



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Experiencia profesional. 1991-2020

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

PRESENTA

SERGIO ROJAS HERRERA



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Octubre, 2020

Índice

	Pág.
Resumen.....	3
1. Introducción	4
2. Antecedentes para entender la importancia de la Biología en la Educación en el bachillerato.....	9
3. Descripción de las funciones específicas y globales desarrolladas; procesos, métodos y resultados obtenidos.....	12
a) Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología de Chiapas	12
b) Empresa Cacaos.....	14
c) PROFEPA.....	14
d) Docencia a nivel bachillerato.....	15
e) Secretaría de Educación Pública.....	16
f) Colegio de Bachilleres.....	17
Aportaciones dentro de la asignatura de Biología.....	20
4. Conclusiones y aportaciones.....	28
5. Propuestas.....	31
6. Referencias documentales.....	33
7. Anexos	35

Resumen

En esta Memoria de Experiencia Profesional se describe la importancia que tiene la Biología como una ciencia que coadyuva en el desarrollo de la sociedad, para garantizar una convivencia armónica con el entorno. Su relevancia se encuentra en la comprensión de los fenómenos naturales que inciden también en los problemas sociales, como la contaminación, enfermedades, depredación del medio ambiente y otros. Asimismo, se destaca el papel que tienen las asignaturas relacionadas con la Biología, en el desarrollo de las habilidades y capacidades en los estudiantes de bachillerato, pertenecientes al Colegio de Bachilleres de Chiapas (Cobach). En ese sentido, en esta memoria se destaca la aplicación del método constructivista de la educación en la formación de los estudiantes, para que, a través del aprendizaje significativo, logren comprender la importancia y aplicación que tiene la Biología en sus actividades cotidianas.

1. Introducción

La Biología es una ciencia que estudia el origen, la evolución y las características de los seres vivos; pero más allá del estudio de las especies, esta ciencia es de gran importancia para la vida de los seres humanos ya que permite comprender la interrelación entre todo el ecosistema, además están produciéndose nuevas aplicaciones como en las neurociencias, Campell y Reece (2005). Para McKrause (2019) la Biología se describe como el complejo sistema de ciencias que estudia la vida silvestre como una forma especial del movimiento de la materia, las leyes de su existencia y desarrollo. En la actualidad, la Biología se caracteriza por la más alta especialización de sus disciplinas y, al mismo tiempo, su estrecha interacción.

Me gustaría iniciar diciendo que desde mi infancia he tenido el gusto por la naturaleza, ya que soy originario del Municipio de Ostucacán, el cual está rodeado de selva. Desde entonces observaba constantemente la naturaleza y tenía interés por ella, así como también por la docencia, ya que jugaba a ser maestro. Con el tiempo me decidí a estudiar biología, no me arrepiento pues fue una experiencia estudiantil muy grata. Esta carrera me ha traído grandes satisfacciones en el trabajo docente y en el laboratorio, en los cuales me he desempeñado antes y después de que egresé de la carrera. Por ejemplo, la zootecnia, la genética y la medicina, están dentro de la Biología (Fester y Rae, 2014). Pueden ser considerados como los padres de la Biología a distintos personajes. Hipócrates (460-370 a. C.), es conocido como el fundador de la medicina; dio la primera descripción detallada de la estructura de los seres humanos y animales, señaló el papel del medio ambiente y la herencia en la aparición de enfermedades. Aristóteles (384-322 a.C.) es considerado como el "padre de la zoología"; estudió no solo la diversidad de especies de animales, su apariencia y hábitos, sino también estudió en detalle la estructura interna del organismo animal. El resultado de la investigación multidimensional fue el descubierto por Aristóteles del siglo III en aves, ojos rudimentarios en un lunar, los órganos sonoros del grillo. Por otro lado, Claudio Galeno (130–200 d. C.) introdujo el experimento fisiológico en animales experimentales vivos en la práctica de la cognición biológica. Fue él quien, por primera vez, demostró de manera bastante convincente el papel de los nervios como conductores de ciertas señales dirigidas a los órganos en funcionamiento (McKrause, 2019).

A través de los años, la ciencia biológica está construyendo más explicaciones sobre los fenómenos de la naturaleza. Para Marmelada *et al.* (2017) los seres humanos tenemos una gran parte biológica, pero lo que nos distingue es la inteligencia y el desarrollo de habilidades que no tienen los animales.

La memoria de experiencia profesional que se postula para obtener la licenciatura en Biología, parte de este gran interés por reconocer las prácticas educativas como mecanismos para fortalecer la interrelación humana. En ese sentido, el planteamiento del problema se basa en describir cómo promover entre los estudiantes el interés por la Biología, con el objetivo de fomentar una mayor apreciación de los estudiantes el conocimiento a través de prácticas de campo, experimentos y ejercicios vivenciales. Partimos del conductismo como la corriente educativa que permite a los estudiantes la construcción de su conocimiento por medio de un acercamiento al problema. El Colegio de Bachilleres, tiene desde sus principios rectores, el interés en fomentar estos principios, a partir de tres aprendizajes básicos: convivir, aprender y hacer (Colegio de Bachilleres, 2018).

La Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS), están vinculados de manera directa con la educación; porque desde el ámbito de la biología es posible construir una mejor interrelación de los ciudadanos con la naturaleza. Cruz y Elizondo (2016), describen la importancia que tiene la agenda 2030 para el estado de Chiapas que en el contexto histórico, durante el gobierno de Jaime Sábines Guerrero como primer mandatario en el periodo de 2006 a 2012, impulsó el desarrollo de leyes y reglamentos que fueran acordes con los objetivos del milenio. Bajo este planteamiento, la Biología se inscribe en varios proyectos relacionados con la naturaleza y la sociedad. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

Los objetivos para el desarrollo sustentable se basan en 17 puntos dentro de los cuales la biología forma parte importante de ellos. La educación como una herramienta educativa para transformar el entorno tiene por tanto una gran implicación en la educación de los

estudiantes de primaria y secundaria. Los objetivos de la Organización de las Naciones Unidas son: 1) Fin de la pobreza, 2) Hambre cero, 3) Salud y bienestar, 4) Educación de calidad, 5) Igualdad de género, 6) Agua limpia y saneamiento, 7) Energía asequible y no contaminante, 8) Trabajo decente y crecimiento económico, 9) Industria, innovación e infraestructura, 10) Reducción de las desigualdades, 11) Ciudades y comunidades sostenibles, 12) Producción y consumos responsables, 13) Acción por el clima, 14) Vida submarina, 15) Vida de ecosistemas terrestres, 16) Paz, justicia e instituciones sólidas, 17) Alianzas para lograr los objetivos (Fester y Rae, 2014).

En ese sentido, la ciencia biológica construye soluciones para alcanzar dichos objetivos. Nosotros como profesores, ayudamos a insertar estos objetivos en la agenda de actividades, prácticas y sobre todo en la concientización de la importancia que tiene cuidar el ambiente y los recursos naturales.

Los descubrimientos actuales atribuidos a la Biología han presentado un gran avance en el mundo científico actual, porque han permitido incrementar los conocimientos ya adquiridos y entender mejor a otras creaturas vivas con quién nos tocó compartir este planeta. Así mismo, los nuevos conocimientos han logrado que se conozca más acerca de los diferentes ecosistemas y de las distintas especies que los habitan y de cómo cuidar de ellos manteniendo un equilibrio humano-naturaleza en el que el primero sepa aprovechar los recursos brindados por la naturaleza, pero sin dañarla.

Es decir, la Biología tiene una fuerte incidencia en la salud. Algunas ramas de la Biología que apoyan a la salud son: a) La anatomía, que es el estudio de la estructura de los cuerpos organizados, b) La fisiología que es la ciencia que estudia las funciones de los seres multicelulares vivos y c) La bioquímica, que es una ciencia que estudia la composición química de los seres vivos, especialmente las proteínas, carbohidratos, lípidos y ácidos nucleicos. Esta última ciencia estudia la base química de la vida, donde las moléculas que componen las células y los tejidos, que catalizan las reacciones químicas en efectos naturales como la digestión, la fotosíntesis, entre otros.

Otra gran aportación de la Biología al mundo moderno es la microbiología. La microbiología nos permite conocer acerca de las diferentes formas de vida microscópica y de sus efectos en nosotros. En ese sentido los aportes de la Biología se dan en muchos campos,

para hablar de ellos de manera ordenada, los he clasificado en cuatro ámbitos y mencionado algunos ejemplos. Estos son la a) industria de los alimentos, b) cuidado de la salud, c) cuidado del medio ambiente y la comprensión de fenómenos naturales y d) concepción del hombre.

Dentro de la industria de los alimentos, destacan aportes como la conservación de los alimentos mediante técnicas como la pasteurización, la producción de algunos como la cerveza o el pan, propiedades de algunos, entre otros.

En el cuidado de la salud, destacan la fabricación de medicamentos, la esterilización de instrumentos al haberse efectuado el descubrimiento de microbios, prevención de enfermedades, la realización de análisis clínicos, la creación de instrumentos para todo lo anterior como el microscopio y demás recipientes, el conocimiento anatómico de organismos incluyendo el del humano (Barrasa, 1999: 10).

Dentro del cuidado del medio ambiente y la comprensión de los fenómenos naturales ocurridos en él, surgen teorías como la selección natural de Darwin, el conocimiento de la biodiversidad, de los seres vivos, su composición y su clasificación taxonómica, el reconocimiento de la importancia de conservar y cuidar los recursos naturales dentro de los ecosistemas al conocer de su fragilidad (Valbuena *et. al*, 2012).

Además, la Biología está en constante evolución, los avances de la Biología modificaron principios de la filosofía de la ciencia, lo que influyó en el rechazo al determinismo estricto y de la fe en leyes universales, la aceptación de predicciones meramente probabilísticas y de narraciones históricas, el reconocimiento de la importancia de los conceptos en la elaboración de teorías, la aceptación del concepto de población y del papel de los individuos únicos, y muchos otros aspectos del pensamiento biológico, incidieron en los fundamentos de la filosofía de la ciencia (Vergara-Santana, 2007). Por ello, la Biología en las distintas materias que se imparten, ayuda al conocimiento de nuestro entorno y logra obtener muchos beneficios.

Dentro del desarrollo de la Biología, se encuentra también embriología, microbiología, paleontología, biogeografía, bio-cibernética, biología molecular, genética, ecología, por lo cual podemos ver que está en constante evolución. Por último, podemos decir que la concepción del mundo y del origen del hombre, resulta un ámbito sumamente valioso,

ya que la Biología ha cambiado de forma radical las creencias del origen del hombre, reemplazando los dogmas por teorías razonables, comprobables. El hombre se concibe ahora como parte del reino animal, consciente de que incide en el medio que lo rodea. El descubrimiento del genoma humano, las leyes de la genética, el ADN, de especímenes que bien fueron los ancestros del hombre actual, son ejemplos claros de aportes que han contribuido en el cambio de concepción.

2. Antecedentes para entender la importancia de la Biología en la Educación en el bachillerato

La Biología como una ciencia construye un gran andamiaje de conocimientos que ayuda durante la etapa de la formación educativa a todos los estudiantes a comprender su relación con el entorno. Humberto Maturana, un importante biólogo chileno, trabajó junto con Francisco Varela para mostrar en sus libros, la importancia de la biología en todo aspecto humano. Maturana y Varela (1984) explicó las raíces naturales de cómo funciona el cerebro, lo cual sirvió para entender que tenemos una fuerte influencia de la naturaleza en la forma en la cual pensamos y actuamos.

Es imprescindible comunicar a los estudiantes de las distintas ventajas que tiene conocer más sobre la naturaleza y por supuesto utilizarla para ayudar a los demás, en la construcción de soluciones. Por ejemplo, en los estudios de medicina, es fundamental tener un conocimiento de todo el cuerpo humano y también comprender la relación que tienen los seres humanos en su formación biológica (Caballero y del Barrio, 1996).

En ese sentido, las asignaturas vinculadas con la Biología, permiten tener una mayor comprensión de la naturaleza y las especies. De tal forma que también se les instruye para respetar a las plantas porque contribuyen a nuestro bienestar y desarrollo. Por ejemplo, dentro de la materia Biología I, se hace una práctica sobre el desarrollo de la fotosíntesis. La fotosíntesis es un proceso anabólico realizado por organismos autótrofos, es decir, plantas, algas y bacterias como las cianobacterias que ayudan a transformar la energía del sol en energía química.

Este proceso es químico-biológico y consiste en la fabricación de compuestos de carbono de alta energía como la glucosa, a partir de moléculas de baja energía como el dióxido de carbono inorgánico y el agua; empleando la energía luminosa del sol, mientras que se libera oxígeno como subproducto (OpenStax College, 2019). Para todo ello, se les explica a los alumnos que los autótrofos se encuentran en la naturaleza, todos los tejidos verdes de las plantas pueden sintetizar, pero la mayor parte de la fotosíntesis ocurre en las hojas, por ello las células de una capa intermedia de tejido foliar se denomina mesófilo, que es el lugar donde se desarrolla la fotosíntesis.

De ahí que en la práctica que se realiza en el aula, se les muestra un cartel con las partes de la planta, donde las hojas tienen pequeños poros llamados estomas, los cuales permiten que el dióxido de carbono se difunda hacia el mesófilo y el oxígeno hacia el exterior. Se destaca en la práctica que se puede también realizar en el laboratorio, para conocer las partes de la planta, que las células vegetales tienen una pared celular, a la que deben su rigidez y forma geométrica. También se les explica en esta práctica sobre la fotosíntesis, la importancia que tiene la luz, como una forma de radiación electromagnética que contribuye a que viajen las ondas de radio, rayos X, entre otras. De tal forma que, en la fotosíntesis, la energía solar se convierte en energía química, gracias a las moléculas que absorben la luz.

Es muy importante darles confianza a los estudiantes, en la formación e integración de equipos que permitan desarrollar las habilidades blandas como: comunicación efectiva, trabajo en equipo, resolución de problemas, solidaridad con sus compañeros, cooperación y participación en el aula. Eso significa que no sólo se debe enseñar la materia de Biología a los alumnos con las bases teóricas, sino también promover su integración social, formación multidisciplinaria y, sobre todo, interacción con sus compañeros.

Todo esto se muestra en carteles a los jóvenes, para que conozcan el proceso que es muy complejo pero que les permite entender cómo la naturaleza da vida y la preserva. A partir de estrategias como el Aprendizaje Basado en el Juego, se construyó más material didáctico para comprender la fotosíntesis, pero también se hizo juegos guiados, para que los alumnos pudieran analizar este fenómeno por medio de carteles y mapas mentales.

Es interesante señalar que los estudiantes tienen un mayor rendimiento académico en la medida en que son motivados a participar. Los alumnos y alumnas, muestran también un mayor interés a partir de prácticas que sean innovadoras, no sólo el ejercicio de memorización de las partes de una planta, o el concepto de Biología para el examen. Por lo cual, el desarrollo de prácticas dentro de las asignaturas que lo permiten, servirá para construir en los alumnos mayores habilidades.

Pantoja y Covarrubias (2013), sostienen que uno de los problemas para enseñar ciencias naturales a los alumnos, está en la postura tradicional de los profesores que no han logrado innovar en nuevas técnicas para hacer más atractivos estos contenidos a los estudiantes. Incluso también se propone técnicas como el Aprendizaje Basado en Problemas

(ABP) como un forma más constructivista de acercar los fenómenos naturales a la sociedad, a partir de problemáticas como la falta de agua potable, la tala inmoderada de árboles, la pérdida de la flora y fauna de la región; entre otras. Basurto *et al.* (2017), complementan este tipo de aportaciones educativas a favor de una mayor problematización de los temas relacionados con la Biología, para hacerlos conscientes.

Actualmente, el deterioro ambiental exige que estas materias de formación sociocultural, puedan tener también un enfoque holístico. Dentro de este marco, la Biología ofrece grandes beneficios para todos los ciudadanos, por ello los jóvenes estudiantes pueden también desarrollar proyectos como las hortalizas horizontales, el cultivo de vegetales en un ambiente controlado como un invernadero.

En ese sentido, Chávez y Pereira (2008), señalan que una parte importante de la educación efectiva en Biología está en la integración familiar. Por ello, las exposiciones que hacen los alumnos al final del semestre o con sus productos ecológicos, ayuda a construir lazos de amistad, colaboración y participación. Cuando los alumnos realizan la plantación de algunas especies vegetales se presenta un proceso de autoaprendizaje que es muy deseable para la construcción y desarrollo de acontecimiento.

“La didáctica de las ciencias, debe ayudar a que los alumnos establezcan una relación con la naturaleza y a su vez, puedan interactuar a través de proyectos de integración con sus comunidades de origen” (Valbuena *et al.*, 2012: 79). Este énfasis en la participación efectiva de los alumnos con el medio ambiente, promueve el desarrollo de las habilidades y capacidades deseables en la educación.

3. Descripción de las funciones específicas y globales desarrolladas; procesos, métodos y resultados obtenidos

Mi experiencia profesional se ha dado en actividades docentes, en materias afines a la licenciatura en Biología que estudié del año 1990-1994 en el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, ahora Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. En ese sentido, puedo dividir en dos las experiencias laborales: dentro de la iniciativa privada y en el ámbito educativo. En ese sentido, en mi participación en: la Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología de Chiapas, Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente y la Secretaría de Educación pude obtener una gran experiencia en torno a la aplicación de la Biología.

Estos trabajos me han dejado muchas experiencias como es la de impartir clases a alumnos deseosos de adquirir conocimientos, así mismo me ha permitido retroalimentarme de sus experiencias compartidas. En el caso del laboratorio, he sido útil a los campesinos en asesorías para aumentar la fertilidad del campo, esto en el análisis de los suelos, aguas, bromatológicas y control de calidad.

a) Secretaría de Desarrollo Rural y Ecología de Chiapas (1 de noviembre de 1991 al 31 de agosto de 1992)

Mi primer trabajo lo desarrollé del 1 de noviembre de 1991 al 31 de agosto de 1992, con categoría de jefe de operaciones A, adscrito al proyecto Laboratorio de estudios físicos y químicos de suelos, aguas y bromatológicos; dependientes de la Dirección de Fomento Agrícola, de la Secretaría de Desarrollo Rural y ecología del estado de Chiapas ubicado en la Chacona de Tuxtla Gutiérrez. En ese laboratorio se me permitió desarrollar mis capacidades en el manejo y aplicación de mis conocimientos adquiridos en las materias de química, especialmente en las prácticas de laboratorio (ver figura 23, 24 y 28 del anexo 5), las cuales tomé durante mis primeros semestres de la carrera. Esto fue a través de los diferentes análisis de suelos, aguas y bromatológicos, donde puse en práctica técnicas como la obtención de nitrógeno, potasio, calcio, sodio, cloro y otros más, como es en el caso de las aguas y suelos.

En lo que se refiere a las muestras biológicas de plantas de cultivos y de investigación, realizaba estudios bromatológicos que consistían en la extracción y valoración de grasas, proteínas, fibras, carbohidratos; entre otros. Con la finalidad de apoyar a los agricultores en el mejoramiento y fertilidad de los cultivos agrícolas y forestales. En el caso del agua se buscaba lograr la pureza de pozos y otros cuerpos de agua como: ríos, lagunas, presas, manantiales y demás, sobre todo para la determinación de contaminantes por agroquímicos, tales como: los fertilizantes, herbicidas o plaguicidas. Las muestras eran procedentes de los diferentes municipios del estado de Chiapas y algunas del estado de Tabasco, los resultados obtenidos de los análisis eran devueltos a los agricultores para posteriormente asesorarlos en la recuperación de sus suelos, agua y cultivos (en el caso de los bromatológicos).

En ese sentido, este trabajo se enfocó a determinar los factores de contaminación. Encontramos que una de las causas era la falta de conciencia del ser humano, por lo que es necesario continuar haciendo énfasis en esta parte del estudio de la ecología rama principal de la biología, por lo que se deben seguir implementando trabajos o actividades que reduzcan esta consecuencia, este es el caso del estudio de los análisis de los diferentes cuerpos de agua que se realizaban en la SDR (Secretaría de Desarrollo Rural) donde se determinaban mediante pruebas químicas la presencia de residuos contaminantes derivados de los agroquímicos que comúnmente utilizan los agricultores, y de esta manera aconsejarles que pueden hacer para evitar que las aguas superficiales no sean vertederos de fertilizantes en tierras planas y evitar usarlos en las laderas y utilizar en la siembra de plantas de frijol u otras plantas fijadoras de nitrógeno para reducir la necesidad de fertilizantes. Esto permitió fomentar también el desarrollo de una cultura ecológica en los trabajadores.

Asimismo, con este proceso se logró disminuir su infiltración a los mantos acuíferos y de esta forma, paulatinamente reemplazar la forma de hacer las cosas. Se buscó no utilizar cantidades excesivas de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas, esta parte del análisis permitió que los agricultores mejoren en el manejo y cuidado de los agroquímicos. Posteriormente, el laboratorio adquirió un aparato de extracciones bromatológicas lo cual facilitó el trabajo y agilizó la obtención de resultados de las muestras analizadas, dando como resultados los porcentajes de nutrientes esenciales requeridos para apoyar a los agricultores en el mejoramiento de sus cultivos (Véase la constancia laboral en el anexo 1).

b) Empresa Cacaos (15 de enero de 1993 al 1 de marzo de 1994)

El segundo trabajo que desarrollé fue durante el periodo del 15 de enero de 1993 al 1 de marzo de 1994 en la empresa Cacaos finos de Chiapas de la unión regional-estatal de productores de cacao de Chiapas, como encargado del laboratorio de control de calidad. Mi labor consistió en el análisis de las muestras obtenidas en el proceso y obtención de manteca y polvillo de cacao. Asimismo, me encargaba del cuidado y asepsia del laboratorio, áreas de trabajo y del personal que trabajaba en los diferentes procesos, desde el tamizado, tostado, prensado, congelamiento, pulverizado, procesamiento del chocolate y polvillo en dulce.

De dichas muestras se realizaban los análisis para determinar la presencia de hongos y bacterias, basados en técnicas de laboratorio utilizando reactivos que determinaban dichos microorganismos las cuales estaban basadas en principios biológicos obtenidos en las materias de bioquímica especialmente en bacteriología y micología de la licenciatura. Los resultados de las muestras analizadas eran enviados con los productos de manteca y polvillo del cacao a varias empresas de la Ciudad de México, en el caso de los dulces de chocolate su distribución era local. Dicha experiencia permitió desarrollar mi capacidad de observación a través de la utilización del microscopio y la determinación de bacteria y hongos (Véase carta de recomendación en el anexo 2).

c) PROFEPA (diciembre de 1994 al 15 de diciembre 1995)

El tercer trabajo en el que presté mis servicios fue durante el periodo del 1 de diciembre de 1994 al 15 de diciembre de 1995, como inspector ecológico en el Departamento de áreas naturales protegidas, perteneciente a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, (PROFEPA) Delegación estado de Chiapas.

Mi profesión permitió desarrollar este trabajo con eficiencia, lo que me dio la oportunidad de promover el cuidado del ambiente y la interacción entre los seres vivos, el medio ambiente y el hombre como un ser social, lo cual aprendí en la materia de Ecología, desarrollando también mi creatividad en la preparación de materiales didácticos. Desde la Biología es importante promover el interés en los niños y jóvenes para garantizar el cuidado de las especies. En ese sentido se desarrolló una amplia campaña para el rescate de las especies de flora y fauna existentes en el sureste mexicano.

La dinámica de trabajo consistió en el trabajo de campo en las diferentes comunidades rurales del estado y en especial, en la reserva de la Biosfera de El Ocote y la Sepultura, donde se impartían pláticas a niños de nivel primaria sobre el cuidado del ambiente y en especial la protección de la fauna y flora de esa región.

Por otra parte, con las madres de familia se fortaleció el desarrollo de huertos familiares, además se implementaron talleres sobre el cultivo de hortalizas y la exterminación de plagas en los cultivos, a través de técnicas tradicionales y con los ejidatarios el cuidado de sus cultivos y ganado a través de la normatividad ecológica. Los materiales didácticos utilizados fueron láminas de rotafolios, trípticos, tijeras, pegamento y revistas. Los temas expuestos fueron sobre reforestación, incendios forestales, el sobrepastoreo, la deforestación, animales en peligro de extinción, el uso del suelo, la contaminación, los agroquímicos.

Con los huertos familiares se logró capacitar a un gran número de personas para promover la sustentabilidad alimentaria, así como el rescate de algunos cultivos que pueden desarrollarse en hortalizas. La función de motivar el desarrollo de cultivos domésticos es muy importante para la sustentabilidad y para fomentar también una mayor interrelación de las personas con la naturaleza.

La experiencia que me dejó este trabajo permitió desarrollar otras capacidades como la motivación y el trabajo de campo a través del cuidado y protección del ambiente, así como el de entablar comunicación con la gente de estas comunidades, y el cuidado de la belleza natural de estas reservas ecológicas.

d) Docencia a nivel bachillerato (6 de febrero de 1995 al 2 de febrero del 2000)

El cuarto empleo me permitió laborar como docente en el nivel secundaria y preparatoria a partir del 6 de febrero de 1995 al 2 de febrero del 2000, en los colegios particulares Paulo Freire y Liceo José Vasconcelos de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, impartiendo las materias de ciencias experimentales: Biología, Química, Ecología, Introducción a las ciencias experimentales, Métodos de la ciencia. Sin duda la educación de estas materias vinculadas con la naturaleza, permiten a los jóvenes comprender que los recursos naturales pueden ayudar al sostenimiento del hábitat y generar alimento para las personas.

Esta primera experiencia docente me dio la oportunidad de entrar en contacto con adolescentes y jóvenes deseosos de aprender. En las diferentes materias se implementaron actividades como elaboración de carteles ecológicos, elaboración de manualidades a partir de materiales reciclados (ver figura 13 del anexo 5), y la elaboración de papel reciclado, maquetas diferentes según la materia, visitas al zoológico de la ciudad, reservas ecológicas, laguna Bélgica, el zapote, el cerro Mactumatza, empresa de Maseca y planta productora de moscas estériles todos estos lugares aledaños a la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

El estar trabajado como docente durante este tiempo me permitió realizar dos diplomados, uno en Física con un total de 175 horas, del 15 de septiembre: y el otro en Biología con 210 horas, del 16 de diciembre de 1996. Ambos diplomados fueron impartidos por la Secretaría de Educación y Dirección de Educación media, a nivel de bachilleratos únicos con áreas de formación, estos diplomados me permitieron acrecentar mis conocimientos y desarrollar otras habilidades en el rubro de la docencia y el compartir experiencias con otros docentes (Véanse constancias en el anexo 3).

e) Secretaría de Educación Pública (1 de marzo del 2000 al 30 de junio del 2003)

Posteriormente se me presentó la oportunidad de trabajar como docente para los Servicios Educativos de Chiapas, de la Secretaría de Educación Pública, para cubrir interinatos a nivel de secundaria en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Con la experiencia en el desarrollo de actividades y prácticas educativas, se logró incidir en los jóvenes estudiantes, para realizar prácticas que les llevaran a entender la relación entre el ecosistema y los medios de producción. Por ejemplo, se desarrolló varios juegos para comprender el entorno y la importancia de la sociedad en la preservación del ambiente, por ejemplo, con la construcción de la lotería ambiental. Esta lotería estaba formada por distintos elementos del ambiente, animales y plantas, con las cuales se mostraba a las que estaban en peligro de extinción y se discutía sobre qué es lo que podían hacer para evitar su extinción.

De igual forma, en las clases de nivel secundaria es posible mostrar a través de experimentos propios de la biología, las partes de los animales y la utilización del microscopio para entender cómo se forman y desarrollan los microbios, virus y bacterias. Esto en diferentes fechas: del 1 de marzo del 2000 al 30 de junio del 2003 (me afilié a este sistema). Las horas interinas fueron cubiertas en las escuelas: Adolfo López Mateos, Moisés

Sáenz Garza y Joaquín Miguel Gutiérrez donde impartí las materias de Química, Física y Biología.

Desafortunadamente por los tiempos de los interinatos, no se concluían los programas o ya eran avanzados cuando yo los tomaba. Sin embargo, esto me permitió aprovechar el tiempo al máximo para cubrir los planes de estudio y poner a los alumnos al corriente y despertar en ellos la parte cognoscitiva, desarrollando sus capacidades y potencialidad con la retroalimentación constante, enfatizando también en el cuidado de nuestro cuerpo y el ambiente. Este trabajo me permitió nuevamente poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la licenciatura y la experiencia obtenida otros trabajos anteriores (Véanse las constancias en el anexo 4).

f) Colegio de Bachilleres (24 de febrero del 2004 a la fecha)

El 24 de febrero del 2004 ingresé a la plantilla laboral del Colegio de Bachilleres de Chiapas en su modalidad de EMSAD (Educación Media Superior a Distancia) en el plantel educativo 54 “Nicolás Ruiz” Chiapas (ver figura 5 del anexo 5). El Colegio de Bachilleres se fundó en 1973, para llevar a educación a todo el país, mediante un decreto presidencial del ex presidente Luis Echeverría Álvarez, que tuvo como meta acercar el estudio a nivel bachillerato a todos los rincones.

Participar en el Cobach ha sido un gran reto ya que tiene dentro de sus asignaturas una riqueza multidisciplinaria, con materias teóricas y prácticas que buscan desarrollar en los estudiantes habilidades para su formación integral. Al principio fue difícil, ya que la comunidad se encontraba con muchos problemas políticos, sociales y religiosos que se reflejaban en la conducta de los alumnos, haciéndolos partícipes de estos y formando divisiones entre ellos. Sin embargo, a través de la Biología como una materia de fuerte interacción social, en estos municipios se logró hacer participar a los alumnos en prácticas para cultivo de hortalizas, pero también en la concientización del respeto al ambiente, para preservar la flora y fauna.

De igual forma existían diferentes costumbres de los alumnos que procedían de otras entidades como Nuevo León y Matamoros, así como de otros municipios, principalmente de Teopisca, estos factores influían en el desarrollo académico y conductual. Después del

tiempo y el transcurrir de las generaciones esto cambió favorablemente, permitiendo desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos, sus relaciones interpersonales, el amor al medio que los rodeaba, así como el cuidado de su cuerpo.

Durante mi función como docente, en este proceso de enseñanza aprendizaje, pude transmitir mis experiencias y conocimientos a través de las materias impartidas, tales como:

- Física I Y II, la cual proporciona los conocimientos de la materia en transformación por medio del movimiento de la energía.
- Química I Y II, donde estudiábamos las reacciones de la materia y transformación de esta de esta.
- Biología I y II, que nos ayuda a entender la importancia de la vida, mejorando los estilos de ésta.
- Geografía y el estudio de la tierra, la cual nos ayuda a ubicarnos en el espacio dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos.
- Ecología, nos proporciona el estudio de las relaciones entre los seres vivos y su interacción con el ambiente.
- Temas selectos de Biología I y II el cual estudia temas importantes de la biología.
- Ciencias de la Salud I y II, nos ayuda a comprender el cuidado de nuestro cuerpo la estructura y el funcionamiento, estas materias se impartían de primero a sexto semestre.

Este trabajo permitió experimentar de un laboratorio natural, que me sirvió para motivar a los alumnos, dándoles a conocer la riqueza con la que cuentan y experimentar con ella en vivo.

Las actividades que se implementaron en cada materia fueron las siguientes:

- Química I y II: Elaboración de productos como vinagre, nieve, yogurt, perfumes, vinos, quesos, maquetas de los modelos atómicos, el átomo, tabla periódica de los elementos químicos, y actividades como la reforestación de las áreas verdes de la escuela, y hortalizas (ver figura 2 del anexo 5).
- Biología I y II: se realizaron colecciones de hongos (ver figura 11 del anexo 5), hojas, huevos de reptiles y aves, fósiles, insectos, herbario, maquetas de la célula, algunos

órganos, mitosis, meiosis, DNA, RNA, y microscopio. Actividades como la reforestación de las áreas verdes de la escuela, hortalizas, visitas a áreas verdes, al río y participación en los concursos de microfotografía científica (ver figura 19 del anexo 5).

- Física: Elaboración y concurso de prototipos tecnológicos (ver figura 21 del anexo 5) y didácticos implementando materiales reciclables, maqueta de los tipos de movimientos, representación de los tipos de energía, elaboración de un termómetro y actividades en la construcción de un sistema de riego, de un invernadero (ver figura 4 del anexo 5). y limpieza del río.
- Geografía: Se realizaron mapas, colección de rocas, terrario, maquetas de volcanes, eclipse, sistema planetario, hidroponía, hormiguero y actividades como reforestación de las áreas verdes de la comunidad y escuela.
- Ciencias de la salud: Visitas al centro de salud, realización de campañas de aseo y limpieza en el jardín de niños, trabajos de investigación de los riesgos sanitarios del lugar como son porquerizas, encierro de animales, descacharramiento del poblado y apoyo en las campañas de vacunación.
- Ecología: Se llevó a cabo un concurso de cartel ecológico (ver figura 27 del anexo 5), reciclado del papel, lombricultura, pintado de bardas con mensajes ecológicos (ver figura 18 del anexo 5). elaboración de manualidades con materiales reciclados, maquetas de los biomas y ciclos biogeoquímicos, etc.

Este centro escolar no contaba con laboratorio por lo que en las prácticas eran implementadas con materiales comunes y sustancias que se tenían al alcance. Es decir, a través de la utilización de materiales como: botes de leche, de cartón, lámina y plástico, se logró concentrar distintos repositorios que fueron utilizados por los alumnos, promoviendo una cultura de reciclaje y reutilización de los desechos sólidos. En este espacio educativo, se carecía también de biblioteca, áreas deportivas, laboratorios de cómputo, así como los laboratorios de ciencias (ver figura 37 del anexo 5).

Por ello, fue necesario promover la innovación y desarrollo de productos que pudieran ayudar a la realización de las prácticas y por supuesto al desarrollo del conocimiento teórico y práctico. Por supuesto, se logró con la ayuda de los alumnos adaptar las prácticas y los

ejercicios de la asignatura, para construir también proyectos de emprendimiento en el desarrollo de productos. Así como la utilización de materiales reciclables o de uso común y al igual que algunas sustancias, para cumplir con las prácticas establecidas en los programas de cada asignatura y realizar los respectivos reportes de éstas. Dichas prácticas son de gran importancia en la formación del estudiante ya que a través de ellas podemos reafirmar los conocimientos adquiridos durante la teoría y acrecentar el conocimiento básico para la formación de un futuro profesionalista el cual debe contar con todas las herramientas necesarias para su vida cotidiana y que sean hombres de éxito

Orgullosamente puedo decir que participé anualmente como asesor de mis alumnos en los concursos de prototipos tecnológicos y didácticos, así como de microfotografía científica a nivel regional y estatal (ver figura 14 del anexo 5).

En el año 2011 tuve la oportunidad de cambiar de lugar de trabajo en el mismo sistema, en su modalidad de plantel, al plantel 234 Plan de Ayala, de Tuxtla Gutiérrez; Chiapas, en el turno vespertino.

Posteriormente me invitaron a laborar al plantel 145 Tuxtla Sur, turno matutino (ver figura 7 del anexo 5). Actualmente se invirtieron los turnos de clases, debido a que el plantel 234 anteriormente no contaba con instalaciones propias, las cuales pertenecían a una secundaria, hasta que se adquirió su propio espacio en el turno matutino, en la misma Colonia de Plan de Ayala. Actualmente imparto clases en ambos planteles, en las materias relacionadas con mi profesión en el área de ciencias experimentales, donde se pueden destacar los bloques de aprendizaje correspondientes a cada asignatura:

Biología I

Bloque I. Biología como ciencia de la vida

Bloque II. Componentes químicos de los seres vivos

Bloque III. La célula y su metabolismo

Bloque IV. Genética molecular y biotecnología

Bloque V. Reproducción celular

Aportaciones dentro de esta asignatura

En enfoque disciplinario donde se encuentra la asignatura de Biología I, se tiene como eje fundamental, la comprensión de la evolución de las especies, además se basa en cuatro ejes

complementarios para construir el conocimiento en la disciplina, los cuales permean en las distintas unidades temáticas de los programas: el pensamiento evolutivo, el análisis histórico, las relaciones ciencia-tecnología-ambiente; y las propiedades de los sistemas biológicos.

En ese sentido, la biología permite comprender y fomentar la actitud reflexiva acerca de cómo la actividad de los estudiantes, incide y repercute en el cuidado del ambiente, para propiciar por este medio, una mayor ética en el destino final de los desechos químicos y sólidos; como un mecanismo para garantizar la calidad de vida.

El enfoque didáctico que se impulsó en esta materia, permitió utilizar el sistema constructivista para hacer que los alumnos se apropiaran del conocimiento, para la comprensión y posterior actuación. Lo deseable es que el aprendizaje de dicha materia sitúe al alumno en las nociones fundamentales de la biología, para potencializar al alumno posteriormente en su aplicación.

En la utilización del enfoque constructivista, el profesor debe ser claro sobre cuáles son las metas a alcanzar y cuál es su relación con el aprendizaje. El docente de la materia Biología I, se convierte en un guía, en un facilitador del conocimiento, porque se orienta en las prácticas sobre cómo actuar y aplicar dichos conocimientos a la realidad actual. En ese sentido, la materia de Biología está inscrita en el campo disciplinar de las ciencias experimentales, que tienen como objetivo contribuir al desarrollo de una cultura científica en los estudiantes a partir de la aplicación de los conocimientos sobre la materia, la energía y los métodos propios de las disciplinas que lo conforman, en los entornos físico, geográfico, químico y biológico que les permita la exploración y comprensión racional de los hechos y fenómenos naturales, como lo establece el plan de estudios del Colegio de Bachilleres.

Se destaca también como técnica pedagógica, el juego, porque es empleado desde la infancia para conocer muchos de los fenómenos naturales. Su utilización se basa en varias ventajas comparativas de las cuales podemos señalar: a) Ofrecen una interacción intensa que genera la necesidad de aplicar los conocimientos para solucionar los problemas planteados b) Ayuda a proporcionar de manera más sólida, herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje y, c) Potencializa la transferencia de habilidades adquiridas. Algunos autores como Montero (2017), sostienen el juego es lo mejor que se puede promover para capacitar y construir conocimiento en los estudiantes.

Por ejemplo, durante las jornadas para plantar árboles (ver figura 15 del anexo 5) o plantas en los alrededores de la escuela, los alumnos desarrollan proceso de interacción, trabajo en equipo y solución a los problemas planteados. Sin duda, la parte más importante es la conciencia ecológica que se puede desarrollar en los estudiantes. Incluso algunos alumnos retoman su interés por el campo, porque provienen de otros municipios con vocación agrícola; por lo cual considero que es muy acertado trabajar para solucionar problemáticas ambientales.

Asimismo, se construyó el orquideario, propio del clima del sureste; que permitió integrar a varias especies de orquídeas endémicas en un espacio arbolado dentro de la escuela, para comprender cómo se da su crecimiento (ver figura 10, 34 y 35 del anexo 5). Son importantes desde el punto de vista ecológico y de conservación. Ya que los orquidearios poseen una estructura organizacional que permiten que los ejemplares puedan reproducirse de manera adecuada, sobre todo los que se encuentran en riesgo debido a la depredación que conllevan a la extinción.

Recordemos que existen en México existen más mil especies de orquídeas, su gran diversidad se construyó a partir de las modificaciones en su estructura, así como en el desarrollo de su hábitat; así como a los procesos evolutivos proporcionados por la presión selectiva del ambiente a través de los años. Dentro de la aportación didáctica de contar con un orquideario está comprender las posibilidades evolutivas que tiene dicha planta, de las cuales también existe una vocación económica importante, de la cual pueden subsistir muchas de las comunidades. Dentro de las zonas con mayor diversidad de orquídeas en el mundo destacan las regiones septentrionales de los Andes sudamericanos, las montañas del Istmo centroamericano, Madagascar, la región de Indochina, el sureste de China, así como las islas de Sumatra, Borneo y Nueva Guinea.

En América, México ocupa el cuarto lugar a nivel mundial en lo que se refiere a la biodiversidad en general, plantas y vegetación, ya que alberga aproximadamente 25 mil especies, entre las que destaca la familia Orchidaceae (Espejo, 2012). Actualmente, en México, esta familia incluye 170 géneros y 1,263 especies, de las cuales 585 son endémicas por mencionar una de las especies estudiadas, algunas de estas lograron su floración y otras des afortunadamente no se adaptaron. Los estados con mayor diversidad de orquídeas son

Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. Son un buen proyecto productivo para la venta y exportación de esta flor que se cotiza a muy buen precio y que muchos alumnos les ha interesado producir.

Otro proyecto importante que se realiza en el plantel 234 Plan de Ayala es el tortuguero con especies de tortugas endémicas a través de donaciones de las cuales se ha estudiado su comportamiento y reproducción, adaptándolas a condiciones adecuadas a su especie. El proyecto fue creado con el fin de concientizar a alumno en el cuidado, responsabilidad y reproducción de la tortuga

Otras asignaturas en las que he participado:

Biología II<

Bloques de aprendizaje:

Bloque I. Reproducción sexual y asexual

Bloque II. Sistemas de integración, regulación y reproducción en el ser humano

Bloque III. Herencia Genética

Bloque IV. Evolución biológica

Bloque V. Biodiversidad y su preservación

Química I

Bloque I. Química como herramienta de vida.

Bloque II. Interrelación entre materia y energía.

Bloque III. Modelo atómico y aplicaciones.

Bloque IV. Tabla periódica.

Bloque V. Enlaces químicos e interacciones intermoleculares.

Bloque VI. Nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Bloque VII. Reacciones químicas.

Química II

Bloque I. Estequiometría.

Bloque II. Sistemas dispersos.

Bloque III. Compuestos del carbono y macromoléculas.

Geografía

Bloques de aprendizaje:

Bloque I. Geografía como ciencia.

Bloque II. La Tierra como astro.

Bloque III. La Tierra como un sistema.

Bloque IV. Regiones y recursos naturales.

Bloque V. Geografía Humana.

Temas selectos de biología

Bloques de aprendizaje:

Bloque I. La biología como ciencia.

Bloque II. Procesos celulares y biología molecular.

Bloque III. Ingeniería genética y las aplicaciones de la biotecnología.

Ecología y medio ambiente

Bloques de aprendizajes

Bloque I. Ecología y sustentabilidad

Bloque II. Estructura de la naturaleza e implicaciones sustentables

Bloque III. Impacto ambiental y desarrollo sustentable

Higiene y salud comunitaria

Bloques de aprendizaje

Bloque I. Principios básicos de anatomía, fisiología y epidemiología

Bloque II. Salud pública y nutrición

Bloque III. Práctica en salud I y salud sexual y reproductiva

Bloque IV. Práctica en salud II y cuidando del paciente geriátrico

Actividades realizadas:

- Química I y II :

Elaboración de productos como: vinos basados en el proceso de fermentación de frutos para formar alcohol a través de las levaduras, también se elaboró el vinagre que a diferencia del vino se fermenta por sí solo, sin la acción de la levadura dando origen a este, esto permitió comprender el tema de fermentaciones; por mencionar una aplicación de estas actividades. Otros proyectos fueron la elaboración de perfume, nieve (ver figura 22 del anexo 5), yogurt, curtidos y embutidos, estos proyectos promovieron en los alumnos una visión productiva. Se realizaron Maquetas del átomo, modelos atómicos, tabla periódica de los elementos productos químicos (ver figura 36 del anexo 5), con el fin de incrementar sus conocimientos teóricos, y en la parte tecnológica el gusto por la elaboración de prototipos tecnológicos y didácticos, con el fin de aplicarlos en las diferentes materias. Así también el cultivo por hidroponía, hortalizas, fertilizantes orgánicos y la recolección de pilas para evitar la contaminación y cuidado del ambiente.

- Biología I Y II:

Para la complementación de los temas teóricos se realizaron colecciones de huevos de reptiles y aves, hongos, fósiles, maquetas de la célula, mitosis, meiosis, DNA y RNA, prototipos tecnológicos y didácticos, para incrementar la participación en los concursos promovidos por el COBACH. En la parte ecológica y de conservación, la formación, de un orquideario (ver figura 32 del anexo 5), tortuguero (ver figura 33 del anexo 5), hormiguero, visitas al zoológico (ver figura 25 del anexo 5), al museo de ciencia y tecnología y al planetario de la ciudad (ver figura 6 del anexo 5) En la parte ambiental y social se reforestaron las áreas verdes con el proyecto “sembrando vida” (ver figura 17 del anexo 5) y la recolección de basura en la escuela y sus alrededores (ver figura 12 del anexo 5).

- Geografía

Para la incrementar el gusto por la materia y reafirmar los conocimientos teóricos, se proponen la elaboración de mapas, maquetas de sistema planetario, eclipses, capas del suelo (terrario), sistemas hidrológicos, capas de la tierra, sistemas volcánicos y visita de investigación al INEGI; y en la parte ecológica: recolección de tapas (ver figura 26 y 29 del anexo 5) y PET. El reciclaje del PET, que se encuentra en las botellas de bebidas azucaradas, es de suma importancia porque se forma una cultura ecológica y los alumnos pueden comprender el destino final de estos productos, al ser convertidos en mangueras, vallas y otros productos a través de los avances tecnológicos.

- Temas selectos de biología:

Para reafirmar algunos temas importantes en la biología y ecología, se implementaron algunos métodos en la elaboración de composta (ver figura 8 del anexo 5) lombricultura (ver figura 30 del anexo 5), herbario de plantas medicinales, maquetas de órganos, colección de insectos, de hojas y semillas. Se Promueve la participación de los alumnos en el concurso de microfotografía científica que convoca anualmente el COBACH, para incrementar el conocimiento científico, a través del manejo del microscopio (ver figura 20 del anexo 5).

- Ecología

Para fortalecer y despertar el interés por el cuidado de la naturaleza y la protección de esta se implementó el Concurso de cartel ecológico, maquetas de los biomas, ciclos biogeoquímicos, elaboración de prototipos con materiales reciclados (ver figura 31 del anexo 5), despertando

la creatividad en los alumnos Se participó en la construcción del techo ecológico (ver figura 1 del anexo 5), reforestación de áreas verdes y jardines, campañas de conciencia ecológica (ver figura 3 del anexo 5).

- Higiene y salud:

Para fomentar en los alumnos el interés en los cuidados de la salud, se realizaron Campañas de prevenciones de enfermedades como la influenza, dengue y venéreas. Así como higiene personal y salud pública en la aplicación de vacunas y pláticas en la institución, visitas a clínicas, y recolección de basura (ver figura 16 del anexo 5).

- Programas especiales:

Provida: maquetas, típicos de enfermedades venéreas, anticonceptivos, conferencias.

Influenza: trípticos, campañas de prevención y cuidados, conferencias

Programa contra las adicciones: conferencias.

Programa Igualdad de género: conferencias y obra de teatro.

Covid-19: prevención y cuidados e información a través de las plataformas virtuales. Los textos que se utilizan en cada asignatura se presentan en el anexo 6.

En la actualidad continúo desarrollando profesionalmente y compartiendo mis conocimientos en la docencia a nivel bachillerato en el Colegio de Bachilleres de Chiapas en el plantel 234 “Plan de Ayala” y el 145 “Tuxtla sur impartiendo” las Materias referentes a mi perfil, es decir ciencias experimentales. Con la nueva modalidad de enseñanza aprendizaje a distancia a través de la tecnología virtual, con reuniones en zoom programadas por clase y horarios en los que se realizan el desarrollo sobre los temas programados, tareas, exposiciones, trabajos de investigación y proyectos, manteniendo el diálogo constante sobre la importancia de la clase debido a que los temas son muy extensos me veo en la necesidad de dejar actividades programadas en la plataforma de *Google Classroom* dichas herramientas digitales me han facilitado el libre desarrollo de mis materias para no limitar a mis alumnos a una hora de clases con dichas actividades, eh logrando enriquecer los conocimientos de mis alumnos y la comunicación con los padres de familia, directivos de la institución, de igual manera manteniendo el contacto constante a través de WhatsApp para ponerme de acuerdo y enviarle

los enlaces de la clases correspondientes (Véanse las constancias laborales y evidencias en el anexo 5).

4. Conclusiones y aportaciones

El trabajar en la docencia me ha permitido desarrollar mis capacidades, conocimientos y habilidades en las Ciencias Naturales, dada mi formación como pasante de Biología. Considero que la educación tiene un papel fundamental en el desarrollo del respeto al ambiente. La Biología es considerada la Ciencia del Siglo XXI porque está conectada con el conocimiento profundo del funcionamiento de la materia viva, donde están todos seres vivos. Recientes e importantes avances en los campos de la inmunología, inmunogenética, inmunogenómica, bioinformática, microbiología, biología de sistemas, bioquímica sintética, metabolómica y nanotecnología, entre otros, facilitan nuevos enfoques en el desarrollo de vacunas. Recientemente, la invención de las vacunas contra el COVID-19 son buenos ejemplos de avances que ya son una realidad y que favorecerán el desarrollo y su uso en grupos poblaciones indicadas o el abaratamiento de su producción. Eso es lo que les enseñamos a los alumnos, a comprender que todo está interrelacionado, y que la biología tiene muchos campos de trabajo e investigación, por lo cual es importante encaminar a los jóvenes a conocer más de la Biología.

Dentro de las aportaciones a la materia Biología, I, podemos señalar que los estudiantes a partir de las prácticas, logran generar el trabajo colaborativo, pero también generar un enfoque transdisciplinar, para que la Biología sea un vehículo para la enseñanza de la ciencia, integrando contenidos con el resto de las asignaturas. Esto permitirá formar a los alumnos de manera integral y en la comprensión y participación democrática de las decisiones que pudieran tomarse en relación con la naturaleza.

Asimismo, se impulsa en la materia de Biología I, un aprendizaje significativo, eso significa que hay una conexión con los contenidos dentro del programa, para que a través de las prácticas pueden recordar y entender su aplicación práctica. Y por último, con base en el Modelo del Colegio de Bachilleres (2018), se les instruye a los estudiantes para garantizar un enfoque social e intercultural, en el que la enseñanza de las ciencias permita formar a los alumnos para la comprensión y participación de los jóvenes.

También por medio del orquideario, se logró desarrollar las habilidades y capacidades de los estudiantes para trabajar en equipo. A partir de esta práctica académica, los estudiantes se interesaron por desarrollar proyectos productivos y formar grupos de alumnos que

incursionaron en la venta de orquídeas. A través de la creación de hortalizas e invernaderos, los alumnos han logrado llevar estas tecnologías a sus casas y comunidades, considero que la experiencia de impartir la materia de Biología y otras relacionadas permite proveer a los estudiantes de capacidades de interacción entre la naturaleza y la sociedad. Además, forma a los estudiantes con interés en la innovación de proyectos para el desarrollo de negocios.

A través de estos años he podido transmitir a mis alumnos la sensibilidad y el valor que deben darle a todo lo que les rodea, en especial el medio ambiente y el cuidado de su propio cuerpo. Siendo esto tan importante en nuestra vida diaria donde estamos en constante interacción con la naturaleza, así como los cambios que se suscitan a través del tiempo. Actualmente con el desarrollo de muchas enfermedades, virus, plagas y toda serie de microorganismos que están en el ambiente, se están desarrollando nuevas profesiones como los biólogos ambientalistas que emplean las herramientas moleculares más modernas para examinar el impacto de múltiples factores en las interrelaciones entre individuos, especies y entorno.

La transformación del campo de estudio de la Biología es muy amplia, en las asignaturas que he impartido; he logrado concientizar a los alumnos sobre las posibles profesiones a las cuales se pueden dedicar, destacando a los microbiólogos, que son aquellos que estudian a los microorganismos y cómo compiten y conviven actualmente. Existe mucho interés en los jóvenes sobre cómo entender la naturaleza y las amplias posibilidades que nos ofrece para proporcionar alimento, medicinas y otros tantos satisfactores. A partir del paradigma constructivista que utilizamos para impartir las clases, los jóvenes pueden complementar sus conocimientos con la práctica; pero también comprender que la teoría es la base de todo proceso científico.

Con las lecturas y los libros que leen los alumnos, pueden tener una mayor comprensión de las teorías, planteamientos teóricos que pueden aplicar a los cultivos, desarrollo de plantas o algún tipo de aplicación científica como filtros de agua, entre otros. El espacio didáctico de aprendizaje resulta fundamental, porque logra cerrar el círculo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, en las clases se pretende que los estudiantes logren la reflexión de los temas, por eso se generan talleres ambientales, itinerarios de

naturaleza, huertos escolares, tortugueros y todo tipo de práctica que ayude a comprender la importancia del respeto por la naturaleza.

El aprendizaje significativo se logra por medio de las prácticas y el contacto directo con la naturaleza. Afortunadamente en Chiapas, tenemos una gran cantidad de flora y fauna, que permite la realización de actividades incluso en el aire libre, por lo cual no hay problema de incidir en los jóvenes para hacer que este tipo de aprendizaje se utilice en sus casas. Por ejemplo para hacer composta o un lombrizario casero.

En este momento, con la pandemia del Covid-19, muchos alumnos están reflexionando y analizando el papel que tiene el entorno, la naturaleza y las especies animales y vegetales que cohabitan en la tierra. Así como el papel de los biólogos en la invención de las vacunas, contra las enfermedades nuevas. Para mí ha sido una gran experiencia poder charlar sobre estos temas, y promover el análisis de los fenómenos naturales que están ocurriendo. El ecosistema está cambiando, los fenómenos como el calentamiento de la tierra y el derretimiento de los glaciales, así como la extinción de mucha especies animales y vegetales; genera curiosidad, pero también preocupación.

Por último, considero que la biología en general tendrá un mayor papel dentro de las ciencias humanas, así como el cuidado del ambiente para los próximos años. Por lo cual, es muy interesante ver cuáles serán las próximas aplicaciones y cómo puede avanzar la biología en otro tipo de estudios y trabajos.

5. Propuestas y recomendaciones

A partir de la experiencia en la docencia, considero que las materias vinculadas con la Biología, permiten tener un mayor acercamiento entre naturaleza y sociedad. A partir de las prácticas en el Colegio de Bachilleres, donde he laborado en los últimos cinco años, me parece pertinente construir un mayor espacio de reflexión en el bachillerato para promover también el desarrollo de habilidades y capacidades para el emprendimiento como por ejemplo en la realización de shampoo, jabón de manos, gel antibacterial y algunos productos de limpieza que se hacen en las prácticas y que podrían ser el inicio de la biotecnología o la biomedicina. En estos momentos con la pandemia del Covid-19, varios alumnos están utilizando remedios caseros, han vendido hojas de algunas plantas como remedio natural, entre otros.

A través de la educación ambiental se ha formado conciencia en los alumnos de preservar su hábitat, la Educación Ambiental se considera un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción del medio ambiente y de desarrollo. Ella exige una concepción integral sobre los procesos ambientales y de desarrollo; se concibe la misma como una educación para el desarrollo sostenible, que se expresa y se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos.

Además, esto está vinculado de manera directa con la agenda del desarrollo sostenible que plantea la ONU. Debido a la fuerte problemática que vivimos, con el crecimiento de enfermedades, contaminación de medio ambiente y todo tipo de problemas sobre el entorno, es necesario que las materias del sistema educativo se dirijan a la adquisición y generación de conocimientos, al desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamientos y formación de valores hacia nuevas formas de relación de los seres humanos con la naturaleza, de estos entre sí y con el resto de la sociedad. Debe de ser un proceso continuo y permanente que alcance todos los ámbitos educativos: formales, no formales e informales, dirigido a todas las edades, sectores y grupos sociales.

De lo contrario, se seguirá deteriorando el medio ambiente. Además, como ya se mencionó a partir de plantar flores en tierra o invernadero, los estudiantes pueden obtener autoempleo y construir pequeños negocios. La clave actual es construir una educación

orientada hacia el eje conceptual medio ambiente-población-desarrollo. La integración de este eje se orienta a mejorar la conciencia y la ética de la población referida a esas cuestiones clave.

En ese sentido, la experiencia profesional adquirida durante los estudios, me ha permitido desarrollar mis capacidades y conocimientos en la docencia, la cual incluye factores como son el cuidado del ambiente, la formación e interés de los alumnos por la biología y otras ciencias afines en el desarrollo de sus capacidades creativas e innovadoras y transmitir mis conocimientos por encima de las diferencias cognitivas , culturales , sociales o económicas que existan entre ellos, utilizando mi capacidad creativa para atraer a los alumnos, a través de actividades únicas cautivante y dinámicas, de acuerdo a las necesidades de cada grupo de clase .

Siendo también importante el uso de normas y reglas en el aula coherentes y consistentes para lograr el respeto en el proceso de enseñanza aprendizaje, no cayendo en el autoritarismo si no en mi posición de docente aceptando mis errores, reconociéndolos y admitiéndolos para lograr un buen ambiente de compañerismo y confianza con los alumnos, ya que el docente es guía e imagen para el alumno

6. Referencias documentales


- Barrasa, J. 1999. Reflexiones a los planes de estudio en Biología, *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 2 (2): 5-23.
- Basurto, G. Gómez F y González O. 2017. Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional, *Edusol*, 17 (61): 71-81.
- Caballero A. y del Barrio J. 1996. La importancia de la biología para los futuros estudiantes de medicina, *Tarbiya: Revista de investigación e innovación educativa*, (12): 17-24.
- Colegio de Bachilleres. 2018. *Programa de asignatura, Área Químico-Biología*, https://cbgobmx.cbachilleres.edu.mx/quehacemos/Programas_de_estudio_vigentes/4to_semestre/basica/07_Biologia_I.pdf. Consultado el 26 de agosto de 2020.
- Cruz E. y Elizondo M. 2016. De los Objetivos del Milenio 2015 a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, *Atenas*, 4 (6): 20-33.
- Espejo, A. 2012. El endemismo de las liliopsida mexicanas, *Acta Botánica Mexicana*. (100): 195-257.
- Fester R. y Rae D. 2014. *Biología para dummies*, editorial para dummies, México.
- Marmelada, C., Llano A. y Palafox E. 2017. *En busca de nuestros orígenes*, Rialp, ediciones. España.
- McKrause, S. 2019. *Historia de la Biología*, Cambridge Stanford Books, New York, USA.
- Maturana, H. y Varela, F. 1984. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Ed. Universitaria.
- Montero, B. 2017. Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: una revisión de la literatura, *Experiencias docentes*, 7 (1): 75-92.
- OpenStax College 2019. Descripción general de la fotosíntesis de Biología, CC BY 3.0., línea:<http://cnx.org/contents/5bb72d25-e488-4760-8da8-51bc5b86c29d@8>. Consultado el 24 de septiembre de 2020.

Pantoja, J. y Covarrubias P. 2013. La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP), *Perfiles educativos*, 35 (139): 93-109.

Vergara M. 2007. La filosofía en las ciencias biológicas, *Avances en Investigación Agropecuaria* 11 (1): 27-39.

7. Anexos

- Anexo 1. Constancia de Trabajo. 01 de noviembre al 31 de agosto de 1992.


ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL
Y ECOLOGÍA
OFICINA DEL C. SECRETARIO


ASUNTO: CONSTANCIA.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente me permito hacer constar que según documentos que obran en poder de los archivos del Area de - Recursos Humanos de esta Secretaría a mi cargo, el **C. SERGIO ROJAS HERRERA**, laboró del 01 de noviembre de 1991 al 31 de agosto de 1992 con la categoría de Jefe de Operación "A" adscrito al Proyecto Laboratorio de Estudios Físico-Químico de Suelos, Agua y Bromatológicos dependiente de la Dirección de Fomento Agrícola, por lo que no tengo inconveniente que se le contrate nuevamente en otra Dependencia.

A petición de parte interesada y para los usos legales que mejor convengan, se extiende la presente en la ciudad de -- Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los diez días del mes de junio de mil novecientos noventa y cuatro.

ATENTAMENTE



C. JAIME MANTECÓN ALVAREZ
SECRETARIO DE DESARROLLO RURAL Y ECOLOGÍA. C. SECRETARIO

Gobierno del Estado de Chiapas
SRIA. DE DESARROLLO RURAL Y ECOLOGÍA
DESDE
JUL 1 1994
PARADO
OFICINA
C. SECRETARIO

JMA/DLM/APH/spcs.

- Anexo 2. Carta de recomendación. Mayo de 1994



ASUNTO : CARTA DE RECOMENDACION.

A QUIEN CORRESPONDA :

Por medio del presente, tengo a bien recomendar al C. **SERGIO ROJAS HERRERA**, como una persona honrada, trabajador y de muy buenos hábitos; que desde el tiempo que tengo de conocerlo ha sido cumplido, responsable y emprendedor en todas las actividades que se le encomienden.

Por lo antes expuesto, no tengo ningún inconveniente en extender la presente CARTA DE RECOMENDACION, para los usos y fines legales que convengan al interesado.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los cinco días del mes de Mayo de mil novecientos noventa y cuatro.

ATENTAMENTE

SR. ERNESTO ROJAS HERRERA.
PRESIDENTE DEL COMITÉ DIRECTIVO DE LA UNIÓN REGIONAL ESTATAL DE PRODUCTORES DE CACAO EN CHIAPAS.

UNION REGIONAL ESTATAL DE PRODUCTORES DE CACAO DE CHIAPAS
5a. NORTE Y 14 PONIENTE 529
TELS: 227-76, 312-17
TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS

OFICINAS GENERALES

5a. NORTE Y 14 PONIENTE No. 529
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
TELS. 227-76 Y 312-17 FAX 313-74

BODEGA

TALLERES GRAFICOS No. 64-A
COL. AGRICOLA PANTITLAN MEXICO D.F.
TELS. 558-88-62 Y 763-97-47

- Anexo 3. Constancias laborales y de Diplomados



SISTEMA DE CALIDAD
EDUCATIVA EN CHIAPAS

COLEGIO PAULO FREIRE, S.C.

INCORPORADO AL SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL
 PREESCOLAR 07 PJN0212H PRIMARIA 07 PPR0028A SECUNDARIA 07 PES0194S PREPARATORIA 07 PBH0094Q

A QUIEN CORRESPONDA:

LA QUE SUSCRIBE C. DIRECTORA DEL NIVEL PREPARATORIA DEL COLEGIO PAULO FREIRE, HACE CONSTAR QUE EL C. BIOL. SERGIO ROJAS HERRERA LABORO EN ESTA INSTITUCION EDUCATIVA COMO CATEDRATICO DESDE EL MES DE ENERO DE 1995 AL MES DE JUNIO DE 1997, IMPARTIENDO LAS ASIGNATURAS DE BIOLOGIA I, II Y III, MET. DE LA CIENCIA I, INTRODUCCION A LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y CIENCIAS DE LA SALUD I, Y II.

A PETICION DE LA PARTE INTERESADA Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A EL CONVENGAN, SE EXTIENDE LA PRESENTE **CONSTANCIA LABORAL** EN LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS A LOS DOS DIAS DEL MES DE JULIO DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE.



A T E N T A M E N T E .

REG. PREPARATORIA DEL COLEGIO
"PAULO FREIRE"
CLAVE: 07PBH0094Q
INCORPORADA A LA SECRETARIA
DE EDUCACION
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS
LIC. GLADIS EUGENIA GOMEZ ALVAREZ

CERRADA BUGAMBILIA No. 137
C.P. 29020 APDO. POSTAL No. 30

FRACC. BUGAMBILIAS
TEL.: (91-961) 5-28-40, 5-02-86, 5-55-20

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
FAX.: EXT. 103



SISTEMA DE CALIDAD EDUCATIVA EN CHIAPAS

COLEGIO PAULO FREIRE, S.C.

INCORPORADO AL SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL

PRIMARIA
07 PPR0028A

SECUNDARIA
07-PES0194S

PREPARATORIA
07 PBH0094Q

A QUIEN CORRESPONDA:

El que suscribe la presente C. Director de la Escuela Preparatoria del Colegio " Paulo Freire, S.C., clave 07PBH0094Q,

H A C E C O N S T A R

Que el (la) C. BIOL. SERGIO ROJAS HERRERA; presto sus servicios - profesionales durante cinco años, en esta Institución Educativa, impartiendo las materias de: Biología, Introducción a la Ciencias Experimentales, Ecología, Metodos de la Ciencia. En el presente ciclo Escolar 1999 - 2000.

A petición de la parte interesada y para los usos y fines legales que al mismo convengan, se extiende la presente constancia en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los Veintiocho días del mes de Septiembre del Año Dos Mil.

A T E N T A M E N T E.

C.P. LAZARO CARDENAS VEGA.



ESC. PREPARATORIA DEL COLEGIO
" PAULO FREIRE "
CLAVE: 07PBH0094Q
INCORPORADA A LA SECRETARIA
DE EDUCACION
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS



" LICEO JOSE VASCONCELOS "
SOCIEDAD CIVIL

Av. Las Palmas No. 100
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
C.P. 29020

Col. Jardines de Tuxtla
Tels. 5-00-09, 5-02-24
Fax: 5-48-63

El "LICEO JOSE VASCONCELOS" S.C., régimen particular, turno matutino, incorporado al sistema educativo estatal, tiene a bien extender la presente

CONSTANCIA

A : _____ SERGIO ROJAS HERRERA. _____

Por su asistencia al CURSO-TALLER "LA ACTUACIÓN DEL EDUCADOR" impartida por la Institución el día Sábado 26 de Septiembre de 1998, con una duración de 3 horas.

ATENTAMENTE
" EDUCAR ES MOTIVAR "

ING. JESUS E. FAJARDO AGUILAR
DIRECTOR DE
SECUNDARIA Y PREPARATORIA

LIC. MONICA A. ARGUELLO GONZALEZ.
EXPOSITOR

CLAVES:
S.E.C.S.

KINDER
07PJN0213G

PRIMARIA
07PPR04440

SECUNDARIA
07PES0183M

PREPARATORIA
07PBH0078Z



"LICEO JOSE VASCONCELOS"
SOCIEDAD CIVIL

Av. Las Palmas No. 100
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,
C.P. 29020

Col. Jardines de Tuxtla
Tels. 5-00-09, 5-02-24
Fax: 5-48-63

ASUNTO: RECONOCIMIENTO

C. BIOL. SERGIO ROJAS HERRERA.

PRESENTE


Por ese medio estamos agradeciendo a usted su entusiasta participación en el curso TALLER "DIDACTICA PARA LA EXCELENCIA" impartido el día 23 de Enero de 1999 con una duración de 4 horas efectivas.

Al mismo tiempo nos permitimos felicitarle por el interés depositado para el mejoramiento de sus conocimientos didácticos en provecho de nuestros educandos; y a la vez hacer más efectivo el proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Atentamente

"EDUCAR ES MOTIVAR"


Sra. Josefina González Lerma
Coordinadora General


Ing. Jesús Fajardo Aguilar
Director de secundaria
y preparatoria.


Lic. Mónica A. Argüello González.
Orientadora Educativa

CLAVES:
S.E.C.S.

KINDER
07PJN0213G

PRIMARIA
07PPR04440

SECUNDARIA
07PES0183M

PREPARATORIA
07PBH0078Z

Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas
Secretaría de Educación
Dirección de Educación Media
Bachillerato Único con Áreas de Formación

Otorgan el presente

Diploma

Al (A) C. *Sergio Rojas Herrera.*

Por haber acreditado los módulos correspondientes al
Diplomado en: **" F I S I C A "**

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 15 de Septiembre de 1995.



Gobierno Constitucional
del Estado de Chiapas
Secretaría de Educación
Secretario de Educación

[Signature]

Atentamente



ENTIDAD CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
Q. F. B. NOE A. PASLACIO LAZOS
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA

[Signature]



GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

OTORGAN EL PRESENTE

Diploma

AL (A) C.

Sergio Rojas Herrera

Por haber acreditado los módulos correspondientes al Diplomado en:
"BIOLOGÍA", con una duración de 210 horas.

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS, A 16 DE DICIEMBRE DE 1996.

ATENTAMENTE



GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA
TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

Q. F. B. NOE A. PASCACIO LAZOS
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA

- Anexo 4. Constancias Laborales.



PODER EJECUTIVO
DEL ESTADO DE
CHIAPAS

SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA Y TERMINAL
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ORDEN DE ADSCRIPCION 0453 INTERINATO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 01 de MARZO del año 2000

*22/03/2000
15/03*

C. SERGIO ROJAS HERRERA
R.F.C. ROH5671014TT1
PRESENTE

Agradeceré tomar nota, que con el carácter que le da su nombramiento de:
PROFR.ENZA.ESC.SEC.FOR.ASIG.BIOLOGIA

A partir de 01 DE MARZO AL 15 DE ABRIL DEL 2000

queda usted adscrito a la ESC.SEC."ADOLFO LOPEZ MATEOS" CIUDAD.

con las siguientes claves: 6213 E0361/000135.06

6213 E0363/000078.07

|||||

C.T. 07DES0004F

Asimismo, informará a esta dirección la fecha de su presentación, con el visto bueno de: EL DIRECTOR DE LA ESCUELA

ATENTAMENTE
[Signature]
JOSE LEONEL HERNANDEZ ECOSAR
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA Y TERMINAL

C.C.P. C. Subdirector de personal.-Edificio
C.C.P. C. Supervisor de Zona.
C.C.P. Director de la Escuela secundaria ES- 374-4
C.C.P. Expediente.

[Signature]
Rojas Herrera Sergio



SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



ORDEN DE ADSCRIPCIÓN No. 1043
 INTERINATO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 04 de SEPTIEMBRE del año 2002

C. PROFR. SERGIO ROJAS HERRERA
 R.F.C. ROHS671014TT1
PRESENTE

Agradeceré tomar nota, que con el carácter que le da su nombramiento de: PROFR. ENZA. SEC. POR. EN LA ASIG. DE " FÍSICA Y QUÍMICA ".

Queda usted adscrito a la: ESC. SEC. " MOISES SAENZ GARZA "
UBICADA EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

A partir de: 01 DE SEPTIEMBRE AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2002.

Con las siguientes claves: 62.13 E0363/070125 06.0
62.13 E0363/000152 02.0 62.13 E0363/070640 03.0
62.13 E0763/000142 02.0 62.13 E0763/070067 02.0
 = = = = =

C.T. 07DES0017J.
 Así mismo, informará a este Departamento de Educación Secundaria la fecha de su presentación, con el visto bueno de: _____

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA

ATENTAMENTE

MTRO. FIDEL G. VELASCO MOLINA
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR

C.C.P. C. Subdirector de Personal.- Edificio
 C.C.P. C. Supervisor de Zona.
 C.C.P. C. director de la Escuela Secundaria 374.13
 C.C.P. Expediente.
 C.C.P. AGV/mm/pamm*



SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



ORDEN DE ADSCRIPCIÓN No. 081487
 INTERINATO.

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 11 de OCTUBRE del año 2002

C. PROFR. SERGIO ROJAS HERRERA
 R.F.C. ROHS671014TT1
 PRESENTE

Agradeceré tomar nota, que con el carácter que le da su nombramiento de: PROFR. ENZA. SEC. POR. EN LA ASIG. DE " BIOLOGIA ".

Queda usted adscrito a la: ESC. SEC. " MOISES SAENZ GARZA ", =
UBICADA EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.

A partir de: 01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2002.

Con las siguientes claves:	62.13 E0363/070125 06.0
	62.13 E0363/000152 02.0
	62.13 E0363/070640 03.0
	62.13 E0763/000142 02.0
	62.13 E0763/070067 02.0

C.T. 07DES0017J.

Así mismo, informará a este Departamento de Educación Secundaria la fecha de su presentación, con el visto-bueno de: _____
 EL DIRECTOR(A) DE LA ESCUELA

ATENTAMENTE

 LIC. GILBERTO VALDEZ ENRIQUEZ
 DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR

C.C.P. C. Subdirector de Personal.- Edificio
 C.C.P. C. Supervisor de Zona.
 C.C.P. C. Director de la Escuela Secundaria ES-374-13
 C.C.P. Expediente.
 C.C.P. pamm* pamm*



SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



ORDEN DE ADSCRIPCIÓN No. 1376
 INTERINATO

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 4 de SEPTIEMBRE del año 2003

C. ROJAS HERRERA SERGIO
 R.F.C. ROHS671014TT1
 PRESENTE

Agradeceré tomar nota, que con el carácter que le da su nombramiento de: PROFR. DE SEC. FOR. EN EL AREA DE BIOLOGIA
 Queda usted adscrito a la: ESC. SEC. JOAQUIN MIGUEL GUTIERREZ, UBICADA EN TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.
 A partir de: 16 DE MAYO AL 30 DE JUNIO DEL 2003
 Con las siguientes claves: 62.13 E0363/000003.19
 XXX

C.T. 07DES0020X
 Así mismo, informará al Departamento de Educación Secundaria la fecha de su presentación, con el visto bueno del:
 DIRECTOR (A) DE LA ESCUELA



ATENTAMENTE

ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE CHIAPAS
 SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
 DIRECCION DE EDUCACION MEDIA Y SUPERIOR
 TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS
 PROF. LUIS HERRERA PEREZ
 DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR

C.C.P. C. Subdirector de Personal- Edificio
 C.C.P. C. Supervisor de Zona
 C.C.P. C. director de la Escuela Secundaria ES-
 C.C.P. Expediente.
 JHSD/MTVND/TP/PAMM*RNA

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO
 SUBSECRETARIA DE PLANEACION Y CONTROL
 PRESUPUESTAL
 DIRECCION GENERAL DEL SERVICIO CIVIL

FILIACION

INSCRITO R.F.C.

No. DE REG. ROHS671014 TT1

CLAVE DE COBRO X1 1107 E0363/000078
 NOMBRE ROJAS HERRERA SERGIO
 FECHA DE NACIMIENTO: 14 DE OCTUBRE DE 1967
 LUGAR DE NACIMIENTO: OSTUACAN, CHIAPAS.
 NOMBRE DEL PADRE: ALBERTO ROJAS JIMENEZ
 NOMBRE DE LA MADRE: LUCRECIA HERRERA
 ACTA No. 281 AÑO: 1967
 FOJA: 17 FTE. LIBRO: 02 S.E.CH
 CARTILLA DEL S.M.N.: B-7802556 LIB. CLASE: 1967
 ESTADO CIVIL: CASADO
 NOMBRE DEL ESPOSO(A): SANDRA PATRICIA MARTINEZ VILLALOBOS.
 DOMICILIO: CALLE LAGUNA ENSUEÑO #131 FRACIONAMIENTO MONTEBELLO TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.
 CODIGO POSTAL: 29000
 EXTRANJEROS: ANOTAR DOCUMENTOS MIGRATORIOS



LUGAR: TUXTLA GUTIERREZ, CHIS. FECHA: 29 FEB.00

REFERENCIAS: (Dos personas que lo conozcan) (Dos parientes)

NOMBRE: <u>AMPARO VILLALOBOS</u>	NOMBRE: <u>RENU ROJAS H.</u>
DOMICILIO: <u>8a. SUR OTE. 522</u>	DOMICILIO: <u>CALLE VILLAFLORES #21</u>
LUGAR: <u>TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.</u>	LUGAR: <u>TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.</u>
NOMBRE: <u>MARIA DEL CIELO ALBORES E.</u>	NOMBRE: <u>LUCRECIA HERRERA</u>
DOMICILIO: <u>FRACIONAMIENTO MONTEBELLO</u>	DOMICILIO: <u>CALLE LAGUNA NESUEÑO 131</u>
LUGAR: <u>TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.</u>	LUGAR: <u>TUXTLA GUTIERREZ, CHIS.</u>

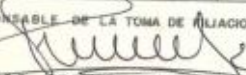
PIGMENTACION	PELO	FRENTE	OJOS	NAZIZ
BLANCO <input checked="" type="checkbox"/>	CASTAÑO CLARO <input type="checkbox"/>	PEQUEÑA <input type="checkbox"/>	AZULES <input type="checkbox"/>	CONCAVA, <input type="checkbox"/>
NEGRO <input type="checkbox"/>	CASTAÑO OSCURO <input type="checkbox"/>	MEDIANA <input type="checkbox"/>	VERDES <input type="checkbox"/>	CONVERSA <input type="checkbox"/>
MORENO CLARO <input type="checkbox"/>	NEGRO <input type="checkbox"/>	GRANDE <input checked="" type="checkbox"/>	CASTAÑO CLARO <input type="checkbox"/>	RECTILINEA <input checked="" type="checkbox"/>
MORENO OSCURO <input type="checkbox"/>	RUBIO <input type="checkbox"/>	CEJAS <input type="checkbox"/>	CASTAÑO OSCURO <input checked="" type="checkbox"/>	BOCA <input type="checkbox"/>
ANARILLO <input type="checkbox"/>	ROJO <input type="checkbox"/>	POBLADAS <input type="checkbox"/>	PARDOS <input type="checkbox"/>	PEQUEÑA <input checked="" type="checkbox"/>
	ALBINO <input type="checkbox"/>	REGULARES <input checked="" type="checkbox"/>	VERDOSOS <input type="checkbox"/>	REGULAR <input type="checkbox"/>
	ENTREGANO <input checked="" type="checkbox"/>	ESCASAS <input type="checkbox"/>	NEGROS <input type="checkbox"/>	GRANDE <input type="checkbox"/>

SENALES VISIBLES: NINGUNA. ESTATURA: 1.82 M.

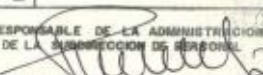



HUELLA DEL
 PULGAR IZQUIERDO

S.E.CH
 DIRECCION DE SERV. ADMINISTRATIVOS
 DIRECCION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO
 SUBDIRECCION DE REGISTROS Y CONTROL
 TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS

RESPONSABLE DE LA TOMA DE FILIACION

 ROSARIO URBINA ZENTENO.

MSSG.

RESPONSABLE DE LA ADMINISTRACION DE LA SUBDIRECCION DE PERSONAL

 LIC. BELZAZAR DE LOS SANTOS D.

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CHIAPAS
SECTOR EDUCATIVO
UNIDAD ESTATAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA MAESTROS DE
EDUCACIÓN BÁSICA EN SERVICIO
CENTRO DE MAESTROS No. 02**

ASUNTO: CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

LA QUE SUSCRIBE, COORDINADORA GENERAL DEL CENTRO DE MAESTROS No. 02;
DEPENDIENTE DEL PROGRAMA NACIONAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN
PERMANENTE PARA MAESTROS DE EDUCACIÓN BÁSICA EN SERVICIO.

HACE CONSTAR QUE:

**EL C. BIÓLOGO SERGIO ROJAS HERRERA
ROHS-671014**

ASISTIÓ AL CURSO DE CAPACITACIÓN DE COORDINADORES DE SEDE PARA LOS EXÁMENES
DE ACREDITACIÓN DE LOS CURSOS NACIONALES DE ACTUALIZACIÓN, CON UNA DURACIÓN
DE CINCO HORAS, MISMOS QUE SE LLEVARÁN A CABO EL DÍA 24 DE ABRIL DEL PRESENTE
AÑO.

A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA SE EXTIENDE LA PRESENTE CONSTANCIA PARA LOS FINES
QUE SE ESTIMEN CONVENIENTES, A LOS QUINCE DÍAS DEL MES DE ABRIL DE MIL
NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE, EN LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CAPITAL DEL
ESTADO DE CHIAPAS MÉXICO.



ATENTAMENTE

CHIAPAS **ARNOLIA NIGENDA PÉREZ**

COORDINADORA GENERAL
UNIDAD ESTATAL DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE MAESTROS DE
EDUCACIÓN BÁSICA EN SERVICIO
CENTRO DE MAESTROS No. 02
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

- Anexo 5. Constancias laborales y evidencias



**COLEGIO DE
BACHILLERES
DE CHIAPAS**

Folio: CBC-DG, DAF-DRH-0277-20

DIRECCIÓN GENERAL
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"



CHIAPA

A quien corresponda:

El que suscribe, Jefe del Departamento de Recursos Humanos del Colegio de Bachilleres de Chiapas, O.P.D.

HACE CONSTAR:

Que el C. Sergio Rojas Herrera con R.F.C. ROHS671014TT1, labora en esta Institución desde el 23 de Febrero del 2004, adscrito de forma interina con 10 horas en el Plantel 145 Tuxtla Sur y con 15 horas como titular en el Plantel 234 Tuxtla Plan de Ayala, como Personal Docente.

A petición de la parte interesada y para los fines a que haya lugar, se extiende la presente en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a los 09 días del mes de Octubre del año dos mil veinte.

Atentamente

Juan de Dios Ocaña Pineda
LIC. JUAN DE DIOS OCAÑA PINEDA



Rv4 Pista Chicovada No. 900, Col. Las Palmas C.P. 31040
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Comisariado (987) 614-25-66 - www.cobachidchiapas.mx

El Colegio de Bachilleres de Chiapas protege y trata los datos personales contenidos en documentación oficial dentro de los términos establecidos en la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Chiapas (LPROPSOENS) y demás normativas aplicables. Para mayor información puede consultar nuestro sitio de privacidad, mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer sus derechos ARCO o bases de datos en: <http://www.cobachidchiapas.mx>

- **Evidencias**



Figura 1. Techo ecológico.



Figura 2. Reforestación de áreas verdes.



Figura 3. Empastado de jardines.



Figura 4. Invernadero.



Figura 5. Graduados de la primera generación Nicolás Ruíz.



Figura 6. Visita al planetario.



Figura 7. Plantel 145 “Tuxtla Sur”.



Figura 8. Elaboración de abono orgánico- composta.



Figura 9. Concurso de ciencia y tecnología.



Figura 10. Orquideario.



Figura 11. Colección de hongos.



Figura 12. Recolección de basura.



Figura 13. Elaboración artesanal a través de materiales reciclados.



Figura 14. Concurso de microfotografía científica



Figura 15. Reforestación de los alrededores del plantel.



Figura 16. Recolección de basura en las calles aledañas a los planteles.



Figura 17. Proyecto sembrando vida.



Figura 18. Pintado de bardas con mensajes ecológicos.



Figura 19. Ganadores del concurso de microfotografía científica.



Figura 20. Presentación de fotos del concurso microfotografía.



Figura 21. Concurso de prototipos tecnológicos.



Figura 22. Elaboración de nieve.



Figura 23. Práctica de laboratorio de biología.



Figura 24. Implementación de práctica de química.



Figura 25. Visita al zoológico



Figura 26. Recolección de tapas.



Figura 27. Exposición de temas de ecología



Figura 28. Prácticas de Laboratorio.



Figura 29. Conteo de Recolección de tapas.



Figura 30. Lombricultura.



Figura 31. Material reciclado.



Figura 32. Orquideario



Figura 33. Tortuguero



Figura 34. Producción de orquídeas



Figura 35. Siembra de orquídeas.



Figura 36. Elaboración productos químicos.



Figura 37. Laboratorio de química.

Anexo 6

Bibliografía utilizada en las diferentes asignaturas:

Química I

Brown, T., LeMay, E., Murphy, C., Bursten, B., & Woodward, P. 2014.

Mauleón, M. L. y C.L. 2012. Química I. México, D.F.: Ed. Gafra, editores.

Recio del Bosque, F. H. 2012. Química inorgánica. México, D.F.: Ed. Mc Graw Hill. 5^a ed.

Química de Brown Para cursos con enfoque y competencias México: Pearson.

Química II

Mauleon M. L. y C.L. 2012. Química II México: Gafra, editores.

Ramírez Regalado, V. M. 2016. Química 2 (3a ed.). México: Grupo Editorial Patria.

Recio del Bosque, F. H. 2013. Química orgánica. 4 ed. México: Mc Graw Hill.

Biología I

Espinoza Rivera, María Graciela. 2012. Biología 1. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Galván, S. y Bojórquez, L. 2004 Biología. México: Santillana.

Villee, Claude Alvin. 1996. Biología, octava edición. México: Mc Graw Hill Interamericana

Biología II

Cunqueiro, C. 2009. Biología 2 para la construcción del aprendizaje. México: Fernández editores.

Gama, M. 2016 Biología 2. México: Pearson Educación

Mendoza Sierra, L. A. y Mendoza Sierra E. 2015. Biología conceptual. México: Trillas.

Geografía

Escobar, A. 2010. Geografía General con CD. México: Mc Graw Hill Interamericana

Gómez Cerda, A. 2016. Geografía. México: SM de Ediciones.

Romero, J. 2007. Geografía Humana; procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado. Barcelona: Ariel

Temas Selectos de Biología

Bladimir Beristain, G. R. 2007, Temas Selectos de Biología 1. Compañía Editorial Nueva Imagen.

Karp, G. 2014 Biología Celular y molecular (7 Edición), México: Mc Graw Hill.

Ecología y Medio Ambiente

Armando V., Patricia P. 2012 Ciencias de la Salud, Editorial Patria

Thomas M. S. 2007. Ecología. Sexta edición. México. Pearson.

Vázquez R., 2012. Ecología y medio ambiente, México: Publicaciones cultural.