



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Maestría en Docencia para la Educación Media Superior

Facultad de Ciencias

Biología

Uso del aprendizaje cooperativo para la enseñanza de los procesos de domesticación en plantas en el nivel medio superior.

**Tesis**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

**Maestra en Docencia para la Educación Media Superior (Biología)**

PRESENTA:

**Bióloga Esmeralda Pérez Jiménez**

Tutor: Dr. Rafael Lira Saade

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

**MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR**

Dra. Patricia del Carmen Covarrubias Papahiu, FES Iztacala

Dr. Francisco Alberto Rivera Ortiz, FES Iztacala

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX, DICIEMBRE 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

*Al Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México que a través de su programa Maestría en Docencia para la Educación Media Superior me permitió seguir con mi formación académica y personal.*

*Al Dr. Rafael Lira Saade tutor principal de este trabajo, por creer en mí, por su paciencia, orientación y apoyo incondicional en todo momento. Infinitas gracias por no dejarme sola.*

*Al Dr. Francisco Alberto Rivera Ortiz por su comprensión, consejos y apoyo en todo momento.*

*A la Dra. Patricia del Carmen Covarrubias Papahú por su apoyo, sus enseñanzas, comentarios y aportaciones para la realización de este trabajo.*

*Al Dr. Rogelio por el tiempo brindado a la lectura, observaciones y sugerencias.*

*A la Dra. Hortensia por su profesionalismo y consejos para mejorar este trabajo.*

*Un maestro afecta a la eternidad;  
nunca sabe dónde termina su influencia.*

*Henry Adams*

## DEDICO ESTE TRABAJO

*A mi hermano Cristian, la persona más valiente que conocí.  
Siempre te amaré y estarás en mi corazón.*

*A mi madre Juana por su amor incondicional.*

*A mi hija Laila por ser mi inspiración y el gran regalo que la  
vida me dio. Eres mi hermosa luz del atardecer, que ilumina  
mis días tristes.*

*A mis amigas Yadira y Alma, que siempre me apoyan, me  
escuchan y me abrazan en los días buenos y malos.*

*“Cúrate con la luz del sol y los rayos de la luna.*

*Con el sonido del río y la cascada.*

*Con el vaivén del mar y el aleteo de los pájaros”*

*María Sabina*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>1. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> .....	3
1.1 Modelo constructivista de la educación .....	3
1.2 El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica .....	5
1.2.1 Diferencias entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo ----	8
1.3 El taller pedagógico como espacio para la construcción del conocimiento .....	10
<b>2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b> .....	12
2.1 Pregunta de investigación .....	12
2.2 Objetivo general .....	12
2.2.1 Objetivos particulares .....	12
2.3 Diseño de la investigación .....	13
2.3.1 Descripción de la muestra de estudio .....	13
2.4 Planeación del taller pedagógico .....	13
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	17
<b>CONCLUSIONES</b> .....	31
<b>REFERENCIAS</b> .....	33
<b>ANEXOS</b> .....	41

## **RESUMEN**

En este trabajo busca promover que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas mediante el aprendizaje cooperativo y valoren su importancia. El estudio se contextualizó en la Escuela Nacional Preparatoria N°2, del subsistema de bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Durante este trabajo se aborda una explicación de los fundamentos del aprendizaje cooperativo y del taller pedagógico como espacio para la construcción del conocimiento.

Se utilizó un diseño pre experimental y se empleó la modalidad preprueba-tratamiento-posprueba (A-B-A) con un grupo único. Se diseñó una secuencia didáctica constructivista mediante el aprendizaje cooperativo.

De acuerdo a los resultados, los alumnos lograron una adquisición de conocimientos y cambio de actitud al terminar la instrucción del tema “los procesos de domesticación en plantas”, a través del aprendizaje cooperativo.

## INTRODUCCIÓN

Las siguientes preguntas: ¿Qué comemos? y ¿de dónde viene lo que comemos?, nos llevan a un largo viaje en el tiempo y en el espacio, hasta el origen de los alimentos y que en muchos casos tiene que ver con la domesticación de plantas y animales, un tema complejo y cuyo entendimiento es muy relevante para poder responder los cuestionamientos antes mencionados. La simple revisión superficial de los programas de Biología del Bachillerato, sin embargo, revela que este tópico no está contemplado como parte de la enseñanza de esta importante asignatura.

La domesticación es un proceso continuo, que opera inicialmente sobre plantas silvestres y que puede lograr una completa dependencia de las plantas con respecto al humano para sobrevivir y reproducirse, en donde una especie controla la idoneidad de otra para obtener recursos y/o servicios (Purugganan, 2022; Casas, et al., 1996, 1997). Durante la domesticación se seleccionan diferentes características útiles para el humano (Zizumbo -Villarreal & Colunga-García, 2010); esta selección, llamada artificial, puede modificar sustancialmente las frecuencias de genotipos y fenotipos que existen en las poblaciones, lo cual desencadena una serie de cambios estructurales que pueden formar parte de lo que se ha denominado síndrome de domesticación (Gepts, 2004).

Hay que resaltar que la domesticación no es un evento instantáneo en el cual una población de plantas silvestres se transforma en una población de plantas domesticadas, sino más bien es un proceso evolutivo de cambios graduales en ambos lados de la relación planta-humano, que conduce a ciertos grados de interdependencia (Eguiarte, et al., 2018; Harlan, 1992).

Márquez *et. al.* (2011) mencionan que si el estudiantado carece de un conocimiento científico básico es difícil esperar un cambio en su conducta a favor del ambiente. “Conocer nuestro entorno nos ayuda a ser ciudadanos activos” (Feliu, 2012, p. 318) y al mismo tiempo es preciso “conocer para conservar” (Gutiérrez, 1996). Aunado a esto, Díaz Barriga (2010) señala que el humano no construye su conocimiento de forma individual, sino lo hace gracias a la relación que mantiene con otros (en el ámbito educativo puede ser el docente o sus compañeros) en un

contexto socio-cultural específico. Considerando lo anterior, el Aprendizaje Cooperativo (AC) se apoya en el argumento de que favorece el crecimiento del grupo y de cada uno de los integrantes mediante el desafío de enfrentar lo nuevo, explorar lo desconocido y construir sus propios conocimientos en equipo (Johnson & Johnson, 2009). De ahí que es el método apto para abordar conceptos complejos y abstractos como evolución, genética de poblaciones, selección artificial, síndrome de domesticación, tipos de manejo, entre otros, que residen en el tema los procesos de domesticación en plantas.

Con lo antes expuesto se justifica la necesidad de este trabajo. En primer lugar, porque no hay estudios a nivel medio superior que aborden el tema de manera específica y, en segundo, porque con ello se podrá contribuir con estrategias didácticas para su enseñanza y aprendizaje.

A partir de las consideraciones anteriores, el objetivo de esta tesis es: promover que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas mediante el aprendizaje cooperativo y valoren su importancia. El estudio se contextualizó en la Escuela Nacional Preparatoria N°2, del subsistema de bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Puesto que la tesis se apoya en el Aprendizaje Cooperativo (AC) como modelo educativo, y el taller como el espacio educativo óptimo en el que se pueden incorporar actividades de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes construir el conocimiento, es necesario retomar en qué consiste el enfoque constructivista.

## **1. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

### **1.1 Modelo constructivista de la educación**

El constructivismo es un marco explicativo que se cobija bajo diversos paradigmas, conocidos como las teorías clásicas del aprendizaje, en las que se considera al estudiante como responsable de construir su propio aprendizaje (Coll, et al., 1999).



Díaz-Barriga y Hernández (2010), mencionan que existen tres posturas teóricas psicológicas más influyentes en cuestiones de aprendizaje. Entre ellas se encuentra la conductista, que surge a mitad del siglo XX. Bajo esta perspectiva se entiende al aprendizaje como un cambio en la dimensión conductual, el aprendiz es pasivo y reproduce hábitos planificados desde el exterior.

En otras posturas teóricas mencionadas por Díaz-Barriga y Hernández (2010), se conceptualiza a la mente humana como un sistema cognitivo complejo; por ejemplo la teoría de los esquemas, la teoría de la asimilación de Ausubel y el aprendizaje estratégico-metacognitivo. El aprendizaje de estas teorías de corte constructivista psicológico consiste en una actividad de construcción de significados y aquí el sujeto de aprendizaje es diligente, pues recurre a sus conocimientos y vivencias previas, durante este proceso.

La tercera postura es la que emerge por la irrupción de la perspectiva histórico-cultural vigotskiana, donde el aprendizaje está centrado en el estudio de la vinculación directa con las prácticas sociales y los contextos culturales. El aprendizaje se convirtió en un acto social en la postura vigotskiana y neovigotskiana, se argumenta que el aprendizaje es un problema que no reside en la dimensión individual, sino en el proceso de negociación y compartición de significados culturales, donde el contexto y las prácticas educativas influyen (Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

Actualmente predominan las posturas constructivas cognitivas y sociales para la explicación del aprendizaje. El aprendizaje es contextualizado como un proceso social de co-construcción de significados, en el que cobran importancia los andamios y ayudas proporcionadas, así como la actividad mental constructiva-reflexiva del alumno en la apropiación de saberes curriculares (Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

El aprendizaje constructivista se conforma de cuatro elementos: la durabilidad, aplicación, producción y transferencia. La durabilidad se refiere a la capacidad del alumno para recordar y aplicar conocimientos que en algún punto se vincularán a otros. Haciendo referencia a la aplicación, es la cercanía que tiene el

conocimiento a la vida del estudiante, dos características que se consideran esenciales para que el estudiante aprenda, son: que debe sentir que aprende y que disfruta lo que aprende. Para la producción se tiene que es todo aquello que el alumno crea posterior a la comprensión de un conocimiento o aprendizaje. Finalmente, la transferencia del conocimiento ocurre cuando lo que se aprende en un momento facilita o inhibe el aprendizaje o desempeño en otras circunstancias. Lo transferible es todo aquello que se puede aprender, como las habilidades psicomotoras, cognoscitivas y actitudes afectivas (Ganem & Ragasol, 2015).

## **1.2 El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica**

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (Johnson et al., 1999). En este tipo de aprendizaje no sólo se precisa interdependencia positiva, interacción simultánea y responsabilidad individual y de grupo, sino también desarrollo de las competencias de trabajo en equipo y valoración del grupo por parte de los estudiantes (Johnson, et al., 1998).

Fernández March (2004), expone los siguientes principios del aprendizaje cooperativo: es un proceso activo y constructivo que depende de contextos ricos; es esencialmente social, tiene dimensiones afectivas y subjetivas, y los aprendices son diferentes. Dicho de otro modo, el aprendizaje cooperativo precisa de interacción simultánea entre los miembros del grupo y con el profesor, de interdependencia positiva, y de responsabilidad individual, sin olvidar la responsabilidad grupal. Todo ello es muy enriquecedor para la formación del alumno y además suele suponer un mayor rendimiento académico.

Johnson et. al., (1999) y Echeita (2012), indican que para que la cooperación funcione bien, hay cinco elementos esenciales que deben ser incorporados: 1) la interdependencia positiva, 2) la responsabilidad individual y grupal, 3) la interacción estimuladora, 4) enseñarles a los alumnos algunas prácticas interpersonales y grupales y, 5) la evaluación grupal.

La interdependencia positiva se refiere al vínculo entre los alumnos, dicha interacción permite aprender. Los miembros de un grupo deben tener en claro que los esfuerzos de cada integrante no sólo lo benefician a él mismo sino también a los demás miembros. Esta interdependencia positiva crea un compromiso con el éxito de otras personas, además del propio, lo cual es la base del aprendizaje cooperativo. Sin interdependencia positiva no hay cooperación.

Por su parte, la responsabilidad individual y grupal se refiere a que cada miembro del grupo será responsable de cumplir con la parte del trabajo que le corresponda. Como resultado del trabajo en grupo cooperativo se espera un producto colectivo, sin embargo, también consiste en fortalecer a cada miembro de manera individual para que pueda desempeñarse mejor como individuo.

En cuanto a la interacción estimuladora, preferentemente cara a cara, hace referencia a la labor en conjunto, en donde cada uno promueve el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes y ayudándose, respaldándose, alentándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender. Los grupos de aprendizaje son, a la vez, un sistema de apoyo escolar y un sistema de respaldo personal. Al promover personalmente el aprendizaje de los demás, los miembros del grupo adquieren un compromiso personal unos con otros, así como con sus objetivos comunes.

El cuarto componente del aprendizaje cooperativo consiste en enseñarles a los alumnos algunas prácticas interpersonales y grupales. Los miembros del grupo deben saber cómo ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse y manejar los conflictos, y deben sentirse motivados a hacerlo. El docente tendrá que enseñarles las prácticas del trabajo en equipo con la misma seriedad y precisión como les enseña las materias escolares. Para Echeita (2012), las habilidades son ayudar, participar, animar, resolver conflictos, comunicarse apropiadamente y conocer al otro y confiar en él, dichas habilidades tienen problemas cuando no se hacen presentes o no están desarrolladas entre los integrantes del grupo.

Por último, la evaluación grupal tiene lugar cuando los miembros del grupo analizan en qué medida están alcanzando sus metas y, manteniendo relaciones de trabajo eficaces. Los grupos deben determinar qué acciones de sus miembros son positivas o negativas y tomar decisiones acerca de cuáles conductas conservar o modificar.

Dentro del aprendizaje cooperativo pueden vislumbrarse tres tipos de grupos de aprendizaje; los grupos formales de aprendizaje cooperativo, los cuales pueden funcionar durante un período que va de una hora a varias semanas de clase. En estos los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros de grupo completen la tarea de aprendizaje asignada. Cuando se emplean grupos formales de aprendizaje cooperativo, el docente debe: (a) especificar los objetivos de la clase, (b) tomar una serie de decisiones previas a la enseñanza, (c) explicar la tarea y la interdependencia positiva a los alumnos, (d) supervisar el aprendizaje de los alumnos e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal de los alumnos, y (e) evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo. Los grupos formales de aprendizaje cooperativo garantizan la participación de los alumnos en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes (Johnson *et. al.*, 1999).

Los grupos informales de aprendizaje cooperativo operan durante unos pocos minutos hasta una hora de clase. El docente puede utilizarlos durante una actividad de enseñanza directa (una clase magistral, una demostración, una película o un vídeo) para centrar la atención de los alumnos en el material en cuestión, para promover un clima propicio al aprendizaje, para crear expectativas acerca del contenido de la clase, para asegurarse de que los alumnos procesen cognitivamente el material que se les está enseñando y para dar cierre a una clase. La actividad de estos grupos informales suele consistir en una charla de tres a cinco minutos entre los alumnos antes y después de una clase, o en diálogos de dos a tres minutos entre pares de estudiantes durante el transcurso de una clase magistral. Al igual que los grupos formales de aprendizaje cooperativo, los grupos informales le sirven

al maestro para asegurarse de que los alumnos efectúen el trabajo intelectual de organizar, explicar, resumir e integrar el material a las estructuras conceptuales existentes durante las actividades de enseñanza directa (Johnson *et. al.*, 1999).

Los grupos de base cooperativos tienen un funcionamiento de largo plazo (por lo menos de casi un año) y son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyo principal objetivo es posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento escolar. Los grupos de base permiten que los alumnos entablen relaciones responsables y duraderas que los motivarán a esforzarse en sus tareas, a progresar en el cumplimiento de sus obligaciones escolares (como asistir a clase, completar todas las tareas asignadas, aprender) y a tener un buen desarrollo cognitivo y social (Johnson *et. al.*, 1999).

### **1.2.1 Diferencias entre aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje cooperativo y el aprendizaje colaborativo son enfoques que en su forma son similares. Ambos trabajan con grupos pequeños de alumnos, no obstante los diferencian, características como el objetivo que persiguen, las estructuras o el rol del profesor.

Para Díaz-Barriga & Hernández (2010) la diferencia entre aprendizaje cooperativo y colaborativo radica en el grado de estructuración de las actividades a realizar y del control por parte del profesor. En el cuadro N°1 se puede apreciar las diferencias entre aprendizaje cooperativo y colaborativo de acuerdo a Peña, et al. (2011).

**Cuadro 1**

*Diferencias entre el aprendizaje cooperativo y el colaborativo*

<b>Característica</b>	<b>Aprendizaje cooperativo</b>	<b>Aprendizaje colaborativo</b>
<b>Asignación de tareas</b>	División de tareas específicas entre los miembros del grupo (asignación de roles concretos).	Tareas entrelazadas mediante acciones de interactividad e interdependencia (roles no definidos).
<b>Objetivo</b>	Se enfoca en que el alumno adquiera y desarrolle habilidades para el trabajo en equipo.	Se enfoca en que el alumno utilice sus habilidades de trabajo en equipo.
<b>Cómo se inicia el trabajo</b>	El profesor define el rumbo de la clase, dentro de un marco estructurado y definido.	El grupo es autogestivo, el profesor delega la responsabilidad al equipo.
<b>Como se lleva a cabo el trabajo</b>	El profesor define tareas, actividades, tiempos de entrega y evaluación.	La estructura de las actividades se desarrolla por iniciativa de los participantes quienes asumen la dirección o coordinación de las mismas.
<b>Tipo de estrategias</b>	Existe una gran variedad de estrategias instruccionales.	No existe diversidad de estrategias.
<b>Construcción del conocimiento</b>	Parte de una construcción conjunta, donde existe una sucesión de apoyos y andamiajes recíprocos por parte del docente y de los miembros del grupo con mayor experiencia, que deriva en un razonamiento individual.	Parte de la comunicación, la negociación y la relación entre iguales, donde se propicia la construcción del conocimiento como suma de esfuerzos, talento y habilidades.

Por las características del aprendizaje cooperativo, se requiere que los estudiantes trabajen conjuntamente en una tarea, compartiendo información y apoyándose mutuamente. El profesor diseña y asigna tareas de aprendizaje para los equipos, manejando el tiempo y los recursos, así como el monitoreo del aprendizaje de los estudiantes y el proceso del grupo (Cranton, 1998; Smith, 1996). Estas particularidades del método son idóneas para enseñar un tema complejo como el caso de los procesos de domesticación en plantas, aunado a esto, se consideró las circunstancias de estudio, debido a que nos encontrábamos durante la pandemia de la COVID -19, por tal motivo las clases se desarrollaron en línea, el grupo estaba ya establecido y tuve dos clases (4 horas) para la implementación del taller.

Se eligió el método de aprendizaje cooperativo, considerando que sus características son las pertinentes para el presente trabajo; además de que es considerado más apropiado para adolescentes y el colaborativo para estudiantes universitarios (Camilli *et al.*, 2012). Con base en este método, se propone el diseño e implementación del taller pedagógico como estrategia didáctica, donde se busca interrelacionar los conocimientos teóricos con los prácticos (López, 2010).

### **1.3 El taller pedagógico como espacio para la construcción del conocimiento**

Los talleres como estrategia didáctica en el medio educativo institucionalizado comienzan a incorporarse en el primer tercio del siglo XX, con la finalidad de ofrecer otras alternativas didácticas en el marco educativo europeo (Flehsig & Schiefelbein, 2003).

Gutiérrez (2009) comenta que un taller se encuentra centrado en el que aprende, se trata de una forma de enseñar, y sobre todo de aprender, mediante la realización de actividades que en gran medida se llevan a cabo conjuntamente.

En el año 2010, López propone que un taller hace referencia a lo creativo, inclusive a lo artesanal y su desarrollo en el ámbito pedagógico se lleva a cabo como “una alternativa al tedio, a la desmotivación, se trata de enmarcar algo con sentido”

(p. 119). Por tanto, el taller educativo trata de incorporar a los procesos de enseñanza y aprendizaje aquellos conocimientos que por años han sido excluidos: los adquiridos y manejados por parte de la comunidad fuera del currículo. El taller, en este sentido, busca interrelacionar los conocimientos teóricos con los prácticos a través de su aplicación en el medio social en el que el alumno se desarrolla, lo que implica que ahora la escuela es centro de organización de conocimientos que se nutren de la comunidad y, en un movimiento centrífugo, se regresan.

Grillo (2017) plantea que los talleres educativos son un proceso activo de enseñanza, cuya organización y desarrollo va enfocado al aprendizaje del alumno, siendo este el protagonista y encargado de el mismo. Su forma de trabajo es dinámica y hace especial énfasis en la interacción. El Ministerio de Educación Pública conceptualizó al taller de la siguiente forma:

[...] El taller es un espacio para hacer, para la construcción, para la comunicación y el intercambio de ideas y experiencias...es ante todo un espacio para escuchar, un espacio para acciones participativas. Utilización de diversidad de técnicas, elaboración de material y otros. Además, puede concebirse como el espacio que propicia el trabajo cooperativo, en el que se aprende haciendo, junto a otras personas al tiempo que pone énfasis en el aprendizaje, mediante la práctica activa, en vez del aprendizaje pasivo (MEP, 1993).

De acuerdo con Alfaro y Badilla (2015) las principales características que destacan en el taller pedagógico son las siguientes:

- a) Se debe planear previamente, no puede improvisarse.
- b) Se desarrolla en jornadas de trabajo que no deben superar cuatro horas.
- c) Se requiere de un programa en el cual se especifique qué se hará durante el tiempo estipulado.
- d) Se debe tener material de apoyo que facilite los procesos de actualización.
- e) Se requiere una base teórica y otra práctica.
- f) Los grupos que participen no deben ser tan numerosos (se recomienda un máximo de veinticinco personas).



- g) El taller es una actividad dinámica, flexible y participativa.
- h) Se puede dividir en etapas: motivación, desarrollo de la temática por tratar, recapitulación o cierre y evaluación.

Otro elemento nodal en el desarrollo del taller es el docente y el rol que juega en esta estrategia, el profesor adquiere el rol de coordinador y guía para el desarrollo de las actividades, es decir, su labor consiste en diseñar y organizar cada una de las fases de elaboración del producto, apoyar en el cumplimiento en cada una de estas fases y apoyar en la presentación del producto final.

## **2. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

### **2.1 Pregunta de investigación**

La pregunta de investigación que guió el desarrollo de este trabajo es la siguiente:  
¿El aprendizaje cooperativo promueve que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas y valoren la importancia de los saberes culturales?

### **2.2 Objetivo General**

Promover que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas mediante el aprendizaje cooperativo, y valoren la importancia de los saberes culturales.

#### **2.2.1 Objetivos particulares:**

- Identificar los conocimientos que tienen estudiantes de educación media superior acerca de los procesos de domesticación en plantas.
- Conocer las experiencias y percepciones que estudiantes de educación media superior tienen acerca de los procesos de domesticación en plantas.
- Diseñar el taller
- Aplicar el taller

### **2.3 Diseño de la investigación**

Se utilizó un diseño preexperimental, en el cual, a diferencia de un diseño experimental, carece de un control absoluto de todas las variables ya que los sujetos no se asignan aleatoriamente a los grupos, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento y se empleó la modalidad preprueba-tratamiento-posprueba (A-B-A) con un grupo único (Hernández-Sampieri, 2018; Salas, 2013).

Para alcanzar el objetivo del presente estudio se diseñó un taller con una metodología basada en tres fases. En la fase de pre-evaluación, se realizó un pre-test (Anexo 1). La segunda fase fue la implementación del taller, donde se realizaron las actividades planeadas para el taller y por último la tercera fase, denominada post-evaluación, se aplicó un pos-test.

La implementación del taller fue de manera virtual, se utilizó la plataforma Zoom para las reuniones en clase y Classroom para compartir las actividades a realizar durante el taller.

#### **2.3.1 Descripción de la muestra de estudio**

El taller “Aprendizaje Cooperativo sobre los procesos de domesticación en plantas” se implementó en la Escuela Nacional Preparatoria Número 2, “Erasmus Castellanos”. El grupo 611 fue del sexto semestre, conformado por 22 alumnos del Área II, Ciencias Biológicas y de la Salud, de los cuales participaron 19 alumnos (iniciaron 22 pero tres de los alumnos se reportaron enfermos durante el proceso del taller) quienes cursaban la materia de Biología V. Para el taller se realizaron dos sesiones de 100 minutos cada una, en el horario matutino, de 8:40 hr - 10:20 hr.

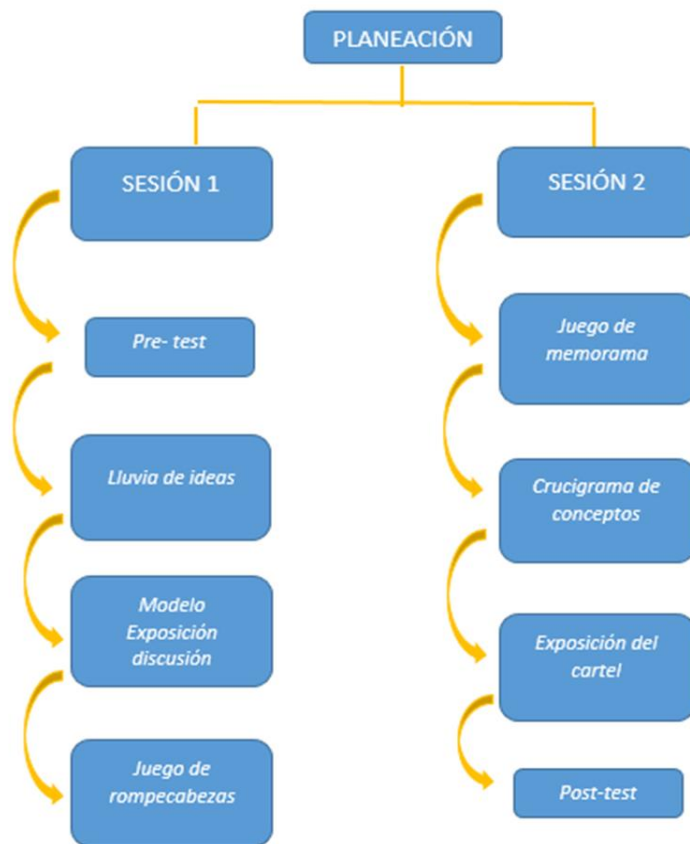
#### **2.4 Planeación del taller pedagógico**

Las técnicas e instrumentos utilizados en el taller se basaron en: lluvia de ideas, el modelo de exposición-discusión, actividades lúdicas, cartel publicitario y el instrumento de evaluación. En la figura 1 se resume la planeación del taller llevado

a cabo en la ENP N°2. La planeación detallada del taller se encuentra en el Anexo 2.

**Figura 1**

*Resumen de la planeación implementada en la ENP N°2, UNAM*



### **Primera sesión**

Durante la primera sesión había un total de 22 alumnos. Al inicio del taller “Aprendizaje Cooperativo sobre los procesos de domesticación en plantas” se realizó la presentación de la profesora ante el grupo, se prosiguió mostrando los objetivos de la sesión: 1. Promover que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas, 2. Identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes acerca de los

procesos de domesticación en plantas y 3. Dar a conocer a los alumnos los procesos de domesticación en plantas. Después se explicó de manera general las actividades a desarrollar. De este modo los alumnos sabían lo que se esperaba lograr en la sesión. Posteriormente se aplicó el instrumento pre-test para identificar las ideas previas de los alumnos, seguido a esto se llevó a cabo la formación de equipos de trabajo de manera aleatoria.

Se implementó la lluvia de ideas, para ello se planteó la pregunta detonante ¿Qué es la domesticación de plantas?, a partir de esta los estudiantes escribieron una palabra asociada a la interrogante y la escribieron en el software online (SaaS) Mentimeter (Anexo 3). La lluvia de ideas es un procedimiento que permite a los estudiantes manifestar lo primero que viene a su mente a partir de una pregunta, un problema o tema concreto, planteado por el docente (Pérez, 2019). De tal manera que activan, reflexionan y comparten sus conocimientos previos sobre un tema específico.

Posteriormente por medio del modelo exposición- discusión se introdujo al tema de los procesos de domesticación. Al finalizar la clase por exposición-discusión se les explicó a los alumnos que trabajarían de manera cooperativa, se prosiguió con la creación de cinco salas en la plataforma Zoom para formar de manera aleatoria los equipos. En total quedaron cinco equipos, los cuales permanecieron trabajando durante toda la intervención.

En seguida se prosiguió a jugar con un rompecabezas (Anexo 4), para lo cual a cada equipo se le compartió su enlace electrónico; al concluir cada equipo su rompecabezas debían contestar la siguiente pregunta ¿qué características asociadas al síndrome de domesticación están observando en la imagen?. Al término del rompecabezas los alumnos regresaron a la sala general de Zoom, cada equipo explicó su respuesta a la pregunta y la docente hizo una síntesis sobre lo aprendido en clase. La finalidad del uso de actividades lúdicas como el juego y los esquemas (imágenes), es facilitar la comprensión de temas abstractos como es el caso de los procesos de domesticación, así mismo se buscó reforzar lo ya aprendido (García & Llull, 2009, Díaz-Barriga & Hernández, 2010).

Al finalizar la síntesis, se les dejó a los equipos que elaboraron de manera extracurricular un cartel de difusión, dónde expresaron la importancia de valorar los saberes culturales relacionados a la domesticación de plantas.

### **Segunda sesión**

Para la segunda sesión, como parte de la etapa inicial se presentaron los objetivos: 1. Valorar la importancia de los saberes culturales relacionados a los procesos de domesticación en plantas y 2. Fomentar la reflexión de los conocimientos que se van a adquirir a lo largo del taller. Inmediatamente se hizo una recapitulación de los conocimientos adquiridos durante la primera sesión. A los alumnos se les explicó de manera general las actividades a desarrollar.

Se prosiguió a trabajar con los equipos formados en la primera sesión, cada equipo se integró a una sala en Zoom, y se les compartió su enlace electrónico para empezar con la actividad del memorama de conceptos (Anexo 5).

Consecutivamente se continuó con la actividad del crucigrama de conceptos (Anexo 6). Cada equipo continuó en su sala de Zoom y se les proporcionó su enlace electrónico para empezar la actividad. Una vez que terminaron sus crucigramas, entregaron su actividad en la plataforma Classroom.

Es necesario resaltar que durante todas las actividades en equipo, la docente ingresó a las salas de Zoom para dar seguimiento y apoyo en las actividades, así como observar el trabajo cooperativo de cada equipo.

Se les pidió a los alumnos regresar a la sala general de Zoom, donde cada equipo expuso su cartel publicitario, al término de cada exposición un equipo al azar realizó retroalimentación a los compañeros que expusieron. La elaboración del cartel y la exposición permiten observar una consolidación de la información, el desarrollo de actitudes como la responsabilidad y cooperación (Alcantar, 2012).

Al terminar la sesión se hizo una reflexión colectiva de la importancia de valorar los saberes culturales. Para finalizar el taller se llevó a cabo la tercera fase, donde se aplicó el pos-test para la evaluación. El pos-test consistió en volver a aplicar el cuestionario que se utilizó en el pre-test para identificar si las respuestas

habían cambiado o eran las mismas. Estuvieron presentes 19 alumnos, es decir, tres alumnos menos que en la primera sesión, en todos los casos el motivo de falta fue por enfermedad.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Análisis de datos

Para analizar los resultados del cuestionario de conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas (pre-test y pos-test) tanto de manera grupal, como por equipos de trabajo, se utilizó un análisis cuantitativo empleando la prueba estadística  $W$  de Shapiro- Wilks para determinar la normalidad de los datos (Pedrosa, *et al.*, 2015). De acuerdo con esta prueba, los datos presentan una distribución normal, por lo que se decidió utilizar análisis paramétricos (Cuadro 2).

#### Cuadro 2

*Resultados de la prueba  $W$  de Shapiro-Wilks aplicada a la diferencia de puntuaciones entre el pre-test y pos-test del grupo*

GRUPO 611	
Tamaño de la muestra	$n = 19$
Valores del estadístico	$W = 0.9182$ $p = 0.1049$
Nivel de significancia $\alpha = 0.05$	
<b><math>0.1049 \geq 0.05</math></b>	

Para conocer la efectividad del taller “Aprendizaje Cooperativo sobre los procesos de domesticación en plantas”, se utilizó la prueba estadística de *t* de Student para muestras pareadas con un nivel de significancia 0.05, para determinar si hay diferencias significativas entre el pre-test y pos-test de manera grupal, como por equipos de trabajo. Estos estadísticos fueron realizados con el software *PAST-PALaeontological STatistics* (Ryan *et al.*, 2001). Es importante mencionar que, para este análisis, la muestra estuvo constituida por 19 alumnos, que estuvieron presentes tanto en el pre-test como en el pos-test.

Para la aplicación de *t* Student se pusieron a prueba las siguientes hipótesis:

**Ho:** No hay diferencias significativas de aprendizaje sobre los procesos de domesticación en plantas en alumnos que participan en el taller basado en actividades de aprendizaje cooperativo.

**Ha:** Hay diferencias significativas de aprendizaje sobre los procesos de domesticación en plantas en alumnos que participan en el taller basado en actividades de aprendizaje cooperativo.

A través del diseño y aplicación del pre-test y post-test, se pudo realizar la recolección de datos. La sección III corresponde a un cuadro con diez afirmaciones y cinco opciones de respuesta; diseñadas para detectar las ideas y/o conocimientos que los estudiantes tenían acerca de los procesos de domesticación en plantas. Para analizar estos datos, las respuestas de los alumnos se agruparon con respecto a las opciones y se utilizaron los porcentajes totales del grupo con relación a cada afirmación.

Los resultados de la presente investigación se obtuvieron a partir del diseño y aplicación del pre-test y pos-test, a través de los cuales se pudo realizar la recolección de datos que dio cuenta de la realidad en el contexto en el que se desarrolló el tratamiento.

## Resultados del cuestionario de conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas

En el Cuadro 3 se observan los resultados de las puntuaciones del cuestionario de conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas, antes y después de la intervención. Se observa que el promedio del pos-test es mayor (8.83) a la obtenida en el pre-test (5.79), correspondiente a una diferencia de puntuaciones de 3.27. A partir de estos datos, se procedió a realizar los análisis estadísticos pertinentes.

**Cuadro 3**

*Puntuaciones obtenidas en el pre-test y pos-test de los alumnos que participaron en el taller basado en un modelo de enseñanza en aprendizaje cooperativo*

Sujeto	Calificaciones pre-test	Calificaciones pos-test	Diferencia
1	5.56	8.89	3.33
2	4.44	10	5.56
3	5.56	10	4.44
4	8.89	7.78	1.11
5	5.56	7.78	2.22
6	3.33	6.67	3.34
7	6.67	8.89	2.22
8	4.44	10	5.56
9	6.67	6.67	0
10	8.89	8.89	0
11	7.78	8.89	1.11
12	4.44	8.89	4.45
13	3.33	8.89	5.56
14	10.00	10	0
15	7.78	6.67	1.11
16	2.22	8.89	6.67
17	3.33	10	6.7
18	4.44	10	5.56
19	6.67	10	3.33
Promedio	5.79	8.83	3.27



En el Cuadro 4 se presentan los resultados del análisis *t* de Student aplicado a la diferencia de puntuaciones entre el pre-test y pos-test del grupo. En este caso, la prueba señala como medias 5.79 y 8.83 respectivamente, valores que muestran diferencias significativas entre ambas pruebas ( $t = 2.0281$ ,  $p < 0.05$ ). En el gráfico 1 se muestra la diferencia significativa antes mencionada.

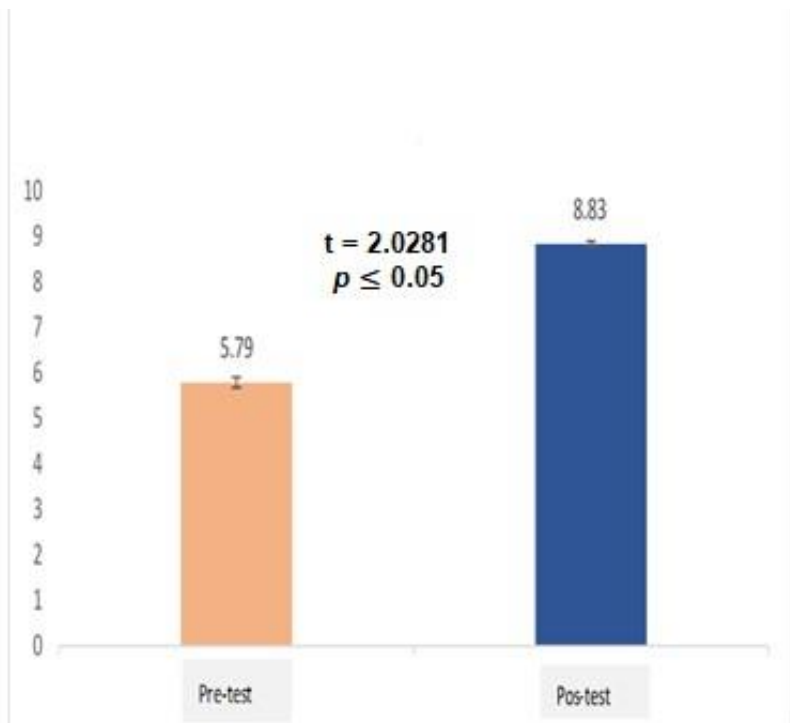
**Cuadro 4**

*Resultados de la prueba t de Student para muestras pareadas aplicada a la diferencia de puntuaciones entre el pre-test y pos-test del grupo*

	Media	SE	n	valor de t	valor de p
Pre-test	5.79	0.114627	19	2.0281	<b>0.0000013</b>
Pos-test	8.83	0.063086			

### Gráfica 1

Comparación en los promedios obtenidos del pre-test y pos-test de los alumnos que participaron en el taller



En estos resultados se puede observar que hay evidencia para considerar con un 95% de confianza que hay diferencias significativas de aprendizaje en alumnos que participaron en el taller. Por lo tanto, se cumplió con el objetivo general de esta investigación, debido a que se evaluó si el Aprendizaje Cooperativo como estrategia de enseñanza favorece el aprendizaje. Asimismo, con los resultados de la prueba estadística que se aplicó se tiene evidencia para responder que el Aprendizaje Cooperativo como estrategia de enseñanza, sí favoreció el aprendizaje de los procesos de domesticación en plantas, en estudiantes que cursan la asignatura de Biología V que se imparte en el sexto año en la Escuela Nacional Preparatoria Número 2, “Erasmus Castellanos”. Es decir, el Aprendizaje Cooperativo es una buena alternativa para la enseñanza y aprendizaje de conceptos biológicos (Elguea, 2017).

Estos resultados concuerdan con el trabajo similar realizado por García (2021), que utilizó un diseño cuasi-experimental con fase de pre-test y pos-test con el propósito de diseñar, implementar y evaluar el Aprendizaje Cooperativo como estrategia de enseñanza. En este caso, para la adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del tema recursos naturales, en la asignatura de geografía del nivel medio superior, en el plan de estudios de la Universidad Nacional Autónoma de México. Para determinar el efecto de la estrategia, se compararon las respuestas del pre-test y pos-test, tanto del grupo control como del experimental. Los resultados indicaron que sí hubo un cambio considerable en las frecuencias de respuestas del grupo experimental, es decir, sí aparecieron diferencias significativas en la situación final, a favor del grupo experimental que trabajó en una situación cooperativa.

También Elguea (2017), evaluó el Aprendizaje Cooperativo como estrategia de enseñanza para favorecer el aprendizaje del proceso de fotosíntesis. Utilizó un diseño experimental en la modalidad preprueba-tratamiento-posprueba con dos grupos intactos, uno experimental y otro control; cuyo alcance fue de tipo correlacional. Los resultados indicaron que el aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza sí favoreció el aprendizaje del proceso de fotosíntesis y las vías metabólicas que intervienen, en estudiantes que cursaron la asignatura de Biología III, que se imparte en el quinto semestre en el Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM.

De igual forma, Rodríguez (2007) utilizó un diseño experimental en un grupo con pre-test y pos-test con el objetivo de diseñar, aplicar y evaluar el aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza para favorecer la comprensión lectora en estudiantes de segundo año de primaria. Para determinar el efecto del tratamiento, comparó las medias de las puntuaciones obtenidas en el pre-test y pos-test a través de un análisis estadístico con la prueba *t* de Student. Los resultados indicaron que existen diferencias significativas antes y después del tratamiento, por lo tanto, el AC como estrategia favoreció la comprensión lectora en alumnos de educación primaria.

Asimismo, Alanis (2012) valoró el efecto del Aprendizaje Cooperativo como estrategia didáctica para la adquisición de conocimientos biológicos en alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades que cursaban Biología III. Aunque su trabajo consistió en una investigación cualitativa de tipo fenomenológico para obtener datos descriptivos; con base en sus resultados, afirma que el AC es un modelo adecuado para mejorar el rendimiento académico y una forma motivadora de acercar al alumnado al aprendizaje de la biología.

### **Análisis por equipo**

Se procedió a aplicar la prueba  $t$  de Student a los promedios obtenidos por equipo, ahora para conocer la efectividad del Aprendizaje Cooperativo sobre el aprendizaje de los procesos de domesticación en plantas en cada uno de los equipos.

En el siguiente cuadro se presentan los datos para el análisis.

### Cuadro 5

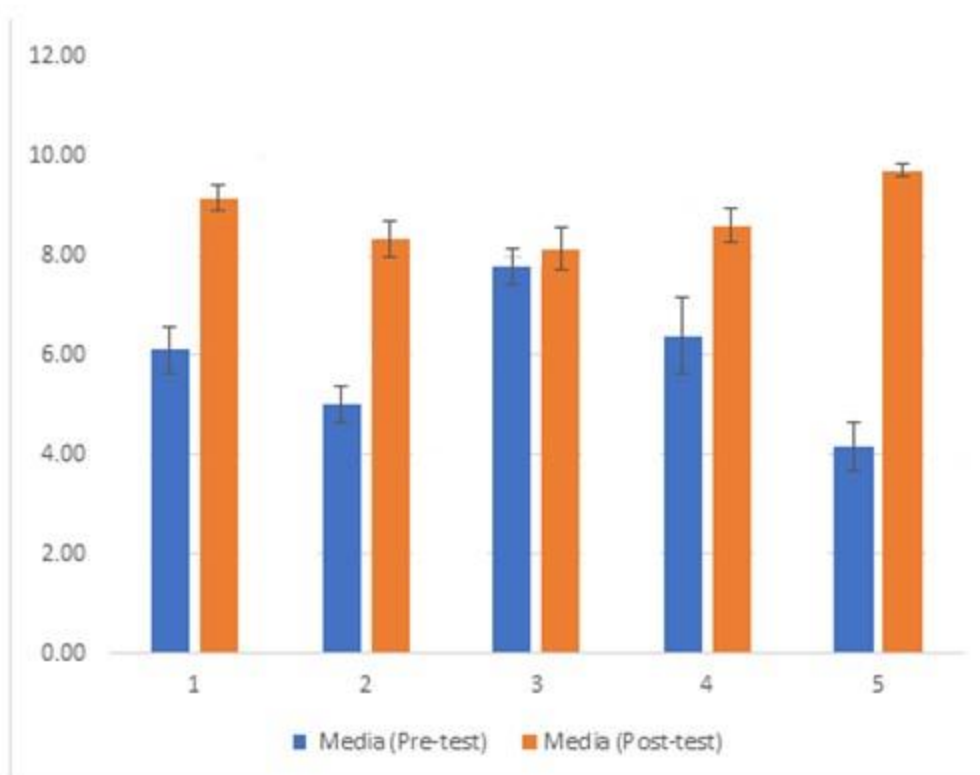
*Promedio de las puntuaciones por equipo en el pre-test y pos-test de los alumnos que participaron en el taller basado en un modelo de enseñanza en AC*

Equipos	Media (Pre-test)	Media (Pos-test)	Error estándar (Pre-test)	Error estándar (Pos-test)
1	6.11	9.17	0.48	0.26
2	5.00	8.33	0.35	0.35
3	7.78	8.15	0.37	0.42
4	6.39	8.61	0.76	0.34
5	4.17	9.72	0.47	0.13

En el gráfico 2 se muestran los promedios obtenidos en el pre-test y pos-test por equipo, en el cual se observa que para tres equipos fue mucho mayor la puntuación obtenida en el post-test que en el pre-test. Siendo el equipo 1 ( $t= 2.4469$ ,  $p= 0.041988$ ), 2 ( $t= 2.4469$ ,  $p= 0.016711$ ), 3 ( $t= 2.7764$ ,  $p= 0.72503$ ), 4 ( $t= 2.4469$ ,  $p= 0.25357$ ) y 5 ( $t= 2.4469$ ,  $p= 0.0072463$ ) donde se observa que hubo diferencias significativas.

## Gráfica 2

Comparación entre los promedios obtenidos del pre-test y pos-test de los equipos que participaron en el taller



Los resultados obtenidos en el equipo 1, 2 y 5 concuerdan con los presentados por Pérez (2019) quien propuso una estrategia didáctica basada en el Aprendizaje Cooperativo, pero en este caso para el aprendizaje del tema fotosíntesis, tema del curso de Biología III, en el Colegio de Ciencias y Humanidades. Utilizó una investigación cualitativa para obtener datos descriptivos con dos grupos. Los resultados a los que llegó la autora mostraron que en uno de

los grupos fue posible corroborar que el Aprendizaje Cooperativo generó un aprendizaje en los alumnos de nivel medio superior

De igual forma, Reyes (2017) realizó una investigación mixta en el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. Utilizó un diseño de pre-test y pos-test con el objetivo de evaluar una secuencia didáctica con base en el aprendizaje cooperativo, para que los alumnos de bachillerato comprendan por qué México es un país megadiverso. Para determinar el efecto de la instrucción, se apoyó estadísticamente con una prueba *t de Student*, para comparar el rendimiento entre alumnos. Los resultados revelaron que el total de los alumnos tuvieron un aprendizaje significativo sobre el tema “factores que explican la megadiversidad de México”, es decir, la secuencia didáctica basada en el aprendizaje cooperativo ayudó a que los alumnos tuvieran un aprendizaje significativo al terminar la instrucción.

Asimismo, Vázquez (2009) evaluó un taller con estrategias de aprendizaje cooperativo con el propósito de trabajar la comprensión lectora en estudiantes de sexto semestre en una preparatoria del Estado de México. Su trabajo consistió en una investigación cualitativa-descriptiva de corte pre-experimental, en un solo grupo con pre-test y pos-test, aunado a esto, se realizaron comparaciones entre los alumnos y por grupo de género. Los resultados indicaron que el avance alcanzado por los alumnos fue de gran satisfacción, mejorando en algunos casos la comprensión lectora.

En contraste, los resultados que se muestran del equipo 3 y 4 son semejantes a los que llegó De León (2013), quien realizó un estudio con grupo control y experimentales elegidos al azar, donde comparó el efecto del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica con el modelo tradicional. Los resultados del pre-test y pos-test los comparó estadísticamente con el Análisis de Varianza o ANOVA. Concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el AC y el modelo tradicional, ambos favorecieron el aprendizaje.

Del mismo modo, Bose *et al.* (2004) utilizaron un diseño cuasi experimental para comparar el desempeño de un grupo de estudiantes instruidos mediante actividades de aprendizaje cooperativo con otro grupo que estuvo expuesto al material a través de conferencias. Los resultados mostraron que no existen diferencias significativas en el manejo de información, sólo en el desarrollo de habilidades para trabajar en equipo.

En otro sentido, Urbietta (2006) realizó un análisis cualitativo comparando la efectividad de una situación instruccional de aprendizaje cooperativo usando la técnica Mosaico-Jigsaw con el método tradicional de enseñanza en alumnos de la FES-Iztacala UNAM y de la Universidad Simón Bolívar que cursaban la asignatura de Biología. Sus resultados mostraron que el trabajo en forma cooperativa no ayudó a asimilar el tema, ya que no mejoró el aprendizaje de conceptos teóricos.

Los estudios realizados por Fuhrman *et al.* (2005), así como los hechos por Laatsch *et al.* (2005), mencionan que no todas las actividades en entornos cooperativos tienen resultados exitosos, debido a que pueden intervenir factores como: conocimientos previos, la dinámica del grupo, la clase social de los estudiantes, costumbres, el género, la complejidad del objetivo de aprendizaje y el espacio físico donde se trabajó con los grupos. Por ende, puede ser comprensible que de acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el estadístico de prueba, los factores señalados (que no se controlaron) probablemente hayan influido en la eficacia de la instrucción cooperativa en el quipo 3 y 4.

La recolección de datos de la sección III, permitió argumentar que las experiencias cooperativas en las que participaron los estudiantes, influyeron para valorar los procesos de domesticación en plantas. A continuación se describen los resultados y su respectivo análisis.

En el siguiente cuadro, se muestran los porcentajes totales del grupo, de acuerdo a los datos obtenidos del pre-test.



## Cuadro 6

*Opinión de los alumnos sobre valorar los procesos de domesticación en plantas antes de la instrucción (valores %)*

Afirmación/Opinión	1. Totalmente en desacuerdo (%)	2. En desacuerdo (%)	3. Ni de acuerdo Ni en desacuerdo (%)	4. De acuerdo (%)	5. Totalmente de acuerdo (%)
A. Pienso que es importante valorar los saberes culturales	10	0	0	32	58
B. Me interesa participar en actividades relacionadas a valorar los procesos de domesticación	5	5	10	43	37
C. Considero importante visibilizar los conocimientos de las comunidades originarias sobre la domesticación	5	5	5	37	48
D. Considero que es importante realizar acciones desde mi vida diaria para valorar los saberes culturales	10	0	10	32	48
E. Creo que las plantas son importantes para mi vida	5	5	0	0	90
F. Tengo experiencia en cultivar plantas	32	26	21	0	21
G. Realizo domesticación en plantas en mi vida diaria	32	21	21	16	10
H. He participado en actividades destinadas a la domesticación en plantas	43	16	10	21	10
I. Utilizo diversas plantas en mi vida diaria	0	21	10	43	26
J. Conozco la procedencia de las plantas que consumo	21	5	32	21	21

El cuadro 6, muestra que en las afirmaciones A, C, D y E, la mayoría de los alumnos consideraron que su opinión estaba en el nivel 5 (totalmente de acuerdo). En la afirmación B, la mayoría (43%) consideró estar en el nivel 4 (de acuerdo).

Con respecto a la afirmación F, G y H los alumnos consideraron estar totalmente en desacuerdo. Para la afirmación I, la mayoría de los alumnos decidieron que su opinión estaba en el nivel 4 (de acuerdo) y finalmente para la afirmación J, el 32 % decidió estar en el nivel 3 (ni de acuerdo, ni en desacuerdo)

Lo anterior, pone de manifiesto que los alumnos, en general, tienen una valoración positiva hacia los saberes culturales relacionados con las plantas. Así mismo, se puede observar que, la experiencia de los alumnos con los procesos de domesticación es casi nula.

En el siguiente cuadro, se muestran los porcentajes totales del grupo, de acuerdo a los datos obtenidos del pos-test.

### Cuadro 7

*Opinión de los alumnos sobre valorar los procesos de domesticación en plantas, después de la instrucción (valores %)*

Afirmación/Opinión	1. Totalmente en desacuerdo (%)	2. En desacuerdo (%)	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	4. De acuerdo (%)	5. Totalmente de acuerdo (%)
A. Pienso que es importante valorar los saberes culturales	10	0	0	10	80
B. Me interesa participar en actividades relacionadas a valorar los procesos de domesticación	10	0	10	43	37
C. Considero importante visibilizar los conocimientos de las comunidades originarias sobre la domesticación	5	0	0	26	69
D. Considero que es importante realizar acciones desde mi vida diaria para valorar los saberes culturales	10	0	5	32	53
E. Creo que las plantas son importantes para mi vida	10	0	0		90
F. Tengo experiencia en cultivar plantas	16	32	21	10	21
G. Realizo domesticación en plantas en mi vida diaria	0	43	16	10	32
H. He participado en actividades destinadas a la domesticación en plantas	10	21	0	53	16
I. Utilizo diversas plantas en mi vida diaria	5	0	0	37	58
J. Conozco la procedencia de las plantas que consumo	0	26	37	26	10

Para las afirmaciones A, C D y E, la mayoría de los alumnos consideraron que su opinión se encontró en el nivel 5 (totalmente de acuerdo). En la afirmación

B, la mayoría (43%) consideró estar en el nivel 4 (de acuerdo). Se denota un cambio perceptible, ya que el porcentaje del nivel 5 aumentó respecto al pre-test; esto podría indicar una mayor valoración de los procesos de domesticación en plantas al finalizar el taller.

Con respecto a la afirmación F y G los alumnos consideraron estar en desacuerdo, lo que significa que no cambió del resultado del pre-test, sólo que en el pos-test la mayoría de las opiniones se establecieron en el nivel 1. Para la afirmación H, la mayoría (53%) respondió estar de acuerdo, se puede resaltar que si hubo un aumento considerable en el porcentaje de respuestas de los alumnos con respecto al pre-test, al identificar que han participado en actividades destinadas a la domesticación en plantas. Para la afirmación I, hubo un aumento (58%) en la confirmación de estar totalmente de acuerdo; finalmente para la afirmación J no hubo un cambio considerable con respecto a las respuestas del pre-test.

El grupo 611 muestra un cambio perceptible, ya que el porcentaje de las opiniones aumento en varias de las afirmaciones respecto al pre-test, esto podría indicar una mayor consolidación del aprendizaje y valoración de este. Como lo menciona García (2016), es importante modificar las ideas previas de los alumnos, para que puedan establecer un verdadero vínculo entre los conocimientos científicos y populares acerca de las plantas, y de esta manera conocer su importancia biológica, ecológica y cultural. Así también, que reconozcan que estos conocimientos provienen de las comunidades étnicas, por lo que necesitan valorarlos y mantenerlos para su conservación.

En síntesis, de acuerdo a los resultados, el grupo presentó un aprendizaje para el tema “los procesos de domesticación en plantas”, al cumplir con el objetivo esperado para este taller didáctico, lo anterior se apoyó estadísticamente con una prueba *t* de Student, para verificar que hubiera diferencias significativas entre los resultados del pre-test y pos-test. Esta información da evidencia de que la estrategia basada en el aprendizaje cooperativo generó un aprendizaje en los alumnos de nivel medio superior, así como la valoración de dicho conocimiento.

## CONCLUSIONES

A través del taller didáctico basado en aprendizaje cooperativo, se vio que los alumnos llegan a la instrucción con una serie de conocimientos o ideas previas sobre los procesos de domesticación. Dichos conocimientos deben de tomarse en cuenta como punto de partida para el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje para lograr que los alumnos lleguen a tener adquisición de conocimientos y cambios de actitud.

Las diferentes estrategias aplicadas, incorporan el juego a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, el juego toma amplia relevancia, pues lo que se pretende es que los alumnos se enfrenten a diversos contextos de aprendizaje y que estos sean agradables y divertidos.

Sin embargo, el juego y la Educación Media Superior han estado divididos y, por esta razón, es complejo elaborar dinámicas que incluyan o se basen en juegos, no obstante, este taller arrojó buenos resultados en cuanto a los objetivos que se pretendían alcanzar y da pie al desarrollo de futuras estrategias.

El análisis de resultados reveló que el taller didáctico, basado en el aprendizaje cooperativo, ayudó a que los alumnos del grupo 611 de la Escuela Nacional Preparatoria N° 2 tuvieran una adquisición de conocimientos y cambio de actitud al terminar la instrucción del tema “los procesos de domesticación en plantas”, ya que se alcanzó el objetivo esperado de la presente investigación. Sin embargo, para verificar que realmente hubo un aprendizaje y cambio de actitud, es recomendable dejar pasar un mayor tiempo para realizar la evaluación final. En el presente caso, esto no fue posible, ya que los alumnos se encontraban en el tercer año de la preparatoria y en las últimas semanas de clase.

Se puede concluir que el presente trabajo contribuyó con la aportación de experiencias y análisis de resultados respecto a la enseñanza-aprendizaje del tema “los procesos de domesticación en plantas” en estudiantes de nivel medio superior.

Algunas consideraciones a tomar para mejorar el taller son:

- Aumentar el tiempo de intervención para contar con mayor evidencia de su eficacia en la promoción del rendimiento académico y habilidades sociales.
- Es importante tener el control sobre el mayor número de factores que puedan influir en los resultados.
- Es importante una mayor experiencia del docente para el manejo en clase del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica.

Finalmente, las diferentes estrategias que forman parte del presente taller, son modificables en función del grupo con el cual se va a trabajar y sus conocimientos previos.

## Referencias

- Aguilar, J., Illsley, C. & Marielle, C. (2003). El sistema agrícola de maíz y sus procesos técnicos. En Esteva, G. (Ed.) *Sin Maíz no hay País* (pp. 83-122). Dirección General de Culturas Populares Indígenas.
- Alanis, M. (2012). *Aprendizaje cooperativo: una estrategia para la adquisición de conocimientos biológicos en bachillerato*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bdi UNAM.
- Alcantar, N. (2012). *El uso del cartel como recurso para favorecer la comprensión lectora y la motivación en alumnos de segundo grado de educación primaria*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. Tesis digitales UPN.
- Alfaro, V. & Badilla V. (2015). El taller pedagógico, una herramienta didáctica para abordar temas alusivos a la Educación Ciudadana. *Revista Electrónica Perspectivas*. 10, 81-146.
- Bose, M., Jarreau, P., Lawrence, L. & Snyder, P. (2004). Using cooperative learning in clinical laboratory science education. *Clinical Laboratory Science*. 17(1), 12-18.
- Camilli, T., López, G. & Barceló, C. (2012). Eficacia del aprendizaje cooperativo en comparación con situaciones competitivas e individuales. Su aplicación en la

tecnología: una revisión sistemática. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria De Didáctica*. 30(2), 81-103.

<https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/9316>

Casas, A., Caballero, J., Mapes, C. & Zárate, S. (1997). Manejo de la vegetación, domesticación de plantas y origen de la agricultura en mesoamérica. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 61, 31–47.

Casas, A., Vázquez, M., Viveros, J., & Caballero, J. (1996). Plant management among the Nahua and the Mixtec of the Balsas river basin: an ethnobotanical approach to the study of plant domestication. *Human Ecology*. 24(4), 455-478.

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, I. & Zabala, A. (1999). *El constructivismo en el aula*. Graó.

Cranton, P. (1998). *No one way: Teaching and learning in higher education*. Wall & Emerson.

De León, S. (2013). *Aprendizaje Cooperativo como estrategia para el aprendizaje del idioma inglés*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar].

<http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/De%20Leon-Maria.pdf>

Díaz-Barriga, B., & Hernández, R. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw Hill.

Echeita, G. (2012). El aprendizaje cooperativo al servicio de una educación de calidad. Cooperar para aprender y aprender a cooperar. En Torrego, J.C. & Negro, A. (Eds.) *Aprendizaje cooperativo en las aulas: fundamentos y recursos para su implementación*. (pp.21-46). Alianza.

Eguiarte, L., Hernández-Rosales, H., Barrera-Redondo, J., Castellanos-Morales, G., Paredes-Torres, L., Sánchez-de la Vega, G., Ruiz-Mondragón, K., Vázquez-Lobo, A., Montes-Hernández, S., Aguirre-Planter, E., Souza, V., & Lira, R. (2018). Domesticación, diversidad y recursos genéticos y genómicos de México: El caso de las calabazas. *TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas*. 21(2), 85-101.

Elguea, B. (2017). *Aprendizaje Cooperativo: una alternativa para la enseñanza del proceso de fotosíntesis en alumnos de quinto semestre en la asignatura de Biología III, en el Colegio de Ciencias y Humanidades*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bidi UNAM.

Feliu, M. (2012). Conocer nuestro entorno nos ayuda a ser ciudadanos activos. En De Alba, N., García-Pérez, F. & Santisteban, F. (Eds.), *Educación para la participación ciudadana en la enseñanza de las Ciencias Sociales* (2, pp. 313–320). Dialnet.



Fernández, M. (2004). *Nuevas metodologías docentes.*

[http://roble.pntic.mec.es/jprp0006/tesis/metodologia/nuevas\\_metodologias\\_docentes\\_de%20fernandez\\_march.pdf](http://roble.pntic.mec.es/jprp0006/tesis/metodologia/nuevas_metodologias_docentes_de%20fernandez_march.pdf)

Flehsig K. & Schiefelbein, E. (2003). *Veinte modelos didácticos para América Latina.* Interamer digital.

Fuhrman, N., Copenheaver, C. & Duncan, D. (2005). A comparison of first-year collage student attitudes Howard coarse Woody debris following. Review of a brochure and participation in a cooperative learning activity. *Nacta Journal.* 49(2), 27-35.

Ganem, P. & Ragasol, M. (2015). *Piaget y Vygotsky en el aula. El constructivismo como alternativa de trabajo docente.* Limusa.

García, A. & Llull, J. (2009). *El juego infantil y su metodología.* EDITEX.

García, G. (2016). *Ideas previas de los alumnos de nivel medio superior acerca de la etnobotánica.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bidi UNAM.

García, H. (2021). *El tema recursos naturales a través del aprendizaje cooperativo en la asignatura de geografía en el nivel medio superior*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bdi UNAM.

Gepts, P. (2004). Crop domestication as a long-term selection experiment. *In Plant Breeding Reviews*, 24(2), 1–44.

Gutiérrez, D. (2009). El taller como estrategia didáctica. *Razón y Palabra*, (66). Redalyc.

Gutiérrez, M. (1996). Etnobotánica y experiencia didáctica en el Jardín Botánico de Córdoba. *Monografías del Jardín Botánico de Córdoba*, (3), 79–87.

Harlan, J. (1992). *Crops and Man*. American Society of Agronomía.

Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: la ruta cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.

Johnson, D. & Johnson, R. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38 (5), 365-379.

Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1999). *El Aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós Mexicana.

Johnson, D., Johnson, R. & Smith, K. (1998). *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*. Interaction Book Co.

Laatsch, L., Britton, L., Keating, S., Kirchner, P., Lehman, D., Madsen-Mayer, K., Milson, L., Otón, C. & Spence, L. (2005). Cooperative learning effects on teamwork attitudes in clinical laboratory science students. *Clinical Laboratory Science*, 18(3), 150-159.

López, C. (2010). *Desarrollo de la comprensión lectora en contextos virtuales*. Universidad de Salamanca.

<https://campus.usal.es/~comunicacion3punto0/comunicaciones/001.pdf>

Márquez, R., Salavarría, O., Estmond, A., Ayala, M., Arteaga, M. & Márquez A. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Rev.Elec. Inv*, 13(2), 83-98.

Pedrosa, I., Juarros-Basterretxea, J., Robles-Fernández, A., Basteiro, J., & García-Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universitas Psychologica*, 14(1), 245-254.

Peña, K., Pérez, M. & Rendón, E. (2010). Redes Sociales en Internet: reflexiones sobre sus posibilidades para el aprendizaje cooperativo y colaborativo. *Revista de teoría y didáctica de las ciencias sociales*, (16), 173-205.

Pérez, M. (2019). *Propuesta de una estrategia didáctica basada en el aprendizaje cooperativo del tema: Fotosíntesis, impartido en el nivel medio superior*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bidi UNAM.

Purugganan, M. (2022). What is domestication?. *Trends in Ecology & Evolution*. (37), 663-671.

Reyes, D. (2017). *Secuencia didáctica basada en el aprendizaje cooperativo, para el tema factores que explican la megadiversidad de México*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bidi UNAM.

Rodríguez, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo como estrategia para favorecer la comprensión lectora en niños de segundo año de Primaria*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. Tesis digitales UPN.

Ryan, P., Harper, D. & Hammer, O. (2001). Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*. (4), 1-9.

Salas, B. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liberabit*, 19(1), 133-141.

Smith, K. (1996). Cooperative learning: Making “group work” work. En Sutherland, T. & Bonwell, C. (Eds.), *Using active learning in college clases: A range of options for faculty*, (pp. 71-82). New Directions for Teaching and Learning.

Urbieto, U. (2006). *Una aproximación al aprendizaje cooperativo mediante el trabajo en equipo en estudiantes de Biología*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. bdi UNAM.

Vázquez, M. (2009). *Estrategias de aprendizaje cooperativo para favorecer la comprensión lectora en alumnos de sexto semestre de bachillerato*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. Tesis digitales UPN.

Zizumbo-Villarreal D. & Colunga-García, M. (2010). Origin of agriculture and plant domestication in West Mesoamerica. *Gen Resour Crops Evol*, 57(6), 813–825.

## Anexo 1



### Cuestionario de conocimientos previos

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional Preparatoria N°2

Me llamo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Alcaldía/Estado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Profesora Esmeralda Pérez Jiménez**

#### TEMA PROCESOS DE DOMESTICACIÓN EN PLANTAS

- I. Te pedimos de favor marcar con una (X) tu respuesta. Este cuestionario no tiene peso en la calificación, servirá para conocer los conocimientos actuales sobre este tema. Agradezco tu participación.
- ¿Qué es la domesticación en plantas?
    - Proceso en el que se manipula el ambiente y se propagan plantas en un medio artificialmente producido por el humano.
    - Proceso evolutivo que resulta de la manipulación humana de genotipos de plantas.
    - Proceso productivo mediante el cual la naturaleza es transformada.
  - ¿Qué es cultivar?
    - Proceso en el que se manipula el ambiente y se propagan plantas en un medio artificialmente producido por el humano.
    - Proceso evolutivo que resulta de la manipulación humana de genotipos de plantas.
    - Es el conjunto de características que distinguen al ancestro silvestre del domesticado.
  - ¿La domesticación crea nuevas especies?
    - Sí
    - No
  - ¿Qué es el síndrome de domesticación?
    - Interacciones entre humanos y plantas que se llevan a cabo en los mismos espacios ocupados por las poblaciones de plantas.
    - Conjunto de características que tienen presentes las plantas silvestres.
    - Conjunto de características que distinguen al descendiente domesticado de su ancestro silvestre.

- II. Relaciona los conceptos con su definición. Escribe en el paréntesis la letra que corresponda a la definición.]

	Concepto	Definición
( d )	<b>Recolección</b>	(a) Esta forma de manejo consiste en cuidados especiales a plantas silvestres con el fin de asegurar y ampliar su producción. Cuidados como la erradicación de competidores, depredadores, podas, fertilización, entre otros.
( e )	<b>Tolerancia</b>	(b) Este tipo de manejo consiste en diferentes estrategias dirigidas a incrementar la densidad de poblaciones de plantas útiles en su hábitat natural. Incluye la siembra de semillas o la propagación intencional de estructuras vegetativas.
( a )	<b>Protección</b>	(c) Tipo de manejo que consiste en cuidar el desarrollo de especies seleccionadas en terrenos delimitados, labrados y sin malezas. Se realizan trasplantes de individuos tomados de las poblaciones naturales y siembra de semillas.
( b )	<b>Fomento</b>	(d) Extracción de las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones silvestres.
( c )	<b>Cultivo</b>	(e) Prácticas dirigidas a mantener las plantas útiles que existían antes de que los ambientes fueran transformados.

- III. Cada enunciado tiene cinco opciones de respuesta.  
 Selecciona la respuesta que mejor refleje tu experiencia y percepción del tema.  
 Es muy importante que todos los enunciados sean contestados y elijas una opción de acuerdo con la siguiente escala:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Afirmaciones	Alternativas de respuestas				
	1	2	3	4	5
Pienso que es importante valorar los saberes culturales					
Me interesa participar en actividades relacionadas a valorar los procesos de domesticación					
Considero importante visibilizar los conocimientos de las comunidades originarias sobre la domesticación					
Considero que es importante realizar acciones desde mi vida diaria para valorar los saberes culturales					
Creo que las plantas son importantes para mi vida					
Tengo experiencia en cultivar plantas					
Realizo domesticación en plantas en mi vida diaria					
He participado en actividades destinadas a la domesticación en plantas					
Utilizo diversas plantas en mi vida diaria					
Conozco la procedencia de las plantas que consumo					



## Anexo 2



<b>TALLER: Los procesos de domesticación en plantas</b> Profesora Esmeralda Pérez Jiménez			
<b>SESIÓN 1 de 2</b>			
<b>Objetivo:</b> Promover que estudiantes de educación media superior adquieran conocimientos sobre los procesos de domesticación en plantas.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes acerca de los procesos de domesticación en plantas.</li> <li>- Dar a conocer a los alumnos los procesos de domesticación en plantas.</li> </ul>			
Nivel educativo: Bachillerato	Programa: Biología V	Año: Sexto	Fecha de aplicación: 21/02/2022

APRENDIZAJES	CONTENIDOS	ESTRATEGIA	MATERIALES, RECURSOS	EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica sus conocimientos previos relacionados a la domesticación en plantas.</li> <li>• Destaca la información de la temática central.</li> <li>• Muestra respeto ante las opiniones de sus compañeros</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia el trabajo cooperativo.</li> </ul>	<b>Tema:</b> Los procesos de domesticación en plantas	<b>Sesión 1 (100 minutos):</b> <b>Inicie (5 minutos):</b> <b>Presentación de los objetivos y el orden del día a los alumnos.</b> <b>Orden del día:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Evaluación diagnóstica: Pre-test (15 min).</b></li> <li>2. <b>Lluvia de ideas acerca de la domesticación de plantas (15 minutos).</b></li> <li>3. <b>Exposición discusión por parte de la profesora (30 minutos).</b></li> <li>4. <b>Juego de rompecabezas (20 minutos).</b></li> <li>5. <b>Retroalimentación (15 minutos).</b></li> </ol> <b>Actividad 1: Evaluación diagnóstica.</b> Los alumnos contestarán de manera individual el Pre-test y lo subirán al Classroom habilitado por la profesora. <b>Actividad 2: Lluvia de ideas</b> Los alumnos ingresarán al enlace electrónico Mentimeter proporcionado por la profesora y escribirán una palabra que asocian con la siguiente pregunta: ¿Qué es la domesticación de plantas? La profesora compartirá la imagen generada en la aplicación y empezará la activación de conocimientos previos con los alumnos.	Internet, computadora, plataforma Zoom, Classroom, evaluación diagnóstica y Mentimeter.	Participación en la evaluación diagnóstica.  Participación en la conformación de la lluvia de ideas.

		<p><b>Desarrollo (60 minutos): Trabajo cooperativo</b></p> <p><b>Actividad 3: Exposición discusión</b></p> <p>Presentación en Power Point por parte de la profesora sobre los procesos de domesticación en plantas. Los alumnos prestarán atención a la exposición y participarán en las preguntas dirigidas e identificarán conceptos clave y los procesos de domesticación.</p> <p><b>Actividad 4: Juego de rompecabezas.</b></p> <p>La profesora formará cinco salas en Zoom, le compartirá a cada equipo su enlace electrónico para jugar el rompecabezas. Al concluir su rompecabezas, cada equipo contestará la pregunta ¿Qué características asociadas al síndrome de domesticación están observando en la imagen?</p> <p>La profesora ingresará a cada sala para dar seguimiento y apoyo en la actividad.</p> <p><b>Cierre (15 minutos):</b></p> <p><b>Actividad 6: Retroalimentación</b></p> <p>Los alumnos regresan a la sala general de Zoom. Un alumno por equipo explicará la respuesta a la pregunta ¿Qué características asociadas al síndrome de domesticación están observando en el rompecabezas?</p> <p>La profesora recupera las respuestas y hace una síntesis sobre lo aprendido en clase.</p>	<p>Internet, Zoom, computadora, presentación Power Point y juego de rompecabezas</p>	<p>Participación en las preguntas dirigidas</p> <p>Entrega del rompecabezas finalizado y la respuesta a la pregunta.</p> <p>Participación en el trabajo cooperativo.</p> <p>Participación en la retroalimentación.</p>
--	--	--	--	--

		<p><b>Tarea:</b></p> <p>Cada uno de los equipos conformados en clase elaborará un cartel de difusión, donde expresen la importancia de valorar los saberes culturales relacionados a la domesticación en plantas.</p>		
--	--	---	--	--

**Referencias:** Verde, A., Benloch, V. y Fajarro, J. (2005). La etnobotánica como recurso didáctico en la educación ambiental. *Revista de educación de Castilla-La Mancha*. Castilla, España.

**Observaciones:**

<p><b>TALLER: Los procesos de domesticación en plantas</b>  <b>Profesora Esmeralda Pérez Jiménez</b></p>			
<p><b>SESIÓN 2 de 2</b></p>			
<p><b>Objetivo:</b> Valorar la importancia de los saberes culturales relacionados a los procesos de domesticación en plantas.</p> <p>- Fomentar la reflexión de los conocimientos que se van a adquirir a lo largo del taller.</p>			
<p>Nivel educativo: Bachillerato</p>	<p>Programa: Biología</p>	<p>Año: Sexto</p>	<p>Fecha de aplicación: 28/02/2022</p>

APRENDIZAJES	CONTENIDOS	ESTRATEGIA	MATERIALES, RECURSOS	EVALUACIÓN
<p><b>Conceptuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre conceptos.</li> <li>• Reconoce la información aprendida y valora su importancia</li> <li>• Desarrolla conducta prosocial y autonomía.</li> <li>• Muestra actitudes favorables hacia el trabajo cooperativo.</li> <li>• Muestra respeto ante las opiniones de sus compañeros.</li> </ul>	<p><b>Tema:</b> Los procesos de domesticación en plantas.</p>	<p><b>Sesión 2 (100 minutos):</b>  <b>Inicio (6 minutos):</b>  Presentación de los objetivos, recapitulación y le orden del día a los alumnos.  Orden del día:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recapitulación (6 min).</li> <li>2. Juego de memorama (20 minutos).</li> <li>3. Crucigrama de conceptos (20 minutos).</li> <li>4. Exposición del cartel (20 minutos).</li> <li>5. Reflexión (10 minutos).</li> <li>6. Post-test (16 min).</li> </ol> <p><b>Actividad 1: Recapitulación</b>  La profesora realizará un recapitulación de la clase anterior</p> <p><b>Desarrollo (86 minutos): Trabajo cooperativo</b>  <b>Actividad 2: Juego de memorama</b>  La profesora formará cinco salas en Zoom, le compartirá a cada equipo su enlace electrónico para jugar el memorama y dará las instrucciones para la actividad.  La profesora ingresará a cada sala para dar seguimiento y apoyo en la actividad.</p> <p><b>Actividad 3: Crucigrama de conceptos</b>  En equipo, los alumnos resolverán el crucigrama proporcionado por la profesora y lo entregarán en la plataforma Classroom.</p>	<p>Internet, computadora, plataforma Zoom y Classroom.</p> <p>Internet, computadora, plataforma Zoom, juego de memorama y crucigrama de conceptos.</p>	<p>Participación en el juego de memorama</p> <p>Entrega del crucigrama terminado</p>

		<p>La profesora ingresará a cada sala para dar seguimiento y apoyo en la actividad.</p> <p><b>Actividad 4: Exposición del cartel</b>  Los alumnos regresan a la sala general de Zoom.</p> <p>Cada equipo exhibirá su cartel, al término de cada exposición un equipo al azar realizará retroalimentación a sus compañeros que expusieron.</p> <p><b>Cierre (10 minutos):</b>  <b>Actividad 5: Reflexión</b>  Se realizará una reflexión colectiva de la importancia de valorar los saberes culturales.</p> <p><b>Actividad 6: Post-test</b>  Los alumnos contestarán de manera individual el Pos-test y lo subirán al Classroom.</p>		<p>Lista de cotejo para la elaboración del cartel</p> <p>Participación en la reflexión</p>
--	--	--	--	--

**Referencias:** Casas, A., Parra, F., Aguirre-Dugua, X. y Rangel-Landa, S. (2017). Manejo y domesticación de plantas en Mesoamérica. Una estrategia de investigación y estado del conocimiento sobre los recursos genéticos. En: Domesticación en el continente americano. Vol. 2, UNAM/UNALM.

**Observaciones:** Los integrantes de cada equipo serán los mismos de la clase anterior.

### Anexo 3

Go to [www.menti.com](http://www.menti.com) and use the code 4853 5249

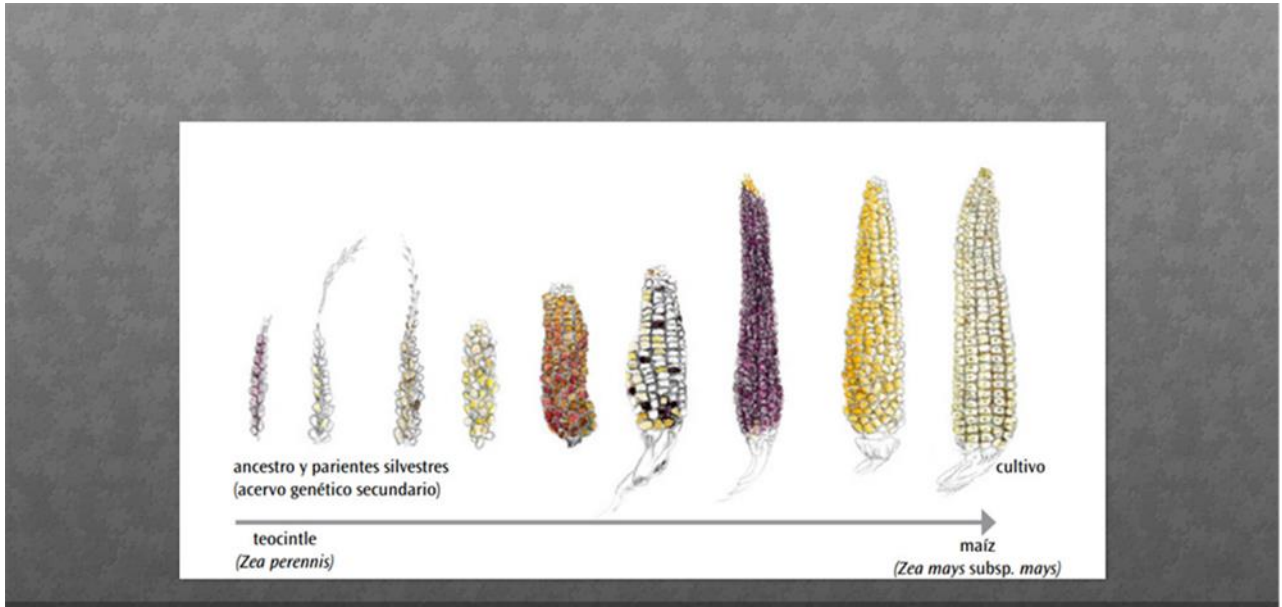
## Qué piensas cuando escuchas las palabras "domesticación en plantas"



### Anexo 4





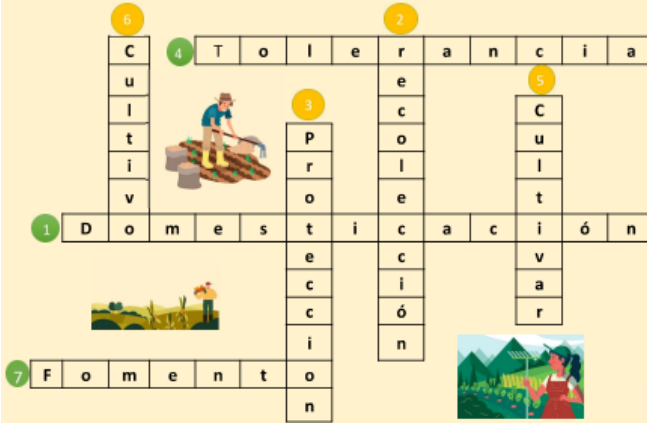


## Anexo 5

<p>Recolección</p> 	→	<p>Extracción de las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones silvestres.</p>
<p>Tolerancia</p> 	→	<p>Prácticas dirigidas a mantener las plantas útiles que existían antes de que los ambientes fueran transformados.</p>
<p>Protección</p> 	→	<p>Esta forma de manejo consiste en cuidados especiales a plantas silvestres con el fin de asegurar y ampliar su producción. Cuidados como la erradicación de competidores, depredadores, podas, fertilización, entre otros.</p>
<p>Fomento</p> 	→	<p>Este tipo de manejo consiste en diferentes estrategias dirigidas a incrementar la densidad de poblaciones de plantas útiles en su hábitat natural. Incluye la siembra de semillas o la propagación intencional de estructuras vegetativas.</p>
<p>Cultivo</p> 	→	<p>Tipo de manejo que consiste en cuidar el desarrollo de especies seleccionadas en terrenos delimitados, labrados y sin malezas. Se realizan trasplantes de individuos tomados de las poblaciones naturales y siembra de semillas.</p>

## Anexo 6

### CRUCIGRAMA DE DOMESTICACIÓN



N°	HORIZONTAL
1	Proceso evolutivo que resulta de la manipulación humana de genotipos de plantas, donde se favorece la frecuencia de genotipos que representan ventajas para la subsistencia y desarrollo de la vida social y cultural del humano.
4	Práctica dirigida a mantener las plantas útiles que existían antes de que los ambientes fueran transformados.
7	Este tipo de manejo consiste en diferentes estrategias dirigidas a incrementar la densidad de poblaciones de plantas útiles en su hábitat natural. Incluye la siembra de semillas o la propagación intencional de estructuras vegetativas.

N°	VERTICAL
2	Tipo de manejo en el que se realiza extracción de las plantas útiles o sus partes directamente de las poblaciones silvestres.
3	Este tipo de manejo consiste en cuidados especiales a plantas silvestres con el fin de asegurar y ampliar su producción. Cuidados como la erradicación de competidores, depredadores, podas, fertilización, entre otros.
5	Proceso en el que se manipula el ambiente y se propagan plantas en un medio artificialmente producido por el humano.
6	Tipo de manejo que consiste en cuidar el desarrollo de especies seleccionadas en terrenos delimitados, labrados y sin malezas. Se realizan trasplantes de individuos tomados de las poblaciones naturales y siembra de semillas.



Activar \  
Ve a Config