance: Permaculture and Radical Transformation. *Theory in Action*, 7(4) 99-105. Recuperado de https://www.academia.edu/9074399/Planning_for_Abundance_Permaculture_and_Radical_Transformation?auto=citations&from=cover_page
- Hernández Campuzano, A. G. (2014). *Huertos Familiares una estrategia para la sustentabilidad y Seguridad Alimentaria, aplicado en la comunidad de Santa María del Monte; Zinacantepec, Estado de México*. (Tesina). Universidad Autónoma del Estado de México, México. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/32708/1/UAEM-FAPUR-TESINA-HERNÁNDEZ,ANHAY.pdf>
- Hernández, L. (2006). La Agricultura Urbana y Caracterización de sus Sistemas Productivos y Sociales, como vía para la Seguridad Alimentaria en muestras ciudades. *Cultivos Tropicales*, 27 (2) 13-25. Recuperado en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215872002>
- INEGI. (13 de octubre de 2020). *INEGI*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html>
- Landon Lane, C. (2005). Los medios de vida crecen en los huertos. En C. L. Lane, *Diversificación de los ingresos rurales mediante las huertas familiares*. (pp. 7-51). Roma: Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Latham, M. C. (1990). Hidden hunger: Meeting micronutrient needs, and energy wants. *Cornell Food and Nutrition Policy Program*, 24(4), 40-45. Recuperado de <https://www.worldcat.org/title/hidden-hunger-meeting-micronutrient-needs-and-energy-wants/oclc/474711442>

- Lope Alzina, D. G., & Howard, P. L. (2012). The structure, composition, and functions of homegardens: focus on the Yucatán Peninsula. *Revista Etnoecológica*, 9(1) 17-41. Recuperado de <https://edepot.wur.nl/294800>
- López Salazar, R., & Sandoval Godoy, S. (2018). La seguridad alimentaria en México: el reto inconcluso de reducir la pobreza y el hambre. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, 27(1), 124-147. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/122/12260455007/html/>
- Mariaca Méndez, R. (2012). *El huerto familiar del sureste de México*. Tabasco: Secretaría de Recursos Naturales y Protección/ ECOSUR. Recuperado en https://www.researchgate.net/profile/Elsa-Chavez-Garcia/publication/280049892_Book_chapter_19Desarrollo_modernizador_y_manejo_tradicion_al_del_huerto_familiar_en_Tabasco_dos_paradigmas_diferentes/links/55a54b0508ae00cf99c95a2c/Book-chapter-19Desarrollo-modernizador-y-manejo-tradicional-del-huerto-familiar-en-Tabasco-dos-paradigmas-diferentes.pdf
- Melgar Quiñonez, H. (2013). La importancia de la información sobre la seguridad alimentaria para la toma de decisiones en la lucha contra el hambre. *ParlAmericas*, GT2. Seguridad alimentaria, 10,(6). 2-4. Recuperado en <http://www.parlamericas.org/uploads/documents/Article%20-%20Hugo%20Melgar%20-%20SPA.pdf>
- Merlet, M., Thirion, S., & Garces, V. (2006). Estado y sociedades civiles, acceso a la tierra y desarrollo rural: reforzar las capacidades para nuevas formas de gobernanza. *Conferencia Internacional sobre la reforma Agraria y el Desarrollo Rural*, 3-29. Recuperado en http://agter.asso.fr/IMG/pdf/AGTER_ICARRD_Doc2_ES.pdf

- Moctezuma Pérez, S. (2010). Una aproximación al estudio de sistema agrícola de huertos desde la antropología. *Ciencia y Sociedad*, 31(1). 47-65. Recuperado en <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1323/CISO20103501-047-069.pdf?sequence=1>
- Nieto Orozco, C., Chanin Sangochian, A., Tamborrel Signoret, N., Vidal González, E., Tolentino Mayo, L., & Vergara Castañeda, A. (2017). Percepción sobre el consumo de alimentos procesados y productos ultra procesados en estudiantes de posgrado de la Ciudad de México. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 9(2), 82-88. Recuperado en <https://doi.org/10.1016/j.jbhsi.2018.01.006>
- Pérez T., F. C., & Alcaraz, G. M. (2007). Transiciones y nostalgias: el sistema alimentario de los moradores de Acandí, Colombia. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 25 (2). 65-74. Recuperado en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2007000200008&lng=en&tlng=es
- Pieck Gochicoa, E. (2004). La Secundaria Técnica como opción: su contribución a la formación para el trabajo en los sectores de pobreza. 3-23. Recuperado en http://192.203.177.185/bitstream/handle/ibero/2481/16_inide2.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rapallo, R., Grajeda, R.; Dinucci, A. & Fautsch, Y. (2019). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Italia: WFP. Recuperado de <https://es.wfp.org/panorama-2019-america-latina-y-el-caribe>
- Rosset, P. M., & Martínez Torres, M. E. (2013). *La Vía Campesina y Agroecológica. El Libro abierto de la Vía Campesina: celebrando 20 años de luchas y esperanza*, 20. 1-15. Recuperado de <https://www.viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2013/05/ES-09.pdf>

- Rothe, K. (2014). *Permaculture Design: On the Practice of Radical Imagination*. *Berlin University of Arts*, 3 (4), 1-15. Recuperado en <https://scholarworks.umass.edu/cpo/vol3/iss1/4/> DOI: 10.7275/R58913S2
- Salazar, R. (2010). Crisis alimentaria en México: el desafío a nivel municipal. *Revista legislativa de estudios sociales y de opinión pública.*, 3(5), 183-194. Recuperado en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3368219.pdf>
- SEGOB, (28/02/2013). *ACUERDO por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, para el ejercicio fiscal 2013*. México: Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5289882&fecha=28/02/2013
- Sen, A. K. (1997). *Bienestar, Justicia y Mercado*. El bienestar y libertad. México: Ediciones Paídos.
- Sen, A. K. (2001). *La desigualdad económica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sen, A. K. (2003). *La libertad individual como compromiso social*. Bolivia: Pliral editores.
- Sixto Leguizamón, E. (2018). Historia de la horticultura. En E. Sixto Leguizamón, *Historia de la horticultura*. Buenos Aires: INTA Ediciones.
- Toledo, V. M., Carabias, J., Mapes, C., & Toledo, C. (2000). Ecología y Autosuficiencia Alimentaria. En V. M. Toledo, J. Carabias, C. Mapes, & C. Toledo, *Ecología y Autosuficiencia Alimentaria*. México: Siglo XXI Editores.
- Torquebiau, E. (1992). ¿Are tropical agroforestry home gardens sustainable? *Elsevier Science Publishers B.V*, 41(2), 189-207. Recuperado en [https://doi.org/10.1016/0167-8809\(92\)90109-O](https://doi.org/10.1016/0167-8809(92)90109-O)

- Torres Cañizález, P. C., & Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68),31-40. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35652744004>
- Torres Torres, F. (1997). Dinámica económica de la industria alimentaria y patrón de consumo en México. *Dinámica económica de la industria alimentaria y patrón de consumo en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas. (pp. 33-112). Recuperado en <http://ru.iiec.unam.mx/1981/1/23DinamicaEconomica.pdf>
- Urquía Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 56, 97-98. Recuperado en <https://www.scielosp.org/article/spm/2014.v56suppl1/s92-s98/>
- Viaña, J., Claros, L., Estermann, J., Fornet-Betancourt, R., Garcés, F., Quintanilla, V.H. y Ticona, E. (2009). *Interculturalidad crítica y descolonización. Fundamentos para el debate*. Bolivia: Convenio Andrés Bello/Instituto Internacional de Integración. Recuperado de <http://www.ceapedi.com.ar/imagenes/biblioteca/libreria/309.pdf>
- Zapata, F., & Rodán, V. (2016). *La Investigación - Acción Participativa Guía Conceptual y Metodológica del Instituto de Montaña*. Lima, Perú: Instituto de Montaña. Recuperado en <http://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

Anexo 1. Planeaciones

PLANEACIÓN I

Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas.

Profesor: Braulio A. Enríquez Muñoz

Ciclo escolar 2020-2021

Asignatura: Producción, conservación e industrialización de los alimentos

Grupos: 2° y 3° de secundaria

| | |
|---|--|
| <p>Propósitos</p> <p>Realizar un taller básico, sobre huertos traspatio dirigido para estudiantes de 2° y 3° de secundaria técnica.</p> <p>Se pretende que el estudiante logre practicar en su hogar el uso de un huerto traspatio.</p> <p>Generar en los estudiantes la creatividad, imaginación interés y entusiasmo hacia la práctica del uso de huertos traspatio.</p> | <p>Aprendizajes esperados</p> <p>Los estudiantes conocerán principalmente la importancia del establecimiento de un huerto familiar.</p> <p>Conocerán los beneficios de una alimentación saludable en familia.</p> <p>Manejo de herramientas básicas para el cultivo en el huerto.</p> <p>Conocerán los insumos que se utilizan en un huerto traspatio.</p> <p>Podrán realizar una plantación o cultivo y darle seguimiento bajo una bitácora.</p> <p>Conocerán los diferentes tipos de siembra directa e indirecta, formas de siembra intercalada y la cosecha escalonada.</p> <p>Realizar lo aprendido en casa después de cada taller realizado.</p> |
| <p>Visión General</p> <p>El uso de huertos traspatio existe en muchas comunidades rurales de los países de América Latina y el Caribe se</p> | <p>Objetivo</p> <p>Conocer de manera general y rápida la forma en la que se realiza un huerto, las características, las posibilidades y las</p> |

| | |
|--|--|
| <p>desarrollan tradicionalmente, están localizados junto a la vivienda rural, en una superficie de tierra que varía entre 60 y más de 1.000 m². Tienen características diversas en cuanto a tamaño, estructura y función. Se los puede definir como sistemas de producción rural que combinan funciones físicas, económicas y sociales. Las funciones físicas incluyen, entre otras, el almacenamiento, lavado, secado de los productos.</p> <p>Entre las funciones económicas está el cultivo de alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales y cría de animales menores.</p> <p>Las funciones sociales incluyen reuniones y otras actividades de los miembros de la familia.</p> <p>Los huertos y granjas familiares producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, además de ingresos económicos adicionales.</p> | <p>diferentes maneras que existen para producir alimentos saludables y económicos desde casa.</p> <p>Realizar: selección de la ubicación de la huerta, preparación del terreno, siembra directa e indirecta, manejo de la huerta y cosecha.</p> <p>Aprender sobre el como se prepara una huerta y como cuidarla.</p> |
|--|--|

Vista de campo

Realizar una serie de visitas en un grupo pequeño de estudiantes, a un campo abierto para realizar los talleres de manera práctica y teórica. Observarán y sintetizarán información necesaria para crear su propio huerto traspatio, analizarán el desarrollo y los procedimientos para realizar un huerto traspatio, realizaran una bitácora de trabajo, donde anotaran los procedimientos. Posteriormente practican lo aprendido del taller en casa.

| | |
|--|--|
| <p>Los talleres se llevarán a cabo al campo abierto con la finalidad de evitar las aglomeraciones y seguir las indicaciones por parte de las autoridades de salud. Las prácticas estarán especialmente dirigidas y preparadas para que los estudiantes observen el material que se utiliza y se requiere para hacerlo en casa.</p> | |
| <p>TALLER NO. 1 campo abierto</p> | |
| <p>Subtemas</p> <p>¿Por qué hacer una huerta familiar?</p> <p>¿Qué es una alimentación saludable?</p> <p>¿Qué son las hortalizas?</p> <p>Página 7. Capítulo 1 Manual de huertos (FAO, 2014, p.7)</p> | <p>Subtemas</p> <p>El estudiante debe de analizar</p> <p>¿Qué se necesita para hacer una huerta?</p> <p>¿Qué es un plan cultivo?</p> <p>¿Qué es una rotación de cultivo?</p> <p>¿Qué es una siembra intercalada?</p> <p>¿Cómo se realiza una siembra escalonada?</p> <p>¿Cómo se hace un cultivo asociado?</p> <p>(FAO, 2014, p.29.)</p> |
| <p>Actividad 1</p> <p>Realizar un mapa mental, creativo y llamativo. De lo aprendido en el taller, incluyendo investigación propia de los estudiantes</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Computadora o dispositivo celular.</p> <p>Manual de huertos de traspatio FAO</p> |
| <p>Actividad 2</p> <p>Planificación de un huerto</p> <p>Algún terreno disponible (terreno con abastecimiento hídrico).</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar:</p> <p>Algunas herramientas de uso agrícola</p> <p>Guantes</p> <p>Pala plana</p> <p>Azadón</p> <p>Rastrillo</p> <p>Machete</p> <p>Regadera</p> |
| <p>Actividad 3</p> <p>Planificación de siembra</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Botella de plástico</p> <p>Semillas</p> <p>Tierra de plantas jardín</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Un plan de cultivo (que es lo que pretende plantar sembrar, ejemplo: acelga, lechuga, zanahoria fácil de cultivar).</p> | <p>Composta Regar cada 3 días (sistema de riego artesanal o industrial)</p> |
|--|---|

PLANEACIÓN II

Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas.

Profesor: Braulio A. Enríquez Muñoz

Ciclo escolar 2020-2021

Asignatura: Producción, conservación e industrialización de los alimentos

Grupos: 2° y 3° de secundaria

Propósitos

El estudiante logrará comprender las diferentes características del terreno o lugar donde realizará el huerto, al igual que las características del suelo.

El estudiante aprenderá a reutilizar los desechos de la cocina para crear abono orgánico.

El estudiante debe de comprender él porqué es importante y necesario cuidar el suelo de la huerta.

Aprendizajes esperados

Aprender a diferenciar el tipo de terreno.

Aprender a reconocer la materia orgánica para la producción de abono orgánico.

Aprender la función de las herramientas para la práctica del huerto traspatio.

Visión General

El uso de huertos traspatio existe en muchas comunidades rurales de los países de América Latina y el Caribe se desarrollan tradicionalmente, están localizados junto a la vivienda rural, en una superficie de tierra que varía entre 60 y más de 1.000 m². Tienen características diversas en cuanto a tamaño, estructura y función. Se los puede definir como

Objetivo

El estudiante logre apreciar la calidad de la tierra o terreno en el cual se sembrarán las semillas, utilizando las herramientas que sean necesarias, nutriendo a la tierra con material orgánico para la mejorar la calidad de la producción de alimentos.

| | |
|---|---|
| <p>sistemas de producción rural que combinan funciones físicas, económicas y sociales.</p> <p>Las funciones físicas incluyen, entre otras, el almacenamiento, lavado, secado de los productos.</p> <p>Entre las funciones económicas está el cultivo de alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales y cría de animales menores.</p> <p>Las funciones sociales incluyen reuniones y otras actividades de los miembros de la familia.</p> <p>Los huertos y granjas familiares producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, además de ingresos económicos adicionales.</p> | |
| <p>Vista de campo</p> <p>Realizar una serie de visitas en un grupo pequeño de estudiantes, a un campo abierto para realizar los talleres de manera práctica y teórica. Observarán y sintetizarán información necesaria para crear su propio huerto traspatio, analizarán el desarrollo y los procedimientos para realizar un huerto traspatio, realizarán una bitácora de trabajo, donde anotarán los procedimientos. Posteriormente practicarán lo aprendido del taller en casa.</p> <p>Los talleres se llevarán acabo al campo abierto con la finalidad de evitar las aglomeraciones y seguir las indicaciones por parte de las autoridades de salud. Las prácticas estarán especialmente dirigidas y preparadas para que los estudiantes observen el material que se utiliza y se requiere para hacerlo en casa.</p> | |
| <p>TALLER NO. 2 campo abierto</p> | |
| <p>SUBTEMAS (FAO, 2014, p.5.)</p> | <p>SUBTEMAS (FAO, 2014, p. 91) ¿Cómo se prepara una huerta?</p> |

| | |
|--|--|
| <p>¿Por qué es importante cuidar el suelo de la huerta?</p> <p>¿Qué es el humus?</p> <p>¿Qué hay dentro del bidón?</p> <p>¿Cómo debe de quedar el humus lombriz?</p> | <p>¿Cuándo se prepara el suelo?</p> <p>¿Cómo se prepara el suelo?</p> |
| <p>Actividad 1</p> <p>Realización de un abono orgánico</p> <p>Conocer la composta y su elaboración ya que actuará como nutrición de ésta.</p> <p>Recomendación: especificar cuándo y cómo se va a incorporar el humus.</p> <p>Mejor hacer composta ya que ésta basa su proceso por medio de microorganismos que se generan de los residuos y su descomposición tarda menos</p> <p>Cuando se esté preparando el terreno agregar: cenizas y hueso molido.</p> <p>Revolviéndolo con la tierra</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Azadón</p> <p>Machete</p> <p>Pala</p> <p>Carretilla</p> <p>Recipientes para el depósito de basura que se encuentre en la superficie.</p> <p>Material para el abono orgánico</p> <p>Lo que se necesita es fácil de conseguir, residuos de cocina, restos vegetales y estiércol de animales.</p> <p>Restos vegetales</p> <p>Residuos de cocina (menos cascara de cítricos) Estiércol de diferentes animales</p> <p>Tierra de jardín en porciones</p> |
| <p>Actividad 2</p> <p>Limpieza del terreno</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Azadón</p> <p>Pico</p> <p>Pala</p> |
| <p>Actividad 3</p> <p>Preparación general de una huerta</p> <p>Ubicación de terreno cerca de una fuente hídrica.</p> <p>Eliminar maleza, flora que interfiera en la competencia de luz, botellas y piedras grandes deben de separarse de la huerta.</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Azadón</p> <p>Pico</p> <p>Pala</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Nivelación (es importante que el terreno tenga una ligera inclinación) para drenar y evitar así encharcamientos que puedan provocar enfermedades a los cultivos)</p> <p>Preparación del suelo, descompactar el suelo y eliminar terrones con la finalidad de dejarlo mullido para que así las raíces puedan desarrollarse.</p> | |
|---|--|

PLANEACIÓN III

Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas.

Profesor: Braulio A. Enríquez Muñoz

Ciclo escolar 2020-2021

Asignatura: Producción, conservación e industrialización de los alimentos

Grupos: 2° y 3° de secundaria

Propósitos

Conocer la gran variedad de semillas que existen para el uso del huerto traspatio.
Aprender a sembrar, con diferentes técnicas como la hidroponía.
Aprender de la germinación, en conjunto con la imaginación al momento de hacer una germinación o un contenedor hidropónica (FAO, 2014).

Aprendizajes esperados

Manejar las semillas que requiera cosechar y utilizar el método intercalado, creando una combinación de hortalizas.
Manipular la germinación de manera básica para el trasplante de plantas.
Construir una huerta hidropónica con materiales de fácil adquisición (FAO, 2014)

Visión General

El uso de huertos traspatio existe en muchas comunidades rurales de los países de América Latina y el Caribe se desarrollan tradicionalmente, están localizados junto a la vivienda rural, en una superficie de tierra que varía entre 60 y más de 1.000 m².
Tienen características diversas en cuanto a tamaño, estructura y función. Se los puede definir como sistemas de producción rural que combinan funciones físicas, económicas y sociales (FAO, 2014)

Objetivo

El estudiante aprenda a preparar y nutrir la tierra creando su propio fertilizante con material orgánico.
Utilizar nuevas e innovadoras técnicas de producción de alimentos como lo es la hidroponía.
Utilizar el sistema intercalado de siembra para mejorar la producción de alimentos.

| | |
|---|---|
| <p>Las funciones físicas incluyen, entre otras, el almacenamiento, lavado, secado de los productos.</p> <p>Entre las funciones económicas está el cultivo de alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales y cría de animales menores.</p> <p>Las funciones sociales incluyen reuniones y otras actividades de los miembros de la familia.</p> <p>Los huertos y granjas familiares producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, además de ingresos económicos adicionales.</p> | |
| <p>Vista de campo</p> <p>Realizar una serie de visitas en un grupo pequeño de estudiantes, a un campo abierto para realizar los talleres de manera práctica y teórica. Observarán y sintetizarán información necesaria para crear su propio huerto traspatio, analizarán el desarrollo y los procedimientos para realizar un huerto traspatio, realizarán una bitácora de trabajo, donde anotarán los procedimientos. Posteriormente practican lo aprendido del taller en casa.</p> <p>Los talleres se llevarán acabo al campo abierto con la finalidad de evitar las aglomeraciones y seguir las indicaciones por parte de las autoridades de salud. Las prácticas estarán especialmente dirigidas y preparadas para que los estudiantes observen el material que se utiliza y se requiere para hacerlo en casa.</p> | |
| <p>TALLER NO. 3 campo abierto</p> | |
| <p>SUBTEMA (FAO, 2014, p.109)</p> <p>¿Cómo se multiplican las hortalizas?</p> <p>¿Cómo son las semillas de buena calidad?</p> | <p>SUBTEMA (FAO, 2014, p.149)</p> <p>¿Qué es la hidroponía?</p> |

| | |
|---|--|
| <p>¿Cómo obtener las semillas para la huerta? ¿Se pueden producir semillas para la huerta? ¿Cómo se siembra? ¿Cómo hacer el riego después de la siembra?</p> | <p>¿Cómo construir un contenedor para la huerta hidropónica? ¿Qué son los sustratos? ¿Qué es la solución nutritiva?</p> |
| <p>Actividad 1 Prueba de germinación La siembra será de forma directa e indirecta. Para la siembra indirecta a continuación se dará a conocer los materiales. En un plato colocar una copa de algodón bien apretado y sobre él, papel secante u hojas de periódico, humedecer y eliminar el agua sobrante Colocar ordenadamente las semillas encima del papel húmedo (evitando que quede una enzima de otra). Humedecer todos los días con la ayuda de un gotero. Mantener el plato dentro de la casa en un lugar tibio. Después de 6 o 7 días, contar todas las semillas que estén germinando.</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar 50 semillas (opcional) Algodón Papel secante u hojas de periódico Gotero</p> |
| <p>Actividad 2 Contenedor hidropónico Medir y cortar dos tablas de 1,04 m. (104 cm) y dos de 1,00 m. Clavar las 4 tablas formando un marco. Las tablas de 1,04 metros por fuera y las de 1,00 metros por dentro. Formar la base del cajón clavando las tablas de 1,04 m de largo en la parte que irá hacia abajo. Colocar primero las tablas de los extremos bien alineadas con las del marco</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar 5 metros de tabla Pala Clavos para madera Plástico Papel periódico Tierra para jardín</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Las otras tablas que forman la base se clavan dejando una separación de 3 a 4 cm entre una y otra.</p> <p>Después de terminado el cuadrado del contenedor, clavamos las patas en los cuatro extremos.</p> <p>Ahora colocamos el plástico en el contenedor. Antes de colocar el plástico, coloque papel de diario sobre las tablas para evitar daños al plástico por causa de las astillas o clavos.</p> <p>Corte del Plástico, grueso</p> <p>Para un contenedor de 1 metro cuadrado (1 m x 1 m) y 12 cm de altura</p> <p>Ahora colocamos el plástico en el contenedor. Antes de colocar el plástico, coloque papel de diario sobre las tablas para evitar daños al plástico por causa de las astillas o clavos.</p> <p>El plástico debe quedar en contacto con las esquinas y con la base.</p> <p>Colocación del drenaje: Todo recipiente destinado al cultivo en sustrato debe tener un orificio para drenaje. Haga un orificio en un extremo del contenedor a 2 cm de altura y de 1 cm de diámetro.</p> <p>Colocación del sustrato. Se coloca el sustrato empezando desde el punto de drenaje y se extiende al resto del contenedor.</p> <p>Llenar hasta 1 cm bajo el borde del contenedor</p> | |
|---|--|

| | |
|--|--|
| <p>Actividad 3</p> <p>Recomendación para la siembra indirecta: Utilizar vasos de unicel con tierra de jardín. Para el sistema hidropónico utilizar contenedores (botes de 19 litros) como sustrato de tierra de jardín.</p> <p>Otra recomendación es la siembra directa: calabacitas, rábanos, acelgas, pepino, repollo y cilantro. Al cilantro se le pueden dar dos cortes.</p> <p>Implementar el sistema intercalado o asociado con un maíz rojo junto al pepino le sirvió como guía la calabaza iba hacia arriba.</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Vasos de unicel</p> <p>Tierra de jardín</p> <p>Bote de 19 litros</p> <p>Semillas</p> |
| <p>PLANEACIÓN IV</p> | |
| <p>Escuela Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” San Antonio del Ciprés, Pánuco, Zacatecas.</p> <p>Profesor: Braulio A. Enríquez Muñoz</p> <p>Ciclo escolar 2020-2021</p> <p>Asignatura: Producción, conservación e industrialización de los alimentos</p> <p>Grupos: 2° y 3° de secundaria</p> | |
| <p>Propósitos</p> <p>Lograr que los estudiantes aprendan a organizar y cuidar el huerto de manera eficiente y logren un ciclo de actividad en el cual sean autosustentables.</p> <p>Conocer los diferentes métodos de riego para hacer eficiente la producción de alimentos (FAO, 2014)</p> | <p>Aprendizajes esperados</p> <p>El estudiante aprenderá a realizar almácigos para la producción de plantas y trasplantarlas a el surco o a el espacio hidropónico según sea su elección.</p> <p>Utilizar los diferentes métodos de riego para la producción de alimentos.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Visión General</p> <p>El uso de huertos traspatio existe en muchas comunidades rurales de los países de América Latina y el Caribe se desarrollan tradicionalmente, están localizados junto a la vivienda rural, en una superficie de tierra que varía entre 60 y más de 1.000 m². Tienen características diversas en cuanto a tamaño, estructura y función. Se los puede definir como sistemas de producción rural que combinan funciones físicas, económicas y sociales.</p> <p>Las funciones físicas incluyen, entre otras, el almacenamiento, lavado, secado de los productos.</p> <p>Entre las funciones económicas está el cultivo de alimentos, árboles frutales, forraje, condimentos, plantas medicinales y cría de animales menores.</p> <p>Las funciones sociales incluyen reuniones y otras actividades de los miembros de la familia.</p> <p>Los huertos y granjas familiares producen alimentos para el autoconsumo, productos agroforestales, además de ingresos económicos adicionales (FAO, 2014)</p> | <p>Objetivo</p> <p>Lograr que los estudiantes obtengan todas las herramientas para poder crear un huerto funcional y sustentable, con la finalidad de producir alimentos de alta calidad orgánica.</p> |
| <p>Vista de campo</p> <p>Realizar una serie de visitas en un grupo pequeño de estudiantes, a un campo abierto para realizar los talleres de manera práctica y teórica. Observarán y sintetizarán información</p> | |

necesaria para crear su propio huerto traspatio, analizarán el desarrollo y los procedimientos para realizar un huerto traspatio, realizarán una bitácora de trabajo, donde anotarán los procedimientos. Posteriormente practican lo aprendido del taller en casa.

Los talleres se llevarán acabo al campo abierto con la finalidad de evitar las aglomeraciones y seguir las indicaciones por parte de las autoridades de salud. Las prácticas estarán especialmente dirigidas y preparadas para que los estudiantes observen el material que se utiliza y se requiere para hacerlo en casa.

TALLER NO. 4 campo abierto

| | |
|--|--|
| <p>SUBTEMA (FAO, 2014, p.163) ¿Cómo cuidar la huerta? Engloba número de riegos dependiendo el desarrollo de las plantas, prácticas culturales: deshierbe, monitoreo de plagas y enfermedades. ¿Cuánta agua se debe de usar y cuanta hay que regar?</p> | <p>SUBTEMA (FAO, 2014, p.203) Cosecha, almacenamiento y procesamiento de las hortalizas ¿Cómo se almacenan las hortalizas?</p> |
| <p>Actividad 1 Riego por aspersión” Se puede usar riego por aspersión en almácigos y en huertos pequeños. Este sistema de riego conviene cuando el terreno tiene mucha pendiente y cuando el agua es escasa”</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar Una regadera o tarros perforados. Manguera Atomizador para regar los almácigos.</p> |
| <p>Actividad 2 Se riega haciendo una lluvia fina con ayuda de atomizador. Cuando las semillas están recién sembradas se debe evitar los chorros de agua con mucha fuerza porque pueden dañar el almácigo destapando la semilla.</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar Atomizador Semillas</p> |

| | |
|--|--|
| | |
| <p>Actividad 3</p> <p>Almacenamiento de hortalizas</p> <p>La mayoría de las hortalizas se almacenan fácilmente; algunos cuidados son:</p> <p>Eliminar las hortalizas que están blandas, dañadas, enfermas o atacadas por insectos.</p> <p>A las hortalizas como zanahoria, betarraga y rabanito, se les debe cortar las hojas dejando sólo 1 cm de ellas. Las hojas de la betarraga y rábano pueden incluirse en las preparaciones.</p> <p>Se pueden almacenar en cualquier habitación que no sea ni muy fresca ni muy calurosa. Además, las hortalizas deben estar siempre a la sombra.</p> <p>Algunos productos como los tomates y los melones se pueden cosechar inmaduros y conservarse hasta que maduren.</p> <p>Otras, como cebollas y ajo, se deben cosechar bien secas y luego se almacenan en bolsas, redes, trenzas o cuelgas.</p> | <p>Materiales que se deben de utilizar</p> <p>Depósitos para almacenar las semillas de plástico, hilo u otro material.</p> |

REVISADA POR EL AGRÓNOMO: CRUZ HORACIO VEGA HERNÁNDEZ

CEDULA PROFESIONAL: 11521679 Vo. Bo. de Dra. Carla Beatriz Capetillo M.

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES:



Anexo 2 Entrevista

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

“Francisco García Salinas”

Unidad Académica de Docencia Superior

Maestría en Investigaciones

Humanísticas y Educativas

Orientación: Desarrollo humano

Entrevista abierta dirigida a el especialista en agronomía

Objetivo: La presente entrevista se realizó con la finalidad de tener el punto de vista del docente sobre su práctica, las estrategias y metodologías sobre los huertos traspatio para formar conocimientos representativos del ámbito agrícola, describir la manera en que la educación tecnológica brindada en las Secundarias Técnicas se relaciona con el desarrollo humano de los estudiantes.

Nota: la información proporcionada se manejará de manera responsable y confidencial con fines propios para esta investigación. Por lo consiguiente se puede dar respuesta con toda sinceridad y libertad a cada interrogante.

Mujer ___ **Hombre** ___

Folio (entrevistador) _____

a) **Temas y subtemas (categorías):** Prácticas en huertos traspatio con el uso de tecnología, Formación en Huertos traspatio, Conocimientos técnicos sobre los huertos traspatio, Fin o propósito de producción de huertos, Bienestar, Igualdad, Impacto comportamiento social, Aprendizajes esperados sobre la práctica de huertos traspatio, Impartición de clases para la realización de huertos traspatio, Resultados de la práctica de huertos traspatio.

Eje de investigación:

1. De acuerdo con las prácticas de huertos traspatio, ¿Qué tipo de sistemas de riego son los que recomendaría para este tipo de huertos?

2. Para la realización de los huertos traspatio, ¿Cuáles son los materiales que permiten obtener mejores resultados?
3. Para la selección de semilla, ¿De qué manera se podría seleccionar la semilla para la creación de huertos?
4. En lo referente a los estudiantes, ¿Qué experiencias, logros y aprendizajes significativos les deja realizar este tipo de prácticas?
5. De acuerdo con la práctica de los estudiantes ¿Para usted qué habilidades genera en los estudiantes la práctica de huertos traspatio?
6. Desde su punto de vista ¿Qué capacidades logran desarrollar los estudiantes al realizar este tipo de prácticas?
7. Según su experiencia, ¿Dónde recomendaría que se realizaran los huertos traspatio? Y ¿Si estuviera en una ciudad de qué manera los podría realizar?
8. Tomando en consideración el tiempo de los estudiantes para realizar un huerto en su vida cotidiana ¿Cree que sea un factor de aceptación o aberración?
9. De acuerdo con su experiencia ¿Cuánto tiempo se requiere para realizar un huerto traspatio?
10. Desde su experiencia con estudiantes y prácticas de huertos traspatio, ¿Cree que los estudiantes adquieren los conocimientos necesarios para desarrollar nuevas capacidades?
11. ¿De qué manera los estudiantes se benefician con los conocimientos que adquieren con las prácticas de huerto traspatio?

12. Desde su perspectiva ¿Los estudiantes cambian, mejoran o suman conductas que refuerzan sus valores sociales?
13. Referente a los hábitos de la práctica de huertos traspatio, ¿De qué manera se puede observar que se mejoran los hábitos de los estudiantes?
14. Desde su experiencia, las prácticas de huertos ¿Pueden crear costumbres en los estudiantes para la práctica de huertos traspatio?
15. Sobre las mejoras y tecnologías de la producción de alimentos ¿De qué manera se beneficia el medio ambiente con estas prácticas y que aprendizajes se quedan en los estudiantes?
16. De acuerdo con la formación de los estudiantes ¿Cómo las prácticas de huertos traspatio, forman el carácter o los rasgos de los estudiantes para su vida?
17. Según su experiencia ¿Cuáles son los tipos de huertos que se utilizan?
18. Basado en su experiencia ¿Cuáles son las siembras que son más productivas, eficientes y que herramientas son las más utilizadas?
19. Desde su profesión ¿Podría explicarnos cuál sería la manera de proteger de manera natural las plantas de plagas o enfermedades?
20. Desde su experiencia ¿Cuáles son los fertilizantes orgánicos más utilizados para los huertos traspatio y de que manera ayudaría a realizarlos para los huertos traspatio?
21. Desde sus dos posiciones tanto profesional como su experiencia ¿Cuál es la finalidad de la producción de huertos traspatio?

22. Con fines de venta ¿Cree que sea una vía por la cual las familias y los estudiantes por la cual puedan ayudar a la economía familiar?
23. Desde sus conocimientos ¿Usted cree que la práctica de huertos sea una alternativa para disminuir la inseguridad alimentaria que presenta México?
24. De acuerdo con el actual funcionamiento de los sistemas de acceso a los alimentos agropecuarios y su proceso desde el campo a la mesa, ¿De qué manera los huertos traspatio pueden interferir en este proceso y cuáles serían los beneficios a corto plazo?
25. Basado en su experiencia y el tema de políticas educativas ¿De qué manera el programa de estudios puede mejorar los conocimientos de los estudiantes?
26. ¿Cómo se relaciona las políticas educativas con la práctica de huertos traspatio?
27. Sobre políticas agropecuarias ¿Cómo podrían mejorar la calidad de la distribución de los apoyos para el campo?
28. Desde el punto de vista del sedentarismo u ocio ¿De qué manera podríamos mejorar la actividad física de los estudiantes a través del uso de huertos traspatio?
29. Sobre la igualdad entre hombres y mujeres y la experiencia o lecturas ¿Los huertos traspatio incluyen, excluyen alguno de los dos géneros?
30. Sobre la práctica docente ¿Cómo evalúa los aprendizajes esperados de los estudiantes?

Anexo 3 Guía de observación

Objetivo: Observar los aspectos más sobresalientes sobre la intervención en la práctica de huertos traspatio, la práctica docente y su relación con el desarrollo humano.

| Tema | Subtema |
|--|---|
| Intervención en la práctica de los Huertos traspatio según la FAO, OMS con estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro”. | a) Prácticas con el uso de tecnología <ul style="list-style-type: none">- Riego- Tipo de materiales- Semillas- Experiencia de los estudiantes- Habilidades- Espacios: Patio, techo, terreno, balcones- Tiempos de práctica |
| | b) Formación en Huertos traspatio <ul style="list-style-type: none">- Saberes y conocimientos sobre huertos traspatio- Conductas éticas y de valores- Hábitos durante la práctica de huertos traspatio- Costumbres de producción de alimentos en casa- Concientización sobre el medio ambiente: cuidado del agua, materias orgánicas. |
| | c) Conocimientos técnicos sobre los huertos traspatio <ul style="list-style-type: none">- Tipos de huertos- Tipos de siembra- Tipos de herramientas- Técnicas para prevenir enfermedades de las plantas- Técnicas para mejorar la oxigenación de las plantas en un huerto traspatio.- Técnicas para la cosecha de los alimentos- Técnicas para la conservación de alimentos- Usos de los alimentos- Uso de materiales reciclados- Uso de fertilizantes orgánicos |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de producción de fertilizante orgánico |
| <p>La práctica de los huertos traspatio que brinda la educación tecnológica y su relación con el desarrollo humano.</p> | <p>a) Fin o propósito de producción de huertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoconsumo - Venta - Seguridad alimentaria - Alimentación |
| | <p>b) Bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a alimentos. - Nivel económico. - Alimentación saludable (salud) - Aprovechamiento de lugares mejora la vista - Niveles de sedentarismo - Consumo de alimentos saludables libres de pesticidas - Políticas públicas educativas - Políticas públicas agroalimentarias |
| | <p>c) Igualdad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Práctica de huertos traspatios para todos. - Estudiantes en las prácticas huertos traspatio y equidad de género. |
| | <p>d) Impacto comportamiento social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hábitos para el bienestar - Responsabilidad cuidado de la cosecha - Tiempos a considerar la práctica de huertos traspatio |
| <p>Educación tecnológica y la práctica de huertos traspatio</p> | <p>a) Aprendizajes esperados sobre la práctica de huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de herramientas - Uso de herramientas - Solución de problemas con el uso de las herramientas - Solución de problemas mediante el uso de técnicas de cultivo, riego, manejo de la tierra, uso de fertilizante. - Adaptación a los medios técnicos - Creación de nuevas herramientas para el uso del huerto |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Organización de tiempos de preparación, siembra, riegos fertilización y cosecha. - Distribución de las tareas del huerto |
| | <p>a) Impartición de clases para la realización de huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases presencial vs Clases virtual - Clase teoría - Clase práctica |
| | <p>b) Resultados de la práctica de huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de alimentos cosechados - Calidad de los alimentos cosechados - Tamaño de los alimentos cosechados - Calidad del huerto por estudiante - Calidad de siembra por estudiante - Cantidad de técnicas utilizadas por estudiante - Diseño de huerto por estudiante |
| | <p>c) Uso de herramientas tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnología de riego |

Anexo 4. Matriz de Consistencia Metodológica

| Objetivo general | Objetivos específicos | Categorías | Subcategorías | Técnica | Instrumento |
|--|---|---|--|---------------------------------|--|
| <p>Intervenir educando y practicando el uso de huertos traspatio a través de la educación tecnológica en la Secundaria Técnica No. 31 y su relación con el desarrollo humano.</p> | <p>Intervenir educando a los estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” para producir alimentos saludables y económicos a través de la práctica de huertos traspatio.</p> | <p>Intervención en la práctica de los Huertos traspatio según la FAO, OMS con estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro”.</p> | <p>b) Prácticas con el uso de tecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riego - Tipo de materiales - Semillas - Experiencia de los estudiantes - Habilidades - Espacios: Patio, techo, terreno, balcones - Tiempos de práctica <p>c) Formación en Huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saberes y conocimientos sobre huertos traspatio - Conductas éticas y de valores - Hábitos durante la práctica de huertos traspatio - Costumbres de producción de alimentos en casa | <p>Observación participante</p> | <p>Guía de observación Diario de campo</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Concientización sobre el medio ambiente: cuidado del agua, materias orgánicas. | | |
| | | | <p>d) Conocimientos técnicos sobre los huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de huertos - Tipos de siembra - Tipos de herramientas - Técnicas para prevenir enfermedades de las plantas - Técnicas para mejorar la oxigenación de las plantas en un huerto traspatio. - Técnicas para la cosecha de los alimentos - Técnicas para la conservación de alimentos - Usos de los alimentos - Uso de materiales reciclados | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Uso de fertilizantes orgánicos - Técnicas de producción de fertilizante orgánico. | | |
| | Relacionar la práctica de la educación tecnológica en huertos traspatio con el desarrollo humano de los estudiantes de la Secundaria Técnica #31 “Luis Enrique Erro” | La práctica de los huertos traspatio que brinda la educación tecnológica y su relación con el desarrollo humano. | <p>a) Fin o propósito de producción de huertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autoconsumo - Venta - Seguridad alimentaria - Alimentación <p>b) Bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a alimentos. - Nivel económico. - Alimentación saludable (salud) - Aprovechamiento de lugares mejora la vista - Niveles de sedentarismo | Observación participante Entrevista | <p>Guía de observación.</p> <p>Diario de campo.</p> <p>Entrevistas</p> |

| | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--|------------|----------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Consumo de alimentos saludables libres de pesticidas - Políticas públicas educativas - Políticas públicas agroalimentarias | | |
| | | | <p>c) Igualdad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Práctica de huertos traspatios para todos. - Estudiantes en las prácticas huertos traspatio y equidad de genero. | | |
| | | | <p>d) Impacto comportamiento social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hábitos para el bienestar - Responsabilidad cuidado de la cosecha - Tiempos a considerar la práctica de huertos traspatio. | | |
| | Evaluar si las prácticas de producción de alimentos | Educación tecnológica y la práctica | a) Aprendizajes esperados sobre la práctica de | Entrevista | Guía de observación. |

| | | | | | |
|--|---|-----------------------------|--|--|--|
| | <p>en huertos traspatio contribuyeron a su desarrollo humano.</p> | <p>de huertos traspatio</p> | <p>huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de herramientas - Uso de herramientas - Solución de problemas con el uso de las herramientas - Solución de problemas mediante el uso de técnicas de cultivo, riego, manejo de la tierra, uso de fertilizante. - Adaptación a los medios técnicos - Creación de nuevas herramientas para el uso del huerto - Organización de tiempos de preparación, siembra, riegos fertilización y cosecha. - Distribución de las tareas del huerto | | <p>Diario de campo.</p> <p>Entrevistas</p> |
|--|---|-----------------------------|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>b) Impartición de clases para la realización de huertos traspatio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases presencial vs Clases virtual - Clase teoría - Clase práctica | | |
| | | | <p>c) Resultados de la práctica de huertos traspatio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de alimentos cosechados - Calidad de los alimentos cosechados - Tamaño de los alimentos cosechados - Calidad del huerto por estudiante - Calidad de siembra por estudiante - Cantidad de técnicas utilizadas por estudiante - Diseño de huerto por estudiante | | |

Anexo 5: Formato de consentimiento informado

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de ésta, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Braulio Alberto Enríquez Muñoz, estudiante de la Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativas, de la Universidad Autónoma de Zacatecas. El objetivo es obtener información sobre la relación entre desarrollo humano y educación tecnológica en huertos traspatio practicado en la secundaria técnica #31, basado en la práctica de huertos traspatio por estudiantes desde su experiencia y conocimientos sobre la materia.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá participar de una entrevista con relación a su participación en los procesos educación tecnológica en las secundarias técnicas del estado de Zacatecas. La entrevista le tomará aproximadamente 50 minutos de su tiempo. Lo que usted responda en su entrevista se registrará en audio y video. Debido a la contingencia se realizará virtual, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Su información personal, así como sus respuestas a la entrevista se codificarán usando un número de identificación. Una vez transcritas las entrevistas, los archivos de audio de las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre esta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas que contiene la guía de entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Braulio Alberto Enríquez Muñoz. He sido informado(a) de que el objetivo es, Obtener información sobre la

relación entre desarrollo humano y educación tecnológica en huertos traspatio practicado en la secundaria técnica #31, basado en la práctica de huertos traspatio por estudiantes desde su experiencia y conocimientos sobre la materia.

Me han indicado también que tendré que realizar una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 50 minutos y será observada mi participación solamente por el investigador antes mencionado.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Braulio Alberto Enríquez Muñoz al teléfono 492-909-87-91.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento se me entregará, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando este haya concluido. Para esto, puedo contactar a Braulio Alberto Enríquez Muñoz al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

(en letras de imprenta)