

Adaptación De La Ingeniería En Innovación Agrícola Sustentable Conciliada Al Modelo Educativo Earth-Itescam Campeche

Mildred Jazmín Uc Yah¹
Felipe de Jesús González Rodríguez²
Mauricio Cantún Caamal³

Recepción: 21 abril 2022

Aprobación: 13 julio 2022

Resumen

En la formación de estudiantes como agentes de cambio para la nueva ruralidad sustentable de las comunidades mayas del Camino Real, es necesario conciliar los modelos académicos convencionales con modelos que mitiguen los retos en la formación de profesionistas que demanda el siglo XXI. El objetivo fue mostrar el proceso de adaptación del modelo educativo de la ingeniería en innovación agrícola sustentable del ITESCAM conciliándolo con el modelo educativo EARTH de acuerdo a los escenarios y actividades de los cinco elementos del éxito que ayudarían entre otras cosas a mejorar los índices de deserción y reprobación de los estudiantes. Se adaptó el modelo EARTH a los estudiantes del programa educativo de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable (IIAS) generando diferentes escenarios y actividades de aprendizaje para cada elemento clave del éxito. Los principales resultados se centraron en disminuir los índices de deserción y reprobación con respecto al modelo convencional y el modelo EARTH, la adaptación del modelo mejoró significativamente los conocimientos teóricos-prácticos, logró vinculación con comunidades del entorno al Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM), concilió la capacidad de adaptación de estudiantes del IIAS para el desarrollo emprendedor de negocios con ética y valores de respeto cultural de la nueva ruralidad y actores institucionales.

Palabras clave: *Aprendizaje experiencial, modelos educativos, ruralidad, emprendedurismo, valores.*

1 Docente del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní, Tel: 996 813 4870; cel: 9991 537484. C.P.24900, México ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3119-9326>

2 Docente Instituto Tecnológico Superior de Calkiní Tel: 996 813 4870; cel: 9991 72 1023. C.P.24900 México fjgonzalez@itescam.edu.mx

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2360-3977>

3 Universidad Pedagógica Nacional Unidad 041 Tel: 5515 1229 49 C.P. 24070 mcc1234567@hotmail.com Autor para correspondencia: fjgonzalez@itescam.edu.mx

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5497-9766>

Abstract

In the training of students as agents of change for the new sustainable rurality of the Mayan communities of the Camino Real, it is necessary to reconcile the conventional academic models with models that mitigate the challenges in the training of professionals that the 21st century demands. The objective was to show the process of adaptation of the educational model of engineering in sustainable agricultural innovation of ITESCAM reconciling it with the EARTH educational model according to the scenarios and activities of the five elements of success that would help, among other things, to improve the dropout and failure rates of students. The EARTH model was adapted to the students of the Sustainable Agricultural Innovation Engineering (IIAS) educational program, generating different scenarios and learning activities for each key element of success. The main results focus on reducing the dropout and failure rates with respect to the conventional model and the EARTH model, the adaptation of the model significantly improved theoretical-practical knowledge, it achieved linkages with communities surrounding the Higher Technological Institute of Calkiní (ITESCAM) , reconciled the adaptation capacity of IIAS students for the entrepreneurial development of businesses with ethics and values of cultural respect of the new rurality and institutional actors.

Keywords: *Experiential learning, educational models, rurality, entrepreneurship, values.*

Introducción

En la actualidad en México como en América Latina, el Caribe y otras regiones del mundo, la educación superior tiene desafíos de diversas índoles que pueden impactar en la adaptación que naturalmente debería tener los sistemas educativos. La velocidad con que ocurren los cambios en la sociedad, obligan a los encargados de la educación a repesar constantemente las ideas para cumplir con el propósito de formar. Hoy hay grandes cambios en valores y ética, en la idea de formación de líderes, las exigencias en la equidad, el acceso a los recursos naturales y nuevas tecnologías, pero sobre todo a la educación de calidad.

Sumado a lo anterior, cada día el desequilibrio que franquea la educación superior contemporánea afecta en gran medida a la sociedad, a causa de los altos porcentajes en los índices de deserción y/o reprobación.

En este sentido, el desafío es cómo hacer atractivos la enseñanza y el aprendizaje en la educación del siglo XXI. Otal, 2012, nos dice que la instrucción tradicional es como un acervo del conocimiento. Y podemos estar de acuerdo con esa idea y que tiene una razón de ser en un momento histórico y que algunos elementos continuarán al paso del tiempo, memorizar, repetir, han sido utilizados desde siempre en la sociedad humana como parte del aprendizaje, pero a ellos se han incorporado otras formas de enseñar y en nuestros tiempos también se ha dado de esa forma.

La sociedad actual y específicamente en el ámbito laboral, se buscan graduados creativos, capaces de adaptarse a nuevas situaciones, que sepan trabajar en equipo, con auto-confianza, por nombrar algunas de las que más podemos escuchar, y estas características no las proporciona la educación tradicional.

Como docentes creemos que actualmente los jóvenes tienen un fuerte deseo de hacer frente a estos desafíos y ayudar a formar una sociedad más justa; no obstante, deben ser inteligentes, más hábiles con principios propios en su máximo potencial. Es ahí donde cada escuela de educación superior ejercería

una originalidad clave en la formación de los futuros líderes y agentes de cambio del presente siglo. Una idea que puede escucharse “romántica”, pero que en la práctica deberían ser los objetivos de todo centro educativo de nivel superior.

Al respecto, las Naciones Unidas establece entre sus objetivos el número cuatro: Educación de Calidad, se centra en ofrecer acceso universal a una educación de calidad, independientemente del género, origen étnico o antecedentes económicos; una de las metas es que hacia el año 2030 sean eliminadas las disparidades de género en la educación y garantizar la igualdad de acceso a todos los niveles educativos y formación profesional para las personas vulnerables, incluidas a las personas con discapacidad, originarios de pueblos indígenas y los niños en situaciones vulnerables (Naciones Unidas [UN], 2021).

Porque, aunque se pudiera tener acceso universal a una educación superior de calidad, los estudiantes afrontan además otro tipo de condiciones. Tenemos noción que estudiantes de nivel superior de áreas agronómicas de nuestra zona de estudio, afrontan el estigma social de que no tienen el derecho a la educación de calidad por pertenecer a un grupo social y cultural específico, el maya yucateco, todavía arraigado en muchas comunidades de los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

Tradicionalmente se identifica que la lengua define si una persona pertenece o no a un grupo indígena específico, lo cual podría ser erróneo, pero que igual es el que si nos da un acercamiento a reconocer la pertenencia a los mismos. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) existen 774,755 hombres y mujeres que hablan la lengua indígena maya en nuestro país, siendo Campeche una de las entidades con mayor porcentaje de hablantes de esta lengua indígena con el 10.4% de su población (INEGI, 2020).

El corporativo de Capacitación Empresarial (COFIDE) hace referencia a la publicación del Banco Mundial “Higher education in Latin America and Caribbean” que muestra que hay más interés en profesiones de educación

superior en México sobre ciencias sociales y negocios con un 44.7%, le siguen con un 21.3% ingenierías y manufactura, educación con un 12.5%, áreas de salud y seguridad social un 9% en, y el porcentaje restante se inclina por estudios relacionados a humanidades, arte, ciencias, agricultura y servicios.

Aunado a lo anterior, las escuelas de nivel superior que ofertan programas educativos en el área de agricultura han sido absorbidos por centros urbanos, lo cual reduce la oportunidad del aprendizaje práctico y basado en la comunidad, por lo que no se sienten completamente preparados para comenzar su carrera profesional debido a la falta de prácticas (COFIDE, 2022). Sabemos que este fenómeno es parte de los grandes cambios que ha sufrido la sociedad, ese cambio de lo rural hacia lo urbano que ha sido mostrado y definido en algún momento entre otras formas como Nueva Ruralidad y que hoy es necesario tener en consideración al momento de implementar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje en las carreras agronómicas.

Las universidades enfrentan críticas cada vez mayores por ser lentas para adaptar los planes de estudio y la pedagogía en respuesta a los avances en el conocimiento y la comunicación en las últimas décadas.

Durante siglos, el modelo pedagógico dominante toma a los profesores de nivel superior como el único depósito de conocimiento y al estudiante como un recipiente para ser llenado con ese conocimiento, dominado por entornos de conferencias, creando un ambiente de aprendizaje pasivo. Claramente, este ya no es un modelo educativo viable en el mundo de hoy, donde el conocimiento y la información están ampliamente disponibles y los estudiantes necesitan ser aprendices más activos para promover su futuro éxito profesional.

Otras instituciones de nivel superior han identificado factores o falta de competencias de sus graduados para su mejor formación académica y su desempeño profesional, han realizado reformas o adaptaciones curriculares, Eladio et al., (2013) y Rueda (2000) identifica elementos para elaborar la adaptación de la curricula en los procesos de enseñanza-aprendizaje de diferentes niveles educativos: integración, aprendizaje cooperativo,

habilidades, valores, entre otros. Tomando en cuenta las necesidades sociales, avances científicos y tecnológico, la misión de la Institución Educativa, las políticas educativas, el mercado laboral y la práctica profesional del Ingeniero del área Agrícola. Pruzzo et al., (1995) y Gutiérrez (2013) proponen anexas al currículo del Ingeniero Agrónomo la educación en valores y prácticas agronómicas para construir una visión integrada a la realidad, integrando factores físicos, biológicos y socioculturales.

En resumen, las universidades necesitan adaptar sus modelos educativos y culturas institucionales para convertirse en centros de aprendizaje inclusivos e integrados para estudiantes y profesores, y en caso de los institutos tecnológicos, para preparar a las próximas generaciones de líderes, quienes deben fungir además como agentes éticos de cambio capaces de adaptarse a ideas como la nueva ruralidad o en general ayudar a las comunidades y la sociedad a hacerlo, de una manera lo más sustentable y amigable posible con el medio ambiente.

Objetivo

Mostrar el proceso de adaptación del modelo educativo de la ingeniería en innovación agrícola sustentable del ITESCAM conciliándolo con el modelo educativo EARTH de acuerdo a los escenarios y actividades de los cinco elementos del éxito que ayudarían entre otras cosas a mejorar los índices de deserción y reprobación de los estudiantes.

Metodología

Al ser participantes del proyecto de adaptación, fungimos también como observadores de todo el proceso, y nos permitió ejercer el método de observación principalmente. Con lo anterior, y al tener acceso a la documentación que se generó, pudimos complementarlo con datos documentales del mismo proyecto y de servicios escolares de la institución, en lo que corresponde a las calificaciones de los estudiantes al momento de comparar el aprovechamiento académico de los mismos (calificaciones finales de la asignatura). El proceso de adaptación fue realizado en 5 ciclos escolares comprendidos de 2019 a

2022 en el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM). Si queremos ser estrictos podemos decir que este trabajo de investigación es producto de la observación de un semi-experimento realizado en el ITESCAM, donde se realizó la adaptación del plan de estudio de una carrera agronómica, con las aportaciones de una universidad internacional, donde uno de los elementos relevantes es ver si estas renovaciones harían cambios en el aprovechamiento de los alumnos. En el proceso participaron 108 estudiantes matriculados en la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable (IIAS), en el caso de la Institución Piloto ITESCAM solo se aplicaron cuatro variables de los elementos clave; aprendizaje vivencial, compromiso con la comunidad, emprendimiento social y liderazgo ético y basado en valores, el elemento dialogo y resolución de conflictos está interrelacionado de manera transversal en los demás elementos mencionados en el modelo educativo (Universidad EART, 2013).

Modelo educativo Universidad Earth

La Universidad Earth fue establecida en Costa Rica en 1986 con el apoyo de La Fundación W.K. Kellogg. Es una institución internacional privada sin fines de lucro de educación agrícola, la cual introduce desde su inicio los elementos clave como parte fundamental de su sistema educativo innovador, holístico y basado en valores (Zaglul, 2016).

El proyecto transformando la educación superior promueve cinco elementos de éxito que han sido identificados como clave para los logros profesionales de sus universitarios, donde son reconocidos por su liderazgo proactivos en la búsqueda de nuevos modelos agrícolas y desarrollo en la nueva ruralidad, enfocados en sistemas agrícolas más sostenibles, equidad social, y desarrollo comunitario (French et al, 2020).

Los cinco elementos del éxito que practican en la universidad EARTH, así como en muchas otras universidades innovadoras de todo del mundo son: el aprendizaje basado en la experiencia y la practica en todo el plan de estudios (Sherrard, 2020), Compromiso con la comunidad (Mazzola, 2020), emprendimiento social (Alvarado,2020), liderazgo ético y basado en

valores (Perera, 2020a), dialogo y resolución de conflictos (Perera, 2020b). Actualmente el modelo educativo que propone la Universidad EARTH es visto como un área de oportunidad para adaptar las carreras de agricultura y agronomía en la educación superior, porque permite valorar los conocimientos culturales de la región y generar escenarios de aprendizaje que se ajusten a las condiciones del centro educativo.

El Instituto Tecnológico Superior de Calkiní (ITESCAM) Fue fundada en el año de 2001. Está ubicado en el municipio de Calkiní, Campeche, México, situada a 20°20' Latitud Norte, 90°02' Longitud Oeste y a 17 msnm. Para el ciclo escolar 2021-2022 tiene una población total de 1508 estudiantes distribuidas en nueve programas educativos: Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC), Ingeniería en Industrias Alimentarias (IAL), Ingeniería Industrial (IIND), Ingeniería en Informática (IINF), Administración (ADM), Ingeniería Mecatrónica (IMCT), Ingeniería Bioquímica (IBQ), Ingeniería en Materiales (IMAT) e Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable (IIAS); y como hemos mencionado de estos programas educativos se seleccionó al IIAS para adaptar el modelo EARTH.

Universidades Piloto

Para iniciar el Proyecto Internacional Transformando la Educación Superior de la Universidad Americana de Beirut (AUB) financiado por la W. K. Kellogg y la Confederación Mundial de Asociaciones de Educación Superior para las Ciencias Agrícolas y de la Vida (GCHERA) con la dirección de Dr. James B. French seleccionó a cuatro Universidades piloto: en el año de 2019, se realiza una visita por parte del Dr. James B. French, con el objetivo de integrar a este proyecto Universidades de México, con los recorridos y las entrevistas a los docentes y estudiantes del Programa Educativo de Ing. En Innovación Agrícola Sustentable, se elige al Instituto Tecnológico Superior de Calkiní ITESCAM y al Instituto Tecnológico de Hopelchén ITH ambos en el Estado de Campeche, al Instituto Tecnológico de Conkal (ITC) en el Estado de Yucatán que forman parte del Tecnológico Nacional de México. Así mismo, la cuarta Universidad piloto seleccionada fue la de Quisqueya en Haití. Posteriormente se realiza una capacitación para conocer cada

uno de los elementos del éxito y de qué manera iniciar la adaptación en las universidades piloto, en la Universidad EARTH de Costa Rica. Posteriormente se firmó un convenio internacional con la Universidad Americana de Beirut para formalizar compromisos de adaptación a través de la participación y colaboración dirigida a las carreras de Agronomía bajo las circunstancias de cada Programa educativo Institucional. Resulta interesante el hecho que en nuestro país para la adaptación se escogieran institutos tecnológicos y no universidades, porque sabemos que existen diferencias entre la filosofía de una universidad y un tecnológico.

Agenda de Cambios

Durante la reunión internacional realizada en la Universidad EARTH de Costa Rica, hubo exposición de experiencias y ejemplos para dar a conocer ampliamente el Proyecto Transformando la Educación Superior; con el análisis y reflexión de académicos y autoridades de universidades de once países: Costa Rica, Honduras, Nicaragua, México, Haití, Beirut, Francia, Australia, Estados Unidos, Canadá y Uganda. Cada Universidad Piloto expresó sus compromisos de cambios en sus ingenierías relacionadas con la enseñanza agrícola para estructurar agendas de cambio donde se plasmó la meta a alcanzar, así como la declaración de los objetivos y los resultados esperados propias desde sus particulares condiciones institucionales de acuerdo a las cuatro claves de éxito aplicadas en el ITESCAM.

Comité Técnico

El Instituto Tecnológico Superior de Calkiní al ser seleccionada para adaptar el Modelo educativo EARTH, integró un comité técnico multidisciplinario con la finalidad de asegurar que se cumplieran cada uno de los objetivos y estrategias a corto, mediano y largo plazo. Éstos fueron acordados y revisados en forma precisa en la agenda de cambios con inferencia directa en actividades académicas y complementarias en el grupo de estudiantes del programa educativo de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable.

Convenio

El Convenio entre el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní y la Universidad Americana de Beirut fue firmado por los directores de ambas Instituciones el 29 de mayo 2019 para desarrollar el proyecto Transformando la Educación Superior en la Ingeniería de Innovación Agrícola Sustentable Figura 1.

AUB
American University of Beirut
www.aub.edu.lb

Office of Grants and Contracts
and Technology Transfer Unit

Date: 27 de Marzo de 2019.

Technological Institute of Higher Education of Calkiní
Address: Av Ha-Canal Sin y S/C por carretera Federal, Calkiní, Campeche, C.P. 24900
Telephone: 996 813 4870

www.aub.edu.lb

Sincerely,
[Signature]
Dr. Fadia Hameidan
Director, Office of Grants and Contracts
American University of Beirut

Accepted: Name Lic. Edilberto Ramon Rosado Mendez
Authorized Signatory /
Title Director General del ITCESCAM
Signature [Signature]
Date 27 DE FEBRERO DE 2019

ITCSCAM
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
CALKINÍ EN EL ESTADO DE CAMPECHE
"DIRECCIÓN GENERAL"
CLAVE: ITCESCAM019P
CALKINÍ, CAMPECHE, R. L. MÉXICO

Letter of Award

Dear Lic. Edilberto Ramon Rosado Mendez:

I am pleased to inform you that the American University of Beirut (AUB) is awarding the Technological Institute of Higher Education of Calkiní the amount of Thirty Thousand Three Hundred US Dollars (US\$ 30,300) to serve as a pilot university on the project entitled "HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS CAN CHANGE THE WORLD" in partnership with W.K. Kellogg Foundation. This project is led by the Faculty of Agricultural and Food Sciences (FAFS) at AUB, under the direction of Dean Rabi Mohrar, who oversees the project.

The award is for a period of 1 year with an effective date of March 1, 2019 and an end date of February 29, 2020; subject to renewal with written approval from both Parties. The project objectives, payment schedule, and other requirements are detailed in the attached Appendix 1 (Terms of Reference). Please review the ToR carefully and let us know if you have any queries. Failure to abide by the conditions of this award as explained in the attachment to this letter shall entitle AUB to withhold support from the awardee.

Mario Ben-Hur Chac Armandariz will work closely with the AUB project team, led by Dr. Jim French, the Project Director, to ensure the required work and the specific deliverables are performed, and narrative and financial reports are submitted within the allocated timeline. Mario Ben-Hur Chac Armandariz will regularly communicate the progress of work to Dr. French (j39@aub.edu.lb) and Dr. Roula Bachour (r663@aub.edu.lb), and AUB shall be kept informed on the implementation and outputs of the tasks. Written advance approval is required for any changes.

Please note that you are responsible to advise us promptly if any conditions arise during the award period that may seriously interfere with the timely and successful completion of the activities supported by the award.

If this letter correctly sets forth your understanding of the terms of the award, please sign and return the original copy of this letter, as well as the filled "Transmittal of Funds" form (Appendix II) to Dr. Fadia Hameidan, Director of the Office of Grants and Contracts at AUB. A copy of the signed letter should be kept with you.

Following receipt of the countersigned letter, and the signed terms of award, payment of award funds can be initiated based on the schedule of payment.

This Letter of Award has been made in English language and translated to Spanish. The English version is the legally binding version.

On behalf of the American University of Beirut, I wish you every success with the project.

[Signature] *[Signature]*

Beirut: PO Box 11-92136, Mail 01 South 1107 2020, Beirut, Lebanon | Tel: +963 3 300000 Ext: 2972/30/36/78/97 Fax: +963 1 362459
New York: 3 Dag Hammarskjöld Plaza, 8th Floor, New York, NY 10017 2303, USA | Tel: +1 212 583 7600 | Fax: +1 212 583 7653

Figura (1) Convenio Internacional entre el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní y la Universidad Americana de Beirut

Agenda de Cambio

La agenda de cambio quedó estructurada después de realizar reuniones con el director del proyecto Dr. James B. French de la Universidad EARTH de Costa Rica donde se describió los Hitos, los objetivos y actividades para los elementos claves de éxito Cuadro 1.

AGENDA DE CAMBIO ESTRATEGICO	
Nombre del Instituto: Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche	
Declaración de Meta: Mejorar la sustentabilidad en el desarrollo del bienestar social, económico y ambiental de las comunidades referentes al área de influencia de la Península de Yucatán, por medio de la formación de profesionales que sean líderes y agentes de cambio.	
Declaración de Objetivos	Resultados Esperados
1. Ajustar el modelo académico actual a uno vivencial que permita la experiencia concreta activa, la reflexión y conceptualización abstracta, mediante el desarrollo de competencias específicas y genéricas (4 años).	Un nuevo modelo académico vivencial documentado. Manuales actualizados de prácticas vivenciales de las asignaturas. Alumnos ingresados bajo el nuevo modelo. Alumnos en el proceso de egreso
2. Creación e implementación de un programa de emprendedurismo para la carrera de IAS que desarrolle capacidades para identificar, analizar y tomar decisiones sobre áreas de oportunidad empresarial (4 años).	Programa de emprendedurismo documentado Implementación del programa Alumnos egresados bajo el programa de emprendedurismo.
3. Creación e implementación de un programa de desarrollo comunitario sustentable para la carrera de IAS que potencialice las capacidades para observar, analizar y tomar decisiones en la solución de problemáticas de la comunidad (4 años).	Programa sustentable de desarrollo comunitario documentado. Implementación del programa Alumnos egresados bajo el programa de desarrollo comunitario.
4. Creación e implementación de un sistema para la formación de valores y el actuar ético del ingeniero en innovación agrícola sustentable en consenso con la población estudiantil, respetando la equidad de género y el contexto social, económico y cultural (4 años).	Documentación de la metodología Creación de un comité de evaluación Código de ética del estudiante con norma institucional. Manual de procedimiento para la resolución de conflictos inter e intrainstitucional.

Cuadro 1. Agenda de Cambio del modelo educativo EARTH para la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, México en el año 2019.

Comité Técnico

El Comité Técnico del ITESCAM fue asignado por el Director General el día 27 de febrero de 2019, considerando la experiencia y currículum académico de los docentes que lo conforman, apoyados por la Unidad de Proyectos de Extensión para el manejo de los recursos financieros. Quedó formado de acuerdo al siguiente Organigrama Figura 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Organigrama del Comité Técnico del proyecto internacional Transformando la Educación Superior para el programa educativo de IAS ITESCAM

Aprendizaje experiencial

El comité técnico del ITESCAM concilió su programa educativo (PE) de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, en el cual se adoptaron los ajustes necesarios al primer elemento clave de éxito: Aprendizaje Experiencial, que consiste en la inclusión cognitiva de la teoría alcanzada dentro del aula acondicionada de los edificios, al desarrollo de diferentes prácticas vivenciales de acuerdo a las asignaturas y semestre que cursan los estudiantes de IIAS. Para el modelaje de prácticas adoptadas al aprendizaje experiencial hubo consenso en el cuerpo docente del programa educativo IIAS del ITESCAM para establecer y fomentar huertos hortícolas familiares de traspatio manejados con buenas prácticas agroecológicas, guiadas para realizar diferentes actividades demostrativas tanto a estudiantes como a productores comunitarios de la región maya del Camino Real, región histórica y cultural ubicada en la parte norte del estado de Campeche.

Entre las principales prácticas agroecológicas vivenciales que se desarrollaron en los huertos hortícolas familiares de traspatio destacan: la eficiencia en el uso de agua con sistemas de riego por goteo presurizados, programas de fertirrigación para la nutrición vegetal, preparación del área de lombricomposteo para fertilizantes líquidos productos de lixiviados y producción de humus con lombriz roja californiana; prácticas de preparación de bokashy líquido y sólido, aspersiones foliares con miel de abeja y extractos vegetales de “neem” (*Azadirachta indica*), ajo, cebolla y jabón potásico para el manejo integral de plagas y enfermedades; adición de estiércol de bovino para mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo; cultivo de semillas criollas in situ; prácticas vivenciales en cultivos a cielo abierto y bajo condiciones protegidas y para la retroalimentación temática se diseñó un aula abierta en campo.

Los materiales que se utilizaron en cada huerto son: una fuente de agua, (un Tanque “Rotoplas” de 400 litros), una bomba centrífuga periférica de ½ caballo de fuerza. Un lote de accesorios eléctricos, semillas, paquetes o sobres de 12 especies hortícolas con semillas comercializadas en la región (tomate verde, tomate rojo, chile dulce, habanero, xcatik, calabaza italiana, betabel,

maíz, pepino, rábano, cilantro, lechuga); machetes, picos, palas, azadones, carretillas, coas, rastrillos. Lote de accesorios de pvc hidráulico, tubería de pvc hidráulico, cintilla de riego por goteo calibre 8000 de 30cm entre goteros con un gasto de un litro por hora, iniciales, conectores. Rollo de malla gallinera. Bomba de mochila de 15 litros. Lixiviado de lombrices, fertilizante líquido bokashi. Abonos orgánicos (estiércol ganado vacuno). Micorrizas, extractos vegetales, hongos entomopatógenos. Bitácora de campo.

Tanto en el ITESCAM como en las comunidades mayas del Camino Real, el establecimiento de huertos hortícolas agroecológicos consistió en la preparación del suelo, y desde la siembra hasta su cosecha, distribución y autoconsumo de las doce especies hortícolas. Para la evaluación de esta clave de éxito Aprendizaje experiencial del modelo EARTH en la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del ITESCAM, se seleccionó y se muestreó al programa AED-1002 Agroecología, entre las asignaturas que integran la retícula de esta ingeniería. En esta evaluación, se obtuvo de la base de datos oficiales del departamento de control escolar del ITESCAM, la trayectoria escolar de los estudiantes de acuerdo a las calificaciones finales antes de aplicar el modelo y después de aplicarlo, enfocado directamente a los índices oficiales de Reprobación y Deserción de esta muestra representativa. De acuerdo a lo antes descrito, se analizaron los datos con el programa estadístico SPSS para ver la inferencia del modelo EARTH después de su adaptación a estudiantes de IIAS mediante análisis de la varianza estadística.

Compromiso con la Comunidad

Para este elemento se articuló la creación de un programa cuyo objetivo es fomentar el compromiso con la comunidad. A partir de la asignatura ASD-1007 Desarrollo Comunitario, que cursaron en sexto semestre, se realizaron actividades que pretendían mejorar la condición de vida de la comunidad. Para tal efecto, se seleccionaron comunidades mayas de la región: Halachó, Bécál, Calkiní, Nunkiní, Dzibalché, Chunhuás, Hecelchakán y Xculok, para establecer Huertos Comunitarios Agroecológicos con integrantes de las comunidades. Durante esta experiencia los estudiantes conocieron, comprendieron y reflexionaron la realidad social, económica, ambiental y

política de las comunidades involucradas en el proyecto. Por otro lado, se dio un intercambio de ideas y experiencias con los pobladores y sus familias; los estudiantes promovieron un dialogo de respeto y accedieron a parte de los conocimientos ancestrales de los lugareños; participaron activamente en iniciativas y proyectos para el establecimiento de huertos comunitarios agroecológicos y reflexionaron su experiencia personal y sobre lo que sucedió en su entorno.

En cuanto a los procesos de aprendizaje, los estudiantes y los profesores aplicaron conocimientos y habilidades con grupos o comunidades seleccionadas, colaboraron con la resolución de problemas y al mismo tiempo intercambiaron sus conocimientos académicos con los conocimientos comunitarios que llamamos de usos y costumbres.

La evaluación de este elemento consistió en una muestra estadística para inferir estadísticamente los efectos en la comparación y análisis de las calificaciones finales oficiales facilitadas por el departamento de control escolar de los estudiantes de IIAS de ITESCAM en la asignatura muestra “ASD-1007, Desarrollo Comunitario” antes y después de su utilización en actividades de aprendizaje en las comunidades mayas del Camino Real.

Emprendimiento Social

En el programa de emprendimiento social el objetivo era que el alumno desarrollara capacidades para identificar, analizar y tomar decisiones sobre áreas de oportunidad empresarial. Este es elemento clave porque es la base para la adaptación de la educación superior centrados en la formación de profesionales y líderes éticos que actúen como agentes de cambio y estén preparados para afrontar con éxito los retos del siglo XXI.

Para cumplir con el objetivo dos plasmado en la agenda de cambio, se abordó el elemento “emprededurismo”, donde los estudiantes junto con docentes-asesores internos o externos, participaron activamente en una propuesta y/o creación de una empresa comercial relacionada con el área agrícola, a través de las asignaturas Agronegocios 1 y 2, la cual les proporciona

conocimiento, y habilidades teórico- prácticas; posteriormente se realizó un ajuste y diseño de una nueva convocatoria orientada a los estudiantes del Programa Educativo Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, para la generación de empresas formales en el sector primario.

Para la evaluación de este elemento se generó e integró a su retícula la actividad complementaria “JDE-1001, jornada de “emprendedurismo”, asignándole un crédito a los estudiantes matriculados en el programa educativo de IIAS, donde registraron sus proyectos en tres diferentes fases, dependiendo del desarrollo del mismo.

Ética y Liderazgo Basado en Valores

La formación en valores, a diferencia del aprendizaje de un concepto o del dominio de una técnica, demanda trabajar por un propósito, sistémicos, pluridimensionales orientados al desarrollo de la personalidad de cada miembro de la comunidad académica. Para ello se vinculó lo cognitivo con lo afectivo entendiendo que en el proceso los estudiantes tienen necesidades, intereses y motivaciones (Perera,2020).

Un componente relevante tiene que ver con el ejercicio transversal de formación de valores en la retícula. En este sentido, inició la educación en valores en la asignatura de Taller de Ética, donde el estudiante reflexionó el significado de la ética y su comportamiento en el contexto social y profesional, al mismo tiempo identificó los valores fundamentales importantes en su formación profesional y desarrollaron un código de ética de su profesión.

También cada profesor, desde su asignatura, propició la aplicación de diferentes valores a sus estudiantes, mediante diferentes escenarios dentro del aula y clases vivenciales o experienciales, en el desarrollo de sus proyectos comunitarios, en la generación de proyectos emprendedores en función de los valores y ética.

Resultados y discusión

Claves de éxito

Aprendizaje vivencial

En la conciliación y adaptación de la clave de éxito aprendizaje vivencial con asignaturas de la retícula del programa educativo de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable hubo tres momentos para cumplir el objetivo descrito en la agenda de cambio:

En el primer momento, los académicos especializados consensaron adaptar cambios estratégicos progresivos a escenarios vivenciales para el aprendizaje experiencial bajo las condiciones directas del programa educativo de las asignaturas afines o pertinentes normado por el Tecnológico Nacional de México, por ejemplo Edafología, Agroecología, Sistemas de producción agrícola.

En el segundo momento, hubo análisis, revisión y reorganización de contenidos en manuales de prácticas por asignatura del programa educativo de la Ingeniería en Innovación Agrícola del ITESCAM, y como norma se estipuló que 60% del aprendizaje se realizara con escenarios planificados para prácticas vivenciales o experienciales en los huertos agroecológicos demostrativos del ITESCAM y huertos agroecológicos de traspatio implementados y establecidos en comunidades mayas del camino real de Campeche y 40% para el aprendizaje de elementos teóricos por asignatura en el aula.

El tercer momento, correspondió a la evaluación de las asignaturas en forma progresiva bajo el modelo experiencial. Donde los profesores diseñaron experiencias para facilitar y darle importancia inmediata y pertenencia al aprendizaje teórico utilizando huertos demostrativos agroecológicos escolares y comunitarios otorgando calificaciones de 0 a 10 de acuerdo a las capacidades aprendidas de los estudiantes. Para realizar la evaluación del efecto del modelo EARTH, se compararon las calificaciones oficiales del grupo de alumnos que habían recibido la formación con el nuevo modelo (grupo

experimental) contra las calificaciones obtenidas por un grupo de alumnos que habían recibido una formación con el programa educativo convencional (grupo de control).

La comparación de los resultados entre el grupo experimental y el grupo de control se realizó aplicando una prueba no paramétrica U de Mann-Whitney con ayuda del software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Esto permitió comparar las medias de las calificaciones obtenidas por los alumnos de ambos grupos para determinar si existieron diferencias significativas en su desempeño académico de los estudiantes de IIAS en la clave del éxito Aprendizaje Vivencial con diversas prácticas experienciales desarrolladas tanto en los huertos hortícolas agroecológicos de traspatio demostrativos del ITESCAM y los establecidos en las comunidades mayas del Camino Real. Cuadro 2.

Prueba	Aprendizaje Vivencial
Mann-Whitney U	147.500
Wilcoxon W	400.500
Z	-2.244
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. Comparación de medias de las calificaciones finales oficiales obtenidas entre los alumnos del Programa educativo convencional de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable y los alumnos con el modelo EARTH en la clave de éxito del Aprendizaje vivencial del ITESCAM.

Con los niveles de significancia obtenidos, se confirmó que existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos por parte de los alumnos en el grupo de control y el grupo experimental en la asignatura en las que se promovió el eje vivencial ($\alpha=0.025$).

Lo que hace suponer que en la evaluación del efecto en función del modelo educativo EARTH en su eje clave de éxito aprendizaje vivencial favoreció potencialmente las calificaciones finales oficiales de las asignaturas que integran los cursos para los estudiantes de IIAS del ITESCAM.

Además, quedó demostrado que hubo otro efecto objetivo muy claro por la aplicación del Modelo EARTH directamente proporcional al mejorar significativamente los índices de deserción y reprobación oficiales de los estudiantes de IIAS ITESCAM debido a las calificaciones finales oficiales logradas en sus aprendizajes vivenciales.

Este modelo permitió diferenciar a los estudiantes de IIAS de ITESCAM que aprendieron donde se aplicó la diversidad de estrategias pedagógicas que abarcan ambientes disímiles en un mismo contexto para facilitar el aprendizaje significativo a través de la experiencia, reflexión, conceptualización y experimentación lo que concuerda con lo referido por (González, Patarroyo y Carreño, 2017).

Al respecto, en la investigación documental de (Espinar y Vigueras, 2020) evidenciaron que los diferentes estilos de aprendizajes aplicados en la praxis educativa favorecen el fortalecimiento de las destrezas en los educandos y las competencias docentes mediante la aplicación de los aprendizajes experienciales.

Según Pinto et al. (2017) refieren que el aprendizaje experiencial es una asociación de métodos, para facilitar el conocimiento de manera perdurable (Duarte y de la Hoz, 2014).

La relevancia del modelo EARTH en estudiantes de IIAS de ITESCAM radicó precisamente en la inspiración y capacidad del maestro para que suceda de manera íntegra basada en los aprendizajes experienciales que fueron realizados por cada educando.

Compromiso con la Comunidad

Para esta clave de éxito, la medición de capacidades de aprendizaje del estudiante de IIAS del ITESCAM se evidenció en el desarrollo de actividades que realizaron mediante un diagnóstico previo para generar estrategias que ayudaron a cumplir compromisos con la comunidad; como parte de los componentes que integran el modelo educativo de la Universidad EARTH de

Costa Rica, lo antes descrito se realizó a través del análisis estadístico no paramétrico con el Sistema SPSS.

Con la base de datos resultante se determinó el efecto y se hizo la prueba no paramétrica de Mann-Whitney para la comparación de las medias de las calificaciones finales oficiales obtenidas entre los alumnos formados con el Programa Educativo Convencional (grupo de control) de IIAS de ITESCAM y los alumnos formados con el modelo Educativo EARTH (grupo experimental) en el eje clave de éxito para el Compromiso con la Comunidad con interacción directa docente-alumno-familia para prácticas experienciales de autoproducción y autoconsumo de alimentos sanos en la familia, desarrolladas tanto en los huertos hortícolas agroecológicos de traspatio demostrativos del ITESCAM y los establecidos en las comunidades mayas del Camino Real en el Estado de Campeche Cuadro 3.

Prueba	Compromiso Comunidad
Mann-Whitney U	115.500
Wilcoxon W	368.500
Z	-3.688
Asymp. Sig. (2-tailed)	.0002

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Comparación de medias de las calificaciones finales oficiales obtenidas entre los alumnos del Programa educativo convencional de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable y los alumnos con el modelo EARTH en la clave de éxito del Compromiso con la comunidad del ITESCAM.

Con los niveles de significancia obtenidos, hubo diferencias significativas entre los resultados por parte de los alumnos en el grupo de control y el grupo experimental en la asignatura en las que se evidenció el eje compromiso con la comunidad ($\alpha=0.0002$).

Lo que hace suponer que en la evaluación del efecto en función del modelo educativo EARTH en su eje clave de éxito compromiso con la comunidad, auspició la viabilidad de calificaciones finales oficiales de las asignaturas que integran los cursos para los estudiantes de IIAS del ITESCAM.

Por otro lado, quedó demostrado que hubo otro efecto objetivo muy claro por la aplicación del Modelo Educativo EARTH directamente proporcional al mejorar significativamente los índices de deserción y reprobación oficiales de los estudiantes de IIAS ITESCAM debido a las calificaciones finales oficiales logradas en su compromiso con la comunidad al igual que el anterior elemento clave de éxito aprendizaje vivencial.

Así mismo, con los resultados obtenidos en este estudio se puede inferir que se logró el propósito del Proyecto Transformando la Educación Superior del modelo educativo de la EARTH al animar y facilitar procesos de cambio dentro del ITESCAM, así como para promover un mayor compromiso de la Institución con la comunidad en general para lograr los objetivos gemelos de producir líderes futuros y agentes de cambio, además de fomentar una mayor prosperidad y equidad en la sociedad.

Al respecto (French, 2015) refiere tres factores adicionales que mejoran el impacto de los cinco elementos del éxito y pueden considerarse también. El primero es el papel del profesor universitario como facilitador del aprendizaje, el segundo es un reconocimiento explícito de que los cinco elementos de éxito deben permear y ser reforzados en todo el sistema educativo institucional, incluyendo tanto las actividades y programas curriculares y co-curriculares, y la tercera es la necesidad de adaptar cambios en las políticas (generar actividades complementarias como Estancias Comunitarias 1 y 2 asignándoles créditos en su currículo académico) que son esenciales para su éxito.

En este mismo sentido, (Mazzola, 2015) señala que las prácticas colegiales deben argumentarse como proyectos que resuelvan problemas y necesidades medibles a mediano y largo plazo en las comunidades para el bienestar de todos a través de un grupo docente experto para interacción universidad-comunidad.

Queda claro en el presente estudio que el elemento compromiso con la comunidad en ITESCAM ha iniciado el proceso de adaptación de un cambio positivo entre Institución y comunidad pero que aún faltan muchos puntos relevantes a formar y consolidar a corto, mediano y largo plazo.

Emprendimiento social

La actividad complementaria “JDE-1001 Jornada de Emprendedurismo” asignó un crédito a los estudiantes matriculados en el programa educativo de IIAS, por haber presentado proyectos con ideas originales para emprendimiento social (áreas de oportunidades para desarrollo de agronegocios en las comunidades mayas de Camino Real), en concordancia a lineamientos de la convocatoria.

En los proyectos presentados se observó la capacidad de los estudiantes de IIAS para desarrollar sus propias empresas y una mentalidad emprendedora. Con el propósito de generar autoempleos, empleo comunitario y la creación de valor agregado a lo largo de la cadena de valor, y la generación de mayor dinamismo en las economías locales y de las comunidades. Otro resultado observado es la integración de docentes de otras disciplinas fortalecieron los proyectos emprendedores.

Se presentaron desde el 2019 un total de 22 proyectos en diferentes ciclos escolares, de las cuales 8 proyectos en fase 1 (idea), 7 proyectos en fase 2, presentando Acta de conformación de grupos, minutas de trabajo y manejo contable que demuestre la viabilidad de proyecto, 7 proyectos en la fase 3, presentando la empresa y prototipo del producto o servicios que ofertarían. Podemos mencionar a Producción de huevos orgánicos y Producción comercial de Huertos familiares en la comunidad de Dzitbalché, Lombricompostera del Camino Real, Esquejes de Crisantemo Imperial, todos activos en sus comunidades. Algo importante que se pudo observar es el rol que juega la institución y los docentes que interactúan en la formación profesional y con el enfoque de emprendimiento en los estudiantes de IIAS.

De esta forma, desde el ITESCAM y con una clara visión de una estrategia más global a futuro, la institución estaría diseñando y consolidando un novedoso modelo para el emprendimiento juvenil en comunidades de la región; siempre con la vista puesta en escalarlos y replicarlos en otras comunidades como parte de la promesa de valor de desarrollo sostenible que propondría la institución educativa

Como lo menciona Alvarado (2020), otras universidades de África y América que han adoptado este modelo anexando en su currículum el emprendimiento, lo adaptaron a sus propias necesidades y requisitos institucionales, con el objetivo de adaptar las universidades agrícolas y sus egresados para que sean agentes de cambio capaces de establecer, promover y desarrollar empresas aprovechando las áreas de oportunidad que brinda el sector agrario, es muy importante que la educación en emprendimiento sea más que preparar al estudiante para dirigir un negocio, se trata de desarrollar las competencias y el conocimiento que les permita transformar una mentalidad emprendedora.

Ética y valores

Para la educación en valores en el ITESCAM, se estableció su interacción con los semestres y asignaturas de manera transversal, de esta manera se obtuvieron los siguientes resultados como parte de la implementación de la sistematización para la formación en valores y el actuar ético descrito en la agenda de cambio del proyecto Transformando la educación superior, se estableció el comité de ética, formado por docentes multidisciplinario de la misma institución, mediante la asignatura del taller de ética los estudiantes definirían los valores éticos fundamentales: verdad, responsabilidad, justicia y libertad que debería fomentarse en su transitar académico en el ITESCAM. A este respecto los docentes generaron diferentes escenarios en las actividades en el aula, así como en las actividades vivenciales en las áreas de cultivo, en sus estancias en sus comunidades o grupos de trabajo y en la aplicación de resolución de conflictos que se generaron en la implementación de sus proyectos emprendedores; también se diseñó y desarrolló el código de ética de actuar ético del estudiante del IIAS. Se diseñó una página web sobre el código de ética de los estudiantes del IIAS, donde se definiría cada

uno de los valores fundamentales y los valores que le ayudarían a ser líderes en sus comunidades. También en la página web se puede observar videos ejemplificando cada uno de los valores. Otro elemento importante para este eje es la identificación y pertinencia del estudiante a su programa educativo, donde los mismos estudiantes diseñaron el logotipo de su carrera donde se identifica cada uno de los elementos del éxito: aprendizaje vivencial, compromiso con la comunidad, emprendimiento, educación en valores y ética.

Perera (2020), menciona que la mayoría de los estudiantes matriculados en la Universidad EARTH, provienen de familias muy pobres al igual que los estudiantes que cursan el programa educativo de IIAS en el ITESCAM, y en las escuelas de nivel superior con modelos convencionales, solamente tienen una formación en valores y ética en las asignaturas humanísticas, por otra parte en este modelo de la EARTH se aplica de una manera transversal al programa educativo mediante la generación de escenarios para la práctica y educación de valores y el comportamiento ético del estudiante IIAS.

Conclusiones

El Modelo Educativo de la universidad EARTH tiene cualidades ontológicas entre docentes y estudiantes que fueron utilizadas implícitamente en la adaptación del modelo de estudio de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche

Hubo una adaptación en el programa educativo de la Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable del ITESCAM que apoyó a mejorar el aprendizaje durante el desarrollo académico, al cuantificar menores índices de deserción y reprobación cuando se aplicó el modelo educativo EARTH en sus ejes claves de éxitos aprendizaje vivencial y desarrollo comunitario.

Tanto en el eje de emprendimiento social como en la formación en valores y ética, aunque se cumplieron los objetivos de la agenda de cambio cuando se aplicó el modelo educativo EARTH a los estudiantes de Ingeniería de Innovación Agrícola Sustentable del ITESCAM; fue posible determinar que

hubo un comportamiento que fue más allá de lo político y legislativamente correcto, que incentivó el desarrollo endógeno de los territorios, ahondando en el necesario fomento de la innovación agrícola como variable de sostenibilidad a corto, mediano y largo plazo a través del fomento de los huertos agroecológicos familiares de traspatio que jugaron un papel fundamental para mejorar el bienestar de los habitantes de las comunidades participantes en la autoproducción y autoconsumo de alimentos sanos.

Es necesario que se agreguen nuevas ideas que desarrollen capacidades para que los jóvenes adquieran, a través del programa educativo, las competencias y habilidades para ser líderes emprendedores con cambios evidenciables en las comunidades de la región

Por otra parte, es posible considerar a las instituciones educativas inspiradoras de la economía social como motor clave del desarrollo económico y social de las comunidades mayas del Camino Real en Campeche.

Al impulsar la educación en valores y ética, se observó al inicio de la implementación de este elemento, diferentes obstáculos, por ejemplo, la capacitación de docentes para educar en valores y determinar que valores se trabajarían en los diferentes escenarios que el docente estableció. Esto nos muestra que es de suma importancia considerar a todos los actores que participarán en la educación en valores de los futuros líderes y agentes de cambio de los estudiantes de IIAS de las comunidades mayas del Camino Real.

El modelo educativo de la Universidad EARTH se recomienda visualizarlo como un modelo holístico y no individualizar los elementos clave del éxito, debido a la interrelación continua en las actividades para cada uno de ellos, de otra manera los resultados obtenidos pueden encubrir los beneficios del modelo.

Referencias Bibliográficas

Alvarado, I. (2020). Entrepreneurial Education and Business Development Built into Training. [en línea] Cpb-eu-w2.wpmucdn.com. Recuperado 19 de enero 2022: <https://cpb-eu-w2.wpmucdn.com/sites.aub.edu.lb/dist/f/44/files/2019/08/FAFS-4-Entrepreneurial-Education-and-Business-Development-Built-into-Training-Eng.pdf>

Capacitación Empresarial. (2022). ¿Cuáles son las profesiones más demandadas en México? Recuperado 17 enero 2022: <https://www.cofide.mx/blog/cuales-son-las-profesiones-mas-demandadas-en-mexico>.

Castellanos, J. M. B., Martos, V. B., Fraguío, P. D., García, E. G., López, A. L., López, J. M., ... & García, S. P. (2019). El procedimiento de adaptación curricular en la Universidad de Alicante: Propuesta de un modelo homogéneo. In *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria: Volumen 2019* (pp. 531-539). Instituto de Ciencias de la Educación.

Duarte, L. y A. de la Hoz (2014): «El ciclo de aprendizaje experiencial en la enseñanza», *Enredes*, vol. 4, n.o 37, pp. 85-93, <<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/3128>> [12/03/2017].

Duarte, G. C., Ramírez, L. V., & Jaramillo, E. R. B. (2011). El perfil académico profesional del ingeniero agrónomo. Una propuesta renovada para el siglo XXI. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 41(1-2), 143-178.

Eladio Sebastián Heredero, Marta Álvarez Zurita, Luis Miguel González Gómez, Rocío Millán Alemany y Noelia Molinero Medina. (2013). Análisis del proceso de diagnóstico y elaboración de una adaptación curricular: estudios de casos. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 7(4), 75-94.

Ercilla, M. A., & Tejeda, N. B. (1999). La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional. *Pedagogía universitaria*, 4(3).

Espinar, E. M., & Viguera, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3).

Fernández Díaz, A. (2019). La interrelación instituciones universitarias-comunidad, un modelo participativo que lo promueve. *Transformación*, 15(1), 27-38.

French, J., Bachour, R., Mohtar, R. (2020). *Teoría del Cambio para Transformar la Educación Superior*, proyecto narrativo, Universidad Americana de Beirut.

Gómez, V. O., Natera, J. R. M., & Rodríguez, J. (2005). Reforma curricular de la Carrera de Ingeniería Agronómica del Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente. *Revista Científica UDO Agrícola*, 5(1), 27-39.

Gutiérrez, T. B., & Arteaga, C. M. R. (2013). Un modelo didáctico para la formación de valores en la carrera de Agronomía. *Pedagogía Universitaria*, 10(1).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Recuperado 27 enero 2022: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/lindigena>.

Jiménez, A. A., Mendoza, L. M., Plaza, S. R., & Soler, M. (2010). El papel de la universidad en Comunidades de Aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del profesorado*, (67), 45-56.

Kolb, D. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

Mazzola J. (2015) *Acción comunitaria organizada y racionalidades alternativas en comunidades rurales de la Cuenca del Río Reventazón y la Reserva Indígena Nairi Awari en Costa Rica*. Tesis Doctoral. Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Nacional. Costa Rica.

Mazzola, J. (2020). *University Engagement with The Community – Addressing Community Challenges*. [en línea] Cpb-eu-w2.wpmucdn.com. Recuperado

15 enero 2022: <https://cpb-eu-w2.wpmucdn.com/sites.aub.edu.lb/dist/f/44/files/2019/08/FAFS-2-University-engagement-with-the-community-Binder-Eng.pdf>

Mendizábal, A., Coscarelli, M. R., & Hang, G. M. (2018). Transformaciones en los Planes de estudio (Curriculum) de Ingeniería Agronómica en la década del noventa. In II Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública (La Plata, 2018).

Mendizabal, A., & Hang, G. (2017, December). Transformaciones en los Planes de Estudio (Curriculum) de Ingeniería Agronómica: procesos de adaptación o resistencia en el contexto neoliberal de la década del noventa. Los casos de FAUBA, FCA-UNC y FCAyF-UNLP. In Los casos de FAUBA, FCA-UNC y FCAyF-UNLP. Ponencia presentada en XXXI Congreso ALAS. Las encrucijadas en América Latina. La sociología en tiempos de cambio, Montevideo.

Naciones Unidas. (2022). Educación de Calidad. Recuperado 17 enero 2022: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

Otal, L., A. (2012). El modelo Educativo Tradicional Frente a las Nuevas Estrategias de Aprendizaje. [Tesis Maestría] Universidad Internacional de la Rioja. Bilbao.

Pawelek, J. G. (2013). El aprendizaje experiencial. Universidad de Buenos Aires. http://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf

Perera, I., (2020a). Ethics and Values Based Leadership. [en línea] Cpb-eu-w2.wpmucdn.com. Recuperado 22 enero 2022: <https://cpb-eu-w2.wpmucdn.com/sites.aub.edu.lb/dist/f/44/files/2019/08/FAFS-3-Ethics-and-Values-based-Leadership-Binder-Eng.pdf>.

Perera, I., (2020b). Decision-Making in Problem Solving; Conflict Resolution Through Dialogue. [en línea] Cpb-eu-w2.wpmucdn.com. Recuperado 22

de enero 2022: https://cpb-eu-w2.wpmucdn.com/sites.aub.edu.lb/dist/f/44/files/2019/08/FAFS-5-Decision-making-in-problem-solving_-conflict-resolution-through-dialogue-Eng.pdf.

Pinto, G.; M. Prolongo; J. Alonso; I. Díaz; O. Carla y F. Díaz (2017): «Fomento del aprendizaje experiencial de la química: estudio del caso de un proyecto de innovación educativa», ALDEQ, vol. 1, n.o 32, pp. 95-100, <[Pruzzo de Di Pego, V., Steffanazzi, R. B., & Bianchi, V. \(1995\). La evaluación de la calidad en un nuevo planteo curricular: Facultad de Agronomía UNLPam.](https://www.researchgate.net/profile/Gabriel_Pinto3/publication/324208622_Fomento_del_Aprendizaje_Experiencial_de_la_Quimica_Estudio_del_Caso_de_un_Proyecto_de_Innovacion_Educativa/links/5ac4ae76aca27218eabc612c/Fomento-delAprendizaje-Experiencial-de-la-> [09/04/2017].</p></div><div data-bbox=)

RUEDA, H. R. (2000). El Diseño curricular por competencias laborales en la carrera de Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Guanajuato.

Sherrard, D., (2020). Experiential Learning. [en línea] Cpb-eu-w2.wpmucdn.com. Recuperado 13 enero 2022: <https://cpb-eu-w2.wpmucdn.com/sites.aub.edu.lb/dist/f/44/files/2019/08/FAFS-1-Experiential-learning-Binder-Eng.pdf>.

Universidad EARTH. (2013). Modelo educativo de la Universidad EARTH. San José: Recuperado 12 de enero 2022: <https://www.earth.ac.cr/es/>

Universidad Zamorano. Aprender Haciendo. Honduras. Recuperado 03 febrero 2022: <https://www.zamorano.edu/aprender-haciendo/>

Zaglul, J., (2016). EARTH University educational model: perspective on agricultural educational models for the twenty-first century, *Frontiers in Life Science*, 9:3, 173-176, <https://doi.org/10.1080/21553769.2016.1193826>