

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales

Sustentabilidad y Tecnología

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

**Programa para el Mejoramiento de la Calidad, Productividad y la Logística en la
Industria Regional**



ITESO

**Universidad Jesuita
de Guadalajara**

**4F04 - Mejoramiento De La Calidad, Productividad Y Logística En La Industria
Regional**

**Desarrollo De Tutoriales Educativos Para el Diseño De Mobiliario con el Uso de un
Router CNC.**

PRESENTAN

Programas Educativos y Estudiantes

Ing. Mecánica. Sergio Manuel Díaz Muñoz

Lic. en Ciencias de la Educación. Israel Noguera Rivera

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2021

ÍNDICE

ÍNDICE	1
REPORTE PAP	2
PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DE LOS PROYECTOS DE APLICACIÓN PROFESIONAL	2
RESUMEN	4
1. CICLO PARTICIPATIVO DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	5
1.1. ENTENDIMIENTO DEL ÁMBITO Y DEL CONTEXTO	6
1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	8
1.3. IDENTIFICACIÓN DE LA(S) PROBLEMÁTICA(S)	9
1.4. PLANEACIÓN DE ALTERNATIVAS	10
1.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE MEJORA	11
1.6. VALORACIÓN DE PRODUCTOS, RESULTADOS E IMPACTOS	17
1.7. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS	17
1.8. ANEXOS GENERALES	18
ANEXO 1: INFORMACIÓN RECOLECTADA DE LA ENTREVISTA INFORMAL	18
ANEXO 2: FORMULARIO PARA LA OBTENCIÓN DE RETROALIMENTACIÓN DEL DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN PEDAGÓGICA	20
2. PRODUCTOS	21
3. REFLEXIÓN CRÍTICA Y ÉTICA DE LA EXPERIENCIA	22
ISRAEL NOGUEDA	22
SERGIO DÍAZ	25

REPORTE PAP

PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL DE LOS PROYECTOS DE APLICACIÓN PROFESIONAL

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.

El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).

El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.

El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.

El Reporte PAP consta de tres componentes:

El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.

El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.

El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

RESUMEN

En el PAP 4F04 en el cual el tema principal es “Mejoramiento De La Calidad, Productividad Y Logística En La Industria Regional” el equipo del PAP se insertó en la comunidad de la Nueva Santa María, localizada en la zona del Cerro del 4. Específicamente se trabajó con el Laboratorio de Fabricación Digital ubicado en la parroquia de la colonia.

La necesidad principal del laboratorio era desarrollar estrategias educativas para la impartición de cursos relacionados con el trabajo mecánico que se realiza en dicho lugar, sin embargo, por las condiciones epidemiológicas provocadas por la pandemia del COVID-19 fue imposible seguir llevando a cabo.

La intervención realizada en este proyecto consistió en una investigación documental sobre la zona así como visitas guiadas del laboratorio, con la información resultante de este primer momento, se detectó un área de oportunidad para promover el desarrollo de competencias en usuarios respecto al diseño de muebles para su posterior fabricación con un router CNC, lo cual representaría un proyecto significativo para la misma comunidad y para el laboratorio, a través del sitio web del laboratorio ya realizado previamente por estudiantes de este mismo PAP.

Se realizaron 2 tutoriales educativos para la elaboración de muebles así como un documento de orientaciones educativas respecto al desarrollo de futuros tutoriales educativos. Estos fueron los productos entregados a la organización con el fin de que sean utilizados con mayor frecuencia por las mismas personas encargadas del laboratorio así como individuos de la misma comunidad para el desarrollo de competencias laborales.

1. CICLO PARTICIPATIVO DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

En primera instancia, se tuvo una serie de reuniones con dos profesores encargados del proyecto. Las primeras semanas consistieron en la contextualización por medio de documentos de participaciones previas de estudiantes del PAP así como el inicio de una investigación documental, tanto del contexto de la colonia de la Nueva Santa María como de los proyectos de los Laboratorios de Fabricación Digital FABLAB. Después de haber realizado dicho proceso de investigación así como la lectura de documentos previos, se comenzó a realizar un proceso de ideación sobre los posibles campos de acción y los resultados que se podrían promover en la comunidad y en el laboratorio.

En un segundo momento, se realizó una visita de campo al escenario por parte del equipo del PAP, un profesor acompañante y uno de los encargados de dicho lugar, en esta visita se realizó una recolección de información a través de una entrevista informal así como una toma de fotografías de las distintas máquinas que se encontraban en el laboratorio. En esta entrevista, se obtuvo información diversa así como marcos de acción deseados por parte de la organización ([*ver Anexo 1*](#)).

Esta entrevista y visita de campo representó un cambio radical en el proyecto ya que representó una definición del campo de acción específico en el cual el equipo de PAP en el cual se podría intervenir de forma más directa. Al mismo tiempo, se empezó a trabajar con una serie de reuniones especializadas con el profesor Gustavo Calderón, el cual está involucrado de manera más directa en este laboratorio.

Con el profesor Gustavo se revisaron más proyectos previos y se definieron aún más las líneas de acción, principalmente se trabajaría con la elaboración de muebles a través de la máquina denominada como “router CNC”; lo que se promovería no es su uso directo, sino que se

De acuerdo con los datos recabados en diversas investigaciones, en las tres colonias del Cerro del Cuatro hay 30 mil habitantes, 20% de entre 15 y 24 años. De dicho porcentaje menos de mil jóvenes son estudiantes (Torres, 2020).

Además, en términos estatales, datos del INEE establecen que la tasa de cobertura educativa en educación secundaria es del 81.1%, sin embargo, al pasar a la educación media superior esta baja al 56%, lo cual representa un grado de absorción escolar menor conforme avanza el nivel educativo (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018). Esto concuerda con datos del INEGI que establece que la escolaridad promedio del estado es de 9.2, representando la educación secundaria terminada (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

En términos de desempleo, específicamente hablando del municipio de San Pedro Tlaquepaque, un estudio realizado por ONU-Habitat (2018), a través de un estudio cuantitativo el cual mide el Índice de Ciudades Prósperas, establece que dicho municipio se encuentra en una tasa de pobreza del 42.64 colocándolo en un semáforo rojo el cual simboliza que el nivel de intervención tendría que ser al priorizar políticas urbanas (siguiendo una metodología que mientras más alto el índice, mejores son sus condiciones) y estableciendo el Coeficiente de Gini en 57.94 colocándolo en un semáforo amarillo el cual lo sitúa en un nivel de intervención en el que se fortalezcan las políticas urbanas.

Danielle Strickland ha sido una autora que ha realizado diversas investigaciones en el Cerro del Cuatro, en entrevista con Zona Docs, establece que *“Tanta es la ausencia de instituciones que trabajan para brindar bienestar, que el crimen organizado ha sido capaz de tomar su lugar. Desde la llegada de “la plaza” los robos han disminuido por miedo de represalias, y el incremento de adicciones es un precio que la gente está dispuesta a pagar para garantizar su supervivencia”* (Torres, 2020).

Teniendo esta situación presente, surge el Laboratorio de Fabricación Digital de la Nueva Santa María, ubicándose en la Parroquia de dicha colonia. En entrevista con uno de los encargados de dicho laboratorio, estableció que esta Parroquia es uno de los lugares más emblemáticos de la colonia ya que funge como lugar de reunión para la comunidad al igual de que algunos eventos significativos se realizan en este lugar, por lo que su gran afluencia de personas fue determinante en la colocación física del laboratorio.

El FABLAB surge como un proyecto en conjunto del ITESO y habitantes de la zona con el fin de otorgar medios de desarrollo integral a la comunidad. Los encargados de este laboratorio han encontrado modelos de negocio que ayudan tanto a las personas en general así como a la parroquia. Todo esto con la finalidad de construir puentes entre las personas y el establecimiento de un fin económico digno alejado de la violencia que se genera en la comunidad.

1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Como se mencionó con anterioridad el FABLAB se encuentra dentro de uno de los puntos centrales de la comunidad como lo es la parroquia de la colonia de la Nueva Santa Maria; este espacio cuenta con la siguiente maquinaria:

- Cortadora Laser AsiaRobotica LZ Series
- Cortadora de Vinil CamFive
- Impresora 3D Sigma BCN3D
- Cortadora tipo CNC Router AsiaRobotica 1325
- Equipo de Computo
- Material de corte (mdf) e impresión (carretes de hilo de plástico)

El FABLAB cuenta con dos personas capacitadas para la operación de estas máquinas y también son las encargadas de impartir cursos de capacitación a miembros de esta comunidad. Dichas capacitaciones se realizan comúnmente cada 3 meses a grupos aproximadamente de 20 personas, es común que se inscriben de 30 a 40 interesados pero solo el 50% de los inscritos se presentan.

La manera en que obtienen ingresos es mediante la venta directa (promocionan sus productos afuera de la iglesia). Una de sus fortalezas es que en fechas festivas tienen pedidos de mayor escala, las exhibiciones de productos atraen gente debido a que la parroquia donde está el FabLab está en un lugar importante y es punto central de la comunidad. Otra forma en la que se generan ingresos es mediante pedidos externos (personas vienen y les piden algunos productos para que ellos los fabriquen), por lo que se vuelven los productores de los negocios. Aproximadamente una vez al mes salen pedidos de mayor demanda y tardan una semana en cumplir el pedido.

El FABLAB cuenta con una página de internet, en la cual se puede encontrar información sobre la ubicación del FABLAB, proyectos realizados en PAPs anteriores, descripción de la maquinaria antes mencionada que se encuentra dentro del laboratorio, así como sus manuales ya digitalizados para mayor información. Dentro de esta página también se pueden encontrar cursos básicos para el diseño en corte láser e impresión 3D. Para la realización de estas tareas se utilizan programas de dibujo asistido por computadora, en este caso Inkscape y TINKERCAD respectivamente, para el uso del Router CNC se utiliza el programa VCarve.

El FABLAB también cuenta con una página en la red social Instagram a la cual no se le ha dado seguimiento.

Se cuenta con una caja chica y de ahí sacan muchos recursos, la parroquia es la organización encargada del financiamiento del FABLAB. La mano de obra es “gratis” por un trabajo simbólico y se generan aproximadamente 1000 MXN.

1.3. IDENTIFICACIÓN DE LA(S) PROBLEMÁTICA(S)

Para la identificación de la problemática que se quiso atacar, se realizó una visita al FABLAB para tener un acercamiento más directo con el proyecto y la comunidad con el objetivo de recabar información a través de informantes claves (en este caso uno de los encargados el FABLAB) y así tener información más precisa sobre los problemas reales que se enfrentan las personas que habitan esta zona.

Con esta información se realizó un mapa de empatía mediante la plataforma de MIRO, en el cual se contextualizaron todas las situaciones que veían, escuchaban, hacían, decían, sentían y pensaban las personas de esta comunidad sobre el FABLAB y lo que se vive entorno a la zona para poder identificar la problemática de manera más precisa (*ver figura 2*).

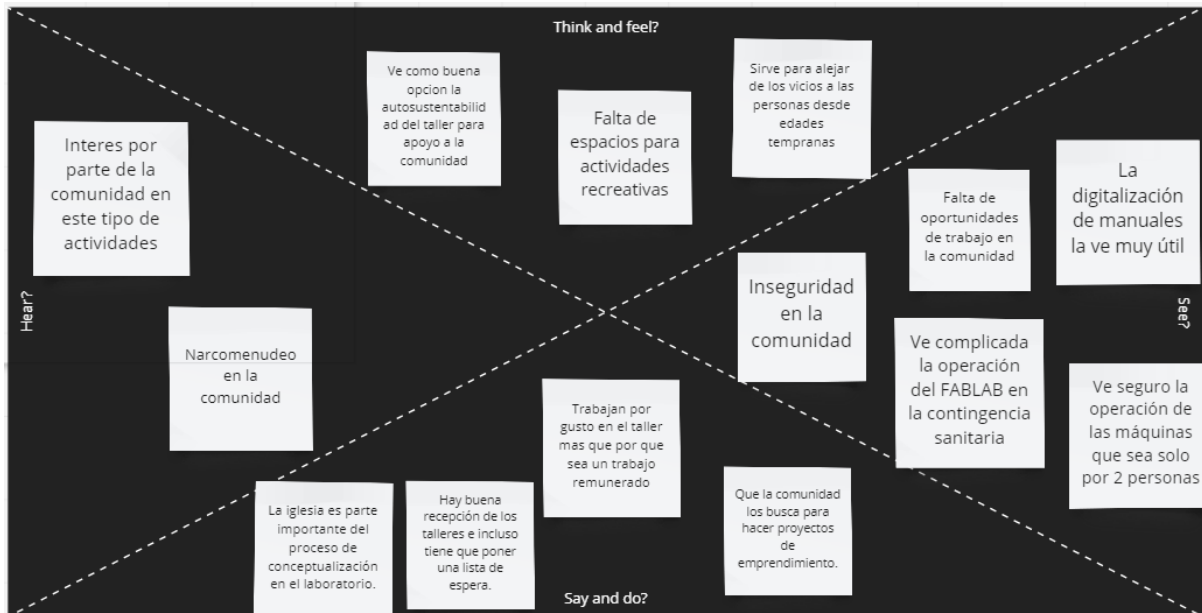


Figura 2. Mapa de Empatía

De igual manera en el mapa de empatía se creó una sección de “Pains & Gains” para aterrizar las ideas propuestas sobre las situaciones que teníamos a favor o en contra para este proyecto (ver figura 3).

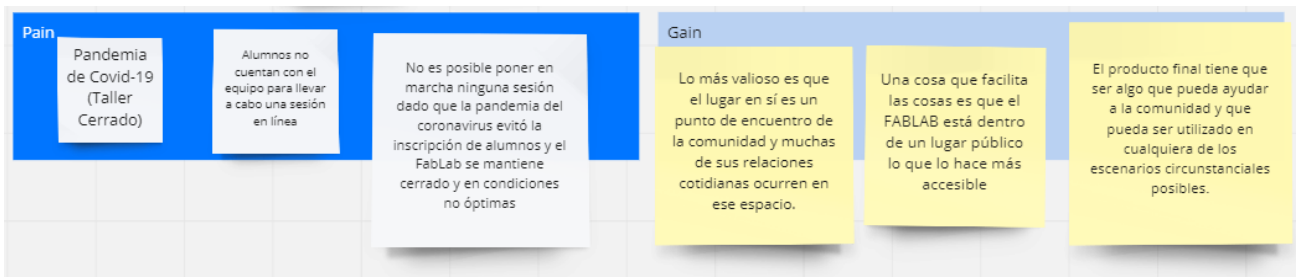


Figura 3. Pains & Gains

Actualmente el FABLAB y la parroquia se mantienen cerrados debido a la pandemia por el virus COVID-19 desde Marzo del 2020 por lo que hay 21 personas en espera de los cursos que se tenían programados para su impartición en Abril de ese mismo año.

1.4. PLANEACIÓN DE ALTERNATIVAS

En la visita realizada al FABLAB el día 8 de Marzo del año 2021, el encargado del laboratorio compartió con nosotros los objetivos que estaban buscando para el FABLAB durante este año, ya que debido a la pandemia que se desató el año pasado, este permanecía cerrado.

Uno de los planes que se comentaron fue comenzar con la fabricación de muebles modulares cortados en el Router CNC y diseñados por ellos mismos. Al principio se consideraron varias alternativas como proyecto, una de ellas fue actualizar los cursos y tener la alternativa de tomarlos en modalidad en línea, ante esto nos topamos con muchas adversidades relacionadas con problemas de conexión, falta de una red de internet en la parroquia de Nueva Santa Maria y en la comunidad.

Fue por esto y por lo comentado con el encargado del laboratorio que se optó por los tutoriales sobre el diseño de muebles modulares, ya que este proyecto apoyaría a la visión que se tiene en el FABLAB y complementa los cursos ya existentes en la página web dándole un seguimiento y valor agregado a los proyectos que se habían realizado en semestres pasados, ya que da la posibilidad de que gente de la comunidad pueda diseñar sus propios muebles para cualquier necesidad que tengan, esto ayudándolos en la parte económica ya que hacer un mueble de esta manera es más barato que comprarlo en cualquier carpintería o tienda departamental.

Actividades	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Presentación del PAP		■															
Organización e investigación con equipo y discusión con profesores sobre temas relacionados con el cerro del cuatro			■	■													
Presentación General sobre temas relacionados con el FABLAB					■												
Identificación de los problemas principales que se encuentran en la comunidad						■	■										
Planeación de posibles soluciones a los principales problemas investigados								■	■								
Visita a la Comunidad y al FABLAB										■							
Mapa de empatía para identificar los problemas reales											■						
Creación de los Tutoriales para muebles modulares y rediseño de la Validación de los Tutoriales mediante un documento de Orientación Educativa y Encuentro a personas de diversas ramas												■	■	■			
Presentación Final																	■

Tabla 1. Cronología del Plan de Trabajo de Actividades

1.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Tomando en cuenta los comentarios del encargado del FABLAB y las metas a mediano y largo plazo que se tienen para el mismo (de las cuales una de ellas era el diseño y fabricación de muebles modulares), se optó por darle apoyo y seguimiento a esta idea con la creación de dos tutoriales ejemplo de cómo se podrían diseñar este tipo de muebles con las herramientas

disponibles en el FABLAB, esto como una extensión de los cursos ya existentes en la página. Así como el seguimiento a los proyectos de semestres pasados como la página de internet, a la cual también se le hizo un rediseño para que fuera más amigable y accesible con el usuario (*ver figura 4*).

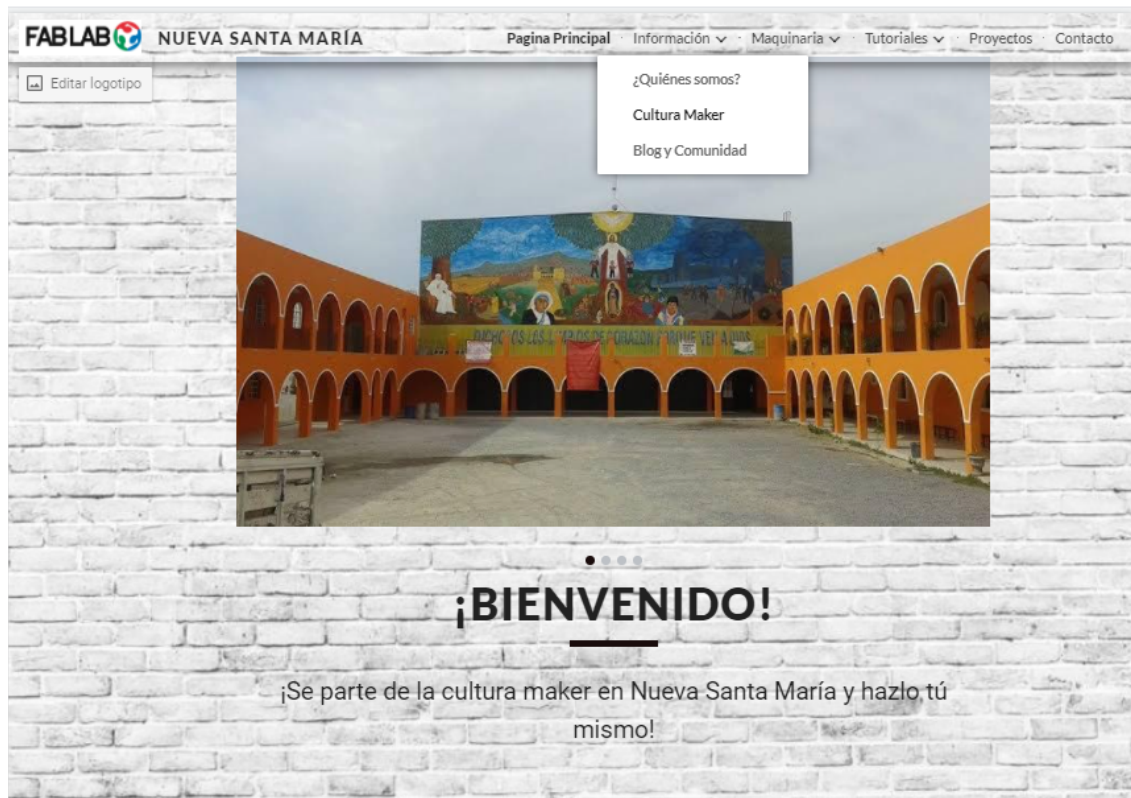


Figura 4. Página de Inicio del FABLAB Nueva Santa María

La página cuenta con una sección de “Información” a la cual se le agregaron las secciones de *Cultura Maker*, esta sección pretende fomentar al usuario a involucrarse aún más con la cultura de “Hazlo tu mismo”, también cuenta con un video explicativo sobre esta creciente tendencia, la cual está teniendo mucho impacto a nivel mundial (*ver figura 6*).

De igual manera en esta sección de “Información”, se añadió un enlace hacia un blog llamado “*Blog y Comunidad*”, el cual pretende crear una comunidad “maker” de apoyo de la zona de Nueva Santa María en la que cualquier persona pueda aportar sus conocimientos o contestar dudas que otros usuarios tengan, hacer preguntas, o solo informarse un poco más sobre cualquier tema relacionado al FABLAB, ya que también cuenta con información y enlaces a sitios web externos (*ver figura 5*).



Figura 5. Sección de Blog y Comunidad



Figura 6. Sección de Cultura Maker

En el apartado de *Tutoriales* se añadió una sección llamada *Tutorial de Diseños de Muebles para CNC*, la cual contiene los tutoriales ejemplo de cómo diseñar un mueble modular en el Router CNC (*ver Figura 8*). Estos Tutoriales se construyeron a partir de un documento de orientación educativa, dicho documento consiste en recomendaciones pedagógicas para que el diseño de diversos tutoriales que se tengan pensados realizar en un futuro cercano tengan un fundamento pedagógico y educativo con el objetivo de que los usuarios que accedan a estos mini cursos puedan obtener los aprendizajes necesarios y esperados sin la necesidad de tener a una persona encargada de impartir estos conocimientos de manera directa.

Este documento no solamente fue realizado por el equipo del PAP, sino que también pasó por un proceso de validación por diversos expertos en educación que se encuentran diversos departamentos del ITESO (como el Departamento de Psicología, Educación y Salud y la Coordinación de Innovación, Desarrollo y Exploración Académica). Sus perfiles son descritos a continuación:

- Académico de la Coordinación de Innovación, Desarrollo y Exploración Académica.
- Profesora de asignatura de Ciencias de la Educación.
- Coordinadora de Vinculación.

Cada académico analizó el documento y, a través de una encuesta anónima con la herramienta de Formularios de Google (*ver anexo 2*), brindó su retroalimentación del documento así como dar su perspectiva si el documento podría estar listo para su presentación, siendo dos terceras partes respuestas afirmativas.

Teniendo en cuenta que todos sus comentarios se van a tomar en cuenta para la modificación del protocolo, ¿cree que después de esta retroalimentación, el protocolo esté listo para presentarse?

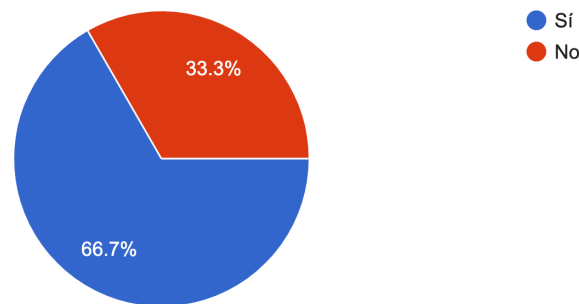


Figura 7. Respuestas respecto a la publicación del documento de orientación pedagógica.

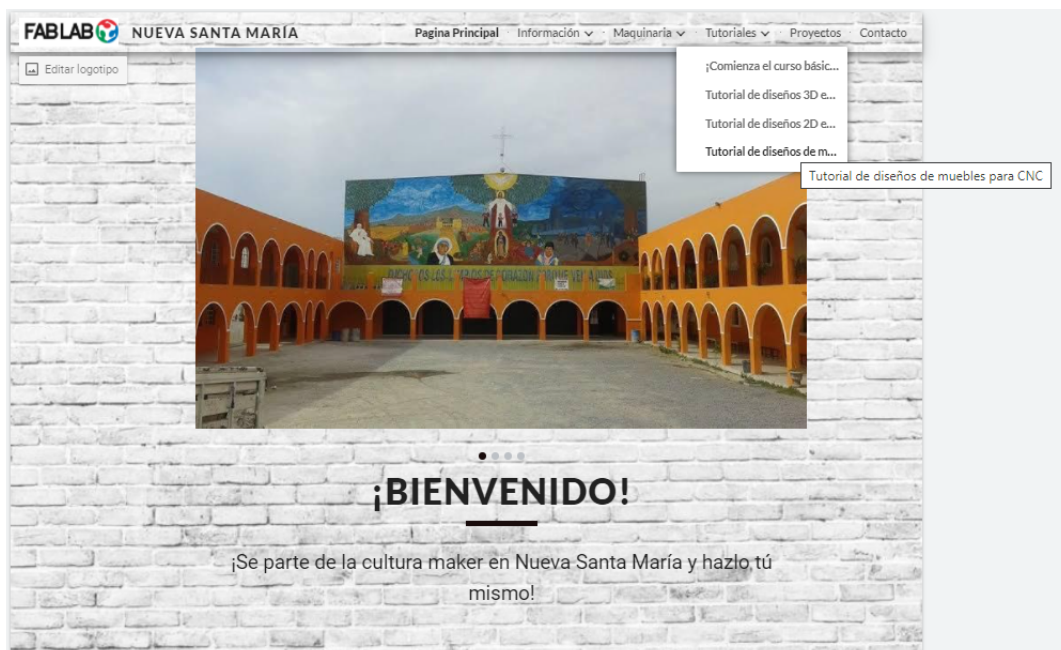


Figura 8. Ubicación de la sección de Tutoriales

Se crearon dos tutoriales mostrando los procedimientos para diseñar una cuna y una mesa portátil mediante cualquier programa de dibujo asistido por computadora, en este caso se utilizaron los programas SolidWorks y QCAD respectivamente.

Dentro de ambos tutoriales podemos encontrar el título del tutorial y debajo una liga para su descarga en formato PPTX, posteriormente se puede encontrar una pequeña sección con los siguientes apartados (*ver figura 9*):

- Descripción del proyecto
- Relevancia del proyecto

- Conceptos importantes a considerar
- Tiempo a considerar
- Las personas a las que está destinado el proyecto
- Lista de materiales necesarios

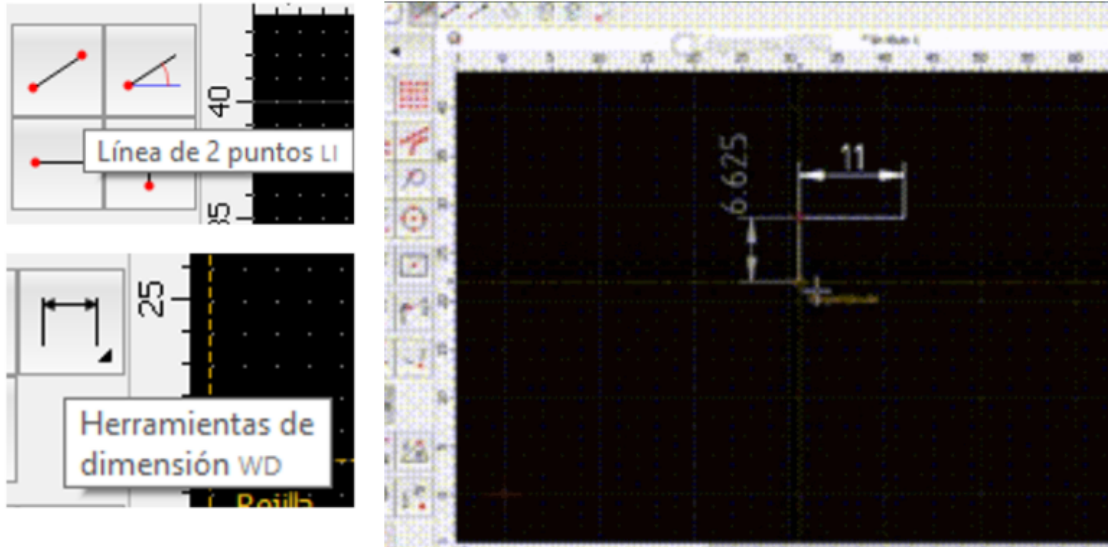


Imagen 9. Página de inicio del Tutorial

Debajo de esta sección podemos encontrar el inicio del tutorial descrito paso a paso y con pequeños videos de referencia visual para facilitar el entendimiento del mismo (ver figura 10).

PASO 1

Comenzaremos haciendo la parte de arriba de la mesa con un rectángulo con la herramienta línea de QCAD, las medidas y el diseño quedan a gusto/necesidades del usuario. Dentro de QCAD hay una herramienta llamada "herramientas de dimensión" con la cual el usuario podrá tomar medidas de las líneas antes de hacerlas para que tengan las medidas correctas.



PASO 2

Figura 10. Descripción paso a paso del diseño

A la página también se le agregó una sección de *Proyectos*, en la cual se agregaron los proyectos realizados en semestres pasados y se pretende que se agreguen proyectos futuros que puedan existir dentro de este PAP (ver figura 11).



Figura 11. Sección de Proyectos

1.6. VALORACIÓN DE PRODUCTOS, RESULTADOS E IMPACTOS

Al momento de redactar y de entregar este RPAP (miércoles 12 de mayo) todavía no se realizaba el proceso de entrega de resultados a la organización por parte del equipo PAP. Sin embargo, esta está programada para el día jueves 13 de mayo a las 19 hrs. En esta reunión están invitados los responsables del laboratorio así como diversos profesores del PAP para recibir retroalimentación oportuna de su parte de los elementos entregados. En el momento que se reciba la valoración prevista, se actualizará este reporte PAP.

1.7. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Educación*. Cuéntame INEGI.

<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=14>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). *Panorama Educativo de México*. inee.edu.mx. [https://www.inee.edu.mx/wp-](https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/09/2018_EF_Jal.pdf)

[content/uploads/2019/09/2018_EF_Jal.pdf](https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/09/2018_EF_Jal.pdf)

ONU-Habitat. (2018). *Índice Básico de las Ciudades Prósperas - San Pedro Tlaquepaque*. Transparencia Tlaquepaque.

<https://transparencia.tlaquepaque.gob.mx/wp-content/uploads/2018/12/CPI-SAN-PEDRO-TLAQUEPAQUE.pdf>

Torres, X. (2020). “Jóvenes, violencia y miedo”: La inseguridad en el Cerro del Cuatro desde una etnografía empírica. *Zona Docs*.

<https://www.zonadocs.mx/2020/01/25/jovenes-violencia-y-miedo-la-inseguridad-en-el-cerro-del-cuatro-desde-una-etnografia-empirica/>

1.8. ANEXOS GENERALES

ANEXO 1: INFORMACIÓN RECOLECTADA DE LA ENTREVISTA INFORMAL

NOTAS VISITA FABLAB LUNES 8 DE MARZO 2021

Los dos operadores del Fablab son Ismael (viene más en fines de semana) y Mauricio (viene más entre semana).

Ellos dos son los únicos que operan el Fablab (operan máquinas). La manera en que obtienen ingresos son:

- Venta directa (promocionan sus productos afuera de la iglesia) - Una de sus fortalezas es que en fechas festivas tienen pedidos importantes. Las exhibiciones de productos atraen gente debido a que la parroquia donde está el FabLab está en un lugar importante y es punto central de la comunidad.
- Por pedido (personas vienen y les piden algunos productos para que ellos los fabriquen y se los den) - Se vuelven los productores de los negocios. Aprox 1 vez al mes salen pedidos grandes, tardan 1 semana en cumplir el pedido.

Hacen capacitaciones cada 3 meses y son grupos aproximadamente de 20, se inscriben entre 30-40 pero solo el 50% llegan.

Una de sus ideas es que se vuelvan distribuidores:

- Las personas vienen y diseñan su producto. (Utilizan Inkscape)
- Ismael y Mauricio elaboran con las máquinas el producto.
- Promueven capacitaciones para fomentar el autoempleo.

Su plan a futuro (mediano plazo) es centrarse en la fabricación de muebles con la máquina del fondo, las limitantes para esto son la obtención de licencias de programas y las computadoras que tengan las suficientes características de Hardware para correr los programas.

Además, también buscan dar un servicio de Internet para dar capacitaciones (5-6 personas). Una de las cosas a seguir es el manejo del e-shop y de redes sociales.

COSAS QUE YA SE REALIZARON:

- Página web de capacitación y de ventas
- Manuales digitalizados

LIMITANTES ACTUALES:

Si hay botón rojo no abren, también los protocolos sanitarios son deficientes por lo que todo se hace a puerta cerrada. Hay 21 personas en espera de los cursos.

Se cuenta con una caja chica y de ahí sacan muchos recursos, además de que la parroquia es quien hace todo el financiamiento. La mano de obra es “gratis” por un trabajo simbólico. Aproximadamente se gana mil pesos al mes. Si se necesitan refacciones, se piden con Gustavo/David

ANEXO 2: FORMULARIO PARA LA OBTENCIÓN DE RETROALIMENTACIÓN DEL DOCUMENTO DE ORIENTACIÓN PEDAGÓGICA

<https://docs.google.com/forms/d/1YuJGEpHJJhI9cgiY0OCW6qsPLjVwBNU8KPJEqUKGLwo/edit?usp=sharing>

Protocolo educativo para la elaboración de tutoriales educativos - FABLAB

Este protocolo está dirigido a las personas encargadas del laboratorio de Fabricación Digital, así como estudiantes de diversas carreras (principalmente de Ingeniería). Tiene el objetivo de darle un acompañamiento pedagógico a personas que no necesariamente tienen el perfil educativo.

Link del documento:

<https://docs.google.com/document/d/1M4U4x6xHXiDyEMU-TdFiB0Hvsmc6bGPAVM638aXph7M/edit?usp=sharing>

Puesto dentro del ITESO (Tratar de ser lo más concretos posibles. Ej: Académico del Departamento de Psicología, Educación y Salud; Coordinadora de...):

Retroalimentación del protocolo:

Archivo con comentarios (Si prefiere dar una retroalimentación a través de escribir comentarios al documento como tal, le pedimos descargar el documento como doc o pdf (el formato que prefiera más) y subirlo en la siguiente pregunta. IMPORTANTE: Aunque en esta encuesta solo se le pide su puesto en el ITESO, si decide subir el documento se tendrá que recolectar su correo electrónico (esto se hace automáticamente como medida de seguridad de Google Drive); no obstante, este dato será desechado tan pronto como sea posible.):

Teniendo en cuenta que todos sus comentarios se van a tomar en cuenta para la modificación del protocolo, ¿cree que después de esta retroalimentación, el protocolo esté listo para presentarse?

- Si
- No

Si contestó que no, por favor justifique su respuesta:

2. PRODUCTOS

Al término de la participación del equipo del PAP, se entregaron diversos recursos digitales, los cuales se describen a continuación:

Nombre del archivo	Descripción	Link de acceso
Sitio Web del FABLAB	Se trabajó en la ampliación y modificación del Sitio Web del FABLAB con el que ya se contaba, dicha página web fue realizada por estudiantes que estuvieron en este PAP anteriormente.	https://sites.google.com/view/fablab-nueva-santa-maria/pagina-principal
Documento de Orientación Educativa para la elaboración de tutoriales educativos.	Al impulsar el acceso a la información y aprendizajes que se obtienen en el FABLAB de manera remota, se diseñó un documento con orientaciones educativas para el diseño de tutoriales educativos, las personas a las cuales va destinado este documento son las personas encargadas del laboratorio así como a futuros estudiantes de ingeniería que no tienen un conocimiento basto en teoría educativa.	https://docs.google.com/document/d/1M4U4x6xHXiDyEMU-TdFiB0Hvsmc6bGPAVM638aXph7M/edit?usp=sharing
Cuna	Tutorial sobre como realizar una cuna para su fabricación en CNC. Este documento está en pptx, sin embargo, en la página web del FABLAB se encuentra descrito en formato texto.	https://drive.google.com/file/d/1pVDfJP1PZ7vy1PL-0_eQC5YbHbWYfy1E/view?usp=sharing
Mesita Portátil	Tutorial sobre como realizar una mesa portátil para su fabricación en CNC. Este documento está en pptx, sin embargo, en la página web del FABLAB se encuentra descrito en formato texto.	https://drive.google.com/file/d/1adeMPu9-woH77Dln_IOHMSw8Qt7JKEcd/view?usp=sharing
Presentación de Cierre	Presentación en donde se establecen todos los	https://drive.google.com/file/d/1VRNW-

	productos terminados del proyecto a la empresa.	OO7MTXZ8f8w7gO6auDjqWJdn2oN/view?usp=sharing
Carta de Cierre de Proyecto	Documento en el que queda evidencia de la firma de conformidad de los productos terminados a la empresa.	https://drive.google.com/file/d/1wC5nGOHm2eEC-EtWZx5SKL6f9sQAHCov/view?usp=sharing

3. REFLEXIÓN CRÍTICA Y ÉTICA DE LA EXPERIENCIA

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

En las siguientes secciones, cada uno de los integrantes del equipo PAP narrará su reflexión de la experiencia:

ISRAEL NOGUEDA

Al inicio del proceso, se nos pidió realizar un inventario de competencias, en el que se estableció todas las habilidades que podrían ser de utilidad en este proceso de PAP, el instrumento lo adjunto a continuación:

	Competencia	Evidencia	Relevancia/Fortaleza*
Categorizar los elementos, si es un conocimiento, una habilidad, una actitud,	C	Procesos educativos	Por mi desempeño en la carrera de Ciencias de la Educación
	o	Manejo tecnológico básico	Diversos comentarios realizados por compañeros de carrera, conocidos y amistades.
	n	Armado de muebles	La gran mayoría de muebles en mi lugar
	i	TIC's	Diversos cursos, seminarios y diplomados que he tomado
	m	Gestión emocional	Asistencia a terapia psicológica desde hace más de 1 año
			Debido a que el proyecto trabaja en la dimensión educativa, será de mucha relevancia para diseñar estrategias pertinentes sobre el uso de tecnología.
			A pesar de que no es un manejo 100% avanzado, me hace competente en ciertos procesos que me ayudarán a darme idea de procesos más complejos
			Su relevancia es que puedo seguir un orden de trabajo establecido para lograr un resultado.
			Así como el manejo básico de la tecnología, este conocimiento me permite conocer distintas alternativas tecnológicas y sus ventajas/áreas de oportunidad.
			Al trabajar con personas y en equipo, es muy importante tener habilidades básicas emocionales

			para poder desarrollar un lazo de compañerismo y resolver conflictos futuros.
	Visualización básica de datos	Diversos cursos y aprendizaje auto dirigido realizado desde hace más de 2 años	La manera en que se presenten los datos obtenidos para el proyecto es de suma importancia para rendir cuentas claras de los resultados obtenidos.
H a b i l i d a d e s	Liderazgo	Taller optativo en la preparatoria sobre liderazgo ignaciano.	Ser un líder implica el poder dirigir al equipo de trabajo conforme a las habilidades y fortalezas de éste pero también saber manejar situaciones problemáticas que se presenten.
	Trabajo en equipo	Mi integración al equipo de trabajo en la empresa Digital Family así como la puesta en marcha de distintos proyectos/procesos.	Saber trabajar en equipo es sumamente importante si se colabora en un proyecto interdisciplinario para gestionar todos los puntos de vista y entregar un producto enriquecido con las distintas visiones.
	Diseño de proyectos	Diversos proyectos realizados a lo largo de mi carrera: el ejemplo más notable es el realizado en la comunidad de Temacapulín.	Es necesario tener conocimiento sobre diseño de proyectos para poder llevar a cabo uno de manera efectiva.
	Lectura crítica	Creación y participación de un podcast donde se discuten diversos libros	La lectura de la información y bibliografía del proyecto es de suma importancia para saber donde se posiciona el proyecto y el contexto alrededor.
	Eficiencia procesos	Realización de cambios en la estructura de ciertos proyectos dentro de la empresa Digital Family.	Eficiencia procesos puede resultar en una mucho mejor gestión del trabajo e impulsar la productividad.
	Investigación	Presentación de un trabajo de investigación en un coloquio interuniversitario en la universidad La Salle Puebla.	El proceso de recabar información para su uso es sumamente relevante al diseñar un proyecto y/o insertarse dentro de una comunidad.
	Tolerancia a la frustración	Asistencia a terapia psicológica desde hace más de 1 año	Los proyectos no siempre salen a la primera, por lo que es necesario tener en cuenta la frustración y saber estrategias para como sobrellevarla sin que afecte el desempeño.
A c t i t u d	Empatía	Diversos proyectos sociales durante mi carrera universitaria y antes de.	Al trabajar en un proyecto que tiene una índole social, es necesario esta actitud para poder conectar realmente con los beneficiarios de este proyecto.

u d e s	Perseverancia	Logro de distintas metas puestas desde hace varios años, ejemplo: empezar y producir un podcast.	A pesar de los desafíos que presente un proyecto, es necesario siempre tener en mente poder sobrellevarlos en beneficio de los resultados del proyecto.
	Positividad	Asistencia a terapia psicológica desde hace más de 1 año.	De igual manera que la actitud anterior, la positividad puede entenderse como la forma de buscar un aprendizaje aún en las situaciones desastrosas.
	Proactividad	Iniciativa respecto a la creación de un canal de YouTube para la empresa Digital Family	La iniciativa en un proyecto social es sumamente importante para poder trazar una ruta de trabajo determinada.
	Racional	Asistencia a terapia psicológica desde hace más de 1 año	Poder ver las cosas complejas y tratar de reducirlas a decisiones simples es necesario para tomar las mejores decisiones a beneficio del proyecto y sus beneficiarios.

Resumen donde indiques; fortalezas, debilidades y talentos.

Como se expresaron anteriormente, muchas de mis fortalezas recaen en mi gran desarrollo de consciencia social, así como empatía por personas pertenecientes a grupos vulnerados, así como mi gran manejo humano dentro de un equipo de trabajo así como su gestión, por lo que como persona puedo aportar ir mucho más allá del trabajo requerido y dejar un producto que beneficie a más personas y no solo a un grupo selecto. Sin embargo, al tratarse de un proyecto en el que el uso de la tecnología va mucho más allá de lo básico, mi gran debilidad será el bajo conocimiento del uso tecnológico complejo, conocimiento de temas de ingeniería, entre otras cosas; mis compañeros serán más habidos en este sentido por lo que tendré que ponerme “a la par” de ellos. No obstante, algunos de mis talentos es que me gusta aprender y mi curiosidad lleva a moverme por zonas que normalmente no son de mi dominio, por lo que estoy seguro de que podré aprender cosas básicas en términos de ingeniería y no estar completamente “en blanco” al colaborar con mi equipo.

Definitivamente en todo el proceso pude hacer uso de todas esas habilidades, conocimientos y actitudes, ya que en muchas áreas de trabajo se requirió esfuerzo tanto del área de las ciencias sociales como del área de ingeniería.

Lo que buscamos hacer con este proyecto era aportar un “grano de arena” a la situación de inseguridad que se vive en la comunidad del Cerro del 4, específicamente para la colonia de la Nueva Santa María; el darle oportunidades laborales a las personas es una gran forma de que establezcan una línea de trabajo digno y así alejarlos de una situación que los orille a tener que buscar formas no legales de poder mantener a su familia y a ellos mismos.

Sabemos que con este trabajo no vamos a solucionar mágicamente todo el problema de desempleo, educación e inseguridad, sin embargo, esperamos que el uso de la página web, los tutoriales y del documento de recomendaciones pedagógicas, pueda marcar una diferencia tanto con las personas externas como el mismo Laboratorio de Fabricación Digital.

SERGIO DÍAZ

	Competencia		Evidencia	Relevancia/Fortaleza *
Categorizar los elementos, si es un conocimiento, una habilidad, una actitud,	Conocimientos	Uso de programas CAD	Proyectos en el programa SolidWorks y AutoCAD	Necesario para el diseño en cualquier rama ingenieril y simulación
		Uso de programas de simulación	Simulaciones de cargas, fluidos, etc. En el programa SolidWorks	Al igual que el punto pasado funciona para eficiencia de productos y procesos
		Uso de programas de simulación de circuitos	Uso del programa Eagle	Simulación en el tema de electrónica

	Uso de tornos CNC	Clase de diseño y manufactura en donde se utilizan este tipo de tornos y fresadoras	Es relevante debido a que la manufactura de muchas piezas y materiales se hace en este tipo de máquinas
	Programación en diferentes lenguajes	Proyectos en Ensamblador, C++, C	Relevancia en el ámbito de procesos
	Uso de dispositivos electrónicos	Uso de componentes pasivo, osciloscopios, fuentes de voltaje	Objetos de medición y precisión para el funcionamiento de las cosas
Habilidades	Creatividad	PAP de ciudades inteligentes, drone diseñado por mi	Esto me ha ayudado a buscar soluciones creativas ante problemas presentados
	Solución de Problemas	Proyectos dentro del ITESO en los cuales me he visto ante	Esto va de la mano con el punto anterior ya que se analizan varias alternativas y opciones

		situaciones adversas	
	Liderazgo	He tenido que llevar proyectos organizando equipos	Actitud y organización en proyectos
	Puntualidad y compromiso en entregas	En el programa PAP ciudades inteligentes me vi exigido a realizar el proyecto por mi mismo a falta de integrantes y eso explotó esta habilidad	Entregas de trabajo satisfactorias con los parámetros solicitados
Actitudes	Iniciativa	Propuestas en trabajos y proyectos durante toda la carrera y en el ámbito laboral	Sacar al equipo adelante con ideas y soluciones nuevas

	Paciencia	Mantener la calma ante situaciones adversas y buscar soluciones	visión sobre alternativas y estrategias para sobrellevar adversidades
	Disposición	Apertura ante cualquier trabajo y proyecto que se presente	Adquirir experiencia mediante la apertura a proyectos nuevos
	Apertura a ideas nuevas	Escuchar la opinión e ideas de los demás integrantes para así seleccionar la mejor opción	Aprendizajes sobre diferentes puntos de vista de otras personas

Muchos de mis conocimientos y habilidades están orientados hacia temas de ingeniería, pero aún así mis fortalezas me han permitido adaptarme a cualquier proyecto y área de trabajo. Lo que me ha ayudado a lo largo de mi carrera a entender problemas fuera de mi rama y buscar soluciones y alternativas eficientes, esto me ha ayudado a adaptarme a equipos de trabajo multidisciplinarios y aportar mis conocimientos, experiencias y habilidades de manera útil en ellos.

Puntualmente en este proyecto el trabajar con una persona del área de educación me ayudó a comprender y entender una manera muy distinta de pensar, ya que a veces como ingeniero, se

utilizan términos y explicaciones que podrían parecer lógicas para nosotros, pero no tomamos en cuenta que para una persona que no ha tenido las bases y conocimientos previos podría ser un poco más complicado de entender.

Este proyecto, aunque no resuelve las problemáticas más fuertes de la comunidad, si da un paso muy grande hacia el crecimiento del FABLAB y seguimiento a los proyectos previos, la validación pedagógica de los cursos ayudó a que sea entendible para todas las personas y llenar de conocimientos útiles a cualquier individuo que esté interesado en el diseño y la manufactura y quiera adentrarse a la comunidad “maker” que está en constante crecimiento y en un futuro esta persona pueda ser autosustentable utilizando los conocimientos adquiridos en estos cursos.