



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA

ITM

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA

TESIS:

**AVANCES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE CONOCIMIENTO PARA
LA SUSTENTABILIDAD, ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE
MÉRIDA Y LOS TALLERES ARTESANALES DE PIEDRA DE DZITYÁ,
YUCATÁN**

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRA EN PLANIFICACIÓN DE EMPRESAS Y DESARROLLO REGIONAL

PRESENTA:

GABRIELA REYES MORALES

ASESOR:

DR. JOSÉ FRANCISCO SARMIENTO FRANCO

COASESOR:

DR. EZEQUIEL ZÁRATE TOLEDO

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

21 DE JUNIO DE 2023



DEPENDENCIA: DIV. DE EST. DE POSG. E INV.
No. DE OFICIO: 214-/21
Mérida, Yucatán, 03/agosto/2021

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

C. GABRIELA REYES MORALES
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN
DE EMPRESAS Y DESARROLLO REGIONAL
PRESENTE.

De acuerdo al fallo emitido por su director **José Francisco Sarmiento Franco** y la comisión revisora integrada por su Coasesor Ezequiel Zárate Toledo, Gustavo Adolfo Monforte Méndez, Mayanin Asunción Sosa Alcaraz y Alfonso Munguía Gil, considerando que cubre los requisitos establecidos en el Reglamento de Titulación de los Institutos Tecnológicos le autorizamos la impresión de su trabajo profesional con la TESIS:

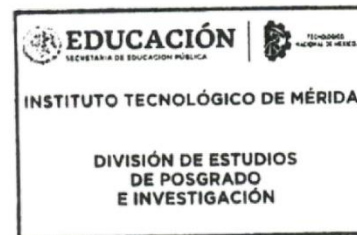
“AVANCES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE CONOCIMIENTO PARA LA SUSTENTABILIDAD, ENTRE EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA Y LOS TALLERES ARTESANALES DE PIEDRA DE DZITYÁ, YUCATÁN.”

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica

HERMILA ANDREA ULBARRI BENÍTEZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

C.p. Archivo
HAUB/AMPC/zac



Agradecimientos.

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Luz del Alba Morales.

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Gabriel Reyes.

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis familiares.

A mi hermano Andrés Reyes por cuidar de nuestros padres en mi ausencia y continuar con sus estudios; a mi tía Benigna y familia; a mi tío Elías Reyes y familia; a mi tío Jesús Reyes y familia; a mi tío Samuel Morales quien cuida de mi segunda madre, mi abuelita Clara Morales. A todos ustedes que me han dado aliento, amor y apoyo en todo momento.

A los artesanos de piedra de Dzityá

A todos ustedes por su apoyo, por permitir que formara parte de sus vidas, por las charlas que fueron amenas, por enseñarme su cultura, su trabajo, sus emociones y la pasión por el arte que realizan. Gracias por ser la pieza más importante para seguir construyendo este gran rompecabezas que se llama vida.

A mi Tutor de tesis y sinodales.

A mi tutor Dr. Francisco Sarmiento por su gran apoyo, motivación y espera, así como la sabiduría que me transmitió, por la paciencia para la elaboración y culminación de esta tesis; a la Dra. Mayanin Sosa por su apoyo, motivación, cariño y sabiduría ofrecido en todo momento.

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en esta travesía maestrante y que, hasta ahora, seguimos siendo amigos: Gisselle Sánchez, María José Alcocer, Adrián Chandoquín (hermano de tesis); y sin dejar de lado a mis mejores amigos que me estuvieron motivando en todo momento Christian Roberto, Antonio Javier.

Al Instituto Tecnológico de Mérida y en especial a la coordinación de la maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional Sustentable por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

¡Gracias a ustedes!

Gabriela Reyes

RESUMEN

En esta investigación se buscó generar conocimiento y vinculación entre los artesanos de cantera de la comunidad de Dzityá, el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores; buscando que la conjugación de conocimiento científico con los saberes locales dieran paso a diversos proyectos y estos mismos coadyuven a solucionar las problemáticas y necesidades que viven día a día los artesanos de cantera, es decir, fueron coinvestigadores en busca de sus propias soluciones de acuerdo con sus prioridades en un enfoque sustentable.

De esta relación del investigador y el coinvestigador se identificaron necesidades socioculturales, es decir, los artesanos de cantera buscaban proyectos que coadyuven a rescatar el oficio tradicional del tallado de cantera y concientizar a la comunidad sobre la importancia de seguir siendo una comisaría artesanal de tallado de cantera y madera.

De acuerdo a las preocupaciones de los artesanos de cantera la investigación tuvo un enfoque mixto, de diseño transversal y el trabajo de campo fue guiado por las metodologías de Investigación Acción Participativa (IAP), redes de conocimiento y sustentabilidad; empleando los instrumentos de la etnografía, la observación participante, entrevistas no estructuradas e informales.

Los resultados de la aplicación de esta metodología fueron: dos proyectos. La elaboración de dos proyectos: El primero Semillero de artesanos y el segundo Las letras monumentales Dzityá. En estos proyectos participaron un total de 30 artesanos, tres alumnos, una IES y una empresa privada.

ABSTRACT

The aim of this research was to continue the effort to link the quarry artisans of the community of Dzityá, the Technological Institute of Mérida and other actors. The aim was to combine scientific knowledge with local knowledge to give way to various projects that help to improve the problems and needs experienced by quarry artisans, that is, they were co-researchers. Looking for their own solutions according to their priorities in a sustainable approach.

Sociocultural needs were identified from this stage-researcher-co-researcher relationship. The quarry artisans take as a priority the awareness of the sense of participation and recovery of the traditional craft carving of quarry, so in this research it had a mixed approach, of transversal design and the field work was guided by the methodologies of Participatory Action Research (IAP), knowledge networks and sustainability; using the instruments

The results of the application of this methodology were: two projects. The first Semillero of artisans and the second The monumental letters Dzityá. A total of 30 craftsmen, three students, an IES and a private company took part in these projects.

INDICE

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.	1
1.1 Antecedentes.	1
1.2 Planteamiento del problema.	6
1.2.1 Objetivo general.	9
1.2.2 Objetivos específicos.	10
1.3 Justificación.	10
1.4 Limitaciones.	12
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.	13
2.1 Aspectos negativos del desarrollo económico y la búsqueda de una alternativa	13
2.1.1 Alternativas al desarrollo capitalista.	16
2.1.2 Buscando un desarrollo sostenible.	18
2.2 Engranando la ciencia, tecnología e innovación con el desarrollo sostenible	22
2.2.1 Una agenda mundial para lograr un mundo sostenible	24
2.3 Las redes sociales de conocimiento.	26
2.3.1 Redes Sociales.	26
2.3.2 Redes de conocimiento.	30
2.3.3 Redes sociales de conocimiento (RSC).	31
2.4 Análisis de redes.	33
CAPÍTULO III MARCO CONTEXTUAL.	38
3.1 Génesis de la actividad artesanal en México	38
3.2 El sector cultural y las artesanías en México: contexto actual	41
3.2.1 El sector cultural en México.	41
3.2.2 La artesanía en México: situación actual.	45
3.3 La actividad artesanal en la industria cultural desde un enfoque sostenible	48
3.4 Las artesanías de piedra en el sureste mexicano	51
3.5 La actividad artesanal de piedra en Dzityá: situación actual	54
CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO.	60
4.1 Tipo de investigación.	60
4.1.1 Enfoque de la investigación.	60
4.1.2 Clasificación de la investigación.	61
4.3 Diseño de la investigación.	62
4.4 Instrumentos de recolección de datos y Alcance de la investigación	62
4.5 Población y unidad de análisis.	63

4.6 conformación metodológica para el seguimiento de una red de conocimientos entre artesanos de cantera de la comunidad de Dzityá, el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores -----	64
4.6.1 Redes de conocimiento.	64
4.6.2 Investigación acción participativa.	67
4.6.3 Sustentabilidad.	70
CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS -----	72
5.1 Situación actual de los artesanos de piedra: 2018-2020 -----	72
5.1.1 Clasificación de los talleres artesanales de cantera de Dzityá por tipo de producción -----	75
5.1.2 Estudio etnográfico del ciclo de vida de los talleres artesanales de piedra: primer acercamiento.	77
5.2 Las artesanías de cantera y el sentido de pertenencia -----	87
5.2.1 Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: Semillero de artesanos -----	89
5.2.2 Letras monumentales Dzityá.	95
5.3 Redes de conocimiento: análisis.	101
5.3.1. Análisis de la Red social de conocimiento “Revalorización de las actividades de Dzityá: semillero de artesanos.	102
5.3.2 Análisis de la Red de conocimiento “Letras monumentales Dzityá” -----	108
5.4 Maquina extractora de polvo: diseño empírico -----	111
5.5 Modelos de la red de conocimiento	114
5.6 Discusión de resultados.	119
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	128
6.1 Conclusiones.	128
6.2 Recomendaciones.	130
BIBLIOGRAFIA	133

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1.1 Objetivos de investigaciones realizadas en la comisaría de Dzityá, Yuc.....	6
Tabla 2.1 Características básicas que operan en las RSC	33
Tabla 2.2 Elementos clave de una red.....	35
Tabla 3.1 Sectores económicos de México.	44
Tabla 3.2 Desagregación del PIB del sector cultural de México.	45
Tabla 3.3 Clasificación de las actividades inmersas en la cuenta satélite de la cultura de México.....	48
Tabla 3.4 Tipos de artesanías de la región Sureste de México.....	52
Tabla 3.5 Evolución de los talleres artesanales de piedra en Dzityá 2015-2018.....	55
Tabla 3.6 Obstáculos para una Red de conocimiento por parte de los talleres artesanales de piedra	57
Tabla 3.7 Obstáculos para la creación de una Red por parte del ITM.	58
Tabla 4.1 Proceso de construcción de una Red de conocimiento.	64
Tabla 5.1 Evolución de los talleres artesanales de cantera.	73
Tabla 5.2 Actualización del número de talleres artesanales de cantera en la comunidad de Dzityá 2019-2020.	74
Tabla 5.3 Número de trabajadores por tamaño de taller artesanal de cantera de la comunidad de Dzityá en el año 2019.....	75
Tabla 5.4 Relación de talleres artesanales de cantera y su tipo de producción.	76
Tabla 5.5 Fuente de aprendizaje del oficio de labrado de piedra en la comunidad de Dzityá, Yucatán.	81
Tabla 5.6 Proceso de producción del tallado de cantera y sus efectos al medio ambiente.....	85
Tabla 5.7 Actores involucrados en el proceso de producción de los talleres de cantera.....	86
Tabla 5.8 Necesidades identificadas	88
Tabla 5.9 Proyectos a desarrollar a corto y mediano plazo con la metodología IAP.....	89
Tabla 5.10 Localización de actores y actividades a corto y mediano plazo.....	96
Tabla 5.11 Segunda fase: actividades a corto y mediano plazo.	100
Tabla 5.12 Identificación de nodos de la Red Semilleros de artesanos.....	103
Tabla 5.13 Constitución de equipo de trabajo. Red de conocimiento letras monumentales de Dzityá.....	108

FIGURAS

Figura 1.1 Agenda 2030. Objetivos de desarrollo sustentable.....	3
Figura 1.2 Biograma: situación actual con respecto a sustentabilidad de los talleres artesanales de piedra de Dzityá, Yucatán.....	8

Figura 2.1 Los hombres más ricos del mundo	15
Figura 2.2 Criterios para formular alternativas	19
Figura 2.3 Marco conceptual para el uso de la ciencia, la tecnología e innovación para el desarrollo sostenible.	23
Figura 2.4 Agenda 2030. 17 objetivos de desarrollo sostenible.....	24
Figura 2.5 Principios de interpretación de fenómenos en las redes sociales.....	29
Figura 2.6 Representación de Nodos y flechas en una Red.	34
Figura 2.7 Red con nodos y aristas	36
Figura 2.8 Tipos de redes.....	37
Figura 3.1 Gestión de la cultura de acuerdo con las instituciones del gobierno federal México.	42
Figura 3.2 Distribución del PIB del sector de la cultura por actividades, 2017.	46
Figura 3.3 Gastos de bienes y servicios por actividades culturales (participación porcentual).....	46
Figura 3.4 Puestos de trabajo ocupados en el sector por principales actividades culturales, 2017.	47
Figura 3.5 México y la actividad artesanal de piedra.....	53
Figura 3.6 Artesano tradicional en su taller	55
Figura 4.1 Propuesta metodológica.....	71
Figura 5.1 Delimitación de la comunidad de Dzityá.....	73
Figura 5.2 Trayectoria histórica del tallado de cantera 1978-1993.....	79
Figura 5.3 Tallado de piedra artesanal	79
Figura 5.4 Estructura del edificio de la primera cooperativa de artesanos en la comunidad de Dzityá, Yucatán.	81
Figura 5.5 Creación y desarrollo de los talleres artesanales de cantera en Dzityá, en el periodo 1993-2003.	83
Figura 5.6 Presentación una comunidad sustentable.....	91
Figura 5.7 Recorridos a los talleres de cantera por alumnos de la escuela Primaria de Dzityá.....	92
Figura 5. 8 Recorrido al museo comunitario de Dzityá	93
Figura 5. 9 Recorrido con la empresa Mayan Incentives.	94
Figura 5.10 Modelo a escala de las letras monumentales de Dzityá.	98
Figura 5.11 Reuniones con artesanos de madera y cantera para toma de decisiones.....	98
Figura 5.12 Proceso de elaboración de las letras	99
Figura 5.13 Proceso de instalación de letras monumentales	101
Figura 5.14 Nodos de la Red de conocimientos: Semillero de Artesanos.....	104
Figura 5. 15 Visualización de la Red con aristas: semillero de artesano.....	106
Figura 5.16 Nodos de la red de conocimientos: Letras monumentales Dzityá.	109
Figura 5.17 Visualización de la Red con líneas: letras monumentales	110
Figura 5.18 Prototipo de maquina extractora de polvo.	113
Figura 5.19 Primer prototipo maquina extractora de polvo.	113
Figura 5.20 Propuesta de la Red de conocimiento para los artesanos de cantera de Dzityá por Jácome, 2018.	114
Figura 5.21 Sistema de los talleres artesanales de piedra de la comunidad de Dzityá.	115

Figura 5.22 Nodos principales para la red de conocimiento y su nivel de confianza en los tres tipos.....	116
Figura 5.23 Bosquejo de la red de conocimiento solidaria para los talleres artesanales de piedra de Dzityá.	119

ANEXOS

Anexo 1 Entrevista semi estructurada.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2 Calendario de actividades y responsabilidades.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3 Visita guiada a la agencia Maya activites.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4 Proyecto Revalorizando la cultura artesanal en la comunidad de Dzityá. Semillero de artesanos.	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5 Lista de materiales y costos.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 6 Planos "Letras monumentales"	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 7 Oficios "Solicitudes de permisos"	159

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.

“Investigación es lo que hago cuando no sé lo que estoy haciendo”.
Wernher Von Braun

1.1 Antecedentes.

En la actualidad el termino desarrollo encierra un dogma y a la vez se considera una ruta a la modernidad, así como, encierra los fenómenos tales como globalización, industrialización, urbanización, concentración y acumulación de capital, destrucción de la naturaleza, la sociedad de consumo y la enajenación del individuo (Gutierrez & Gonzalez, 2010).

Este arquetipo de desarrollo que predomina actualmente está orientado a fortalecer el crecimiento económico, así como, los nuevos descubrimientos del hombre en la ciencia, tecnología e innovación que han coadyuvado al mismo desarrollo; creando al fenómeno que llamamos “globalización” que tiene un impacto a nivel mundial de forma positiva y negativa dentro del sistema capitalista, por ejemplo, reduce fronteras geográficas, socioculturales, económicas y políticas (Gutierrez & Gonzalez, 2010).

Scartascini (2007) enmarca la conceptualización de globalización no como integración de intercambios mundiales, sino como un sistema de poder que excluye; que destruye culturas y crea nuevos consumos, creando relaciones sociales de dominación que avanza de manera selectiva incluyendo y excluyendo a segmentos de economías y sociedades. Entonces la globalización se ha considerado como una promesa de bienestar y progreso, pero la realidad es otra.

Por lo tanto, la idea de que existe prosperidad se caracteriza por imágenes de la inevitable conceptualización del crecimiento, el cual es medido por medio del PIB¹ y, por otro lado, las redes de comercio cruzan las fronteras nacionales e internacionales por medio de las redes de comunicaciones y tecnologías crean aldeas globales. La palabra “globalización” es capaz de referirse al estado existencial del mundo, o, mejor dicho, designa un conjunto de prácticas económicas, tecnológicas, sociales y políticas diseñadas para moldear al mundo de una forma homogeneizada (Edwards, 2018).

¹ Producto Interno Bruto: INEGI proporciona datos trimestrales, para considera una visión oportuna, completa y coherente de la evolución de las actividades económicas del país, para apoyar a la toma de decisiones (INEGI, 2018).

Empero, la ciencia, la tecnología de información y comunicación inmersos en la globalización, es usada como destino de inversiones cuantiosas que impulsan el desarrollo, es decir, es utilizada para crear riqueza, mientras que destruyen al planeta (Halton, 2011). Esto ha creado problemas ambientales que llevaron a manifestaciones en pro del medio ambiente y debates, por ejemplo, durante los primeros años que siguieron a la segunda guerra mundial, las preocupaciones fueron la contaminación atmosférica (smog), la lluvia ácida y la contaminación del agua, con énfasis en impactos a la salud humana; por lo cual, en los años 80's surgió el concepto de Desarrollo Sustentable que viene a proponer un modelo de desarrollo alternativo al que predomina, es decir, busca una sinergia entre el desarrollo económico, el desarrollo humano y el cuidado del medio ambiente (Gutierrez & Gonzalez, 2010).

Los efectos de la contaminación en la salud humana y los ecosistemas son graves, por ejemplo, los cálculos de la Organización Mundial de la Salud, el 23% de las muertes en el mundo se debe a causas ambientales. La ONU clasifica cuatro ámbitos principales de la contaminación (atmosférica, suelo, agua dulce, marina y costeras), la contaminación atmosférica se debe principalmente a la quema de combustibles fósiles y representa el mayor riesgo ambiental para la salud. Cada año mueren prematuramente cerca de 6,5 millones de personas a causa de la contaminación del aire, y 9 de cada 10 personas inhalan un aire exterior cuyo nivel de contaminación supera los valores considerados aceptables por la Organización Mundial de la Salud. Los principales contaminantes son las partículas, el carbono negro y el ozono troposférico en tierra (ONU, 2017).

El informe de PNUMA (2016) para América Latina, muestra los resultados de los estudios realizados para medir el estado actual del medio ambiente por ello, la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad con diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Ver figura 1.1) asociados para ayudar a evaluar el punto de partida de los países, para analizar y formular los medios para alcanzar esta nueva visión del desarrollo sostenible (ONU, 2018).

Figura 1.1 Agenda 2030. Objetivos de desarrollo sustentable



Fuente: ONU (2016)

En otro sentido, Aristóteles “pag45”nos dice: “Ningún deseo más natural que el deseo de conocer... Mediante el conocimiento de lo general tenemos la inteligencia de lo particular”, El conocimiento es uno de los factores que más ha contribuido al éxito adaptativo del hombre, ya que están estructurados por el paso del tiempo y las situaciones vividas van aportando. Pero, existe un hecho sustancial, el conocimiento empírico es bueno, pues es lo vivido, sin embargo, no puede considerarse como un único sustento, ya que las teorías aportan la parte racional de las acciones, es decir, les da sentido, las fundamenta. La exploración hacia un desarrollo sustentable invoca transformaciones que deberán producirse para lograr el progreso y desarrollo sostenible de la sociedad fundamentado en el recurso organizacional más importante actual: el conocimiento (Pérez & Castañeda, 2009).

Por ello, las redes de conocimiento se sitúan en un análisis de relaciones interactivas para la producción y aplicación de conocimientos, indagando los procesos de construcción de redes entre distintos actores a nivel regional o local, que permita transferir conocimiento, reflexionar distintos enfoques aplicados al estudio de la ciencia, tecnología e innovación, motivados por fenómenos sociales a solucionar. Las redes de conocimiento se consideran entre las soluciones para fortalecer la traducción del conocimiento y uno de los elementos de los sistemas innovadores en los países en desarrollo (Yazdizadeh, 2014).

Las redes de conocimiento se caracterizan por un grupo de personas que, trabajan con un interés común y basan sus acciones en la construcción, el desarrollo y la socialización de conocimientos,

orientada principalmente, a dar solución a los problemas más relevantes de la sociedad o comunidad, tomando en cuenta algunas de las dimensiones de la desigualdad como la raza, el género, la geografía, las cuales están interconectadas y difícilmente se pueden separar del todo de la economía. Las redes de conocimiento deben ser abordadas desde la sustentabilidad, así como, su estudio y análisis pueden ayudar a diagnosticar las fortalezas y debilidades del conocimiento y ubicar a las personas que transmiten y reciben el conocimiento, los líderes para dominar y compartir el conocimiento, como los obstáculos que dificultan el intercambio (Pedraja-Rejas L, 2008a).

Como se menciona anteriormente, el modelo de desarrollo que predomina, el efecto de la globalización, e innovaciones en las TIC's, lejos de encontrar nuevas soluciones, se profundiza en expresiones más complejas como la exclusión de miles de millones de personas de zonas rurales e incluso sectores económicos que no pueden ir al mismo nivel de competitividad que impone el mercado. Provocando que se alejen de los niveles de bienestar alcanzados por los sectores cada vez más ricos del planeta; desigualdad y globalización parecen ir de la mano. Es tan evidente esta situación, que los problemas que enfrentan las sociedades actuales busquen pasar del discurso a la acción.

Por eso, la búsqueda de alternativas y la tendencia de un desarrollo sustentable ante el caos de la globalización y las TIC'S colocan en la mira a las zonas rurales que han quedado desplazadas y como un tema menor. En México la población de las zonas rurales representaba un 57% en el año de 1950; en 1990 era de un 29% y para el 2020 es de un 21% del total de la población del país (INEGI, 2021), esto nos dice que se ha creado una migración de más del 50% a zonas urbanas para poder tener una mejor vida por medio de trabajos industrializados. Lo cual lleva a buscar estrategias para atender a las comunidades olvidadas (Montaño, 2000). Algunas comunidades se caracterizan por actividades productivas particulares, por ejemplo, las artesanías que son elaboradas, regularmente, con materiales de origen natural como la madera, el barro, las telas, las semillas, piedras y metales (Uran, 2011).

En este mismo orden de ideas, la actividad productiva artesanal se ha visto afectada por la globalización y el mercado, que han provocado que el artesano este, paradójicamente, cada vez más desconectado de las necesidades y gustos del consumidor. Con la ampliación de los mercados el artesano ya no puede asumir, como en el pasado, el papel de diseñador, productor y vendedor,

es decir, al no poder competir en el mercado se ven en la necesidad de dejar su tradición y pasar a ser un trabajador más de la industrialización (Revival Trust, 2005)

El sector artesanal se encuentra inmerso dentro de la clasificación de MiPymes, cuya relevancia económica reside en que constituyen el 99.8% de las empresas en México. Las Pymes artesanales, en el contexto de la globalización, son una alternativa para ciertos grupos sociales, donde se genera empleo y se aprovecha el potencial creador y artístico que ya desde la época prehispánica han tenido los pueblos originales. Esta es también una oportunidad para proponer estrategias, para impulsar innovaciones adecuadas al contexto en que se desenvuelven las comunidades rurales y el sector artesanal (Hernández Ramírez, Pineda Domínguez, & Andrade Vallejo, 2011)

La cultura del territorio mexicano tiene un arte infinito de actividad artesanal, mantienen una relación con el medio ambiente y cosmovisión. El artesano extrae los recursos naturales para el diseño y formación de sus piezas; su taller, un lugar donde él o ella transforma la naturaleza, reinventa y configura su visión del mundo y el entorno que lo rodea y de esta forma vincula la cultura, la ecología, la sociedad con la naturaleza, sin dejar de lado lo económico, empero, los artesanos no tienen la conciencia de llevar un proceso sustentable al diseñar su arte (Blanco, 2009).

En el Estado de Yucatán, las artesanías representan una actividad de desarrollo importante, elaborando artículos individualizados, prendas típicas del estado con sus bordados que los caracteriza, donde deposita buena parte de la cultura tradicional (Rasmussen, 2010). En el municipio de Mérida, capital del estado de Yucatán, se encuentra Dzityá, una comunidad rural artesanal que se caracteriza por la actividad artística en piedra y madera (Avilés, 2015). En el caso de las artesanías de piedra, entre los años 2013 al 2018 se llevaron a cabo dos investigaciones por parte del Instituto Tecnológico de Mérida (ITM) tituladas “Situación actual de la actividad artesanal en piedra en Dzityá, Yucatán y la perspectiva de desarrollo de una red de conocimiento para la sustentabilidad” Avilés (2015), y en la misma línea de investigación como una segunda fase “Experiencia de vinculación entre el Instituto Tecnológico de Mérida y la actividad artesanal en piedra de Dzityá, Yucatán, hacia una red de conocimientos sustentable” (Jácome, 2018) bajo la dirección del Dr. José Francisco Sarmiento Franco.

Tabla 1.1 Objetivos de investigaciones realizadas en la comisaría de Dzityá, Yuc.

Avilés 2015	Objetivo general
<p>Realizar un diagnóstico de la situación actual de la actividad artesanal en piedra en la comisaría de Dzityá, para determinar en qué aspectos podría contribuir el Instituto Tecnológico de Mérida en la mejora de situaciones económicas, productivas, sociales y ecológicas a través de la generación de una red de conocimientos para la sustentabilidad.</p>	
Jácome 2018	Objetivo general
<p>Contribuir al mejoramiento del desempeño socio ambiental de la actividad artesanal en piedra a través de una experiencia de vinculación con tendencia a formar una red de conocimientos sustentable entre el Instituto Tecnológico de Mérida y el grupo de artesanos de piedra de la comunidad de Dzityá.</p>	

Fuente: elaboración propia en base a información de Avilés (2015) y Jácome (2018).

Dichas investigaciones mencionadas anteriormente en la tabla 1.1 se muestran los objetivos que determinaron la guía de cada investigación, asimismo, determinar en qué aspectos podría contribuir el ITM para mejorar las condiciones económicas, productivas, sociales y ecológicas a través de la construcción de una red de conocimientos con un enfoque sustentable.

1.2 Planteamiento del problema.

De acuerdo a las investigaciones antes mencionadas se puede apreciar dos diferentes etapas. La primera, la identificación de los talleres artesanales de cantera y su situación actual por Avilés (2005). Y la segunda el comienzo de la construcción de la red de conocimiento sostenible entre el Instituto Tecnológico de Mérida y los artesanos de piedra por Jácome (2018).

De estas diferentes etapas surge la búsqueda de un mejor desarrollo para los artesanos de cantera y su involucramiento en una red de conocimiento. A continuación, se describirán con mayor detalle las principales necesidades y problemas que enfrentan dichos artesanos en la comunidad de Dzityá, Yucatán, en base a las investigaciones por Avilés (2005) y Jácome (2018).

Avilés (2015) desarrollo su investigación en cuatro aspectos (sociocultural/económico-productivo/ecológico-ambiental y red de conocimiento). En el primer aspecto, encontró que la participación de la mujer es poca, ya que solo se encuentran siete mujeres laborando en el sector artesanal de cantera, en el cual desempeñan actividades administrativas. Los artesanos no cuentan

con seguro social que cubra accidentes o enfermedades y de los pocos que tienen seguro, es el seguro popular, tienen un nivel de estudios básico, su cultura e identidad se ha ido perdiendo a causa de los estragos de la globalización². La actividad artesanal de cantera genera más de 100 empleos.

En el aspecto económico-productivo, se encuentran 21 talleres de los cuales ocho son pequeños, diez son medianos y cuatro son grandes, a causa de la mala administración tiene obstáculos para sostener la producción, abaratamiento de los productos y en consecuencia ingresos bajos que no les permite hacer nuevas reinversiones en los negocios sobre todo en los talleres pequeños, asimismo, no se encuentran registrados ante el SAT. La mayoría de los artesanos ganan de dos a tres sueldos mínimos diario, el cual depende de la experiencia que tenga en el área. Los negocios tienen una participación en mercados nacionales e internacionales y sus clientes pueden ser particulares, constructoras e incluso empresas internacionales.

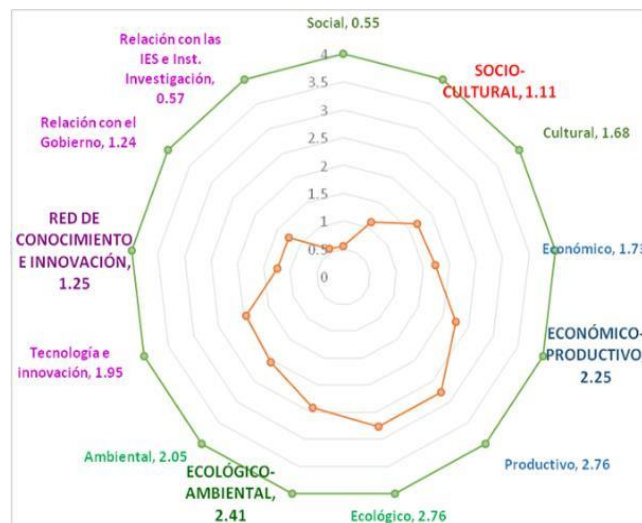
En el aspecto ecológico-ambiental, los artesanos no cuentan, ni tienen un conocimiento en el manejo y uso de sustancias químicas apropiado, por lo cual, provocan contaminación al suelo ya que los vierten directamente en la tierra. El proceso productivo de labrado de cantera genera cantidades altas de polvo fino al cortarla, lo que provoca contaminación al aire y provocan enfermedades a la comunidad (p. ej. respiratorias, a la vista, entre otros).

En el aspecto red de conocimiento, no existe una relación entre taller-taller, taller-gobierno ni taller-IES/instituciones de investigación. En general los talleres tienden a la no sustentabilidad y de acuerdo con el biograma³ de la metodología de (Sepúlveda, 2008) (ver figura 1.2) indica de forma general un estado crítico de inestabilidad con un valor de 1.75, esto significa que están lejos de ser un gremio sustentable.

² La comunidad se encuentra rodeada de la ciudad de Mérida, Yucatán; sin embargo, mantiene su característica como pueblo originario.

³ La escala indica que entre más cercano se encuentre del indicador del valor mínimo establecido, en este caso cero; su tendencia es no sustentable por el contrario entre más cerca este al indicador con valor máximo, en este caso cuatro, su tendencia es hacia la sustentabilidad (Sepúlveda, 2008).

Figura 1.2 Biograma: situación actual con respecto a sustentabilidad de los talleres artesanales de piedra de Dzityá, Yucatán.



Fuente. Avilés (2015)

Por otro lado, Jácome (2018) en la segunda fase de vinculación para la construcción de una red de conocimiento entre el ITM y los talleres de cantera, la cual, fue enfocada principalmente en el eje ecológico–ambiental. Donde destaca que existe poca participación de los talleres de cantera lo que dificulta grupos u organizaciones de artesanos y formar uno de los principales nodos para esta RCS⁴, el segundo pilar (nodo) importante es el ITM el cual también presenta restricciones (tiempo/estructura y dirección/recursos)⁵. Jácome identifico nueve talleres, lo que hace un total de treinta talleres contando los identificados por Avilés, de los cuales el 90% de su producción se enfoca al ramo de la construcción y son talleres artesanales⁶ familiares. El primer paso para la red fue de tipo sustentable, intervinieron diferentes actores⁷, de dinámica vertical “alumno (artesanos) y maestro (investigador)”, es decir, los artesanos solo esperaban recibir información por parte del

⁴ Red de conocimiento sustentable.

⁵ Tiempo: el investigador mantiene dos años de participación en el proyecto, por lo cual no se logra mantener un nivel de confianza y los artesanos pierden el interés; estructura y dirección: no existe la integración de todos los proyectos que se llevan a cabo en la comunidad de Dzityá, por lo cual se duplican esfuerzos y, la utilidad de un departamento que integre los proyectos sería de ayuda, ya que los investigadores no tienen la oportunidad de retroalimentarse, complementarse o contrastar los resultados que van obteniendo.

⁶ Se consideran talleres artesanales ya que aun realizan los moldes con maquinaria rudimentaria.

⁷ FIFOMI, Consultoría Nande y alumnos de diferentes especialidades del ITM.

ITM, sin que se involucraran. Por lo tanto, se puede concluir las siguientes problemáticas de forma más puntual:

- 1) La pérdida del componente cultural al pasar de una producción artesanal hacia una destinada al sector de la construcción.
- 2) El impacto ambiental que generan en la extracción de la piedra como materia prima y su proceso de transformación.
- 3) La fuerte disociación que existe entre el grupo de artesanos de la misma comunidad.

Entonces, en base a la síntesis de las problemáticas detectadas de las investigaciones antes mencionadas y para el presente estudio se plantea la siguiente pregunta general:

¿Cómo continuar la siguiente fase que coadyuve a la construcción de redes de conocimiento entre los talleres artesanales de piedra de Dzityá, Yucatán, el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores para impulsar el bienestar, el desarrollo, la innovación y la búsqueda de una autogestión?

Y de la cual se derivan las siguientes preguntas específicas:

- ✓ ¿Cuántos talleres existen actualmente?
- ✓ ¿Cómo motivar y sensibilizar a los artesanos de piedra a implementar redes de conocimiento con diversos actores a nivel local y regional, a partir de sus realidades, experiencias y necesidades?
- ✓ ¿Cuáles serían las acciones a corto y mediano plazo para la implementación de una o varias redes de conocimiento sostenible entre los, talleres artesanales, el ITM y otros actores?
- ✓ ¿Cuáles serían las opciones para mitigar la contaminación de polvo que producen los talleres de piedra al cortar la piedra?
- ✓ ¿Cómo sería el plan estratégico para seguir con la construcción y formalización de las redes de conocimiento entre el ITM, talleres artesanales y otros actores?

1.2.1 Objetivo general.

Determinar y aplicar los pasos para la siguiente fase de implementación de redes de conocimiento entre los talleres artesanales de piedra de Dzityá, Yucatán, el Instituto Tecnológico de Mérida y

otros actores que coadyuven a impulsar el bienestar, el desarrollo, la innovación y la búsqueda de una autogestión.

1.2.2 Objetivos específicos.

- ✓ Actualizar el padrón de talleres artesanales de piedra de la comunidad de Dzityá, Yucatán y su situación actual
- ✓ Generar un ambiente de motivación y sensibilización a los artesanos de piedra para implementar posibles redes de conocimiento con diversos actores a nivel local y regional, a partir de sus realidades, experiencias y necesidades.
- ✓ Identificar e implementar las acciones a corto y mediano plazo para las posibles redes de conocimiento sostenible entre el ITM, talleres artesanales y otros actores.
- ✓ Evaluar y experimentar las opciones para mitigar la contaminación de polvo que producen los talleres de piedra al cortar la piedra.
- ✓ Proponer un plan estratégico para seguir con la construcción y formalización de las redes de conocimiento entre el ITM, talleres artesanales y otros actores.

1.3 Justificación.

La globalización, las TIC's, la economía y la naturaleza; forman parte del proceso de desarrollo en un mundo global, y esta relación de factores divide al planeta en países desarrollados y países en desarrollo, que enlaza una relación de dependencia⁸, la cual conlleva a una situación de estancamiento en el desarrollo humano, el desarrollo económico y el interés de cuidar los ecosistemas, y esto, causa que la economía mundial posea un diseño desigual y perjudicial, sobre todo para los países en desarrollo. Esta misma dependencia no se limita a relaciones entre países, sino que también crea estructuras internas con desigualdades dentro de la sociedad (Gutiérrez y González, 2010).

⁸ La teoría de la dependencia es elaborada entre los años 60 y 70, expone que la economía mundial mantiene un diseño que provoca desigualdad en los países de la periferia, y los beneficios se dan en los países centrales quienes tiene un desarrollo industrializado de alto valor agregado Gutiérrez y González (2010).

Por otro lado, las zonas rurales en su mayoría no pueden adaptarse a la producción que exige la demanda global. El lento crecimiento del empleo rural, el reducido crecimiento o incluso declive de la población y las carencias persistentes en el desarrollo de los recursos humanos, han provocado problemas que reclaman atención de las instituciones desde todos los ámbitos, para corregir los desequilibrios productivos y garantizar la cohesión social y la sustentabilidad en el desarrollo económico (Mozas Moral A. & Bernal Jurado, 2006).

Ante este panorama es imprescindible que los proyectos de investigación que se desarrollan en las universidades estén orientados en un análisis con perspectivas sostenibles, es decir, proponiendo planes estratégicos tomando en cuenta el factor medioambiental, el factor económico, el factor social y el factor humano, y la íntima relación que estos factores presentan para un desarrollo rural.

Por lo que, se llevará la siguiente investigación en la comisaría de Dzityá, que es una de las 27 comisarías del estado de Mérida, Yucatán (INEGI, 2015), la cual se identifica como un pueblo artesanal, tanto por el trabajo que se realiza en el labrado de cantera, como por el trabajo realizado en torneado de madera. Los talleres artesanales de cantera de Dzityá, se consideran un negocio rentable, pues sus productos son altamente demandados por el sector de la construcción y derivado de esto, se genera el sostén de numerosas familias pertenecientes a dicha comunidad.

Con el objetivo de contribuir a realzar la competitividad de los talleres, de mejorar el uso que hacen de los recursos naturales y buscar el rescate cultural, el Instituto Tecnológico de Mérida busca vincularse con los artesanos de piedra para crear una red de conocimiento sostenible con el fin de propiciar el bienestar, el desarrollo, la innovación y la búsqueda de una autogestión a través de la cual cohabitaran los conocimientos científicos y tecnológicos que en él se imparten, con los saberes locales a través de sus realidades, experiencias y necesidades.

Esta vinculación busca contribuir también en áreas de oportunidad en la comunidad, que pudieran ser atendidas por diferentes actores, como otras empresas y organismos gubernamentales, así como, los resultados de dichas investigaciones o proyectos contribuyan a los 18 objetivos de desarrollo sustentables. Asimismo, todo lo realizado pueda incidir positivamente en las condiciones de la comunidad, a través de las políticas públicas y desde la perspectiva de la sustentabilidad.

1.4 Limitaciones.

Esta investigación se realizó en un periodo de dos años comenzando en agosto del 2018 y concluyendo en agosto del 2020, la cual, fue financiado por el CONACYT⁹. El tiempo del investigador se destinó en un 40% a las actividades escolares y un 60% a su participación en la comunidad.

⁹ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.

Un poco de conocimiento que actúa es mucho más valioso
que mucho conocimiento ocioso.

Jalil Gibran.

2.1 Aspectos negativos del desarrollo económico y la búsqueda de una alternativa.

En el mundo y en lo académico se debe mostrar un interés en analizar los conflictos entre la dinámica económica, la crisis social y la crisis ecológica, hoy más visible y amenazante que nunca; las contradicciones de un progreso en la ciencia y tecnología que, lejos de permitir el reparto del trabajo productivo y la disminución del mismo, genera un creciente desempleo y un progresivo desamparo de los seres humanos, mientras se recurre a las limitaciones impuestas por la economía para justificar la imposibilidad de proteger realmente dichos derechos.

También, la problemática ambiental provocada con el modelo de desarrollo dominante que fomentan los países industrializados y que los países subdesarrollados intentan imitar; empero al imitar están provocando la explotación de los recursos naturales con los que cuenta el planeta; por lo tanto, hoy en día se hace patente la incapacidad de explicar a la mayoría de la población la lógica de un capitalismo como el actual y la necesidad de buscar otros tipos de desarrollo (Gutierrez & Gonzalez, 2010).

El sistema económico que predomina y conocemos con los nombres de capitalismo, economía liberal o economía de mercado, admite que es un sistema autorregulador de mercados, es decir, se basa de una economía que es gobernada por los precios del mercado, en este sentido, un sistema de este tipo es capaz de organizar todas las actividades económicas sin ayuda o intervención exterior, es autorregulador (Polanyi, 1947). Los comienzos fueron fundados en una idea de ser autosuficiente, circular, es decir, producción-consumo y que pueden reemplazarse sin límite por uno de ellos: el capital o el dinero; pero esto es ideológico y no científico (Garcia, 2006).

Dicho lo anterior, este modelo de desarrollo es fundamentado y orientado a un crecimiento económico dejando de lado el desarrollo humano y la relación entre los ecosistemas que crean al planeta, el cual, busca un modelo homogeneizador para todos los países del mundo con un estilo consumista y depredador de la naturaleza; por lo tanto, no es viable imitar el estilo de vida de los

países industrializados, que no mantienen una conciencia de que nuestros recursos naturales son finitos (Acosta, 2014).

Dentro de este modelo económico, está la fase de globalización económica, también llamada mundialización o economía mundo que forma parte del capitalismo actual y que se ha internacionalizado, desbordando los mercados nacionales e internacionales con la mayoría de las facetas de la actividad económica, con mercados de trabajo, con el avance de las telecomunicaciones, el internet y la rapidez con la que se trasmite una noticia de un lado a otro del planeta, tecnologías, capitales, servicios, etc.; todo lo anterior es un claro ejemplo que muestra un mundo sin fronteras geográficas, socioculturales, económicas y políticas, es decir, en pleno siglo XXI el mundo es una gran aldea global (Albarracín, 2000).

Sin embargo, la económica actual, es mucho menos que global, ya que esta aldea desempeña dos papeles: primero, la globalización económica no es más que la expresión actual de la tendencia a la internacionalización del ciclo productivo del capital; y dos, la economía mundo es un proyecto político, porque trata de construir una organización económica internacional para que la circulación de mercancías y capitales no encuentren el más mínimo obstáculo y los gobiernos se vayan incapacitando para realizar cualquier política social contradictoria con los intereses del capital o dificulte las leyes del mercado (Albarracín, 2000).

El capitalismo aparte de tener una fase de globalización también aplica dos tendencias: en primer lugar, tendencia de hallar soluciones cada vez más eficientes, por arriba de consideraciones ecológicas, ideológicas, éticas y políticas; donde la acumulación del capital es el fin último. En segundo lugar, la tendencia hacia el desempleo estructural que es ocasionado por la creciente sustitución de trabajo vivo (personas) por trabajo acumulado (maquinaria) en los procesos productivos (Marañón, 2014), es decir, con las evoluciones industriales que han pasado en los últimos siglos y con la que está entrenado la “industria 4.0” los trabajos tradicionales pasan a ser trabajos industrializados o bien dejan de existir.

También, esta economía capitalista global aumenta y disminuye en ciclos, es decir, una caída (crisis) de la producción, la inversión y el empleo se produce cada 8 a 10 años (Roberts, 2018), un claro ejemplo son las tres depresiones desde que el capitalismo se convirtió en el modo de producción dominante a nivel mundial “1873, 1929 y 2008 hasta ahora” (Gutiérrez & González, 2010) (Plihon, 2015).

Las crisis de 1873, 1929 y 2008 aparecen como grandes crisis sistémicas, y son resultado de una ruptura en el régimen de desarrollo mundial dominante. La crisis de 1873 se da en el período (1873-1896) por un estancamiento económico en Europa y US, se le ha nombrado la primera Gran Depresión y marcó el fin del siglo XIX. Después hubo una fase de prosperidad, llamada los "locos años veinte" que se asocia con la primera globalización financiera. La crisis de 1929 fue más profunda que la primera "Gran Depresión", la cual estuvo marcada por encadenamientos deflacionarios¹⁰ inhumanos, con un colapso generalizado de la producción que tuvo consecuencias sociales dramáticas en casi todo el mundo industrializado (Gazier, 2009). La crisis que se inicia en 2008, ésta entra en una caída enorme de la producción en 2009, y que podría prolongarse por una década con altibajos (ATTAC, 2009). Las crisis de la deuda pública de varios países que se desató en 2010 ha sido solamente un episodio más de un proceso recurrente de inestabilidad que tiende a prolongarse, en ausencia de políticas públicas adecuadas. Claro, estas crisis solo marcan los efectos negativos económicos, pero no marca los efectos que tuvieron los ecosistemas y las sociedades.

También, este sistema capitalista enmarca una desigualdad extrema global, por ejemplo, en 2019 se enumeraron a diez hombres (ninguna mujer) blancos (ninguna persona de color), con mayor fortuna (ver figura 2.1).

Figura 2.1 Los hombres más ricos del mundo.



Fuente: (FORBES, 2019)

¹⁰ La deflación es el fenómeno contrario a la Inflación y consiste en la caída generalizada y prolongada (como mínimo, dos semestres según el FMI) del nivel de los precios de bienes y servicios. Por lo general, la deflación es causada por la disminución de la demanda, lo cual representa un problema mucho más grave que la inflación, toda vez que una caída de la demanda significa una caída general de la economía.

El sistema capitalista y su forma de distribuir la riqueza que profana tener está concentrada solo en el 1% de la población y como dato curioso no hay ninguna mujer más rica del mundo (OXFAM, 2019), muestra de ello están los diez personajes enlistados en la figura 2.1 por Forbes. Si hablamos de una pirámide económica, en la cúspide podemos encontrar a un reducido grupo de personas (hombres) que acumulan billones de dólares. Actualmente este grupo de personas poseen más riqueza que 4600 millones de personas, es casi el 60% de la población mundial (OXFAM, 2019).

La desigualdad se está revelando como una crisis, una crisis que los gobiernos fomentan al conceder beneficios fiscales a las grandes empresas por políticas mal planteadas. OXFAM detalla que: de cuatro centavos de cada dólar recaudado se obtienen a través de impuestos sobre la riqueza y los super ricos eluden hasta el 30% de sus obligaciones fiscales (OXFAM, 2019). Cuando los gobiernos conceden beneficios fiscales a las grandes empresas y las personas ricas, hay menos dinero para servicios básicos como la educación y la salud.

2.1.1 Alternativas al desarrollo capitalista.

En base al punto anterior ¿se puede soñar con una alternativa diferente al capitalismo? Es verdad que este sistema ha desarrollado muchas tecnologías y ha generado una cantidad de riquezas como nunca se había visto en la historia de la humanidad. Sin embargo, también es verdad que se ha hecho a costa de la explotación descontrolada de recursos, personas, violencia, opresión y deuda¹¹.

La cuestión de cambiar el sistema en el que se vive puede sonar a primera instancia utópica. Surgen preguntas dando incluso pie a discusiones esencialistas y filosóficas: ¿Es el ser humano un individualista o colectivista por naturaleza? ¿Es posible organizar sistemas económicos sobre la cooperación en vez de la competencia? ¿Es posible satisfacer las necesidades mediante otros sistemas? ¿Qué necesidades son las que hay que satisfacer? Entre otras muchas preguntas.

Regresando a la primera pregunta, la respuesta sería SI (empero, llegar a una nueva alternativa exitosa no es fácil, es un sistema complejo que debe analizarse). Una nueva propuesta de búsqueda puede comenzar a mirarse en dos alineaciones. Primero se debe analizar la lógica del capitalismo (estando consciente que es un análisis de un sistema complejo y que ya varios pensadores han

¹¹ Léase: Crisis ambiental actual, años de esclavitud en todas las latitudes el mundo, intervenciones en otros países, colonialismo, imposición de medidas de austeridad, monopolios, etc.

analizado) e impedir las mismas características que lo determinan en el diseño de la alternativa por ejemplo: los sujetos, los procesos, y los instrumentos para conseguirla; y la segunda consiste en buscar diversas alternativas utópicas que han diseñado otros pensadores, es decir, se debe buscar criterios, objetivos, políticas, medidas, y consejos entre sus ilustraciones; por ejemplo, comenzando con Platón a Wells, pasando por Moro, Campanella, Bacon, Harrington, Fénelon, Morelly, Babeuf, Fourier, Owen, Saint-Simon, Cabet, Hawthorne¹², Butler, Bellamy y Morris, que en todos ellos podemos encontrar múltiples enseñanzas y diferentes perspectivas de ver al mundo.

Sin embargo, solo se debe tomar como referencia, dado que la cultura, la sociedad, los ecosistemas y realidades son diferentes en todo el mundo, por lo tanto, es necesario crear diferentes tipos de desarrollo de acuerdo con el país, la región e incluso una comunidad, es decir, solo se debe tomar procesos que tengan características similares para formular y poner en marcha las nuevas alternativas al desarrollo que predomina y que sean consideradas exitosas cuidando la sustentabilidad que marca los tres pilares del mismo.

Entonces, plantear alternativas diferentes que propicien un desarrollo diferente al que lleva el sistema predominante se ve como una utopía, término que Thomas Moro (1516) acuñó para definir su propuesta. La descripción que hace de la utopía este pensador se podría definir como un cambio y/o alternativa, una propuesta social que busca otros modelos de organización social, es decir, propuestas que formulen la idea de construir una sociedad perfecta (More, 1516). Claro, no se podría decir que perfecta en la extensión de la palabra, pero si, una sociedad que sea sostenible.

Una alternativa es un modelo utópico de sociedad que va contra corriente, y es capaz de, dejar de depender del sistema capitalista; de nuevo, una utopía es un guía, un mapa con una naturaleza que busca dejar sin lugar a duda que no tendrá las perversidades de los sistemas de producción, de consumo, de distribución, de poder, de propiedad, y de antivalores capitalistas (More, 1516). Las nuevas y futuras alternativas deben demostrar estar en contra y no estar compuestas (o ser involucradas) con medidas paliativas (como se hace en la actualidad, con las creaciones de diferentes programas que ayudaran a tener una mejor calidad de vida) para tranquilizar las desigualdades y las injusticias que procrea la exigencia de apropiación del capitalismo. Como su último fin debe ser la justicia y no la caridad (Russell, 1975).

¹² Los experimentos de Hawthorne (Hart, 2012; 38(1) 156-167)

Una utopía social busca que el oprimido se rebele contra el poderoso, y aquel que carece de todo se siente satisfecho... (Holloway, 2004). De alguna manera, las utopías hablan de una fantasía, de una convivencia social mejor. Por esto, las utopías, tampoco hay espacio para la pobreza; la miseria debe tener un fin: es como un sueño soñado de acabar con esta imperfección social (Bloch, 2006). Además, todas las utopías sociales, el pathos que las inspira se encuentran en la búsqueda del bien común, del bien común como forma social de organización humana, de la organización social.

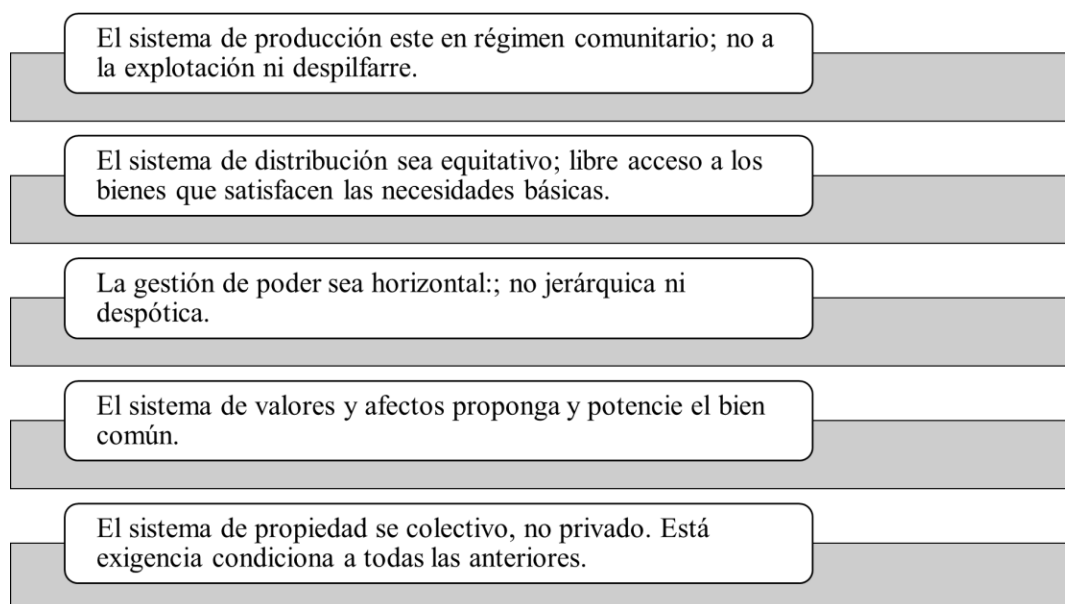
También, las utopías sociales deben tener la capacidad de despertar en las personas el raciocinio lógico de ver al mundo con realidades diferentes, es decir, modificar un tipo de sociedad que, como dice Marx: no sólo pone fin al aislamiento de la comunidad política, también al individualismo y egoísmo del ser humano (Marx, 2009). Los sueños sociales se han desarrollado con una gran cantidad de quimera, pero también como génesis de ideas y de ideas destacadas, que se ven surgir debajo de la cobertura de una fantasía.

En conclusión, cada derecho conquistado al poder por parte de las poblaciones no es más que un sueño utópico que se ha materializado en la realidad social. Se puede decir que, sin la previa fantasía de las utopías, no hay bienestar social, y menos la posibilidad de una transformación. Bloch menciona que «el sueño de la dignidad humana protegida no sustituye, a la larga, el sueño más urgente, por no decir más central, de la felicidad humana» (Bloch, 2006). Todo ser humano siempre anda en busca de la felicidad, aunque realmente no se pueda describir que se considera la felicidad en estos tiempos del siglo XXI.

2.1.2 Buscando un desarrollo sostenible.

¿Cómo saber si una alternativa o modelo de organización social que se proponga va contra el capitalismo? Una pregunta que se debe formular al proponer acciones de cambio. Iglesias (2007) detalla un esquema o criterios (ver figura 2.2) que deben exigirse a una alternativa que sea propuesta.

Figura 2.2 Criterios para formular alternativas.



Fuente: Elaboración propia en base a Iglesias (2007).

Al buscar una alternativa que sensibilice la oposición al capitalismo, comienzan y se formulan diferentes criterios que vayan contra corriente del capitalismo. En la figura 2.2 los criterios expresan de forma general lo que va en contra de la lógica del capitalismo. Además, se debe imponer un proceso de cambio, que constituya las vías hacia la nueva alternativa. A su vez este proceso deberá estar compuesto por sujetos sociales, políticas, medidas e instrumentos aplicando el criterio crítico (Fernández, 2007).

La participación y movilización ciudadana debe ser desde abajo, es decir, el pueblo (la ciudadanía) debe comenzar por iniciativa propia con principios que tomen en cuenta la sociedad, la naturaleza y la economía, sin esperar ordenes ni planes de los altos mandos y de acuerdo con sus realidades y necesidades. En base a esto, se impone la creación de la autonomía personal y colectiva que funcionen dentro del sistema sin someterse a la lógica de propiedad y acumulación. Los procesos de acción deben de ser pacíficos¹³ (ajustarse al criterio crítico). A su vez establecer el papel que jugara el Estado en el proceso de cambio, así como el poder, en el sentido de que se debe tomar el

¹³ Fernández (2007) plantea dos tipos de procesos de cambio, primero los procesos armados tienen una naturaleza militar que requieren una logística que se alejan de las exigencias del criterio crítico: estructuras jerárquicas en vez de horizontales, la clandestinidad en vez de la transparencia política, una jerga militar con valores castrenses en vez de la ciudadana, etc. segundo los procesos pacíficos se ajustan al criterio crítico: funciona la asamblea como órgano de decisión y gestión, se comienza a experimentar con las unidades de producción y consumo, que serán la base de los ámbitos de autonomía colectiva, etc.; es decir, permiten ya iniciar los fundamentos que servirán de experiencia para la sociedad futura.

poder para cambiar la sociedad, o se puede transformar el capitalismo sin tomar el poder (Fernández, 2007).

En conclusión, las alternativas para transformar una sociedad contemporánea se han evidenciado por las consecuencias negativas para la población en general. La modernidad y la racionalidad económica han provocado un deterioro del medioambiente (Leff, 2002), la explotación material y cognitiva en el mundo del trabajo (Blondeau, 2004), la colonización de los territorios indígenas y la falta de reconocimiento de sus habitantes (Rievera-Cusicanqui, 2010), entre otras situaciones que evidencian cómo el desarrollo económico pasa por sobre el cuidado y la conservación de la vida en el planeta y sus ecosistemas (Gaona, 2000).

Siguiendo el orden de ideas, el raciocinio del impacto del modelo económico capitalista ha impulsado a reaccionar ante la noción de desarrollo hegemónica con propuestas orientadas a la sustentabilidad y la solidaridad y dejar el desarrollo hegemónico depredador (Gaona, 2000). A partir de estas observaciones críticas, repensar las formas de habitar y vivir en el planeta coexistiendo en sus ecosistemas y no viceversa se ha vuelto de suma importancia y ha permitido el surgimiento de iniciativas de empoderamiento social para promover cambios radicales o como se mencionó en el punto 2.1.1 cambios utópicos (Zibechi, 2007).

La existencia de distintos movimientos sociales, basadas en acciones colectivas y con los esfuerzos de estos movimientos, el territorio ocupa un lugar fundamental e importante para ensayar alternativas utópicas de cambio, en una escala micro social, es decir, nuevas formas de vida, las cuales, en una orgánica comunitaria, buscando la transformación de la sociedad (Silva, 2015).

La comunidad como el centro de las respuestas locales no es un asunto nuevo para las ciencias sociales. Centrar a la comunidad en los esfuerzos por construir alternativas territoriales frente al poder homogeneizador del sistema capitalista, se puede delimitar bajo la noción de comunidades intencionales utópicas; esto es, organizaciones humanas donde los miembros se asocian voluntariamente con el objetivo de vivir más allá de lo que es común en la sociedad dominante, acogiendo una alternativa social y cultural que es meditada de forma consciente y planificada en un equilibrio entre lo económico, lo social y lo natural (Meijering, 2012).

Las comunidades intencionales son de carácter colectivo, por objetivos y propósitos en común (Leaf, 2002). Debido a esto, las distintas motivaciones por las que se conforman las comunidades

intencionales dependen del desarrollo histórico en el cual surgen y las características de la sociedad a la que responden, marcando un contrapunto a nivel ideológico y praxeológico (Carvajal, 2016).

En la década de los 90's, el espacio y curso de las comunidades intencionales han sido orientadas a la sustentabilidad, por medio de prácticas agroecológicas. Estas nuevas prácticas se basan en técnicas de carácter híbrido, donde se declaman los saberes locales tradicionales y tecnologías propias de la modernidad en torno a la agricultura (Matheus, 2013). Estas comunidades se han denominado “Eco aldeas”¹⁴ y son alternativas utópicas que responden a la preocupación por el desarrollo sustentable y la promoción de valores, conductas y prácticas pro ambientales (Wang, 2015).

Por otro lado, se encuentra la Economía Social y Solidaria (ECOSOL), en comparación con la economía capitalista de mercado que ponen en el centro la generación de la mayor cantidad de ganancias, la ECOSOL pone en el centro el bienestar del ser humano y del medio ambiente. De igual manera, al poner en el centro al ser humano y al medio ambiente, la ECOSOL propone desarrollarse de maneras incluyentes, sustentables y éticas.

Sin embargo, se debe aclarar una distinción entre la economía social y la ECOSOL. En muchos lugares, por ejemplo, México o Argentina, las PYMES son consideradas como parte de la economía social, empero, estas empresas reproducen la lógica del capital, ya que la distribución de las ganancias del trabajo va hacia arriba, hacia los dueños. Además, esas formas de empresas etiquetadas con el término social distan de ser auto gestionadas por los trabajadores. Las empresas socialmente responsables resultan una medida paliativa y temporal que no rompe con las enormes desigualdades que ha generado el capitalismo, solo fomentan o apoyan programas que parchan las carencias de la sociedad.

En base a todo lo anterior, las nuevas alternativas utópicas que se podrían plantear en busca de un desarrollo sustentable, donde los pilares de este desarrollo sean, el ser humano, la naturaleza y la economía; deberán estar guiadas por el conocimiento tácito (los saberes de nuestros antepasados) y el conocimiento codificado (Teorías). A su vez la ciencia, tecnología e innovación deben coadyuvar a estos nuevos desarrollos.

¹⁴ El movimiento de eco aldeas está arraigando con fuerza en el mundo. La Red Global de Eco aldeas (GEN: Global Ecovillage Network) tiene más de 15.000 afiliados en todo el mundo (<https://ecohabitar.org/ecoaldeas-en-la-ciudad/>).

2.2 Engranando la ciencia, tecnología e innovación con el desarrollo sostenible.

El desarrollo sustentable es un tema primordial y de enorme complejidad, se han escrito en un sin número de publicaciones. Sin embargo, en este apartado no pretendemos hacer un análisis profundo sobre definiciones ni metas de este. Nos concentraremos en la pregunta ¿Cómo engranar la ciencia, tecnología e innovación en la búsqueda de un desarrollo sostenible?

La ciencia y tecnología han tenido impactos positivos y negativos importantes detrás del desarrollo, en la sociedad y los ecosistemas planetarios. La CyT por sí solas no cuentan con poder para lograr la meta de mayor sustentabilidad (este poder lo tienen los individuos e instituciones que deben optar por usar dicha información y conocimiento en un enfoque sustentable).

En los puntos anteriores se explicó que la trayectoria del desarrollo es insustentable. El desarrollo que predomina no satisface las necesidades de desarrollo humano, social y económico de miles de millones de personas, también, es un peligro constante a los recursos del ambiente y a los sistemas que dan soporte a la vida. Por lo que se busca alternativas utópicas de un desarrollo anticapitalista y que sea adaptada a las características de la sociedad donde intervenga la ciencia y tecnología.

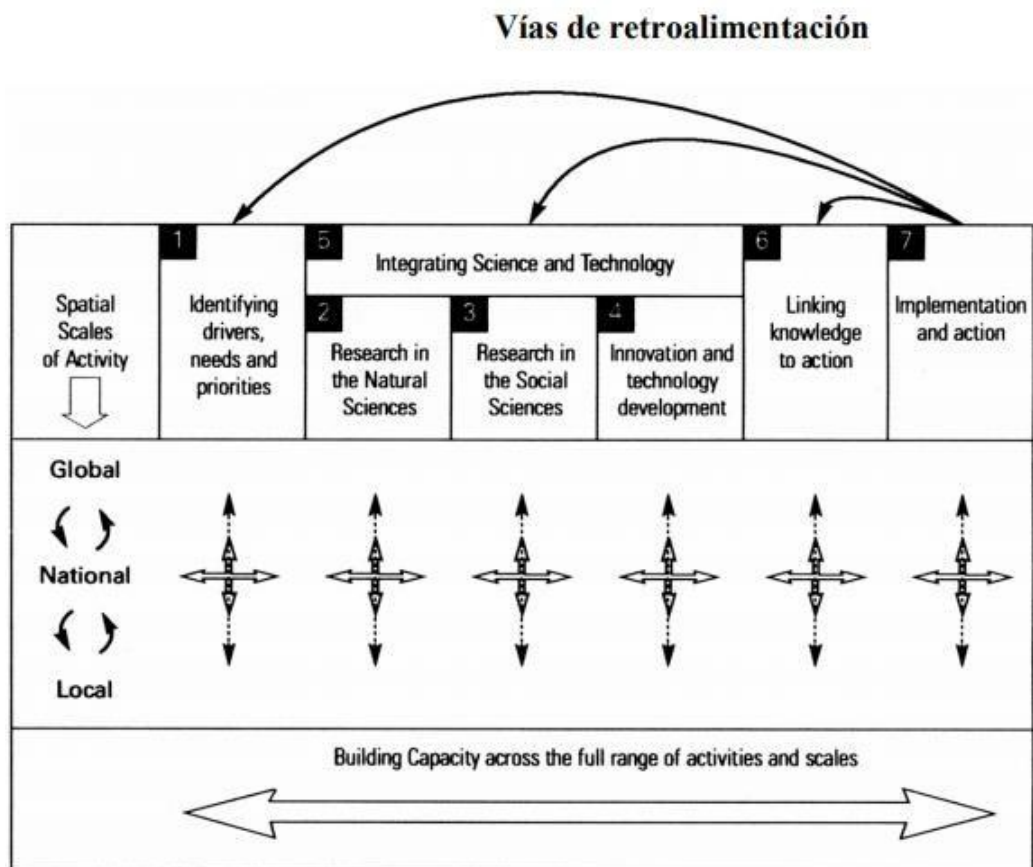
Con lo anterior, Enrique Leff atribuye que los efectos colaterales de este desarrollo son los efectos con el que, las sociedades han construido y destruido este mundo, y se atribuye principalmente a la visión fragmentada de la civilización occidental de cómo ha comprendido el ser de las cosas (Leff E., 2000): el uso de la ciencia y de la tecnología.

El desarrollo insustentable nos lleva a cuestionar el proyecto unificador del mundo, Los impactos de las actividades humanas han alcanzado proporciones que llevan al planeta a estados fragmentados. Sin embargo, se dan desarrollos positivos en la sociedad con el uso de ciencia y tecnología. La educación, el mejoramiento de la salud, facilidad de compartir información y la remediación ambiental en muchos lugares son algunos ejemplos (Leff E., 2000).

Con lo anterior, tratar de construir una pirámide de impactos positivos y negativos en la sociedad, la cultura, la economía y el medio ambiente, a niveles de dimensión y factores para analizar hasta donde ha coadyuvado o perjudicado la ciencia y la tecnología a la sociedad, sería entrar a un sistema de análisis complejo (Gallopín, 2001). Por lo que, en este punto, es mejor conocer un

marco para aprovechar la ciencia, la tecnología e innovación para el desarrollo sostenible a nivel país, estado, región o comunidad.

Figura 2.3 Marco conceptual para el uso de la ciencia, la tecnología e innovación para el desarrollo sostenible.



Fuente: (Elizalde, 2005)

En la figura 2.3 se ilustra una matriz que muestra relaciones, actividades, y diferentes niveles de integración entre las actividades, que debería ocurrir en amplias y continuas escalas espaciales y temporales. Se indican tres escalas espaciales principales de acción: global, nacional y local. Las escalas de tiempo se representan en las varias vías de retroalimentación que existen entre los varios esfuerzos para emplear la Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sustentable (Elizalde, 2005).

La columna número 1; identifica los problemas más urgentes de la sustentabilidad, los factores que derivan de estos problemas y las necesidades que resultan, así como las prioridades para

nuevos comienzos y capacidades técnicas. En las columnas dos, tres y cuatro; son las actividades de I+D¹⁵ para producir nuevos conocimientos. La columna número cinco, representa los esfuerzos para fortalecer la integración transversal de las diferentes disciplinas. La columna número seis hace referencia a los esfuerzos que se deben de requerir para vincular las comunidades del conocimiento y acción, es decir, la integración de los que generan y los que finalmente aplican el nuevo conocimiento científico y técnico. Por último, la columna número siete refiere a la implementación por los diferentes actores sociales.

2.2.1 Una agenda mundial para lograr un mundo sostenible.

En el 2015, diferentes personajes se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas en la que aprobaron la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (ver figura 2.4). Dicha Agenda está estructurada con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y entró en vigor el 1ro de enero de 2016 (ONU O. d., 2016)

Figura 2.4 Agenda 2030. 17 objetivos de desarrollo sostenible.



Fuente: Enrico (2015)

¹⁵ I+D: Símbolo de *Investigación y Desarrollo*, que se aplica a los departamentos de investigación públicos o privados encaminados al desarrollo de nuevos productos o la mejora de los existentes por medio de la investigación científica.

Estos objetivos guiarán a los países a lograr un mundo sostenible en el año 2030. Los objetivos incitan a todos los países, desarrollados o subdesarrollados, a adoptar medidas para promover la prosperidad y al mismo tiempo protejan al planeta. También, reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ser estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, por ejemplo, la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, asimismo, estas estrategias deben luchar contra el cambio climático y a su vez promueven la protección del medio ambiente (ONU O. d., 2016).

Hemos llegado a reconocer que nuestros sistemas económicos, sociales, culturales y políticos, crecientemente interconectados e interdependientes, han ejercido presiones sobre el ambiente que pueden causar cambios fundamentales en el sistema Tierra y llevarnos más allá de los límites naturales seguros. Pero la misma interconectividad proporciona el potencial de encontrar soluciones: pueden surgir nuevas ideas y diseminarse rápidamente, creando el impulso para la mayor transformación requerida hacia el logro de un planeta verdaderamente sostenible. El desafío definitorio de nuestra era es salvaguardar los procesos naturales de la Tierra para asegurar el bienestar de la civilización erradicando la pobreza, reduciendo el conflicto sobre los recursos, y dando soporte a la salud humana y de los ecosistemas.

La elaboración de agendas de la ciencia para la sostenibilidad en el año 2030 no es soñar despiertos o imaginarnos futuros abiertos. Aunque las líneas gruesas de continuidad con el pasado reciente y el presente son difíciles de cambiar, siempre hay cambio y transformación. El Sistema de las Naciones Unidas se ha comprometido en esfuerzos para lograr el desarrollo sostenible hasta el 2030 y más allá. Quince años son un período breve cuando observamos la velocidad con la que cambia la ciencia. De este modo, los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible y las 169 Metas en el Documento de Naciones Unidas Transformando Nuestro Mundo: la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 (2015) buscan construir sobre los Objetivos de desarrollo del Milenio y completar lo que ellos no consiguieron. La agenda, puede entenderse como contribuyendo a un mapa de ruta para las acciones en el campo de las políticas en áreas de importancia crítica para la humanidad y el planeta.

La universalidad de los ODS compromete a buscar un mundo sostenible en la que las personas “coexistan bien dentro de los límites de nuestro planeta”. Para ello, la Ciencia, la Tecnología y la Innovación constituyen una herramienta fundamental para implementar la nueva Agenda, ya que

permitirá mejorar la eficiencia tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, desarrollando nuevas y mejores vías sostenibles de satisfacer las necesidades de la humanidad. Asimismo, empoderar a las personas o grupos colectivos para liderar proyectos sostenibles a microescala.

Uno de los requisitos para que los países logren una transformación productiva y económica que les permita el desarrollo y una mejor calidad de vida de su población es lograr la generación de nuevo conocimiento, la aplicación y/o transferencia de nuevas tecnologías y la implementación de procesos innovadores, lo cual garantiza mayor competitividad, productividad y eficiencia.

2.3 Las redes sociales de conocimiento.

El objetivo de este apartado es conocer como el análisis de las redes sociales puede ayudar a crear innovación y cohesión social, también, como se construyen y analizan las redes de conocimiento para la producción y transferencia de conocimiento.

2.3.1 Redes Sociales.

La teoría de redes se basa en diferentes corrientes y teorías (antropología, psicología, sociología y matemáticas). También, analiza la percepción y el comportamiento de los individuos de un grupo, así como la estructura del grupo, que se inscriben en un espacio social formado por dicho grupo y su entorno, estableciendo así un campo de relaciones (Lozares, 1996).

Para poder comprender el análisis de redes en cualquier campo de estudio o temática, se debe conocer los conceptos fundamentales donde S. Wasserman y K. Faust (1994: 17-20) citado en (Lozares, 1996) los circunscriben de la siguiente forma: Actores sociales (individuos, empresas, unidades colectivas sociales, etc.). Los lazos relacionales (son los vínculos entre pares de actores: personales, amistades, respeto, consejos; transferencias de recursos: dinero, información; movilidad geográfica o social; conexiones físicas; relaciones formales u organizacionales, etc.).

Otros conceptos son: Diada que se conceptualiza como la relación específica entre dos actores (consiste en un par de actores y el posible lazo entre ambos); Triada: es el conjunto de tres actores y sus relaciones; Subgrupo: es una extensión de los conceptos anteriores. Es cualquier subconjunto

de actores además de los lazos existentes entre ellos; Grupos: capacidad de modelizar relaciones entre sistemas de actores que se denomina grupos en tanto que sea un conjunto de todos los actores sobre los que se miden los lazos., es decir, un conjunto finito (Lozares, 1996)

La idea central del análisis de redes radica en el supuesto de que lo que la gente siente, piensa y hace, así como su origen se manifiesta en los modelos de relaciones situacionales que se dan entre actores, por lo tanto, se contrapone a la imagen de que los atributos o las características de los actores individuales están en la base o son causa de las pautas de comportamientos y, por tanto, de la estructura social. Entonces, la raza, la edad, el sexo, la categoría social importan mucho menos en la teoría de redes que las formas de las relaciones, mantenibles o mantenidas (Lozares, 1996).

Las relaciones y/o los vínculos que mantienen los actores, requiere un análisis de cómo los actores están acoplados unos a otros en los diversos momentos en las que son observados. El análisis de redes sociales es conjunto conceptual y de métodos descriptivos, estructurales y predictivos para conseguirlo (Lozares, 1996).

Existen diversos métodos de análisis, perspectivas y criterios de cohesión social¹⁶ y de estructura de equivalencias¹⁷, de ahí la riqueza que supone la utilización de las redes para el tratamiento de los datos relacionales. Las redes sociales manejan dos perspectivas: la relacional y la posicional (Burt, 1978, 1980b.; R.D. Alba, 1982) citado en (Lozares, 1996).

Las conexiones directas e indirectas son analizadas y basadas en métodos y se focaliza en un análisis micro poniendo énfasis sobre subgrafos de pares ordenados, diadas y triadas dentro de la red. La cohesión es la palabra clave. Los posicionales se basan sobre las semejanzas en las pautas de las relaciones de unos componentes con otros (Lozares, 1996).

En la perspectiva posicional la aproximación entre conductas se debe a la equivalencia estructural, es decir, el hecho de que los actores estructuralmente equivalentes tienen relaciones idénticas con el conjunto de los otros actores. Puede haber equivalencias estructurales entre sociedades, aunque no haya relación directa o indirecta entre ellas, cosa que es impensable en la perspectiva relacional.

¹⁶ La cohesión social en sociología es el grado de consenso de los miembros de un grupo social o la percepción de pertenencia a un proyecto o situación común.

¹⁷ Dos nodos son estructuralmente equivalentes si tienen las mismas relaciones con los demás nodos. La equivalencia estructural es fácil de asir porque es muy específica: dos actores deben ser exactamente sustituibles para ser estructuralmente equivalentes.

La equivalencia estructural travesa aquí el papel clave en la explicación de la semejanza de las conductas (Lozares, 1996).

En el enfoque posicional se percataron de que examinando los perfiles de los actores en la red se podían descubrir conjuntos de roles diferentes dentro de un sistema social (J. Galaskiewicz y S. Wasserman, 1993) citado en (Lozares, 1996).

La diferencia de los enfoques relacional y posicional, tiene una diferencia principal a la hora de pensar la vinculación entre actores; la diferencia habla de dos conceptos de cohesión: subjetiva¹⁸ y objetiva¹⁹ (Lozares, 1996).

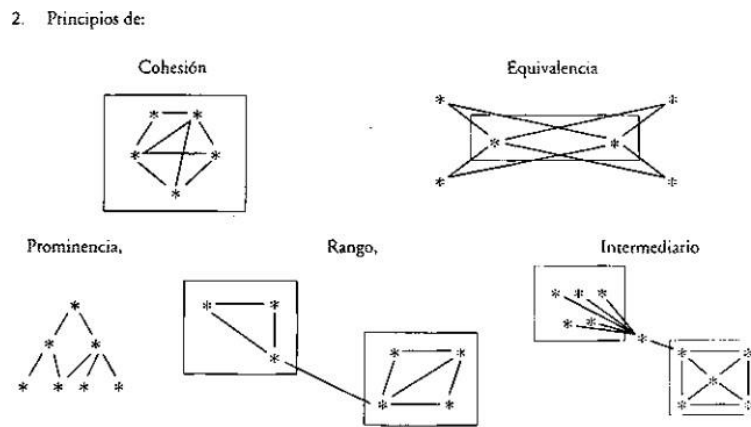
Al analizar e identificar las posiciones estructurales lleva a diferentes resultados, la elección de como analizar dependerá de la elección metodológica, el problema sustantivo y teórico investigado. Para algunas investigaciones la aproximación relacional será preferible, mientras que en otras será la de posiciones equivalentes será más interesante. En las redes sociales el análisis parte de tres criterios fundamentales: los límites de las redes, los lazos y los comportamientos. (Lozares, 1996).

En base a lo anterior, los modelos y los criterios para el análisis de estos fenómenos son los de cohesión y equivalencia estructural ligados al análisis de las redes sociales, empero, hay otros modelos como de prominencia, rango y corretaje. Estos principios definen diferentes tipos de interpretaciones que se pueden dar de los fenómenos sociales a partir de dichas redes sociales. En la figura 2.5 se muestra cada principio que implica una intuición estructural implícito dentro del comportamiento y creencias y un modelo teórico que agregan relaciones observadas en imágenes estructurales (Lozares, 1996).

¹⁸ La cohesión subjetiva, tiene una función de identificación o asociación de los miembros del grupo con los de su grupo, es decir, parte del sentimiento de que los intereses individuales están ligados a los intereses del grupo por lo que la cohesión se da, o bien debido a la presión ejercida por el grupo (G. Ritzert, 1992, 1993) citado en (Lozares, 1996).

¹⁹ La cohesión objetiva, quizás en la línea más posicional, es considerada como proceso objetivo observable independiente de los sentimientos de los individuos (G. Ritzert, 1992, 1993) citado en (Lozares, 1996).

Figura 2.5 Principios de interpretación de fenómenos en las redes sociales.



Fuente: Lozares (1996)

A continuación, se describirá cada principio marcado en la figura 2.5. Principio de cohesión. Consiste en que los actores similares están vinculados por relaciones entre ellos. Estas relaciones son responsables de los procesos de socialización por interacción y por la similitud de creencias y tendencias comportamentales. La fuerza causal de los comportamientos se basa precisamente en la intensidad de los lazos de comunicación. Es un principio que nos marca también las fronteras del grupo (Lozares, 1996).

Principio de equivalencia. Son actores equivalentes que poseen pautas de relación semejantes a los de su misma posición con relación a otros actores. El modelo define los límites sociales de posiciones distintas y origina creencias y tendencias comportamentales homogéneas entre actores equivalentes. La fuerza causal está vinculada al rol jugado por la posición dentro del almacén de referencia compartido (Lorrain y White, 1971; White, Breiger y Boorman, 1976; Burt, 1976, 1977, 1982, 1987; Winship y Mandel, 1984) citado en (Lozares, 1996).

Principio de prominencia sitúa a los actores sobre un eje vertical, como un organigrama organizacional: donde el poder se centra arriba y los de abajo reciben las órdenes (Hubbel, 1965; Coleman, 1966, 1972; Marsden, 1984) citado en (Lozares, 1996).

Principio de rango se aplica de una manera simple como una suma de las relaciones que posee un actor, es decir, entre más relaciones se posee, más acceso se tiene a recursos sociales. También,

vínculos de puente. Las relaciones de puente son un significativo recurso social. Posibilita el acceso relacional para evaluar y utilizar recursos (Granovetter, 1973) citado en (Lozares, 1996).

Principio de intermediario (Brockner), es un actor individual que tiene la libertad de seguir o perseguir sus propios intereses en la medida en que sus relaciones conecten con gente que está desorganizada. Su importancia descansa en el contacto que mantiene con los otros que están desorganizados (Freeman, 1977; Burt, 1980a., 1980b., 1982) citado en (Lozares, 1996).

2.3.2 Redes de conocimiento.

El trabajo en red es la adopción de nuevas formas de organización implementadas a la hora de crear y aplicar los conocimientos a la solución de problemas. Las redes de conocimiento son actores de diversas procedencias como son las universidades, las empresas y las instituciones gubernamentales, los cuales construyen una relacionan con el fin de abordar problemas concretos y proponer soluciones en la generación de conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico (Albornoz, 2006).

En este sentido, la ciencia, la tecnología e innovación son reconocidas como factores decisivos para la transformación económica y social, así como herramientas para buscar soluciones a los problemas ambientales, problemas sociales y problemas económicos, tanto en los países de economía industrial avanzada, como en países de menor desarrollo, que deben afrontar las consecuencias de tales transformaciones y adquirir la capacidad de aprovechar las oportunidades de estas nuevas formas de organización. Por lo que, se pone de manifiesto el surgimiento de una nueva economía y sociedad del conocimiento,

Para intereses de esta investigación se delimitan las redes de conocimiento como un grupo de personas e instituciones, interesados en la resolución de un fin común, con el objeto de compartir conocimientos y potenciar los recursos y beneficios, a través de la cooperación, colaboración y solidaridad constructiva, utilizando las tecnologías de la información y comunicación (Lopera, 2004; Pérez, 2009; Sebastián, 2000; Prada, 2005).

De acuerdo con (Lopera, 2004) las redes de conocimiento son expresiones de la interacción humana en un contexto social propio e íntimamente ligado al desarrollo de las civilizaciones; la finalidad es mejorar la calidad del trabajo académico-científico, optimizar la gestión del

conocimiento, crear y fortalecer la cooperación como el aprovechamiento de recursos, posibilitando el libre flujo de la información entre los grupos sociales; por lo que Lopera concluye que el propósito de la red e conocimiento es producir, almacenar y distribuir conocimiento científico.

Para Luna (2004) los miembros de una red de conocimiento no tienen autoridad absoluta y todos tienen una cierta autonomía; cada decisión tomada debe de ser de manera conjunta a través de comités en múltiples niveles, y la red deberá operar a través de decisiones, resolución de problemas, ganancias (pérdidas) o prestigio compartido.

Sin embargo, para (Rivas, 2007) las características de las redes con respecto a su operación se plantean en tres dimensiones: cohesión, potencial combinatorio y poder de activación. La cohesión está en función del grado de relación afectiva, la heterogeneidad, la multiplicidad y densidad de los actores que la conforman; un requisito para la cohesión del grupo es una relación estable, los grupos que continuamente se reorganizan no llegan a adquirir cohesión. El potencial combinatorio, está en relación directa con la capacidad de comunicación de los actores; y el poder de activación, se refiere a la capacidad que tienen los nodos de iniciar interacciones con los miembros de la red.

Uno de los aspectos clave para el buen funcionamiento de las redes de conocimiento es evitar las jerarquías, se recomiendan estructuras horizontales en donde todos los miembros de la red compartan los resultados; la experiencia y el conocimiento individual de los investigadores estarán de la mano con el liderazgo que tendrán que ejercer en algunos momentos de la investigación, por otra parte es necesario fortalecer las relaciones entre los miembros de la red para lograr mayor cohesión de grupo.

2.3.3 Redes sociales de conocimiento (RSC).

Las redes sociales y las redes de conocimiento son temas amplios y su análisis son desde diferentes enfoques. Sin embargo, al hablar de redes sociales de conocimiento es conocer un tema novedoso y no fácil de conceptualizar. En los puntos anteriores se conceptualizaron de forma separadas, por lo que, en este apartado, se verá como una red social de conocimiento, es decir, vista desde el lenguaje tecnológico e íntimamente asociado a las concepciones sociológicas del pasado y presente histórico de la ciencia y del hombre. Entonces, dicho concepto está relacionado con ambas

categorías dentro de una visión integral de la misma. Esta integración entre lo tecnológico y lo social, nos lleva a compartir el enfoque de la tecnología como sistema, y, por ende, del concepto de red de conocimiento.

En este sentido, el enfoque sistémico se entiende a la tecnología e innovación, no dependiente de la ciencia o representada por el conjunto de artefactos, se concibe como producto de una unidad compleja (Quintanilla, 2001) citado en (Royero, 2019), así como también, desde la perspectiva de la innovación social y cultural, la cual involucra no solamente a las tradicionales referencias al mercado, también a los aspectos organizativos, y al ámbito de los valores y de la cultura (Royero, 2019)

En este mismo sentido, una red de conocimiento se define "como una colectividad de personas que, de modo formal o informal, a tiempo parcial o de forma dedicada, trabajan con un interés común y sus acciones en la construcción, el desarrollo y la compartición mutuos de conocimientos" (Osorio, 2002).

Para (Casas, 2001) las redes involucran tanto la formación de otras redes, por ejemplo, redes profesionales y de entrenamiento, como de redes de difusión y transmisión de conocimientos o de innovaciones, que promueven la formación de espacios regionales de conocimiento.

De las definiciones anteriores, se agrupan características en torno a la extensión del concepto, primero, las redes sociales de conocimiento plantean una relación humana esencial de unión intergrupala u organizacional en la búsqueda de un objetivo dosificado por el compartimiento de información y desarrollo de procesos de conocimiento, y segundo, las redes tienden a agruparse con otras redes fuera del contexto donde se inician y multiplicarse a medida que esta relación avanza en el tiempo y se mejora su interconexión tecnológica.

Por otro lado, hablando en un contexto más social y dinámico, las redes sociales de conocimiento son las interacciones humanas en la producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos producidos por el hombre de manera sistemática (conocimiento codificado) o por el interés personal o grupal por compartir datos de cualquier índole y a través de cualquier medio (conocimiento tácito) (Royero, 2019).

Los actores que construyen redes sociales de conocimiento surgen con el objeto de desarrollar sus capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que los

rodea en un ámbito territorial y en un contexto económico social determinado. En la tabla 2.1 se muestran las características básicas que operan en las RSC.

Tabla 2.1 Características básicas que operan en las RSC.

Las redes de conocimiento expresan la interacción humana en un contexto social propio e íntimamente ligado al desarrollo de las civilizaciones.	El propósito de las redes es producir, almacenar y distribuir conocimiento científico por medio de cualquier método de transmisión tecnológica.
El objetivo de dicha transmisión de conocimiento es transformar el entorno en la búsqueda constante del enriquecimiento intelectual del ser humano en su quehacer innovativo y creativo a través del estudio sistemático que ofrece la investigación científica pluridisciplinaria.	Las redes se posicionan en un ámbito histórico, espacial y territorial determinado, es decir, que las mismas han existido desde la propia creación del hombre y funcionan en contextos locales, regionales, nacionales e internacionales muy concretos
Su desarrollo ha estado a la par del saber producido e íntimamente relacionado con la ciencia en el contexto económico social del capitalismo como su máxima expresión y vía de expansión más inmediata	Las redes sociales de conocimiento tienden a expandirse y a virtualizarse en el dinámico mundo de la sociedad del conocimiento y la globalización

Fuente: Elaboración propia en base a (Royero, 2019)

En el mismo ámbito y haciendo referencia a la tabla anterior (2.1), las redes se han desarrollado a partir de las siguientes consideraciones: Se originan por la dinámica de la sociedad globalizada en su interés de tener procesos de comunicación del conocimiento a escala global dentro de una visión capitalista. Dos, por las propias características de los sistemas de ciencia y tecnología que generan e intercambian información constantemente (Casas, 2001).

En base a todo lo anterior como es el análisis de una red social, red de conocimiento o una red social del conocimiento. En el siguiente apartado se describirá como analizar una red de forma empírica, es decir, informal.

2.4 Análisis de redes.

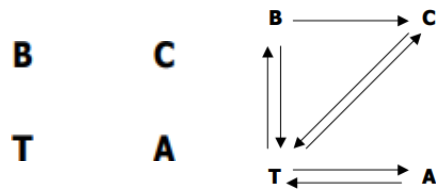
Diversos autores analizan las de redes sociales desde un enfoque matemático para indagar sobre los patrones de relaciones entre actores sociales. Estos enfoques van desde grafos a matrices. Sobre estos temas hay más información que la que presentaremos aquí: las matemáticas disponen de

subdisciplinas dedicadas completamente a la teoría de grafos y al álgebra de matrices. Los científicos sociales han tomado prestadas simplemente unas cuantas cosas que piensan que pueden ser útiles para describir y analizar las estructuras de las relaciones sociales (Molina, 2000).

La visualización de la red es por medio de un grafo (a veces llamado sociograma) el cual, está conformado por nodos (actores o puntos) conectados por líneas o flechas (relaciones o vínculos). Este grafo puede representar solo un tipo de relaciones entre los actores (simple), o puede representar más de un tipo de relación (múltiple) (Molina, 2000).

De acuerdo con cada vínculo o relación puede ser orientado²⁰ o puede ser un vínculo que representa concurrencia, presencia o una reciprocidad entre el par de actores. Los vínculos orientados se representan con flechas, los vínculos recíprocos se representan con segmentos de recta (ver figura 2.6).

Figura 2.6 Representación de Nodos y flechas en una Red.



Fuente: Molina (2000)

La figura de la izquierda representa los nodos, los cuales se pueden nombrar A, B, C o T; o con el nombre de la organización (es) que participen. La figura derecha representa los nodos con los vínculos orientados pueden ser recíprocos (A nombra a B y viceversa) o no (B nombra a C); tales vínculos pueden representarse con una flecha con doble punta.

La fortaleza de los vínculos entre actores en un grafo puede ser nominal o binaria que representa presencia o ausencia de vínculo; con signos que representa un vínculo negativo; un vínculo positivo o ningún vínculo. Al hablar de la posición de un actor o nodo en un grafo con respecto a otros nodos o actores en el mismo, nos referimos al actor focal como “ego” y a los otros como “alters” (Molina, 2000).

²⁰ Se origina con un actor fuente y alcanza a un actor objetivo

Molina (2000) enlista una serie de características que se deben conocer para poder analizar una red. En la tabla 2.2 se muestran los elementos clave que conforma la estructura general de la red.

Tabla 2.2 Elementos clave de una red.

Concepto	Definición
Elementos de la red	Las redes sociales se construyen sobre dos grandes piezas: nodos y lazos entre nodos. Los nodos (o puntos) representan individuos, grupos, u organizaciones, mientras que los lazos (o líneas) representan diferentes tipos de relaciones
Unidades de análisis	Pueden ser personas o colectividades (por ejemplo, empresas u otras organizaciones formales o informales).
Forma de la red	Menciona las diversas propiedades de configuración global de la red total o alguna de sus partes, que suelen describir como pauta o modelo de la red, por ejemplo, debilidad, fortaleza, densidad, orientación y/o reciprocidad de la relación.
Contenido de la red	El contenido es la materia, la sustancia relacional, y refiere al tipo de relación (formal o informal), u objeto de intercambio relacional entre los actores y que puede ser de diferente naturaleza, como relaciones afectivas, de parentesco, de comunicación, de confianza, de dinero, de prestigio o poder.
Representación de la red	Existen diversas formas de representación de las redes sociales: pares de productos cartesianos que indican la relación entre las unidades, representación jerarquizada, grafos y matrices.

Fuente: Elaboración propia en base a Hendriks, 2006

Tomando en cuenta los elementos claves descritos en la tabla anterior se manejan los niveles de análisis, los cuales son tres distintos niveles de análisis: 1) Nivel egocéntrico o personal (cuando el actor individual es el centro del análisis); 2) Nivel intermedio (cuando se estudian las relaciones entre dos o más actores); 3) Nivel de la estructura completa, cuando se busca comparar estructuras completas (por ejemplo, grupos, organizaciones y comunidades) (Lozares, 1996).

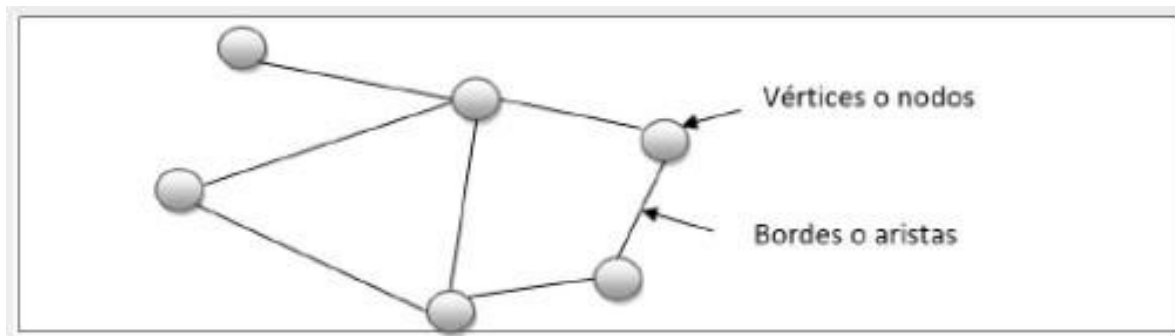
Los datos relacionales dentro de una red de relaciones sociales pueden analizarse desde diferentes supuestos teóricos y puntos de partida, atendiendo a ciertas especificidades. Los datos relacionales

expresan contactos, transacciones, lazos, conexiones, vínculos, servicios dados o recibidos, comunicación, relaciones entre grupos, etc., y pueden ser obtenidos a través de cuestionarios, entrevistas, documentos, archivos, observación u otros métodos etnográficos (Molina, 2000).

Por otro lado, Newman (2003) el análisis de redes sociales consiste en que proporciona conceptos que pueden ser aplicados para referirse a propiedades de la estructura social de una manera precisa, así como ideas y métodos sobre cómo pueden ser cuantificadas estas propiedades, es decir, aporta los elementos para la operatividad del modelo de red social, al representar a los individuos (nodos) y sus vínculos (aristas) mediante un grafo.

Según (Newman, 2003) una red es un conjunto de elementos, llamados vértices o nodos con conexiones entre ellos, llamado bordes o aristas. En la figura 2.7 muestra la visualización de una red desde la perspectiva de Newman.

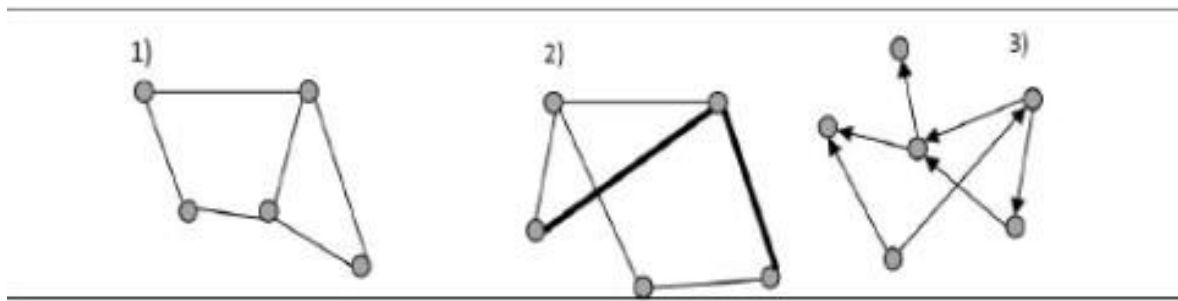
Figura 2.7 Red con nodos y aristas.



Fuente: Newman (2003)

Los nodos y las aristas pueden tener una variedad de propiedades, asociadas a ellos. Por ejemplo, puede haber más de un tipo diferente de nodo en una red, o más de un tipo diferente de arista. Si se toma una red social, los nodos son las personas, que pueden representar a los hombres o mujeres, personas de diferentes nacionalidades, lugares, edades, ingresos, entre otros (Newman, 2003).

Las aristas pueden representar la amistad, conocimiento, relación profesional o proximidad geográfica; también pueden tener diferentes pesos lo que representa, por ejemplo, lo bien que dos personas se conocen entre sí; también pueden ser dirigidos o no dirigidos (Newman, 2003). En la figura 2.7 Newman caracteriza tres tipos de redes.

Figura 2.8 Tipos de redes.

Fuente: Newman (2003)

En la figura 2.8 se aprecian tres tipos de redes: 1) red no dirigida con sólo un tipo de nodo y un solo tipo de arista, 2) una red no dirigida con diversos pesos en las aristas, representados por el grosor del enlace; 3) una red dirigida en la que cada arista tiene una dirección.

CAPÍTULO III MARCO CONTEXTUAL.

*Nací de piedra, piedra única
dentro yo, hombre.
Víctor A. H.*

3.1 Génesis de la actividad artesanal en México.

La palabra artesanía viene del italiano artigiano, vocablo que se usa para explicar las actividades del trabajo artesanal (Etienne-Nogue, 2009), por lo tanto, el artista, el inventor y el artesano eran una sola figura, los procesos productivos eran en talleres artesanales en la época del feudalismo (Maldonado, 1976). El hombre fabricaba todo lo que le era indispensable diariamente para vivir: el techo que los cubría, los útiles para cosechar y cultivar, la vestimenta, muebles para el hogar, etc. (Etienne-Nogue, 2009).

En el siglo XX este sistema de producción artesanal dio paso a una dinámica de producción serial y en masa (Maldonado, 1976). La posición del artesano como creador y productor estético en bienes de consumo fue transformada, fabricando a máquina a partir de un modelo (prototipo) (Etienne-Nogue, 2009). Así, la tradición artesanal fue en gran medida eliminada por un sistema de organización basado en el trabajo especializado, dando paso al dominio de la fábrica en los procesos productivos.

Estas nuevas dinámicas productivas, económicas y de consumo alejaron al producto artesanal del marco cotidiano de las sociedades (Suarez, 2013). Los productos locales de uso diario producidos de forma artesanal pasaron a artículos de intercambio en producciones masivas; un resultado de imitación, lo que estimuló en la cotidianidad la aparición de valores estéticos superficiales y de mal gusto que desvaloró el trabajo artesanal (Suarez, 2013). Asimismo, la falsificación del producto artesanal fue llevada hacia escalas mayores con la intención de abastecer un mercado en crecimiento.

Las siguientes notas introductorias, son una selección de varios temas y problemas, no necesariamente los principales, pero claramente ineludibles, por ejemplo, la inmigración de

culturas que se podría considerar innovación para las culturas receptoras; el papel del artesano; la relación entre taller artesanal y economía capitalista; la innovación y la enseñanza artesano-industrial, así como, la guía para entender a los artesanos en el siglo XXI.

Los acontecimientos pasados son una herramienta clave para entender el origen de los artesanos actuales en México, así como la importancia de su trabajo y la crisis que atraviesa la actividad artesanal. En este sentido, (Oppenheim, 2008) comenta que se pueden distinguir dos grandes tradiciones en la conformación del artesano mexicano actual: la indígena y la española.

Los acontecimientos históricos marcan que, el artesanado europeo llegó a territorios mexicanos a partir de la Conquista en 1519, con sus propias técnicas y formas de organización. Lentamente se fueron mezclando con la manera indígena de producir. Entonces, los artesanos se fragmentaron en dos grupos, el primer grupo rural que se refugió en las unidades domésticas y conformó la mano de obra de aprendiz en los oficios y talleres permitidos por el monopolio español y, el segundo grupo de artesanos de carácter urbano, encabezado en un principio por los españoles, que asumió un estatus importante en la sociedad colonial (FONART, 2009)

Ambos grupos iniciaron a producir con nuevas técnicas, empero con patrones estéticos y simbólicos propios, fenómeno que da origen a un mestizaje de estética, destrezas y formas de trabajo, pero también al establecimiento de jerarquías, responsabilidades, privilegios y exclusiones (Novelo, 2004).

El sistema laboral de los artesanos inicio en los talleres en una figura de aprendiz, quien se instruía en un solo oficio. Este oficio significaba una actividad importante para la vida diaria de la Nueva España, razón por la cual quien lo ejercía gozaba de respeto y reconocimiento de la sociedad. Al estar organizados en gremios, los artesanos contaban con el respaldo de lo que hoy sería una compañía regida por estatutos que ratificaba el cabildo de cada ciudad (FONART, 2009).

Todos los oficios tuvieron su propio gremio, cada gremio se apegaba a reglamentos para controlar los materiales utilizados, el precio y la calidad de los productos²¹, así como los requisitos

²¹ En este sentido, podemos decir que comenzó la ley de la oferta y de la demanda

necesarios para otorgar el derecho a tener una tienda. Años después, con el proceso de industrialización, gran parte de las materias primas utilizadas se modificaron para el proceso de producción, pero la forma de producción artesanal perduró, pero en menor medida, por ejemplo: los artesanos dueños de taller, como patronos siguen contratando, en algunos casos, obreros y aprendices, aunque ahora sin la importancia social en tiempos pasados, pero recalcando su presencia en la estructura laboral como propietarios y no como subordinados (Novelo, 2004).

Con el tiempo, muchos artesanos se integraron a las clases obreras, pero la mayor parte de los artesanos rurales que disponían sólo de la fuerza del trabajo familiar y que combinaban sus habilidades artesanas con la vida del campo, permanecieron en la misma situación (Novelo, 2004). Este último grupo continúa produciendo artesanías hasta nuestros días, en gran medida porque su producción sigue siendo socialmente necesaria en el esquema tradicional de intercambio comercial de muchas comunidades rurales-indígenas del país.

En la actualidad se identifican dos tipos de artesanos, herederos de las tradiciones artesanales del pasado. El primero se refiere a aquellos artesanos que son dueños de talleres artesanales modernos que producen objetos decorativos y mobiliario ya sea de inspiración propia o de otros diseñadores, que pueden contratar obreros y que en algunos casos producen en forma de maquila, es decir, subcontratan otros talleres para poder cumplir con alguna entrega, cuando su capacidad de producción sobrepasa la demanda. El segundo tipo de artesanos, en su mayoría indígenas, fabrican artesanías en el seno familiar a partir de técnicas que se han heredado por generaciones y que, con su venta, generan un ingreso, que generalmente es complementario para solventar sus gastos.

A partir de esta premisa, las artesanías en Latinoamérica y en México se han reconocido solo como un “souvenir” (recuerdo) que relaciona el folclor y la tradición de una región, entendida como la riqueza regional floreciente por un valioso potencial humano que forma parte de la posesión impalpable del área y que es tesoro de conocimiento ancestral resultante de diferentes culturas y raíces étnicas que acceden las diferentes regiones (Benítez, 2009).

Entonces, hoy por hoy, la sociedad moderna, que día a día demanda bienes de consumo a costos bajos, se ve en el brete de pensar en un retorno a las técnicas artesanales para producción de bienes

de consumo que deben satisfacer las necesidades de la creciente población en las ciudades industriales (Mejía, 2004).

Los esquemas artesanales han estado cerca del fracaso, a esto Etienne-Nogue (2009) dice "...la actividad humana a escala amenaza y propicia la desaparición de la actividad artesanal por que esta se basa en una tradición oral"(p. 8) y generacional; dado que la industria no muestra estancamiento o retroceso. Por eso, queda claro que estas nuevas sociedades industriales en ningún momento pueden ser abastecidas con formas artesanales de producción. (Benítez, 2009). Sin embargo, es importante poner atención a esta actividad, ya que cada artesano plasma su cosmovisión del mundo, de su cultura, de su tradición, de la identidad que lo identifica. Lo que se debe decir que es importante mantener y conservar ya que los tesoros ancestrales son los que nos identifica como país.

3.2 El sector cultural y las artesanías en México: contexto actual.

3.2.1 El sector cultural en México.

En 1960 los vínculos entre la cultura y los temas económicos se unieron para identificar la naturaleza del valor de la cultural. Hoy la producción, distribución y consumo de bienes y servicios que giran en torno a la cultura se considera economía cultural (Arriaga & Gonzalez, 2016). Sin embargo, existen dificultades para precisar el valor de la cultura. Porque la valoración económica captura un lado, que es el aspecto macroeconómico a través del flujo de ingresos y generación de empleo, pero deja de lado el papel que juega en la sociedad moderna y globalizada, es decir la parte social y ambiental.

El sector cultural es un conjunto de unidades productivas de bienes y servicios culturales que incluye a las micro, pequeñas y grandes empresas ya sea de capital privado o gubernamental cuyo principal insumo es la creatividad. Este sector se conforma por las bellas artes (música, pintura, danza, escultura... etc.) el patrimonio histórico e inmaterial (lugares históricos, festivales y tradiciones), las artesanías y el entretenimiento (cine, televisión y radio) (Arriaga & Gonzalez, 2016) (UNESCO, 1993).

El sector cultural posee una dualidad, por un lado, la producción cultural es vista desde un sentido económico y por otro desde un sentido de valor simbólico. Donde esta dualidad contribuye al crecimiento y al desarrollo económico. La cultura siendo valorada económicamente, toma las variables como el valor agregado en el proceso productivo cultural, al empleo, y el ingreso, los cuales son elementos que pertenecen a la ciencia económica²². Así el sector económico de la cultural busca maximizar su valor de producción tomando como insumos básicos la creatividad y el patrimonio cultural (Arriaga & Gonzalez, 2016). Por otro lado, también aporta valores simbólicos, bienestar social, aprendizaje, propiedad intelectual, a través del valor creativo y simbólico que genera.

Por lo tanto, en México destacan que los elementos y criterios de la ciencia económica son relevantes para enriquecer el análisis cultural (Arriaga & Gonzalez, 2016) pero no la determina, como ocurre con otros sectores cuyo enfoque económico es el que prevalece (por ejemplo: sector agrícola, sector automovilístico, etc.). En la figura 3.1 se muestra las instituciones que están a cargo de gestionar la cultura en México desde el Gobierno Federal.

Figura 3.1 Gestión de la cultura de acuerdo con las instituciones del gobierno federal México.



Fuente: Elaboración propia, en base a información de Arriaga Navarrete (2016)

²² La ciencia económica, nos dice manera general que ofrece una explicación lógica, coherente y consistente de los motivos, relaciones y leyes que rigen el comportamiento de los individuos, las empresas, las instituciones, el Estado y, de todos los agentes económicos y de la sociedad en su conjunto, en el marco de la creación del valor y la riqueza (Vargas, 2006).

De la figura anterior, las instituciones INAH e INBA²³ tienen como misión gestionar todo lo relativo al patrimonio histórico y artístico del país. Entonces, una de las características de la política cultural en México es orientada a la esfera educativa²⁴ (Ejea, 2008).

Para caracterizar al sector económico cultural, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) integra diferentes industrias y servicios de la actividad económica que tengan relación con la cultura, para así reconocer que la actividad cultural y la industria están ligadas a la cultura y contribuyen significativamente al crecimiento y desarrollo económico.

INEGI parte de una integración de una cuenta satélite para formar un conjunto de actividades económicas culturales, de esta forma identifica lo que la cultura representa para la actividad económica (INEGI, 2014) (citado por Arriaga & Gonzalez, 2016). En este sentido las cuentas satélites son como una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN)²⁵, las cuales integran aspectos económicos con las actividades ambientales, turísticas, no lucrativas, de salud, culturales cuyos indicadores permiten un análisis sectorial (Arriaga Navarrete, 2016).

Los sectores económicos de México son las distintas áreas de la economía que desarrolla esta nación. Tradicionalmente está dividido en primario, secundario y terciario, y estos tienen subsectores, rama y clase económica, según la fase de producción en la que se encuentra el sector involucrado; dentro de cada sector se agrupan las actividades según la semejanza que guardan entre sí. En la tabla 3.1 se presentan los 19 sectores de acuerdo con la clasificación del SCIAN²⁶.

²³ La creación de las instituciones INAH fue en 1939 y la creación de INBA fue en 1946

²⁴ Con gran lucidez y muy escasos recursos, la construcción del Estado nacional (1821-1867) previó el papel estratégico de la educación y la cultura. Vislumbró que la modernización económica -entendida entonces como industrialización y desarrollo de las comunicaciones-, sólo era viable con base en el desarrollo educativo de una población que a la sazón en más de un 90% era analfabeta. A la cultura se le confirió un papel social cohesionador, una forma de orientar el esfuerzo de las muy diversas regiones y comunidades hacia objetivos comunes de progreso y bienestar.

²⁵ Las Cuentas Nacionales de México están integradas por: a) Una serie anual de Cuentas Consolidadas de la Nación; b) Series Anuales de Cuentas de Producción, Consumo y Acumulación de Capital, por rama de actividad; y c) Matrices de insumo producto para 1970; 1975; 1978 y 1980.

²⁶ El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) fue desarrollado para generar estadísticas comparables entre los tres países de América del Norte, en un trabajo conjunto de sus dependencias gubernamentales de estadística: Statistics Canadá, el Economic Classification Policy Committee (en nombre de la Oficina de Administración y Presupuesto de Estados Unidos) y, por parte de México, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Tabla 3.1 Sectores económicos de México.

Sectores Económicos		
1	11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
2	21	Minería
3	22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
4	23	Construcción
5	31-33	Industrias manufactureras
6	43-46	Comercio
7	48-49	Transporte, correos y almacenamientos
8	51	Información en medios masivos
9	52	Servicios financieros y de seguros
10	53	Servicios de inmobiliario y de alquiler de bienes muebles e intangibles
11	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
12	55	Corporativos
13	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
14	61	Servicios educativos
15	62	Servicios de salud y de asistencia social
16	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos y otros servicios recreativos
17	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
18	81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
19	93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.

Fuente: elaboración propia en base a INEGI (2007), Arriaga & Gonzalez (2016) e INEGI (2018)

Nota: los números de color rojo conforman la cuenta satélite de la cultura

De la tabla anterior la CSCM está integrada por el conjunto de actividades que conforman el sector cultural, la cual está conformada por el sector secundario con el subsector 5; por el sector terciario con los subsectores 6, 8, 10, 11 14, 16, 18 y 19 (Arriaga Navarrete, 2016) (INEGI, 2007) (INEGI, 2018). Este sector permite transformas las ideas y aspectos creativos a través de creación, producción, transmisión, consumo, preservación y formación, materializados en bienes y servicios culturales que se caracterizan por su contenido simbólico (Arriaga Navarrete, 2016).

3.2.2 La artesanía en México: situación actual.

De acuerdo con la historia de México e intereses de ciertos sectores de poder, la clase capitalista, la propietaria de los bienes de producción, que convergen en el Estado y en el mercado, el patrimonio cultural aparece como “cosa” u “objeto” que puede generar riqueza a corto plazo. Por lo tanto, de estas instituciones: INEGI, CSCM, CONACULTA y FORNAT no se encuentra información precisa que refleje realmente la magnitud de la actividad artesanal en todas las dimensiones (social, ecológica y económica). En el caso de FONART proporciona información relacionada a los tipos de artesanías que se elaboran a base de diferentes materias primas por estado, INEGI a través de CSCM presenta información económica sobre el sector cultural donde podemos encontrar información parcial de la producción artesanal; CONACULTA presenta un Catálogo de organizaciones de artesanos indígenas, el cual no se mantiene actualizado.

Analizar la situación actual de la actividad artesanal en México en un sentido económico es a través de la Cuenta Satélite de la Cultura de México encargada de realizar una delimitación económica y funcional del campo de la cultura. Teniendo como bandera la mercantilización del patrimonio cultural, en el año 2017 el sector cultural en México alcanzó un monto de 661 mil 505 millones de pesos, que representa el 3.2% del PIB total del país (INEGI, 2018). Para saber el papel que juega la actividad artesanal dentro del sector de la cultura, es necesario conocer el desagregado del PIB por actividades económicas, el cual se observa en la siguiente distribución de la tabla 3.2

Tabla 3.2 Desagregación del PIB del sector cultural de México.

PIB	Categoría
36.2%	Información en medios masivos (como, por ejemplo, el internet o el cine)
14.3%	Industria manufacturera (Actividades de producción manufacturera de bienes culturales, por ejemplo, las artesanías)
10.2%	Comercio
7%	Servicios profesionales, científicos y técnicos
5.7%	Servicios de esparcimiento, culturales, deportivos y otros servicios recreativos
1.4%	Servicios educativos
0.9%	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
0.1%	En la construcción; y en otros servicios excepto actividades de gobierno

Fuente: Elaboración propia en base a información de INEGI (2018)

Como se puede observar en la tabla anterior, en el subsector industria manufacturera se encuentra la actividad artesanal que se posiciona en segundo lugar del desagregado del PIB. En comparación con las otras categorías, dicha aportación es importante, por lo tanto, podemos pensar que la producción artesanal contribuye de manera importante al PIB cultural.

Desde otro enfoque, el sector cultural desagregado, está conformado por diez actividades culturales. En la figura 3.2 se muestra las actividades culturales y su aportación al PIB del sector cultural.

Figura 3.2 Distribución del PIB del sector de la cultura por actividades, 2017.

Fuente: INEGI (2018)

En la figura anterior, se observan diez actividades culturales que están inmersas en las actividades económicas del sector cultural, por lo tanto, la actividad artesanal se encuentra en una segunda posición mostrando una importante producción dentro del sector.

La Cuenta Satélite de la Cultura en México maneja el rubro “gastos realizados en bienes y servicios culturales, esto corresponde al gasto final que realizan las unidades institucionales en bienes y servicios culturales por parte del gobierno. En la figura 3.3 se muestran las diez actividades culturales y el porcentaje de acuerdo con su participación.

Figura 3.3 Gastos de bienes y servicios por actividades culturales (participación porcentual).



Fuente: INEGI (2018).

Como podemos observar en la figura cuatro, las artesanías se posicionan en segundo lugar de acuerdo con la participación de los gastos de bienes y servicios del gobierno.

Las actividades asociadas con el sector de la cultura generaron en total 1 millón 384 mil 161 puestos de trabajo, lo que representó el 3.2% de los correspondientes al total del país. En la figura 3.4 se muestra los puestos de trabajo de cada actividad cultural.






Figura 3.4 Puestos de trabajo ocupados en el sector por principales actividades culturales, 2017.



Fuente: INEGI (2018)

La actividad artesanal genera la mayor parte de empleos en el sector cultural, como se muestra en la figura anterior, por ejemplo, en el 2016 INEGI reportó que la actividad artesanal 2.9 en comparación al año anterior. Esto indica que la artesanía sigue siendo fuente de ingresos para muchos artesanos del país, ya sean artesanos modernos o indígenas. En la tabla 3.3 se muestra la clasificación de las actividades en la cuenta satélite de la cultura de México.

Tabla 3.3 Clasificación de las actividades inmersas en la cuenta satélite de la cultura de México.

Clasificación de las actividades inmersas en la Cuenta satélite de la cultura de México		
Artes escénicas y espectáculos		Agrupar eventos y espectáculos culturales en vivo relacionados con el teatro, la danza, la ópera, espectáculos artísticos y culturales en general (incluidos los deportivos), además de algunos servicios como los prestados por promotores y agentes, y el alquiler de espacios para presentar los eventos.
Artes visuales y plásticas		Incluye la creación de obras de naturaleza visual; apela al sentido estético y puede expresarse de manera multidisciplinaria y a través de distintos medios. Comprende dibujo, fotografía, pintura, escultura, grabados, además de otros bienes y servicios relacionados como fototecas o pinacotecas.
Artesanías		Incluye alfarería y cerámica; fibras vegetales y textiles; madera, maque y laca, instrumentos musicales y juguetería; cartón y papel, plástica popular, cerería y pirotecnia; metalistería, joyería y orfebrería; lapidaria, cantería y vidrio; talabartería y marroquinería; y alimentos y dulces típicos.
Diseño y servicios creativos		Incluye actividades, bienes y servicios asociados con el diseño creativo, artístico y estético de objetos, edificaciones y paisajes; abarca por ejemplo modas, textil, joyería, gráfico, informático, interiores, paisajismo, arquitectónico, publicidad, e incluye también al servicio de propiedad intelectual en marcas y patentes entre otros. El objetivo principal de los servicios de arquitectura, publicidad e industrial es prestar un servicio creativo o hacer un aporte intermedio a un producto final que no siempre es de naturaleza cultural.
Libros, impresiones y prensa		Concentra todo tipo de publicaciones en sus diferentes formatos, por ejemplo las modalidades electrónicas; cabe mencionar que la impresión se incluye por ser parte de la función de producción de la industria editorial. Comprende a la industria del libro, periódicos, revistas, publicaciones periódicas y otros productos editoriales como postales, carteles, almanaques y atlas, además de agencias de noticias, librerías, hemerotecas, y servicios de derecho de autor para obras literarias.

Fuente: INEGI (2018)

La actividad artesanal ha sido cuantificable por las prácticas y comportamientos asociados a los flujos económicos generados por las actividades y vinculación con agentes de diferentes sectores, sin embargo, se debe reconocer que como un conjunto de tradiciones, costumbres, creencias y valores no es cuantificable. Por ello la producción artesanal debe tener miras hacia la sustentabilidad.

3.3 La actividad artesanal en la industria cultural desde un enfoque sostenible.

Existen conceptos asociados con el sector cultural como el de las industrias creativas o industria cultural, la primera es definida por su origen en la creatividad individual, la habilidad y el talento, que tienen un potencial de creación, de riqueza y de empleo por medio de la generación y explotación de la propiedad intelectual; la segunda se caracteriza por tener como materia prima o

insumo principal la creatividad; transmitiendo contenidos simbólicos; además, una creación está protegida por el derecho de autor, el producto puede ser tangible o electrónico; y son producidos, conservados y difundidos en serie, con circulación generalmente masiva (Arriaga & Gonzalez, 2016).

La diferencia entre industrias creativas e industrias culturales no está claramente definida, y algunos países utilizan de manera indistinta, pero ambas denominaciones para referirse al mismo ámbito (Arriaga & Gonzalez, 2016). Entonces las industrias culturales se van a considerar como el conjunto de actividades y procesos económicos por los cuales los bienes y servicios culturales se producen, comercian, distribuyen y venden a los consumidores (Arriaga & Gonzalez, 2016). Haciendo referencia al término de industria como conjunto de actividades que conforman un sector, por lo tanto ¿Qué papel juega la actividad artesanal en las industrias culturales?

La artesanía, como parte de las industrias culturales, es un factor importante para considerar en las economías modernas; porque contribuyen con el crecimiento económico de México, generando empleo e ingresos como lo ha mostrado la CSCM en el PIB cultural (INEGI, 2007) (INEGI, 2018) (Arriaga & Gonzalez, 2016), pero también es importante porque ayuda a transmitir y mantener las raíces culturales e identidad con lo cual no se puede comercializar. Por lo tanto, la artesanía está resurgiendo como un producto masivo provocando el declive de la artesanía folclórica.

México país de artesanos se está redescubriendo, desde diferentes perspectivas, los valores emocionales, sensoriales y sociales contenidos en el saber artesanal están cambiando a una producción semi industrial y por ello los artesanos tanto modernos como indígenas (tradicionales) productores han tenido que hacer cambios en lo económico-productivo (aumentado en el uso de las materias primas, sustancias químicas, energía, maquinaria entre otro); en lo sociocultural (pérdida de identidad y en su salud) y en lo ecológico-ambiental (provocando daños al medio ambiente, claro esto es menor medida que otras producciones que se encuentran en el mercado, sin embargo, no deja de ser un impacto negativo) (FONART, 2009).

A lo anterior, la actividad artesanal ha tenido que adaptarse a nuevas tecnologías, a la evolución de la sociedad, a métodos empresariales (constituirse como empresa), para mantenerse en un mercado cambiante. Anverre (1982) (citado en Navarro, S/F) dice: La artesanía, debe de formar parte de las industrias culturales, ya que se ha convertido en un factor importante a considerar en

las economías modernas; porque no solo contribuyen con el crecimiento económico de los países, también generan empleos e ingresos para miles de familias, y ayudan a transmitir y mantener las raíces culturales e identidades de las naciones.

Sin embargo, la actividad artesanal debe de estar enfocada en una producción sostenible aspirando a una economía sostenible a pesar de su participación en las leyes de la economía y en la búsqueda de satisfacer un mercado creciente.

Investigadores y diferentes organizaciones como CONABIO y el Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías (FONART) han realizado publicaciones sobre Artesanías y Medio ambiente, con el fin de relacionar los recursos materiales empleados como materia prima, con la salud ocupacional, con los daños ambientales que pueden llegar a causar ciertos procesos de producción semiindustrial o industrial y con alternativas para producir de forma sustentable y se garantice una redistribución justa, es decir, un manejo sustentable de los recursos empleados y una protección al conocimiento y prácticas de los artesanos y sus saberes (FONART F. N., 2018).

Abordar la actividad artesanal incorporando aspectos de sostenibilidad es relativamente nuevo, teniendo en cuenta que esta actividad tiene miles y cientos de años en la historia de la humanidad. El tema de la sostenibilidad hace referencia a tres pilares: social, ecológico y económico, donde los pilares social y ecológico debe de ser soportable, lo social con lo económico debe de ser equitativo y lo ecológico con lo económico debe de ser viable. Entonces ¿Cómo puede la actividad artesanal sobrevivir en las industrias culturas de forma sostenible?

En estos últimos años, debido a la gran demanda y a la necesidad de satisfacer un mercado creciente, se ha incorporado el uso de materiales o sustancias que agilizan o facilitan el proceso de producción, como productos químicos o maquinaria especializada, lo cual soluciona la demanda de mercado, pero suele tener efectos negativos en el medio ambiente, en la sociedad e incluso en la salud de los artesanos (FONART, 2009).

La producción artesanal no representa un riesgo de explotación tan alarmante como otras actividades económicas de mayor escala, sin embargo, es necesario tomar medidas que permitan la conservación de los recursos pues el agotamiento de las especies de fauna y flora significaría además del deterioro de los ecosistemas, la pérdida de los saberes de los pueblos originarios, y,

por consiguiente; la pérdida de fuentes de empleo de miles de personas que viven de esta actividad (FONART, 2009)

De acuerdo con el diagnóstico realizado por el SEDESOL (2009), si bien existe conocimiento tradicional en las comunidades indígenas sobre el uso de los recursos naturales, no se puede perder de vista que las carencias materiales pueden orillar al artesano a usar de manera poco sustentable estos recursos con tal de cubrir algunas de sus necesidades básicas, un aspecto que se liga también con la falta de asesoría y de posibilidades viables para generar recursos económicos en las zonas donde habitan.

Generalmente las artesanías mexicanas se elaboran en un contexto de pobreza y los recursos obtenidos con ellas sirven para sufragar gastos en otros sectores de la economía del grupo doméstico (Zapata, 2007). Hernández, et al. (2011) mencionan que la actividad artesanal en México requiere ser apoyada, no sólo desde el ámbito gubernamental, sino también desde el ámbito académico, con propuestas de tipo social, económico y administrativo para que la labor de crear artesanías, no sea vista como un medio de sobrevivencia por los grupos marginados, sino que se convierta en una actividad que les permita tener una vida con mejores condiciones sociales y económicas y al mismo tiempo desarrollar una mayor conciencia sobre el cuidado de sus ecosistemas, de sus lugares de origen y de sus recursos naturales, y así poder considerarla una actividad tendiente a la sustentabilidad (Barkin, 1998).

3.4 Las artesanías de piedra en el sureste mexicano.

El sureste de México lo conforman los estados de Chiapas, Campeche, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana roo, Veracruz, Yucatán y Tabasco. Territorios que concentran el 70% de la biodiversidad de la América Septentrional²⁷ y al Corredor Biológico Mesoamericano²⁸(CBM).

²⁷ Consulte <https://es.calameo.com/read/00322802367ababff5227> para más información.

²⁸ El CBM fue establecido en 1997 por los gobiernos de los países que conforman la región mesoamericana: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y México. Sus objetivos son mantener la diversidad biológica, disminuir la fragmentación y mejorar la conectividad del paisaje y los ecosistemas; promover procesos productivos sustentables que mejoren la calidad de vida de las poblaciones humanas locales que usan, manejan y conservan la diversidad biológica.

En México, la implementación del CBM inició en 2002 y se planeó para un intervalo de siete años. El CBM en México se desarrolla en los estados de Chiapas, Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco y Oaxaca.

Esta región se caracteriza por la actividad artesanal (tabla 3.4) que está ligada íntimamente a la naturaleza, permitiendo a sus pobladores interactuar con el medio, para hacer uso de los recursos que su hábitat les brinda, son las culturas del Sureste, las cuales forjan su identidad, estableciendo relaciones con el medio e involucrando a la naturaleza en su quehacer cotidiano y forma de vida. Asimismo, en la región se sitúan las culturas maya, olmeca, mixteca y zapoteca, así como de las etnias tzotzil, lacandón, mixe y chontal.

Tabla 3.4 Tipos de artesanías de la región Sureste de México.

Tipo de artesanía	Recursos naturales empleados	Productos Artesanales	Estado
Cerería	Recolección de cera de abeja sin aguijón o Melipona.	Velas sencillas y decoradas, cirios, esculturas, flores, frutas, nacimientos, altares y miniaturas	Oaxaca, Puebla y Yucatán
Cartonería y papel	Cartón y papel (cortezas de árboles, fibras y otros recursos biológicos) y, en algunos casos tintes.	Cantonaría: alebrijes, “judas” y muñecas. Papel: papel amate	Puebla
Fibras duras y vegetales	Bejucos, cañas, carrizos, chuspata, cucharilla, henequén, hoja de maíz, ixtle, jonote, lechuguilla, mimbre, otate, palme, panicua, pino, pita, rejilla, tule, sotol, vara de sauce y de jarilla.	Abanicos, empaques para transporte de seda, cunas, petacas de viaje, sombreros, sopladores, canastas y bolsas.	Campeche, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Veracruz Y Yucatán
Cuerno y hueso	Cuerno de toro y hueso de toro	Collares, pulseras, aretes, anillos, diversas figuras decorativas y miniaturas	Campeche y Yucatán
Joyería	Minerales: cobre, oro, plata, latón, platino, paladio. Piedras preciosas: zafiro, rubí, esmeralda. Piedras semipreciosas: ágata, cuarzo, amatista, cristal y circonio.	Collares, pulseras, aretes y anillos que mezclan iconografía y técnicas de la época prehispánica y colonial	Chiapas, Guerrero, Oaxaca Y Yucatán
Laca o fondeo	Árbol de lináloe con jaspe, cedro, madera blanca, madera de copal, pino, tierra tizate o blanca y calixi (tierra de textura blanca). Aceites: axe, chía y aceite de linaza	Cajas, cofres, máscaras y platos decorativos. Calabazas decoradas (conocidas como guajes, toles, jicalpestles, tableros, tecomates, pumpos y chinchiritos). Calabazas trepadoras decoradas (llamadas churrumbas, jícaras, morros, morrillos y huacales)	Chiapas y Guerrero
Lapidaria y cantería	Copal, cristal de roca, cuarzo, jade, obsidiana, ojo de tigre, ónix, piedra dura y turquesa	Columnas, esculturas, fuentes y piezas labradas de piedras preciosas	Campeche, Chiapas Veracruz y Yucatán.
Madera	Caoba, cedro, cedro rojo, Cherán, Cirino, copalillo, cucape, ébano, encino, granadillo, pino.	Cajas, esculturas, muebles, utensilios de cocina y piezas de diferentes temas para uso decorativo	Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla,

Metalistería	Metales: acero, bronce, cobre estaño, hierro, hojalata, latón, metal babit (estaño y plomo) oro, plata	Cafeteras, cazos, cazuelas, cubetas, cucharones, fruteros, jarras, jarrones, macetas, ollas	Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla Y Yucatán
Textiles	Algodón, coyuche criollo, seda, lana, pelo de conejo, pelo de cabra, y tintes naturales	Telar de cintura: huipiles, rebozos, gabanes o cotones. Telas de pedal: lienzos de telas que sirven para manteles, cortinas, y cubre camas. Bordado y deshilado: parte decorativa empleada en indumentaria tradicional y productos utilitarios y decorativos.	Chiapas, Campeche, Oaxaca, Quintana Roo Y Yucatán

Fuente: elaboración propia en base a FONART (2009)

Del cuadro anterior y para este el fin de esta investigación, se centra el interés en las artesanías de lapidaria y cantería del sureste de México. Donde FONART marca que los estados de Chiapas, Campeche y Yucatán realizan este tipo de artesanías (figura 3.5).

Figura 3.5 México y la actividad artesanal de piedra.



Fuente: FONART (2018)

Chiapas

Un grupo de talladores de sílex, habitantes de la Selva Lacandona mexicana ubicada en el estado de Chiapas, son herederos directos de la tradición Maya que han mantenido y continuado la destreza de la talla lítica en sílex. Los lacandones son un grupo indígena maya, que representa en

la actualidad una de las minorías étnicas de México y del mundo. Hasta mediados del siglo pasado los lacandones se encontraban dispersos por la selva en asentamientos familiares, con nula organización política más allá de la familia extendida, formando por tanto una sociedad acéfala. Este pequeño grupo se puede dividir en dos subgrupos, el meridional y el septentrional, con leves distinciones culturales y lingüísticas entre ellos (García, 2019)²⁹.

Yucatán

Las artesanías en Yucatán se realizan en su mayoría en unidades familiares, sin suficientes ni adecuados instrumentos de trabajo, además de que no cuentan con información, ni asesoramiento en temas técnico-administrativo que pudieran ayudar al fortalecimiento de dicha actividad (Quijano, Fernández y Lara, 2008).

Las artesanías de Yucatán hoy en día son poseedoras de elementos de la cultura maya, así como de ciertos patrones heredados de la conquista española (Rasmussen, et al, 2009; Quijano, et al, 2008). Las comunidades que trabajan la cantería y lapidaria Muna, Tixhualactún, Chemax, Sacalum, Mérida, Dzityá y Halachoque (Jácome, 2018).

3.5 La actividad artesanal de piedra en Dzityá: situación actual.

Dzityá una comisaría donde su vestimenta es el polvo blanco, donde los artesanos de piedra hacen honor al lema “hecho a mano”, debido a la habilidad que poseen para crear diversas piezas de cantera. Dzityá es un poblado que aun muestra al visitante un aspecto campirano, donde los artesanos han instalado sus talleres familiares (ver figura 3.6) para trabajar con la piedra.

²⁹ García-FRANCO, M. "El arte de rajar piedra", organización y autogestión en la talla lítica del Sílex de los Lacandones en Chiapas, México. **Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada**, Norteamérica, 26, dic. 2016. Disponible en: <<http://revistaseug.ugr.es/index.php/cpag/article/view/7408>>. Fecha de acceso: 19 jun. 2019.

Figura 3.6 Artesano tradicional en su taller.



Fuente: Fotografía propia.

Actualmente se tiene un registro de 30 talleres artesanales de piedra. En la tabla 3.5 se muestra la oscilación de los talleres en los últimos cuatro años.

Tabla 3.5 Evolución de los talleres artesanales de piedra en Dzityá 2015-2018.

2015		2018	
Tamaño del taller	No. De talleres	Tamaño del taller	No. De talleres
Grandes	3	Grandes	4
Medianos	10	Medianos	14
Pequeños	8	Pequeños	12
Total	21		30

Fuente: Avilés (2015) y Jácome (2018)

Los criterios para determinar el tamaño del taller son de acuerdo con el tipo de maquinaria y equipo con el que cuenta cada taller, el tamaño físico de la empresa, la capacidad de producción, tipo de organización productiva, cantidad de ingreso en ventas y el número de trabajadores (Avilés, 2015).

A esto Jácome (2018) comenta: “el número de los talleres fluctúa de acuerdo con la demanda; cada mes puede observarse un cambio sobre todo en los talleres pequeños que aparecen y desaparecen en función de la demanda; la cual es aleatoria pues no presenta estacionalidad alguna de acuerdo con los comentarios de los dueños. Los talleres medianos y grandes pueden resistir la variabilidad de la demanda aumentando o disminuyendo el número de empleados” (p: 80).

En lo que respecta a la cantera, los talleres trabajan la piedra Ticul, Macedonia, Conchuela, Fósil, Venado y la denominada Toc, que es la que se usó en la construcción de El Castillo de Chichén Itzá, actualmente una de las maravillas modernas del mundo.

Con estos tipos de piedras, los artesanos de Dzityá esculpen y tallan fuentes, recubrimientos para pisos y paredes, cocinas, esculturas, chimeneas, lavabos para baños, lámparas, imágenes religiosas y columnas, entre otros artículos. En esta comunidad hay dos tipos de trabajo en piedra, la manual con cinceles o limas y la más moderna que es con cortadoras eléctricas con que tienen esmeriles y agilizan el trabajo (Avilés, 2015; Jácome, 2018).

En los últimos cuatro años se han realizado investigaciones sociales con acción participativa, por ejemplo, la investigación realizada por Avilés en el 2015 y Jácome en el 2018 las cuales analizaron la realidad en la que se sitúan los talleres artesanales de piedra. Para estudiar esta realidad se enfocaron en las dimensiones económico-productivas, socioculturales, ecológico-ambientales y redes de conocimiento.

El diagnóstico realizado por Avilés (2015), comprendió un análisis desde el punto de vista de la sustentabilidad tomando como referencia las dimensiones antes mencionadas utilizando la metodología de Sepúlveda (2008)³⁰, la cual nos permite estimar el nivel de desarrollo sostenible de los territorios a través de una gráfica tipo biograma (ver figura 1.2 en el capítulo 1).

De acuerdo con el biograma, determinado por Avilés, la dimensión sociocultural tiende a mayores problemáticas para llegar a una sostenibilidad, pues los aprendices (trabajadores) en su mayoría no cuentan con seguro social, tiene niveles bajos de estudios (primaria o secundaria); referente al aspecto cultural, la producción de artesanías tradicionales (iconografías y simbología de influencia regional o maya en los tallados de piedra) ha desaparecido en gran medida, así como la lengua maya (Avilés, 2015)

En la dimensión económico-productiva, los talleres artesanales tradicionales buscan convertirse en talleres modernos al adquirir herramientas y equipos con el fin de agilizar la capacidad de producción. En la dimensión ecológico-ambiental, los talleres no cuentan con un edificio apto para trabajar, es decir trabajan a la intemperie, expuestos al sol durante casi toda la jornada laboral, asimismo, no cuentan con un sistema o mecanismos que los proteja contra el polvo que se genera al corte de la piedra, lo cual provoca que estén expuestos directamente al polvo y estén inhalándolo, así como los talleres no cuentan con medidas de seguridad e higiene. Por lo tanto,

³⁰ La escala nos dice que mientras más cercano se encuentre un indicador al valor mínimo establecido, que en este caso es cero; su tendencia es hacia la NO sustentabilidad y por el contrario mientras más se acerque al valor máximo, su tendencia es hacia la sustentabilidad (Sepúlveda, 2008).

los talleres artesanales de piedra y su producción están dejando huella ecológica importante desde la extracción de la piedra hasta la entrega final (Avilés, 2015)

En cuanto a la existencia de redes de conocimientos entre la comunidad de talleres artesanales de piedras con Instituciones educativas Superiores (IES) muestran debilidad, asimismo el uso de las TIC's en su mayoría los talleres la utilizan para comercializar, controlar el negocio, pero con un bajo aprovechamiento de estas. Por lo que todo lo anterior y de acuerdo con el biograma muestra que los talleres artesanales de piedra tienden a la insustentabilidad (Avilés, 2015)

En base a lo anterior, se realizó una primera vinculación entre la comunidad de talleres artesanales de piedra y el ITM por Jácome (2018) utilizando las metodologías de Investigación-Acción-Participativa de Ander-Egg, (2003), la quintuple hélice y Red de conocimiento de Casas (2003) y Luna y Velazco (2009).

En esta vinculación, las problemáticas se resumen en un bajo nivel de capacitación, contaminación ambiental y bajas condiciones de seguridad e higiene, así como, un entorno de competencia, mayor interés individualista, menor solidaridad, ya que no trabajan juntos por ser heterogéneos y la existencia de conflictos entre ellos, también la falta de un líder que los represente y gestione iniciativas (Jácome, 2018). Por lo tanto, los principales nodos son los talleres artesanales de piedra y el ITM.

De la vinculación da como resultado una red de conocimiento temporal con las características de una red mixta, teniendo como principales nodos (Casas, 2003) los talleres y el ITM. (Jácome, 2018). Los nodos secundarios que intervinieron en esta red fueron: una institución privada (NANDE), una gubernamental (Fideicomiso de Fomento Minero" FIFOMI") y dos instituciones educativas superiores (HARVAR y UADY) (Jácome, 2018).

De esta vinculación se detectaron obstáculos para la construcción de la red de conocimientos entre los dos nodos principales y la participación de terceros actores en pro de solucionar las problemáticas y necesidades que presenta la realidad de la comunidad de talleres artesanales de piedra de Dzityá. En la siguiente tabla 3.6 se muestra los obstáculos.

Tabla 3.6 Obstáculos para una Red de conocimiento por parte de los talleres artesanales de piedra.

OBSTÁCULO	DESCRIPCIÓN
-----------	-------------

MOTIVACIÓN Y FALTA DE COHESIÓN SOCIAL	Teniendo una proximidad social y geográfica, así como la heterogeneidad de los talleres artesanales de piedra no han sido suficiente para ayudarse unos a otros. Existe un bajo interés en asociarse, porque entre los dueños de los talleres existen conflictos, así como que cada uno se percibe como competencia directa.
MODELO HEGEMÓNICO Y DISPONIBILIDAD	La falta de motivación les impide buscar tiempo para capacitarse o hacerse cargo de su salud, sus principales excusas son que trabajan todo el día y ellos esperan resultados a corto plazo.

Fuente: Elaboración propia en base a Jácome (2018)

Jácome asegura que estos obstáculos se presentan debido a que la comunidad de talleres artesanales de piedra NO son los interesados en buscar soluciones, en esta primera vinculación el ITM es quien se acerca a la comunidad y eso impide que ambos nodos sean coinvestigadores, es decir, el intercambio de conocimiento entre lo académico y los saberes fue lineal de maestro a alumno (Jácome, 2018). En la tabla 3.7 se presentan los obstáculos del ITM.

Tabla 3.7 Obstáculos para la creación de una Red por parte del ITM.

OBSTÁCULO	DESCRIPCIÓN
MOTIVACIÓN, VOLUNTARISMO Y RECURSOS	No se cuenta con una integración interdisciplinaria, es decir, de las diferentes licenciaturas con las que cuenta el ITM no hay voluntarismo para trabajar en investigaciones sociales sin recibir nada a cambio, por lo tanto, solo queda entre los alumnos candidatos a maestros y los profesores interesados. Asimismo, los recursos son insuficientes para llevar acciones más concretas para transformar la realidad
TIEMPO Y ESTRUCTURA	Una red de conocimiento debe contar con confianza (calculada, técnica y personal), traducción, negociación y deliberación, sin embargo, el tiempo que se tiene para generar estos cuatro aspectos no es suficiente.

Fuente: elaboración propia en base a Jácome (2018)

De la tabla 3.7 Jácome asegura que superar estos obstáculos es ir contra corriente. En conclusión, este primer esfuerzo de vinculación entre el ITM y un sector productivo vulnerable (artesanos de piedra) presento un nivel bajo de IAP (Ander-Egg, 2003) (Balcázar, 2003). Asimismo, Jácome asegura que la intervención a este grupo de artesanos se requiere de tiempo y esfuerzo. Así que se concluye que no se conformó una red de conocimientos sostenible, porque la información viaja de forma unidireccional y vertical desde el ITM al grupo de artesanos (Jácome, 2018).

De manera personal, surge la pregunta ¿Cuál es la red de conocimiento sostenible que debe construirse para solucionar las necesidades y problemáticas de los talleres artesanales de piedra, con la vinculación del ITM y los nodos secundarios?

Para responder a esta pregunta en el siguiente capítulo, se grafica la red de conocimiento utópica que se desea alcanzar, así como la metodología que se propone para llevarla a cabo.

CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO.

“Nada tiene tanto poder para ampliar la mente como la capacidad de investigar de forma sistemática y real todo lo que es susceptible de observación en la vida”.

Marco Aurelio

4.1 Tipo de investigación.

4.1.1 Enfoque de la investigación.

Con el propósito de continuar con la vinculación y construcción de la Red de conocimiento (RC) entre los Talleres Artesanales de Piedra (TAP) de Dzityá, Yucatán y el Instituto Tecnológico de Mérida (ITM) y, así como, la identificación y participación de otros actores ya sean de instituciones gubernamentales o no gubernamentales que ayuden a la construcción de la RC con un enfoque sustentable y a su vez encontrar las soluciones a las problemáticas o necesidades que surjan durante el proceso de acuerdo a sus realidades. Esta investigación estará orientada en el enfoque mixto y de acuerdo con Grinnell (1997) (citado por Hernández et. al. 2006:5) señala que los enfoques cuantitativo y cualitativo utilizan fases similares que se relacionan entre sí.

A lo anterior, Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) (citado por Hernández et al 2014) describen que el enfoque mixto es un proceso sistémico, empírico y crítico que implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para lograr un mayor entendimiento del fenómeno de forma intersubjetiva. También, en un sentido más amplio la investigación mixta puede centrarse en cualquiera de los tres subtipos³¹: mixto “puro” (CUAN-CUAL), cuantitativo mixto (CUAN-cual), cualitativo mixto (CUAL-cuan) (Hernández, et al, 2014). Entonces para esta investigación se elige el subtipo con preponderancia cualitativo mixto.

³¹ Johnson et al. (2006) citado en Hernández (2014) señala que cuando se hable del método cuantitativo se abreviara como CUAN y cuando se trate del método cualitativo como CUAL. Asimismo, la mayúscula-minúscula indican prioridad o énfasis.

La investigación con enfoque cualitativa mixta en la construcción de la RC ayudara a proveer inferencias más sólidas para datos observados desde múltiples perspectivas. Pole, K. (2009) describe que el enfoque mixto es un método que puede proveer mayor profundidad, el otro mayor aliento, y juntos confirmarse o complementarse, por ejemplo, para el caso de la vinculación y la construcción de la RC entre los talleres artesanales de piedra y el ITM: los datos cuantitativos se pueden utilizar para medir el éxito de una intervención y los datos cualitativos para explicar el proceso de esta. La metodología mixta ofrece mejores oportunidades para responder a las preguntas de interés de la investigación que ayudara a evaluar qué tan correctas son las acciones planteadas a lo largo de la investigación (Tashakkori y Teddlie, 2003: 14).

Con el enfoque cualitativo mixto en la construcción de la RC donde los principales nodos de esta red serán los talleres artesanales de piedra y el ITM es con la intención de buscar los valores fundamentales comunes: confianza en la indagación sistémica, supuestos de que la realidad es múltiple y construida, creencia en la falibilidad del conocimiento y la premisa de que la teoría es determinada por los hechos, y así poder comprender sus dinámicas y procesos como un sistema para así proponer soluciones adecuadas a la realidad que enfrentan estos principales nodos en el desarrollo de la vinculación .

Comprender la complejidad de la realidad, el detalle y el contexto de los talleres artesanales de piedra y del ITM exige que el estudio sea en forma sistémica. Entonces se debe de poner atención en las propiedades y dinámicas inherentes en el sistema de los talleres artesanales de piedra y en el sistema de ITM. En ese sentido el enfoque cualitativo mixto brinda la capacidad para particularizar los rasgos de cada situación (Bernal, 2010; Vasilachis, 2006).

4.1.2 Clasificación de la investigación.

Hernández et al. (2014) describe que las investigaciones deben tener una clasificación de acorde al objeto de estudio, el objetivo de la investigación, la fuente de información, el método, así como al periodo que abarca

Según el objeto de estudio, la investigación fue factual puesto que se desarrolló a través del estudio de la situación persistente de los talleres artesanales de piedra y del ITM, es decir, se estudiaron los hechos influyentes en sus condiciones; asimismo en el estudio se aplicaron diseños y teorías existentes, como es el caso de la investigación-acción participativa (IAP) ya que esta investigación es aplicada.

Para obtener la información fue necesario e indispensable estar presente en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio o en este caso los nodos principales de la RC, donde se efectuarán diferentes actividades de observación y levantamiento de datos, así que esta investigación fue en campo empleando el método empírico. Asimismo, la investigación fue transversal, por lo que esta investigación no busco experimentar, si no que partió del hecho que la IAP que permitió investigar e incidir continuamente en la realidad del sujeto-objeto estudiado (Hernández et al., 2014).

4.3 Diseño de la investigación.

Al estar esta investigación en un enfoque cualitativo mixto Hernández et al. (2014) quienes sustentan que “cada estudio cualitativo es por sí mismo un diseño” (p.470). Entonces para el diseño de esta investigación se optó por la investigación-acción participativa (IAP).

La investigación IAP es un método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, que se basa en un análisis crítico orientado a estimular la práctica transformadora y el cambio social. Este método combina dos procesos, el de conocer y el de actuar. En ambos procesos compromete a la población para analizar y entender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades y recursos), también, permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla (Bell, 2005).

4.4 Instrumentos de recolección de datos y Alcance de la investigación.

Un buen instrumento determina la calidad de la información, siendo esta la base para las etapas subsiguientes y los resultados. La elección y el desarrollo del instrumento (entrevista semi estructurada³² y la observación) tomo en cuenta las investigaciones anteriores.

³² Ver anexo 1

La estructura de la entrevista se basó en dos partes: la primera, identificar al artesano, su historia, su línea de tiempo como artesano; y la segunda parte: identificar el tamaño del taller.

Por otro lado, el método de la observación participante ³³ ayudó a entender la situación real en la que se encontraba el grupo de artesanos de antera. Permitió conocer las características y condiciones de cada artesano, así como sus conductas y factores internos y externos a él.

El alcance de la investigación fue descriptivo y explicativo, ya que han habido dos investigaciones como antecedentes donde se encuentran los sujetos de estudio, donde se ha realizado un esfuerzo de vinculación con los artesanos de piedra de Dzityá y el ITM, buscando la construcción de una red de conocimiento; entonces, esta investigación fue descriptiva, puesto que fue necesario describir los procesos, ambientes, contextos, participantes, conflictos, relaciones, actividades y potencialidades durante todo el proceso de construcción de la RC; y fue tipo explicativo porque además de describir los sucesos, se buscó dar una aproximación a las causas por las cuales, de acuerdo con algunos elementos teóricos, las cosas suceden de cierta forma (Hernández et. al., 2014).

4.5 Población y unidad de análisis.

Anteriormente en la investigación que antecede a esta, se tenía una población de 30 talleres artesanales de piedra (Jácome, 2018). Para esta investigación se tiene una población estimada de 40 talleres de la cual se tomó una muestra no probabilística por conveniencia (Hernández et. al., 2014), es decir, que el nodo que se conformara para la RC fue con los artesanos que decidieron participar.

Por parte de la institución académica el Instituto Tecnológico de Mérida se trabajó con alumnos y profesores de diferentes áreas (licenciaturas) de acuerdo con el avance de la investigación. Los otros actores fueron gubernamentales y no gubernamentales se localizaron una vez analizado la situación.

³³ El método de la observación requirió de gran cantidad de tiempo entre cada artesano. Estar en el entorno de ellos fue fundamental para definir claramente los objetivos de esta investigación.

4.6 conformación metodológica para el seguimiento de una red de conocimientos entre artesanos de cantera de la comunidad de Dzityá, el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores.

Con el objetivo de construir la red de conocimientos entre el ITM y los talleres de cantera con la perspectiva sostenible, se consideró el diseño de una metodología propia construida en base a las metodologías de: Redes de conocimiento, Investigación-Acción-Participativa, y Sustentabilidad.

4.6.1 Redes de conocimiento.

El objetivo principal de la presente investigación aplicada es la vinculación que genere procesos interactivos entre actores que pudieran empezar a generar redes de conocimiento. Casas (2003) propone un marco analítico para explicar los procesos mediante los cuales se construyen las interacciones entre los actores del ámbito académico y de los sectores productivos y el tipo de intercambios o flujos de conocimientos que se generan alrededor de sus colaboraciones. En la tabla 4.1 se describen cada uno de ellos.

Tabla 4.1 Proceso de construcción de una Red de conocimiento.

Fases	Definición
a. Contexto institucional de la interacción	Contexto institucional de la interacción (colaboración entre sectores públicos y privados). Es importante conocer las condiciones institucionales, las políticas y programas, las capacidades y la base de conocimientos acumulados en los sectores público y privado (Casas, 2003) porque esto permitirá comprender las características de las redes que se conforman, así como de sus interacciones, resultados y limitaciones.
b. La estructura o morfología de las redes	Se refiere a las características genéricas de las redes y su tipología. Entre las características estructurales de las redes están la distribución, la descentralización, la colaboración y la adaptación de los actores. A partir de las características morfológicas es posible distinguir cuales son los actores que conforman los nodos centrales y los nodos secundarios de la red. La

	estructura de la red está basada en la reciprocidad y la confianza
c. Dinámica: origen, desarrollo y trayectorias de las redes.	La dinámica se refiere a todos los procesos que implican una perspectiva en movimiento de los actores. Las características van desde el nivel de formalidad e informalidad en su construcción; las dinámicas horizontales y verticales que se generan y la direccionalidad de estas; los mecanismos de coordinación en las redes, es decir cómo se gobiernan entre ellos los actores; los procesos de comunicación sobre los que se apoyan y, el alcance espacial o territorial que adquiere la red.
d. Contenido: formas de intercambio e insumos que circulan	Los flujos o insumos de conocimiento es todo aquello que se está generando o intercambiando en la construcción de la red de conocimiento y que impacta los procesos productivos y de desarrollo tecnológico e innovación. De acuerdo con Casas (2003), este conocimiento puede ser codificado o tácito, científico, tecnológico, endógeno o exógeno a la institución, puede ser conocimiento que sirve para cruzar o extender fronteras, conocimiento previamente acumulado, tradicional, nuevo, recombicación de conocimiento, conocimiento multidisciplinario, interdisciplinario o multinstitucional.
e. Resultados de las redes y del intercambio de conocimiento	De acuerdo con Casas (2003), los resultados de una red se pueden agrupar en los siguientes rubros: (1) innovaciones radicales y/o incrementales para las empresas; (2) generación de capacidades en las empresas; (3) generación de conocimiento (tácito y/o codificado) y (4) para la academia y la empresa resultados de tipo político y/o social.

Fuente: elaboración propia en base a Casas (2003)

Para esta investigación, ya se tiene un contexto en el que se describe al Instituto Tecnológico de Mérida en cuanto a sus capacidades y requisitos (ver capítulo III), así como del grupo de artesanos de cantera de Dzityá, en cuanto a su disposición y las necesidades (ver capítulo III) que pueden ser abordadas a través del conocimiento. Lo anterior en base a la investigación de Avilés (2015) y Jácome (2018). Por lo tanto, se puede decir que esta primera fase de la construcción de la red está avanzada.

Referente a la fase b las redes se clasifican según los objetivos que persiguen, pueden ser de desarrollo o aplicación del conocimiento científico, tecnológico o técnico o para el mejoramiento de procesos productivos; y según el tipo de actores que participan, generando redes públicas,

privadas o mixtas, así como aquellas que tienen mecanismos de interfaces como intermediarios y traductores (Casas, 2003).

En la fase c Jácome (2018) analizó la dinámica de la red entre los talleres artesanales de piedra de Dzityá y el ITM, es decir, describió que tuvo una red mixta, sustentable, informal, de dinámica vertical.

Con lo anterior, las fases de construcción de una red se complementarán con los elementos de la metodología IAP (Investigación, Acción Participativa³⁴) y se integra a la metodología elementos del estudio de Sistemas Asociativos Complejos (SACs) propuesto por Luna y Velasco (2009), los cuales se describen a continuación.

De acuerdo con Luna y Velasco (2009) los SACs son configuraciones de entidades compuestas por actores heterogéneos y relativamente autónomos, que están orientadas a afrontar problemas o conflictos de orden colectivo mediante la cooperación.

El funcionamiento de las redes como SACs, requieren la congruencia de cuatro mecanismos de integración que son: la creación de confianza (relativa a la cohesión de la red), la traducción (que caracteriza a la red como un sistema de comunicación) y la toma de decisiones, negociación y deliberación (que se refieren a la manera en que se procesan los conflictos y se coordinan las acciones entre actores con intereses, necesidades y preferencias distintas).

En conclusión, se espera que un SAC óptimo se exhiba las siguientes características: una confianza fuerte y bien equilibrada que facilite la comunicación entre los participantes, una necesidad moderada de traducción, una práctica intensa de la deliberación para solucionar los conflictos internos y tomar decisiones colectivas, y un uso moderado de la negociación.

Los elementos de los SACs servirán como referencia para contrastar los procesos de generación de confianza, traducción, negociación y deliberación en la práctica y conocer que tanto propiciaron

³⁴ Se describirá en el siguiente apartado.

u obstaculizaron la construcción de la red de conocimientos con los talleres artesanales de piedra de Dzityá y el ITM.

4.6.2 Investigación acción participativa.

La investigación tradicional no comprende que somos seres humanos inmersos en una exuberancia de significados y códigos con los cuales se han identificado e interactuado desde diferentes realidades, de acuerdo con el círculo social, territorio o país al que pertenece e incluso con los seres vivos.

Por lo anterior es conveniente realizar investigaciones con el método IAP propuesto por Ander-Egg (2003). El objetivo del método buscar, traducir transformaciones sociales, a través de la participación del objeto de estudio, es decir, que sea protagónico, como en el caso el grupo de artesanos de cantera de Dzityá, Yucatán.

La IAP es un procedimiento reflexivo, sistémico, controlado y crítico que estudia algún aspecto de la realidad (teniendo en cuenta que no hay una realidad absoluta), con una expresa finalidad práctica; de acuerdo con la metodología de Ander Egg, (2003) el desarrollo de esta investigación, involucro investigadores profesionales, la comunidad destinataria del proyecto, que no son considerados como simples objetos de investigación sino como sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

A diferencia de la metodología convencional o clásica, en la cual el objetivo de investigar es frecuentemente resolver problemas de investigación (que pueden tener o no interés práctico), para la IAP, investigar significa estudiar una realidad con el fin de resolver problemas que son significativos para un determinado grupo o colectivo que tiene el propósito o deseo de superarlos. (Ander – Egg, 2003).

Para llevar a cabo una IAP, donde los hitos que podrían ser fundamentales son: que el origen de la demanda provenga de la comunidad que será destinataria de las soluciones, que exista un equipo sólido que vaya guiando la definición de objetivos con integrantes tanto de la academia como de

la comunidad en cuestión; y que sean ellos mismos quienes ejecuten y evalúen el impacto de las soluciones generadas.

Sin embargo; cabe mencionar, que se aplicó parcialmente dado que no existe un grupo unido como tal de los talleres artesanales de cantera; no están interesados en integrarse y no hay un líder en quien confíen y que los represente. Esto limitó una verdadera integración de los nodos y las actividades desarrolladas; es decir, el origen de la demanda es un factor condicionante para poder aplicarla por completo (Ander Egg, 2003), y por parte del equipo del ITM aún se localizarán los participantes.

Para la etapa de “Identificación y caracterización de los protagonistas potenciales y constitución del equipo de trabajo”, la IAP sugiere involucrar a la mayor cantidad de gente posible y facilitar la participación mediante espacios, canales y ámbitos participativos. En esta etapa se constituyó un grupo de 30 artesanos verdaderamente participaron.

Para la constitución del equipo, y de acuerdo con la metodología, fue necesario tener claro, cuáles son los aportes principales que se esperó de cada uno de los integrantes; en este caso del primer grupo la capacidad teórica y metodológica y la práctica de experiencias anteriores en programas de esta naturaleza que en este caso fueron alumnos y maestros del ITM; el otro grupo fueron aquellos que aportaron sus vivencias y experiencias que surgen de vivir cotidianamente determinados problemas y necesidades; en este caso hablamos de los talleres artesanales de cantera de Dzityá.

Lo anterior permitió que los pobladores se apropien de conocimientos e instrumentos que poseen los investigadores, los trabajadores y los promotores sociales. Éstos, a su vez, se enriqueció con el saber popular, lo que permitió tener una mayor comprensión de lo que pasa en la realidad de estos grupos,

Durante el desarrollo de la investigación se emplearon algunas de las técnicas propuestas por la IAP para recolección y análisis de datos como la creación de un diagnóstico consensado, entrevistas semi estructuradas con informantes clave, grupos de discusión para obtener, intercambiar y contrastar información, análisis de problemas, toma de decisiones y establecimiento

de tareas de seguimiento. Con los resultados de este diagnóstico se elaboraron dos proyectos destinados a atender las problemáticas identificadas y posteriormente, la puesta en marcha de este con todo lo que implicó, como la designación de roles y actividades y en donde jugaran factores como el trabajo en equipo, la comunicación, la capacidad para superar conflictos y oposición, para la correcta consecución.

También, desde la perspectiva de Balcazar (2003) en la cual, además de los elementos de investigación, acción y participación, se incorpora la “Educación” con la cual, los participantes deben aprender a desarrollar una conciencia crítica que les permite identificar las causas de sus problemas, alejándolos de la idea de ser víctimas, como la superstición y la desesperanza aprendida que frecuentemente vemos en nuestras comunidades marginadas, para identificar posibles soluciones.

Con este elemento se pretende aprender en conjunto que se puede descubrir el potencial para actuar, liberándoles de estados de dependencia y pasividad previos, y llevarlos a comprender que la solución está en el esfuerzo que ellos mismos puedan tomar para cambiar el estado de cosas trabajando como un equipo (Seekins et. al., 1985).

Balcázar (2003) propone la taxonomía para clasificar el nivel de la IAP, que mide el grado de participación de los miembros de la comunidad o grupo determina el nivel de IAP funciona de acuerdo a tres componentes: (1) El grado de control que los individuos tienen sobre el proceso de investigación-acción; (2) el grado de colaboración en la toma de decisiones que existe entre los investigadores profesionales (externos) y los miembros de la comunidad; y (3) el nivel de compromiso de los participantes de la comunidad y los investigadores externos, con el proceso de investigación y cambio social. Entonces en la medida en la que exista un mayor grado de control, de colaboración y de compromiso por parte de los miembros de la comunidad, se considera un mayor nivel de IAP.

En conclusión, el método de IAP permitió hacer investigación con involucramiento social, ya que se buscó que las preguntas de investigación formuladas por los miembros de la comunidad obtuvieran resultados trascendentales colaborando entre ellos y los elementos académicos.

4.6.3 Sustentabilidad.

El desarrollo se ha visto como una ruta a la modernidad, un desarrollo pleno indica felicidad, sin embargo, el termino desarrollo oculta muchos fenómenos tales como la industrialización, la urbanización, la concentración y la acumulación del capital, la destrucción de la naturaleza, la sociedad consumista y la enajenación del individuo, así como su egoísmo (Gutiérrez y González, 2010).

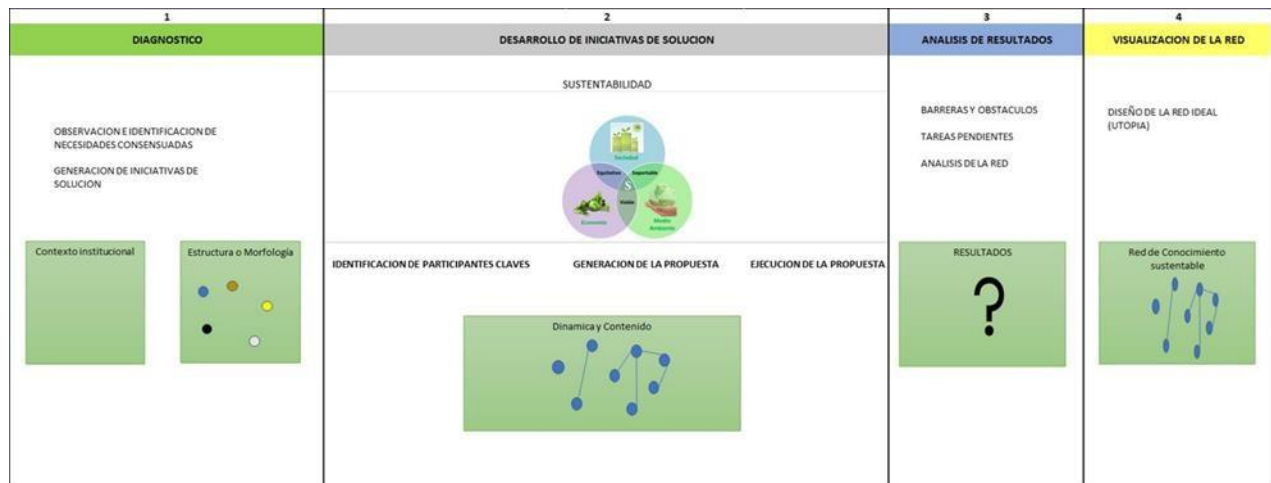
En la actualidad se apoya un modelo de desarrollo que nos está llevando a nuestros límites planetarios, un modelo de desarrollo que está agotando nuestros recursos naturales y destruye el ambiente en el que coexistimos y del que dependemos para sobrevivir. Por lo tanto, el desarrollo sostenible es un modelo que debemos mantener y apoyar. Una visión compartida, holística a largo plazo con el objetivo de mejorar la vida de los seres humanos y la naturaleza que los rodea. Un desarrollo sostenible promueve prosperidad y oportunidades económicas, bienes sociales y la protección al ambiente. Prosperando en el presente sin afectar a las generaciones futuras.

Por lo anterior, se tomó en cuenta los resultados obtenidos en las investigaciones previas (mencionadas en el capítulo 1) que abordaron la sostenibilidad y a su vez estimando el nivel de desarrollo sostenible en los talleres artesanales de piedra.

De esta manera convergen las metodologías planteadas para fomentar la vinculación de una red de conocimiento para los talleres artesanales de piedra sostenible, la cual encontró soluciones a las necesidades y problemáticas de los artesanos de cantera de Dzityá.

En base a lo anterior se propone la metodología (Figura 4.1) para continuar con la construcción de la red de conocimiento para los talleres artesanales de piedra.

Figura 4.1 Propuesta metodológica



Fuente: elaboración propia

La importancia de interpretar el diagrama presentado para comprender cómo se llevó a cabo la investigación. Se utiliza la metodología Redes de Conocimiento, Investigación Acción Participativa (IAP) y Sustentabilidad como el centro del diseño metodológico. Todo esto se realiza de manera participativa para garantizar su efectividad.

La interacción participativa con diferentes actores clave es fundamental en las redes de conocimiento entre los artesanos de cantera, el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores. Se establecieron vínculos con instituciones académicas, privadas, gubernamentales y no gubernamentales para enriquecer las participaciones y promover el desarrollo sostenible de la de los artesanos enfocado en el eje sociocultural. En esta ocasión, se ha ampliado la red con el objetivo de aumentar los nodos y fortalecer la colaboración entre los diferentes actores internos y externos de la comunidad, como “Todos somos Dzityà”.

CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

“En algún lugar, algo increíble está esperando ser conocido”.
Carl Sagan

En el presente capítulo se muestran los resultados del trabajo de campo que se llevó a cabo con la metodología propuesta; de tal forma que se presenta: la actualización del padrón de los talleres artesanales de cantera, el análisis situacional de la actividad de piedra por medio de un estudio etnográfico, la identificación de las necesidades con las que requieren apoyo los artesanos, la generación de iniciativas de solución, desarrollo de las iniciativas y la evaluación de los resultados.

5.1 Situación actual de los artesanos de piedra: 2018-2020.

La historia de los talleres de cantera en la comunidad de Dzityá comenzó con dos familias, la familia Cuá y la familia Chi en el año 1978; en los años siguientes comenzaron a multiplicarse transmitiendo su conocimiento, es decir, llevan dos generaciones de transmitir el arte del tallado de cantera. Esta segunda generación de artesanos ha buscado mejorar y rescatar su arte, por lo que a mediados del año 2013 el gremio de talleres artesanales de cantera aceptó trabajar con el Instituto Tecnológico de Mérida buscando como resultado, la adopción de nuevas formas de organización, implementadas para crear y aplicar los conocimientos a la solución de problemas comunes para así fomentar y mantener una red de conocimientos que coadyuven a solucionar sus problemas inmediatos.

Las redes de conocimiento son las configuraciones en las que se conjugan actores de diversas procedencias como son las universidades, las empresas y las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, los cuales se relacionan con el fin de abordar problemas concretos y proponer soluciones en la generación de conocimiento, innovación y desarrollo tecnológico (Albornoz y Alfaraz, 2006). Sin embargo, las redes de conocimiento también son utilizadas para solucionar problemas sociales.

En este sentido, el primer diagnóstico reveló la existencia de 21 talleres (Avilez, 2015), dos años después, se detectan 30 talleres artesanales de cantera (Jácome, 2018). La tabla 5.1 muestra el

número de talleres identificados, así como la clasificación de acuerdo con su tamaño de acuerdo con Avilés (2015) y Jácome (2018).

Tabla 5.1 Evolución de los talleres artesanales de cantera.

2015		2018	
No. De talleres	Tamaño de los talleres	No. De talleres	Tamaño de los talleres
3	Grandes	4	Grandes
10	Medianos	14	Medianos
8	Pequeños	12	Pequeños

Fuente: Jácome (2018)

La tabla 5.1, muestra la oscilación que presentan los talleres de cantera entre los años 2015-2018. En el 2015 se identificaron veintidós talleres y para el 2018 se puede observar un crecimiento de los talleres pequeños y medianos, es decir, ya eran 4 talleres más que en el 2015. En el caso de los talleres grandes solo se reabertura uno más para el 2018 y se identifican un total de 30 talleres.

Figura 5.1 Delimitación de la comunidad de Dzityá.



Fuente: Google maps (2023).

Uno de los objetivos de esta investigación es actualizar el número de talleres existentes en el periodo 2018-2020. Entonces, se procedió a delimitar las fronteras de la comunidad (ver imagen 5.1) para identificar a los 30 talleres con el objetivo de entrevistar a cada uno de los dueños de dichos talleres. Las entrevistas realizadas ayudaron a identificar los nuevos talleres que se muestran en la tabla 5.2.

Tabla 5.2 Actualización del número de talleres artesanales de cantera en la comunidad de Dzityá 2019-2020.

No. De talleres	Tamaño de los talleres
4	Grandes
14	Medianos
19	Pequeños

Fuente: Elaboración propia

Del censo realizado en el 2018 se identificaron treinta talleres de cantera. En el año 2019 se identificaron treinta y siete talleres, es decir, se abrieron siete talleres más. Con la identificación de estos talleres podemos observar que los talleres artesanales pequeños crecieron a un 37%, los talleres medianos se mantienen en el 33% y los talleres grandes en el 25%, esto, comparándolo con los resultados de los censos 2015 y 2018 mostrados en la tabla 5.1.

En base a la información anterior, se puede observar que el número de talleres fluctúa de acuerdo con la demanda. Cuando se habla de la fluctuación se indica cuando aparecen y desaparecen los talleres, esto, en función de la demanda. En el caso de los talleres pequeños en este censo pasaron de un 33% a 37%, es decir, crecieron un 4% en el año 2019, por ejemplo, los mismos artesanos comentan que cuando no tienen trabajo cierran temporalmente y se emplean en otro taller o salen a la ciudad a buscar otros empleos. Por otro lado, los talleres medianos y grandes pueden resistir la variabilidad de la demanda aumentando o disminuyendo el número de empleados, así como también, indica que estos talleres son los de mayor presencia en la comunidad.

Anteriormente, Jácome (2018) explicó que en el periodo 2015-2017, varios talleres pequeños abrieron, empero, no lograron mantener sus operaciones y se vieron en la necesidad de cerrar; otros 10 talleres (cuatro pequeños y seis medianos) lograron permanecer. Obteniéndose así el total de 30 talleres. En el año 2019, los siete talleres que se identificaron habían cerrado un año atrás y volvieron a abrir ya que la demanda de trabajo lo permitió.

Por otro lado, la oscilación de los talleres genera una dinámica de rotación de personal significativa entre talleres lo cual puede resultar benéfico cuando intercambian mejores técnicas de hacer el trabajo para así elevar la calidad de los productos que ofrecen, sobre todo si los artesanos que rotan entre los talleres medianos y grandes tienen experiencia en el tallado de cantera, es decir, realicen tallados de esculturas, ya que de acuerdo con las entrevistas realizadas, se identificaron tres talleres

que se dedican a realizar tallados de piedra, por ejemplo, uno de los talleres grandes subcontrata a un taller mediano para que le maquile tallados que exporta a Italia.

Actualmente los talleres grandes son los que más aportan a la generación de empleo en la comunidad como se puede observar en la tabla 5.3 donde se muestra el total de los trabajadores de acuerdo con el tamaño del taller. Cabe mencionar que en el periodo 2015-2018 se tenía un registro de 321 empleos (Jácome, 2018), y para el año 2019 es de 339. También, presenta un panorama de los nexos familiares existentes entre los talleres.

Tabla 5.3 Número de trabajadores por tamaño de taller artesanal de cantera de la comunidad de Dzityá en el año 2019.

Clasificación de talleres	No. de talleres en la comunidad	No. de trabajadores por tipo de taller	% que representan del total	No. de familiares por tipo de taller
Pequeños	19	57	17%	38
Medianos	14	88	26%	10
Grandes	4	194	57%	40
Total	37	339	100%	88

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior, se puede observar que en los talleres pequeños del total de aprendices (trabajadores) el 67% tienen nexos familiares³⁵; para el caso de los talleres medianos representa el 11% y para los talleres grandes el 21%. Sin embargo, más allá de conocer cuántos nexos familiares hay, se puede destacar que los nexos pueden influir positivamente en algunos talleres al generar colaboración entre los mismos. Por otro lado, influye en la creación o cierre de los talleres. El 50% de los talleres nuevos fueron creados por conflictos interpersonales entre las familias de un mismo taller, sobre todo cuando son socios (se abordará con mayor detalle en el punto 5.1.2). Lo anterior es un factor negativo cuando se busca trabajar como un solo grupo de talleres artesanales de cantera para resolver problemas comunes en una red de conocimientos (Jácome, 2018).

5.1.1 Clasificación de los talleres artesanales de cantera de Dzityá por tipo de producción.

Es importante mencionar en esta sección el tipo de producción que diseñan los artesanos, ya que diferentes sectores económicos nacionales e internacionales demandan diversos tipos de trabajo en cantera. En la tabla 5.4 se caracteriza los tipos de producción por tamaño de taller.

³⁵ Cuando se habla de nexos familiares, nos referimos a hermanos, cuñados, primos, tíos o sobrinos.

Tabla 5.4 Relación de talleres artesanales de cantera y su tipo de producción.

Tipo de producción	Número de talleres	Tamaño del taller
Dirigida al sector construcción en serie.	26	- 8 medianos - 18 pequeños
Dirigida al sector construcción con tallados	3	- 1 pequeños - 2 medianos
Dirigida al sector construcción con producción mixta	8	- 4 grandes - 4 medianos
Total	37	37

Fuente: elaboración propia

En la tabla 5.4, se muestra que el 70% de los talleres artesanales de cantera dirige su producción al sector de la construcción en forma de serie, es decir, realiza trabajos como molduras, recubrimientos de pisos y paredes, mesetas o cubiertas para cocinas y baños de manera semi industrializada; el 8% se dirige al sector construcción, empero, realizando una producción más manual y no semi industrializada, es decir, realiza trabajos como columnas, chimeneas, fuentes, esculturas, etc., con tallados representativos, ya sea de la cultura maya o la que el cliente solicite; y el 21% es una producción mixta.

Como se ha mencionado anteriormente los objetivos que guían esta investigación es fomentar una red de conocimientos, por lo que es importante destacar en este punto y centrándonos en los talleres de producción mixta que representan el 22%, se manifiesta una red de contactos, por medio de la maquila, y esto sucede sobre todo con los talleres grandes, ya que éstos subcontratan a talleres pequeños y medianos para que realicen trabajos de tallados y de esta forma subsanan la capacidad que les falta.

Aunque los productos para la construcción todavía se elaboran en gran parte de manera manual, sin el uso de maquinaria compleja, se producen en serie y carecen de valores simbólicos o ideológicos de la cultura local. Por otro lado, este tipo de productos que son elaborados en bajas condiciones de seguridad e higiene como lo detalla Jácome (2018); van dirigidos a los sectores medio y medio alto de la población. Por ejemplo, se tiene el caso de los recubrimientos para cocina o baños; los artesanos recomiendan la piedra macedonia, la ticul o la conchuela para recubrimientos de pared. En el mercado existen productos que imitan el color de estas piedras,

pero es de otro material y se encuentra en un precio de \$400.00 pesos, mientras que con los artesanos de Dzityá oscilan entre los \$520.00 a los \$600.00 pesos, dependiendo de las dimensiones y de los acabados.

Lo anterior, lleva a que los artesanos malbaraten su trabajo para poder competir con los precios que maneja el mercado y así, haciendo a un lado la importancia del trabajo manual que también podemos llamarlo trabajo artesanal, porque en el 70% del proceso productivo, el artesano está en contacto con el diseño de cada corte.

5.1.2 Estudio etnográfico del ciclo de vida de los talleres artesanales de piedra: primer acercamiento.

Anteriormente se hizo un primer diagnóstico sobre la situación actual de los talleres artesanales de cantera de Dzityá, esto, desde una perspectiva sustentable, tomando en cuenta las directrices: económico-productivo, sociocultural, ecológico-ambiental y redes de conocimiento.

Un primer diagnóstico, se realizó con la metodología del Biograma (Sepúlveda, 2008)³⁶. Los resultados de esta metodología demostraron que los talleres artesanales tienden a la insustentabilidad, con un valor de 1.75³⁷ en el indicador general, lo que significa que están en un estado crítico (Avilés, 2015). Para seguir evaluando/diagnosticando a los talleres artesanales de cantera, se realizó un estudio etnográfico como un primer acercamiento, para entender el ciclo de vida de los talleres.

De manera general, la etnografía es considerada una rama de la antropología que se dedica a la observación y descripción de los diferentes aspectos de una cultura, comunidad o pueblo determinado, como el idioma, la población, las costumbres y los medios de vida (Hammersley, (1994).) Según Descombe, 1998, p. 15 “es simplemente un método de investigación social, que puede parecer particular o de tipo poco común, pero que trabaja con una amplia serie de fuentes

³⁶ El biograma es un indicador multidimensional de representación gráfica cuyo significado se basa en el concepto de imagen del estado de un sistema. Dicha imagen representa el grado de desarrollo sostenible de la unidad de análisis en cuestión, sus aparentes desequilibrios entre las diferentes dimensiones y, por ende, los posibles niveles de conflicto existentes. (Fuente)

³⁷ Cuando el biograma equivale a un índice por debajo de 0.2, significa un estado del sistema con una alta probabilidad de colapso. Para niveles entre 0.2 y 0.4, indicando una situación crítica. De 0.4 a 0.6, correspondiendo a un sistema inestable. De 0.6 a 0.8 la representa un sistema estable. Finalmente, de 0.8 a 1 se considera como la situación óptima del sistema (Fuente).

de información”. De igual forma, Duranti afirma: “La etnografía es un resultado de la aplicación de un método de investigación que es la observación participante de la organización social, recursos simbólicos, materiales y prácticas interpretativas de un grupo específico de personas.” (Duranti, 2000, p. 126).

Para este primer acercamiento de estudio etnográfico, lo tomaremos como un método de investigación social que permite interactuar con una comunidad determinada -en este caso la comunidad de Dzityá-, y con un grupo particular de individuos -los artesanos de cantera- para conocer y registrar datos relacionados con su organización, cultura, costumbres, economía, saberes e intereses, etc.

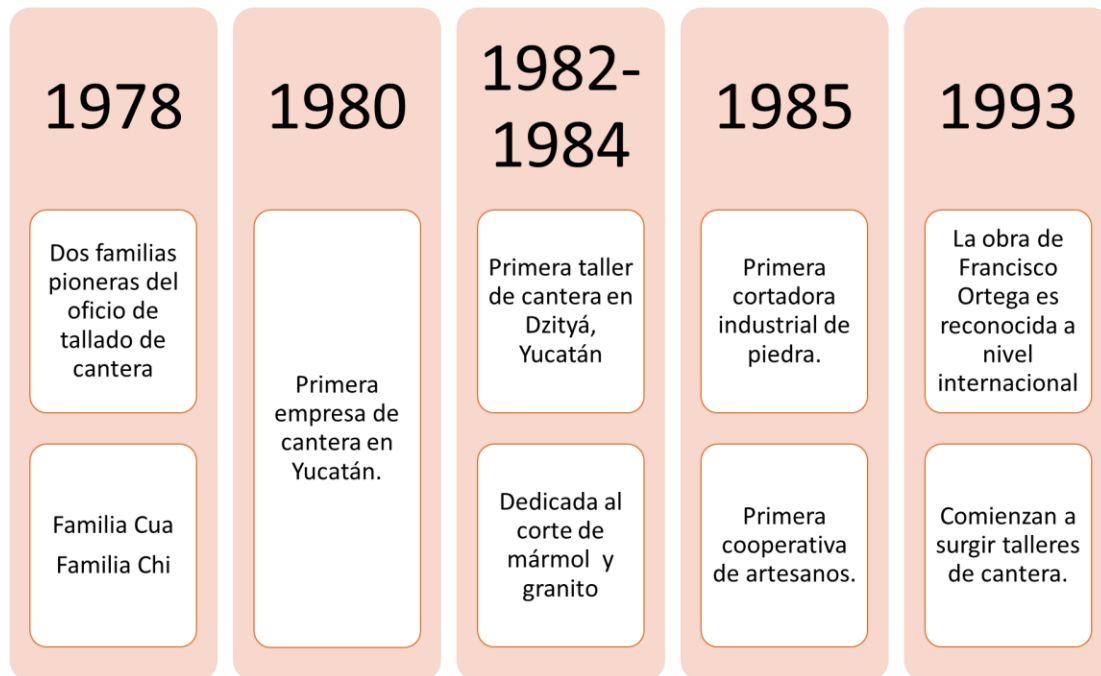
Por lo que se aplicaron entrevistas a seis talleres artesanales de piedra. Estos talleres se eligieron por conveniencia y tomando en cuenta el tamaño del taller. La muestra está representada de la siguiente manera: dos talleres pequeños, dos talleres medianos y dos talleres grandes. La entrevista que se realizó fue semi estructurada la cual se encuentra en el anexo A.

La entrevista consistió en 13 ítems que se dividen en dos apartados, el primero indagó datos generales e históricos del artesano, por ejemplo, de quien aprendió el oficio, cuando inicio con su taller, si trabajo antes con otro taller, etc. El segundo apartado examino el ciclo de vida del taller y los posibles actores que han participado para mantenerse competitivo en el mercado. Estas entrevistas se llevaron a cabo en diferentes momentos teniendo a los seis dueños de los talleres seleccionados.

PRIMERA PARTE: ENTREVISTA

De acuerdo con la estructura de la entrevista, con el primer apartado se indagó sobre datos generales e históricos de los artesanos. La figura 5.2 muestra puntos importantes de la trayectoria histórica del tallado de cantera en la comunidad de Dzityá.

Figura 5.2 Trayectoria histórica del tallado de cantera 1978-1993.



Fuente: elaboración propia

El cronograma de fechas presentada en la tabla anterior se obtiene de la segunda pregunta del cuestionario: ¿Cómo aprendió el labrado de piedra? Esta pregunta hizo retroceder al año 1978. Los artesanos comentan que la actividad comenzó con dos familias Cuá y Chi. Estas familias comenzaron a realizar los tallados en el monte (ver figura 5.3), extrayendo la piedra y dando forma con un cincel y martillo en el mismo lugar, una vez terminada la pieza y de acuerdo con el tamaño la movían con técnicas de palanca, es decir, entre varios levantaban la pieza y ponían una tabla y debajo de la tabla dos tubos de metal que ayudaban a rodar la pieza sobre la tabla.

Figura 5.3 Tallado de piedra artesanal.



Fuente: Museo comunitario de Dzityá

De lo descrito en el párrafo anterior, los artesanos reconocen saberlo por las historias que escucharon por algún familiar de una o dos generaciones antes. Sin embargo, los seis artesanos coinciden en saber más de la historia contemporánea del labrado de cantera la cual, para ellos comienza en 1980 con la aparición de la empresa de Francisco Ortega y consideran que dicha empresa es pionera de la cantera en Yucatán. Esta empresa con el nombre Mayan Stonecrafters & More, una empresa familiar 100% mexicana fundada en Mérida, misma que, durante 40 años ha formado una integración vertical, es decir, que va desde la extracción y la transformación hasta la comercialización, creando productos para el embellecimiento de espacios. Exporta a 8 países y tiene más de 150 colaboradores.

En 1982-1984 la empresa Mayan Stonecrafters & more se considera como el primer taller de labrado de piedra en Dzityá y en 1985 en la primera fábrica del lugar, trayendo maquinarias italianas y capacitando a la gente en los diferentes oficios, haciendo de ésta una de las principales fuentes de ingreso para el pueblo. Este mismo año gracias a la infraestructura con que contaba, consigue su primera gran obra en el proyecto llamado Plaza Caracol de la incipiente zona hotelera de la ciudad de Cancún; esta obra es la que le hace abrirse al mundo pues empieza a importar mármoles de Guatemala para surtir las necesidades del proyecto y a aumentar la cartera de productos que comercializa su primer taller.

En 1988 después del huracán Gilberto se inaugura la primera cooperativa donde cerca de ocho artesanos eran socios (actualmente esta cooperativa ya no se encuentra, pero el edificio sigue en pie y en él se encuentra cuatro artesanos trabajando la actividad de labrado de cantera). La figura 5.4 muestra lo que hoy en día queda de la cooperativa. El grupo de la cooperativa lo conformaban diferentes artesanos, de diferentes actividades, es decir, había artesanos de madera, de cantera, de bordado e incluso artesanas que producían el dulce de melcocha, etc.

Figura 5.4 Estructura del edificio de la primera cooperativa de artesanos en la comunidad de Dzityá, Yucatán.



Fuente: Fotografía propia.

La figura 5.4, parte de la estructura del edificio que representó a la primera cooperativa de artesanos y a la vez muestra el taller de uno de los dueños que participó en el estudio etnográfico que se encuentra en dicho edificio actualmente. Por otro lado, de la misma pregunta también, se obtuvo una segunda respuesta que da sentido a la historia de cómo aprendieron el oficio de labrado de piedra cada uno de ellos (ver tabla 5.5).

Tabla 5.5 Fuente de aprendizaje del oficio de labrado de piedra en la comunidad de Dzityá, Yucatán.

Fuente de aprendizaje	Número de artesanos
Familiar	2
Un artesano mayor	3
Sin respuesta	1

Fuente: elaboración propia

De la tabla anterior el 33% de los artesanos aprendieron el labrado de piedra por un nexo familiar, en este caso eran los padres de cada uno de ellos. Sin embargo, comentan que ellos no estaban interesados en aprender la actividad, así que se sintieron obligados. También, indican que no cometerán la misma acción hacia sus hijos. En este último comentario surge la pregunta ¿Por qué no deben aprender este oficio? A esto responden: quiero que mis hijos tengan una profesión y con ello puedan tener una mejor calidad de vida.

De los testimonios anteriores, damos sentido a una de las principales problemáticas que plantea esta investigación: la pérdida del componente cultural al pasar de una producción artesanal hacia

una destinada al sector de la construcción, que a la vez provoca la falta de pertenencia a la comunidad, perdiendo el patrimonio cultural -tanto el material como el inmaterial- que caracteriza y hace importante a la comunidad de Dzityá. Así como también, se pierden generaciones futuras que puedan transmitir el conocimiento del labrado de piedra artesanal.

Continuando con la descripción de la tabla 5.5, el 50% de los artesanos entrevistados afirman que la actividad la aprendieron de otro artesano mayor, sin embargo, uno de ellos comenta que antes de aprender esta actividad, su padre le enseñó a trabajar el torneado de madera. En ese sentido surgió la pregunta ¿Qué actividad le gusta más? Su respuesta fue: me dedico a ello y compartiendo el siguiente pensamiento:

...soy maya y artesano de Cantera y Madera desde hace más de 30 años, conocido como uno de los artesanos más influyentes en la comunidad de Dzityá y dueño de uno de los cuatro talleres más grandes de la misma comunidad.

Cuando decidí unirme a participar en diferentes actividades con el Dr. Sarmiento -Investigador impulsor del plan de desarrollo local sostenible de la comunidad de Dzityá- es: revalorar el oficio de tallado de piedra, qué más qué oficio es un legado ancestral de nuestros antepasados; ya que tengo la fortuna de ser heredero de una gran civilización, admirada a nivel mundial y respetada por las grandes aportaciones en el campo de la astronomía, matemáticas y arquitectura...

Este artesano siente la responsabilidad de hacer algo por preservar este legado, porque ha observado y analizado que los jóvenes ya no quieren seguir con esta labor, ya que al paso de los años solo se mira como un trabajo para llevar el sustento a sus hogares, sin poder percibir que representa más allá del bien económico. Sin embargo, al expresar este pensamiento, se entró en una polémica con los otros artesanos.

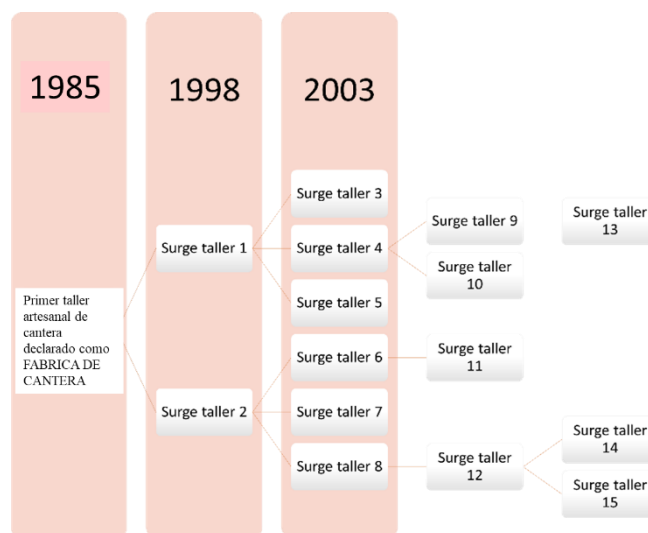
Con lo anterior, se observó porque existe una fuerte disociación entre ellos -la segunda problemática que plantea esta investigación es: la fuerte disociación que existe entre el grupo de artesanos de la misma comunidad- ya que algunos buscan que sus hijos no sigan sus pasos para que puedan aspirar a más y otros comentaban que cualquier profesión puede amoldarse para innovar la actividad sin alterar la esencia de la actividad artesanal del labrado de piedra. Por otro lado, el 17% de los artesanos omitieron la respuesta, así como también daba respuestas cortas que no daban oportunidad de formular otras preguntas.

SEGUNDA PARTE: ENTREVISTA

En una segunda reunión para continuar con la entrevista, iniciamos con la pregunta: ¿se ha dedicado a alguna otra actividad antes del labrado o ha trabajado en algún otro taller? Las primeras respuestas a dicha pregunta variaron entre el Sí y el No, es decir, el 83% ha trabajado en otro lado en algún momento de su vida. Por lo que, seguidamente se preguntó: ¿Dónde? Las respuestas comenzaron de la siguiente forma: el artesano uno trabajo hasta sus 24 años en la actividad de torneado de madera a lado de su padre. Después comenzó a trabajar en el taller de Francisco Ortega, donde aprendió el labrado de piedra; el segundo artesano se dedicó al henequén y al mismo tiempo en el labrado artesanal de piedra, de este último, el ingreso lo consideraba un extra. Sin embargo, cuando la producción del henequén vino a pique se dedicó a tiempo completo al labrado de la piedra, enseñando a sus hijos y el oficio lo vio como el sustento de su familia y; los otros cuatro artesanos trabajaron en el taller de Ortega donde conocieron el oficio. Cabe mencionar que dos de los cuatro artesanos que estuvieron en el primer taller en Dzityá, trabajaron en otros talleres de piedra.

En el año de 1998 del taller de Francisco Ortega cinco artesanos decidieron retirarse del taller para abrir su propio taller. De estos cinco solo dos pertenecen al estudio etnográfico. Estos dos artesanos comentan que, de los cinco, dos tenían nexos familiares (hermanos). En la figura 5.5 se muestra un desglose de los primeros talleres en la comunidad de Dzityá.

Figura 5.5 Creación y desarrollo de los talleres artesanales de cantera en Dzityá, en el periodo 1993-2003.



Fuente: elaboración propia.

La figura 5.5 muestra que en el año 1998 se crearon dos talleres. El primer taller se formó con tres hermanos como socios. El taller dos, se formó con dos socios. Sin embargo, la proliferación de los talleres se fue realizando de manera espontánea en los años transcurridos de 1998 al 2003. Los artesanos comentan que la diversificación de los talleres se produjo en su mayoría por problemas interpersonales. Ellos ponen de ejemplo el taller número uno³⁸, de este taller surgen los talleres tres, cuatro y cinco (el taller cinco era un trabajador, los otros se formaron con dos de los tres hermanos).

De los talleres seis, siete y ocho son trabajadores que pertenecían al taller número dos. El taller número seis es familiar, ya que los dueños eran dos hermanos. El taller número siete es un solo dueño. El taller número ocho era familiar formado por un tío y sobrino. Del taller número cuatro se formaron dos talleres, el nueve y el diez, los dueños de ambos talleres eran trabajadores del taller, sin embargo, el taller nueve es de familiares. De los 15 talleres la mayoría contaba entre 5 y 6 aprendices (trabajadores), entre ellos había nexos familiares.

En base a todo lo anterior, se observa que la oscilación de los talleres es por dos factores, el primero -sobre todo en los talleres pequeños- por falta de trabajo, deben de cerrar cuando ya no pueden mantener los gastos administrativos y operativos; el segundo por problemas interpersonales que se ven en la obligación de romper la sociedad y emprender por ellos mismos.

TERCERA PARTE: ENTREVISTA

Al conocer como surgen los talleres, y las razones por las que se han ido multiplicando; se presenta la tercera parte del cuestionario que indagó el ciclo de vida de los talleres. El ciclo de vida de una empresa comienza desde su nacimiento, crecimiento, madurez, sucesión o muerte de la empresa. Sin embargo, durante este ciclo de vida, es importante conocer las travesías que pasaron para poder estar donde están, es decir, conocer que actores se han involucrado para mantener con vida el taller.

En este caso sólo pondremos un ejemplo de los seis talleres que representan la muestra. Como antecedentes conocemos el ciclo de producción de los artesanos (ver tabla 5.6), y los impactos que provocan al medio ambiente.

³⁸ Durante la entrevista se mencionaron los nombres de cada taller, sin embargo, para proteger los datos personales solo se enumeran.

Tabla 5.6 Proceso de producción del tallado de cantera y sus efectos al medio ambiente.

Entradas	Procesos	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Combustible (gasolina, electricidad y agua). • Sustancias químicas. 	<p>Extracción y transporte de materia prima</p> <p>(Extracción de piedra y productos químicos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paisajes y ecosistemas alterados. • Ruido y vibraciones. • Emisiones atmosféricas de gases de combustión. • Residuos orgánicos y sólidos. • Degradación del suelo.
<ul style="list-style-type: none"> • Material químico (pegamento, cemento, resina catalizadora, ácido clorhídrico). • Materiales para embalaje. • Combustible para transporte interno. 	<p>Recepción y embalaje</p> <p>Almacén de productos químicos. Almacén de piedra. Otros almacenes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Envases vacíos de productos químicos. • Residuos sólidos y líquidos vertidos en el suelo. • Emisión atmosférica de gases de combustión.
<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de corte. • Electricidad y agua. • Combustible para transporte interno. • Discos de corte y desbaste. 	<p>Preparación</p> <p>Transporte interno. Corte de piedra Cuadrar la piedra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido y vibraciones. • Emisiones atmosféricas de gases de combustión y polvo. • Residuos de piedra. • Agua contaminada, vertida en el suelo.
<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de corte y torneado. • Lijas, discos de corte y desbaste. • Productos químicos. 	<p>Mecanizado</p> <p>Corte de piedra. Trazo de piedra. Pulido y desbaste. Lijado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido y vibración. • Residuos de polvo. • Residuos sólidos de las piedras. • Agua contaminada vertida en el suelo. • Residuos de disco y lija.
<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de corte. • Electricidad y agua. • Combustible para transporte interno. • Discos de corte y desbaste. 	<p>Acabados</p> <p>Sellado. Lijado. Desbaste. Pulido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido. • Emisiones de polvo. • Residuos sólidos impregnados con sustancias químicas. • Contaminación de agua con sustancias químicas vertidos en el suelo.
<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Combustible de transporte interno • Material de embalado (pallets de madera) 	<p>Embalaje y almacén</p> <p>Embalado Encajado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos de madera • Emisiones atmosféricas de gases de combustión
<ul style="list-style-type: none"> • Combustibles y aceites • Electricidad • Accesorios y repuestos del transporte • Material de embalaje 	<p>Distribución</p> <p>Carretera Barco Avión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido y vibración • Emisiones atmosféricas de gases de combustible y polvo • Residuos de aceite

<ul style="list-style-type: none"> • Cemento y yeso • Electricidad • Agua 	Instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Ruido y polvo • Residuos sólidos de piedra • Residuos de cemento y yeso • Agua contaminada
<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Detergente 	Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Agua contaminada vertida directamente al suelo

Fuente: elaboración propia en base a Avilés (2015)

En la tabla anterior se describe el proceso de producción de las artesanías de cantera desde la extracción de la materia prima y la entrega de ésta a los talleres donde se comienza la preparación, mecanizado y acabado, es decir, los cortes, trazos, lijados y pulidos a la piedra para darle diferentes formas de acuerdo con la pieza que vayan a realizar. En las etapas de embalaje y almacén, distribución, instalación y uso pertenecen a la distribución de los diferentes intermediarios hasta llegar al cliente final. Sin embargo todo este proceso y en cada una de las etapas genera un grado de impacto ambiental.

También en este proceso existen una cadena de relaciones, una red social de contactos que han ayudado a mantener el ciclo de vida de los talleres, por lo que se expone el caso de un taller grande basándose en la tabla 5.6, y en la tabla 5.7 se muestra los actores que participan en cada etapa del proceso.

Tabla 5.7 Actores involucrados en el proceso de producción de los talleres de cantera

Procesos	Actores
Extracción y transporte de materia prima	Pertenece a una sociedad de extracción de cantera desde hace 15 años. Por lo que la sociedad se considera un actor.
Recepción y embalaje	
Preparación	Dos actores claves. El primero diseña las maquinas con las que cuenta y de acuerdo como vaya surgiendo una necesidad o forma de cortar la piedra. El segundo un taller mediano quien le hace tallados de cantera y el tercero.
Mecanizado	
Acabados	
Embalaje y almacén	
Distribución	Un actor que promueve las exportaciones.
Instalación	

Fuente: elaboración propia.

De la tabla anterior, de forma simple se detectaron cuatro actores claves que han ayudado a mantener el crecimiento de este taller artesanal de cantera, sin embargo, por tiempo no se indagó a más detalle durante las entrevistas. Cabe mencionar que es un punto muy importante seguir analizando para poder detectar otro tipo de redes existente entre los talleres y otros actores.

5.2 Las artesanías de cantera y el sentido de pertenencia.

En este apartado se muestran los resultados de los objetivos dos y tres. Como ya se ha explicado anteriormente en el desarrollo de toda la investigación y en el capítulo tres, la comunidad de Dzityá es reconocida por tener dos gremios artesanales, uno de torneado de madera y el otro tallado de piedra o cantera. Sin embargo, el gremio de artesanos de cantera padece diferentes problemáticas en las cuatro vertientes en las que se han venido desarrollando las investigaciones que anteceden a ésta (Avilés, 2015; Jácome, 2018).

Estas investigaciones previas exponen la insustentabilidad en la que vive el gremio de los artesanos de cantera, quienes padecen una serie de problemáticas en los cuatro ejes. Las problemáticas identificadas previamente son: 1. la pérdida del componente cultural al pasar de una producción artesanal hacia una destinada al sector de la construcción, es decir, la artesanía se ha visto forzada a integrarse a los avances tecnológicos, a las evoluciones de la sociedad, a los métodos empresariales (constituirse como empresa), donde el mercado impone la permanencia y deben insertarse a la industria cultural, ocasionando la pérdida de sus tradiciones, cultura, abaratamiento de sus productos, y legados futuros del oficio (donde se encuentran los ejes económico-productivo, sociocultural y ecológico-ambiental); 2. La fuerte disociación que existe entre el grupo de artesanos de la misma comunidad (eje sociocultural); y 3. La contaminación al medio ambiente durante el proceso de producción al cortar la piedra (eje ecológico-ambiental).

En base a lo anterior, la metodología propuesta para esta investigación consistía en la sinergia de tres metodologías: Redes de conocimiento, Investigación Acción Participativa y Sustentabilidad. Con la sinergia de dichas metodologías se desarrollaron los objetivos tres (generar un ambiente de motivación y sensibilización a los artesanos de piedra para construir e implementar redes de conocimiento con diversos actores a nivel local y regional, a partir de sus realidades, experiencias y necesidades) y cuatro (identificar e implementar las acciones a corto y mediano plazo para la construcción de la red de conocimiento entre el ITM, talleres artesanales y otros actores).

Para generar un ambiente de confianza, se necesitó un periodo de cuatro meses (septiembre-noviembre 2018). Durante este periodo se realizaron diferentes actividades que consistieron en 48 visitas a la comunidad. De estas visitas el 8% fueron para conocer el lugar a donde pertenece el gremio de los artesanos de cantera y el 92% fue para realizar entrevistas informales a siete³⁹ artesanos claves del gremio. De estas entrevistas informales se obtuvo los siguientes resultados que se muestran en la tabla 5.8.

Tabla 5.8 Necesidades identificadas.

Necesidades identificadas
Mostrar a la comunidad la importancia de seguir conservando su cultura y legado de ser una comisaría artesanal.
Mostrar a todos los artesanos de seguir compartiendo, cultivando y mantener el arte de hacer artesanías de cantera.
Crear una relación de solidaridad entre los gremios (cantera y madera) y la comunidad para que ambas partes sean beneficiadas en los pilares de la sustentabilidad.

Fuente: elaboración propia.

De las diferentes charlas y entrevistas informales que se tuvieron con los primeros siete artesanos de cantera claves, se identificaron las necesidades que muestra la tabla 5.8. Estas necesidades giran en torno al eje sociocultural.

Estas necesidades muestran la preocupación de los artesanos, ellos comentan que no hay jóvenes interesados en aprender el oficio, prefieren salir de la comisaria a la ciudad (Mérida) para trabajar de otra cosa. Observan que las personas que se dedican al tallado de cantera son mayores de 45 años y que en unos 20 años ya no habrá artesanos que continúen la tradición.

. A los artesanos les preocupa ser vistos como un gremio dañino para la comunidad. Esto se debe en parte a la celebración de la Feria Tunich en Dzityá durante el mes de julio, donde artesanos de diferentes partes del estado de Yucatán y otros estados muestran sus creaciones. Empero, al término de cada feria en los últimos seis años los artesanos de cantera son bombardeados con comentarios como “los únicos beneficiados son ellos porque la comunidad no recibe nada y ellos no aportan nada después de la feria que haga mejorar”, por ejemplo, dicho comentario se escuchó en más de tres ocasiones en diferentes reuniones donde se planeaban las actividades a realizar a corto y mediano plazo de esta investigación.

³⁹ El primer artesano es el dueño de un taller grande, el segundo artesano es dueño de un taller mediano y los artesanos tres y cuatro son dueños de talleres pequeños.

Para identificar las necesidades de acuerdo con la realidad en la que vive el gremio de los artesanos de cantera se trabajó con la metodología IAP.⁴⁰ En el capítulo cuatro se mencionó que la metodología IAP no se aplicaría en su totalidad, puesto que los sujetos con los que se colaboraría no cumplen todos los requisitos para aplicarse. Entonces la tabla 5.9 muestra los resultados obtenidos con esta metodología para el objetivo cuatro.

Tabla 5.9 Proyectos a desarrollar a corto y mediano plazo con la metodología IAP.

Elaboración de proyectos	1. Semillero de artesanos. 2. Letras monumentales “Dzityá”.	
	Actores	Herramientas
Origen de la demanda	Siete artesanos de cantera	Entrevistas informales Grupos de discusión
Constitución del posible equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Gremio de cantera • Gremio de madera • ITM (alumnos y profesores de la maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional) • UADY (facultad de Arquitectura.) 	Entrevistas formales e informales. Grupos de discusión

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con las necesidades identificadas siete artesanos solicitaron apoyo para desarrollar dos proyectos: el primero titulado “Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos” y el segundo “Las letras monumentales Dzityá”. Estos proyectos se llevaron a cabo en diferentes tiempos que se explicaran a más detalle en los siguientes puntos.

5.2.1 Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: Semillero de artesanos.

Antes de comenzar a desarrollar este punto debemos dejar claro que en el estado de Yucatán se elaboran artículos artesanales con diversos materiales, diseños y colores, que además de ser útiles, aportan belleza y elegancia a nuestro entorno, por ejemplo, joyería de filigrana en oro y plata; artefactos de carey, concha, caracol, madera y piedra tallada; vasijas de barro; instrumentos

⁴⁰ . Esta metodología es un modo de "hacer ciencia" de lo social, una modalidad de investigación científica en ciencias sociales, que nos habla de una construcción colectiva del conocimiento donde se enfrenta el desafío de lograr que el habitualmente "ratoncito de laboratorio" sea parte del proceso de decisiones de una investigación sobre su entorno cotidiano.

musicales; tejidos de fibra de henequén y de algodón, etc. Sin embargo, este proyecto se enfoca en las actividades artesanales: tallado de madera y tallado de piedra que representan a la comunidad de Dzityá.

El tallado en piedra es arte y da forma al elemento básico del paisaje de nuestra tierra. Se trabaja con cinceles, martillos y pulidores de piedra caliza para quitar los sobrantes y aproximarse a la forma deseada. La variedad es bastante amplia: piezas para el uso doméstico, instrumentos de labranza, collares, objetos que representan deidades y esculturas que forman parte de la cultura maya. Actualmente, el tallado en piedra se realiza en varios poblados de Yucatán, como Dzityá, Muna, Tixhualahútun, Halachó y Kankab. Para la realización de las tallas se utilizan diferentes tipos de piedra como conchuela, toc, venado, macedonia y piedra rosa o cantera, entre otras.

Por otro lado, el tallado en madera es una actividad que se remonta a la época prehispánica, pues los antiguos mayas trabajaban la madera para proveerse de instrumentos de trabajo, musicales, objetos ceremoniales y mobiliario. Es posible que con la llegada de los españoles la habilidad de los mayas para trabajar la madera fuese aprovechada por algunos frailes para la elaboración de imágenes religiosas y retablos de iglesias. Fueron los frailes quienes enseñaron a los indígenas nuevos diseños y técnicas para un mejor desempeño del trabajo con madera.

La materia prima para esta actividad es la madera de cedro, ya sea este rojo o blanco, así como las raíces jóvenes del pich o guanacastle. Otra materia prima importante es el guayacán y el chaká. La responsabilidad de los artesanos ante las leyes es usar esta materia prima de forma responsable y sustentable, es decir adquieren su materia prima a través de empresas que tengan certificaciones sostenibles y de esta manera apoyen al cuidado de la naturaleza.

En base a lo anterior el proyecto “Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos”, surge de diferentes propuestas que planteó el grupo “**TODOS SOMOS DZITYÁ**”⁴¹. De este mismo grupo, dos integrantes se hicieron responsables de llevar a cabo la planeación del proyecto con el objetivo de promover la revalorización del oficio, que más que oficio es un legado ancestral de nuestros antepasados. Este proyecto ofrecería cursos y recorridos a niños, jóvenes y adultos que estén interesados en aprender a trabajar la madera y la piedra en la ciudad de Mérida.

⁴¹ El grupo fue el resultado de otra investigación que se llevó a cabo un periodo antes de este.

Primera fase del proyecto: acciones a corto plazo

Como se mencionó en el párrafo anterior, dos participantes del grupo Todos Somos Dzityá fueron los encargados de planear y estructurar el proyecto, uno de ellos es un artesano de piedra. Empero, este mismo artesano había participado en actividades anteriores, las cuales se titularon “Conociendo mi comunidad artesanal”. Dichas actividades consistieron en tres recorridos (ver anexo 2) que realizaron los alumnos de 5to y 6to grado de la escuela primaria Guillermo Prieto de Dzityá a diferentes talleres de piedra y madera, también, estos recorridos incluían al museo comunitario de Dzityá; y se llevaron a cabo en el periodo de febrero a marzo 2019. Estos recorridos se realizaron con el fin de concientizar a los niños la importancia de su cultura y el sentido de pertenencia.

Por lo que, los resultados de estas actividades/recorridos se tomaron como una primera fase en la estructuración del proyecto Revalorizando las actividades artesanales de Dzityá: Semillero de artesanos. A continuación, se describen los resultados de los recorridos.

Los participantes fueron; tres profesores de la escuela primaria, dos grupos de 5to grado (cada grupo consistía en 35 alumnos), un grupo de 6to grado (grupo conformado por 40 alumnos), cinco artesanos (dos artesanos de madera y tres artesanos de piedra), los encargados del museo comunitario de la comunidad, tres alumnos del ITM de la MPEDR y un voluntario de la comunidad. Los recorridos tenían una duración de dos horas.

Los recorridos comenzaron desde las aulas de cada grupo de la escuela primaria, dando una introducción sobre la importancia de conocer el lugar donde vivimos y como las actividades que representan a su comunidad deben cuidar el medio ambiente (ver figura 5.6).

Figura 5.6 Presentación una comunidad sustentable.



Fuente: Fotografía propia.

Para los recorridos de los talleres, se les proporcionó a todos los participantes equipo de protección personal (cubre bocas) por el exceso de polvo que se genera en el sistema de producción. Previamente en cada taller se definieron áreas seguras para que los niños pudieran observar el proceso de producción (durante dicho proceso el artesano explicaba que pieza estaban realizando, el tipo de piedra o madera que se utilizaba y el nombre de todas las herramientas y maquinaria). En la figura 5.7 se muestran imágenes que se capturaron durante los recorridos a los dos diferentes talleres.

Figura 5.7 Recorridos a los talleres de cantera por alumnos de la escuela Primaria de Dzityá



Fuente: fotografías propias.

Durante los recorridos a los talleres, los niños se mostraron muy interesados, curiosos; incluso los profesores que no son habitantes de la comunidad estaban sorprendidos. En la figura 5.8 se muestra el momento donde se les contaba historias antiguas de la comunidad. Por ejemplo, una de ellas habla sobre un monumento de alarmas hecho a base de diferentes tipos de piedra que utilizaban para informar a la comunidad que estaban recibiendo visitas ya fueran gratas o no (este monumento aún se encuentra en la plaza central a un costado de la iglesia) las piedras generaban un sonido diferente para cada señal de alarma.

Figura 5. 8 Recorrido al museo comunitario de Dzityá.



Fuente: fotografía propia.

Los alumnos, aseguraron que el tiempo que llevan viviendo en la comunidad, nunca habían entrado al museo. Al finalizar el cronograma de los recorridos para los alumnos de la escuela primaria, se tuvo una reunión con los profesores de dichos grupos, con el objetivo de conocer sus opiniones y estas fueron algunas respuestas:

Profesor 1: los niños regresaron al aula emocionados, con muchas preguntas, algunos de ellos comentaron que ya conocían a un taller porque tiene algún familiar que se trabaja en algún taller. Sin embargo, la mayoría nunca había entrado a un taller.

Profesor dos: los niños estaban muy contentos, muchos de ellos comentaron que ya entendían por qué las personas que trabajan en los talleres de cantera estaban siempre cubiertas de tierra blanca “si es que vuela polvo por todos lados” decían con alegría.

Profesor tres: en lo personal nunca había visitado un taller, sabía que esta comunidad hace artesanías y sobre la Feria Tunich, sin embargo, estas actividades que relacionan a las escuelas y a la comunidad me parecen muy bien, hacemos que los niños tengan conciencia de su cultura y sepan donde viven y por qué deben sentirse felices de ser en verdad una comunidad artesanal.

En base a lo anterior, la agencia Mayan Incentives, Mérida DMC en el mes de diciembre 2019 contacto a uno de los artesanos que participo en los recorridos, solicitando un recorrido para saber si podían incluir estas actividades a las a tours que manejan, es decir, incluir una visita a la comunidad. En la figura 5.9 se muestra la visita al museo comunitario donde estuvo presente el fundador del museo explicando personalmente a las visitas de la agencia historias de la comunidad.

Figura 5. 9 Recorrido con la empresa Mayan Incentives.



Fuente: Fotografía propia

De este recorrido la empresa nos proporcionó un informe con las observaciones de la experiencia. La cual destacaba que la comunidad tenía puntos a favor para poder incluirse a los recorridos que ellos manejaban, sin embargo, había otros puntos a mejorar. En el anexo 3 se encuentra el informe de las observaciones. Los cuales quedan a discusión para futuros proyectos.

En conclusión, estos recorridos se tomaron como una primera experiencia para generar el informe de la segunda fase de este proyecto, este informe se desarrolló para presentarlo en las instalaciones del H. Ayuntamiento de Mérida para participar en una evaluación con el objetivo de obtener recursos para ponerlo en marcha.

Segunda fase: Cursos.

Esta segunda fase se realizó el informe donde se plantea cómo desde el estudio de la región y en particular desde las artesanías se pueden generar procesos de aprendizajes, acercando al estudiante a las diversas realidades regionales. Donde las artesanías son un elemento que caracteriza la dimensión cultural y son vehículos y recipientes de patrimonio cultural; por ende, ‘capacitados’ para generar identidad.

A partir de la creación y elaboración de objetos, se hilvanan los procesos que generan identidad, por consiguiente, se puede leer en estos objetos, todos los referentes simbólicos, estéticos y prácticos de una comunidad (en este caso de Dzityá). Estos objetos poseen materiales, colores y formas que ocupan un espacio y dominan lo cotidiano, sus materiales son diversos, pero en sí requieren de la transformación dada por otros objetos o por el sujeto en su contexto, en este caso los artesanos de cantera. El objeto artesanal, como hecho cultural, es una manifestación de la

cultura material, en el sentido de su generación, su desarrollo y su permanencia en el tiempo, por ende, se debe tener en cuenta que los valores en los objetos cambian considerablemente entre las diversas culturas, según el contexto en que se interpreten. Los estudiantes que participen en los cursos que propone la planeación de este proyecto harán una aproximación a los oficios y su relación con las personas que laboran permitiendo que se logre una sensibilización y creación de una nueva generación de posibles futuros artesanos.

En base a todo lo anterior, se elaboró el informe del proyecto “Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos” (ver anexo 4), el cual participo en la “Convocatoria 2020 Fondo Municipal para la Cultura y el Desarrollo Sustentable”⁴². En la elaboración de este proyecto participaron tres artesanos (uno de cantera y dos de madera), un habitante de la comunidad que se dedica a la mercadotecnia y dos alumnos del ITM de la MPEDR. El cual se presentó ante el Grupo Todos Somos Dzityá. Sin embargo, este proyecto no fue seleccionado en la convocatoria y no se llevó a cabo una tercera fase de implementación.

Este proyecto ofrecería cursos a niños, jóvenes y adultos que estén interesados en aprender a trabajar la madera y la piedra en la ciudad de Mérida. Cada curso tendría una duración de 144 horas, las cuales, 16 horas serían de teoría, 96 horas serían de práctica y 32 horas para que el estudiante realice su propia pieza artesanal desde su óptica, esto guiado por el artesano.

El diseño de las clases de cada curso se planteaba para los lunes, miércoles y viernes, en un horario de 20:00 a 22:00 hrs. En los talleres de los artesanos que cumplan con la reglamentación de higiene y seguridad.

5.2.2 Letras monumentales Dzityá.

La instalación de grandes letras en las entradas de las ciudades se ha convertido en una práctica común gracias al enorme impacto que genera en turistas y vecinos. Llamar la atención y hacer que un mensaje importante o un nombre quede en nuestra cabeza. Que no se olvide. Estas son dos de las funciones que tiene la colocación de letras gigantes en una empresa o en una ciudad.

⁴² Puede consultar la convocatoria en la liga

<http://www.merida.gob.mx/municipio/sitiosph/merida/descargas/Convocatorias/Fondos/FondoCulturaSustentable.pdf>

En el estado de Yucatán destacan diferentes municipios por sus letras gigantes coloridas con su nombre. Entre los municipios que ya tienen estas letras se encuentran Progreso, Izamal, Valladolid, Tizimín, Baca, Conkal, Ticul, Acanceh, Río Lagartos, Motul, Tekax y Mérida. Todas estas letras monumentales o gigantes fueron diseñadas por la misma empresa con materiales de fibra de vidrio y aglomerado de madera. También estos son municipios recordados por sus letras gigantes y prueba de ello podemos verlo en las redes sociales solo con escribir en el buscador #Valladolid o el nombre de otro municipio.

En el caso de la comunidad de Dzityá, el proyecto de las letras monumentales surgió por la iniciativa de seis artesanos de piedra originarios de la comunidad, estos artesanos buscaron trabajar y apoyarse de los estudiantes de la maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional del Instituto Tecnológico de Mérida para desarrollar y localizar a los actores necesarios que contribuirían a lograr dicho proyecto.

La gestión del proyecto se desarrolló durante el periodo de junio 2019 a marzo 2020. Los seis artesanos de cantera propusieron el proyecto de las letras monumentales, mostrando planos de cada una de las letras (seis letras que forman la palabra Dzityá) en una reunión donde estuvieron presentes el director de esta investigación, un profesor de arquitectura y una alumna maestrante del Instituto Tecnológico de Mérida (ITM) del área de la Maestría de Planificación de Empresas y Desarrollo Regional.

En dicha reunión solicitaron el apoyo para comenzar con el proyecto, externando que en este proyecto su deseo era que participaran todos los artesanos de la comunidad, es decir artesanos de piedra y de madera. El proyecto se realizó en dos fases. La primera fase fue en el periodo junio-diciembre 2019. En la tabla 5.10 se muestra las actividades que se realizaron a corto y mediano plazo, así como los actores que participaron.

Tabla 5.10 Localización de actores y actividades a corto y mediano plazo.

Periodo	Participantes	Actividad	Resultados
Tres semanas	Seis artesanos Alumna del ITM de la MPEDR	Lista de materiales necesarios para el proyecto. Propuesta del monumento de las letras a escala	Conocer el número de participantes de artesanos que deberían donar materiales y tiempo para llevar a cabo el proyecto. Cotización aproximada del costo del proyecto.

Cuatro semanas	Dos alumnas del ITM de la MPEDR	Visitar los talleres de cantera y madera para invitarlos a participar en el proyecto	Participación de 30 artesanos de cantera y 15 artesanos de madera
Cuatro semanas	Alumna del ITM de la MPEDR	Búsqueda de arquitectos	Profesor de la carrera de Ing. Civil del ITM Dos maestrantes de la facultad de arquitectura de la UADY
Tres semanas	Seis artesanos Alumna	Localización del lugar para colocar el monumento en la plaza principal	Tres opciones: 1 frente al palacio municipal 2 en medio de la plaza principal 3. en medio del parque de la plaza principal
Dos semanas	Dos Profesor del ITM Maestrantes de la facultad de arquitectura Artesanos Alumna	Toma de decisiones para elección del lugar.	Se llegó a la decisión de optar por la opción 3
Cuatro semanas	Profesor y alumno de la carrera de ing. Civil Maestrantes de la facultad de arquitectura de la UADY	Levantamiento de medidas. Simulaciones del proyecto terminado	Planos con medidas para la construcción del monumento
Dos semanas	Artesanos Maestrantes Alumna	Gestiones de permisos de construcción y trasplante de árbol de ceiba	Entrega de oficios a las dependencias de Participación ciudadana y unidad de desarrollo sustentable
Doce semanas	Artesanos	Entrega de letras y bases del monumento	Seis letras y seis bases

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se muestran las diferentes actividades que se realizaron a lo largo del período junio-diciembre 2019. Durante este periodo se presentaron diferentes retos y los cuales se superaron cada uno de ellos. Al obtener la lista de materiales (ver anexo 5) se conoció el monto total de inversión para realizar el proyecto el cual fue de \$78,392.00 pesos, empero, este monto solo era un aproximado. Así como el modelo a escala de las letras (ver figura 5.10). Este modelo fue presentado a diferentes actores para mostrar cómo se vería el proyecto de las letras en tamaño real.

Figura 5.10 Modelo a escala de las letras monumentales de Dzityá.



Fuente: fotografía propia.

Se realizaron 52 visitas para exhortar la participación de los artesanos de cantera y madera en el proyecto, el cual, comenzó con 45 artesanos, 30 de cantera y 15 de madera. Con ellos se realizaron diferentes reuniones (ver figura 5.11). Las reuniones consistieron en: conocer sus opiniones e ideas para el proyecto, tomar la decisión de lugar para colocar las letras, mostrar los planos (ver anexo 6) elaborados por el profesor y alumnos de la carrera de ing. Civil del ITM y dos arquitectos de la UADY. Sin embargo, durante el proceso de tomas de decisiones al final solo quedaron 30 artesanos, 25 de cantera y 5 de madera.

Figura 5.11 Reuniones con artesanos de madera y cantera para toma de decisiones.



Fuente: fotografías propias.

Los artesanos que desertaron del proyecto alegaron no estar de acuerdo con las sugerencias de otros artesanos o ya no tener el interés de seguir participando. Esto provocó uno de los primeros

retos “conseguir las donaciones de los materiales que representaban cada uno de los artesanos” que se marcharon. El reto se superó entre los 30 artesanos, ellos se repartieron los materiales que faltaban, es decir, decidieron donar más de lo que ya habían acordado.

De forma paralela 12 de los 30 artesanos estaban trabajando en el tallado de cada una de las letras (ver figura 5.12) y la base donde estarían asentadas. El seguimiento de esta actividad la supervisaba un artesano de cantera, es decir, el artesano mantenía comunicación con los 11 artesanos para conocer el proceso de la elaboración de la letra y de la base. También se hicieron diferentes gestiones de permisos de construcción a dos dependencias del H. Ayuntamiento de Mérida. La primera al Depto. de Participación ciudadana y la segunda a la unidad de desarrollo sustentable (ver anexo 7). El primer oficio tenía como objetivo solicitar los permisos necesarios de construcción y el segundo oficio remover un árbol de ceiba⁴³.

Figura 5.12 Proceso de elaboración de las letras.



Fuente: fotografías propias.

La espera en la respuesta de dichos oficios retraso el proyecto. En este punto la relación y comunicación entre el H. Ayuntamiento de Mérida, los artesanos y el ITM fue más negativa que positiva. Se tuvieron tres reuniones con personajes de esta institución, de la cual, solo se obtuvo opiniones, por ejemplo: como preferían ellos que fuera el monumento, donde colocarlo, etc., es decir, y citando a varios artesanos, ellos querían adueñarse del proyecto sin apoyo sobre permisos ni económicos.

⁴³ La respuesta a este oficio fue denegada. El árbol de ceiba se considera un patrimonio cultural y está protegido.

Lo anterior ocasionó que los artesanos tomaran el poder sobre las decisiones futuras sobre la comunidad. Decidieron avanzar con el proyecto sin tener los permisos necesarios por parte del H. ayuntamiento. Con esta decisión se inauguró en el mes de diciembre la primera letra como comienzo de la instalación del monumento de letras gigantes de Dzityá durante el Festival Ya'ab k'abo'ó⁴⁴, y con esta inauguración concluyó la primera fase del proyecto. En la tabla 5.10 se muestra las actividades de la segunda fase del proyecto.

Tabla 5.11 Segunda fase: actividades a corto y mediano plazo.

Periodo	Actores	Actividad	Resultado
Cuatro semanas	12 artesanos de cantera	Terminar detalles en el tallado de las letras y la base	Seis letras y seis bases.
Cuatro semanas	30 artesanos	Entrega de materiales	Materias de electricidad y de construcción.
Dos semanas	8 artesanos	Construir cimientos para las bases de las letras	Cimiento
Dos semanas	8 artesanos	Instalación de las bases	Avance de la construcción del monumento a un 25%
Dos semanas	20 artesanos	Instalación de las letras	Avance del proyecto a un 60%
Dos semanas	8 artesanos	Embellecimiento del lugar e instalaciones de luces	Avance del proyecto un 80%.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 5.11 se muestran las actividades de la segunda fase del proyecto, la cual consistió en la construcción del monumento de las letras gigantes en el periodo de enero-marzo 2020. En esta fase se observó lo siguiente: organizar un grupo de 30 personas en el cual existen problemas interpersonales, falta de cooperación e involucramiento y falta de solidaridad, significó el obstáculo más importante por superar en este proyecto.

La coordinación de los tiempos y los días para instalar cada una de las bases y las letras lo realizaron cuatro de los 30 artesanos. Estos artesanos pertenecen al gremio de cantera. Ellos dialogaron, hicieron acuerdos, coordinaron a los demás para obtener todas las herramientas y maquinaria pesada que se necesitaron para lograr poner las letras. En la figura 5.13 se muestra el proceso y el final de la instalación de las letras.

⁴⁴ Puedes ver el video de la inauguración en la siguiente liga <https://www.facebook.com/festivalyaabkaboo/videos/905747809820729/>

Figura 5.13 Proceso de instalación de letras monumentales.



Fuente: fotografías propias.

En la figura 5.13 se muestran diferentes momentos capturados durante el proceso de instalación de las letras. Durante este proceso se observaron diferentes situaciones, por ejemplo, los artesanos dejaron por un par de horas los problemas interpersonales que llegaron a existir entre ellos, dejaron de un lado la búsqueda de un beneficio individual. Se observó la amistad que hubo entre ellos desde la infancia, en cada descanso se escucharon historias, recuerdos incluso técnicas que utilizaban para realizar cada pieza artesanal en cantera, eran niños jugando con piedras armando una torre.

Sin embargo, este proyecto aún no finaliza, de acuerdo con el diseño, el monumento cuenta con una fuente, la cual se necesitará de una tercera fase para completar el diseño original.

5.3 Redes de conocimiento: análisis.

En el capítulo II se abordaron los temas teóricos para el análisis de los resultados de la construcción de las redes que se hicieron con los proyectos descritos en el apartado 5.2. Una red comienza con un grupo de individuos que se consideran actores intencionales, con motivaciones sociales y

económicas, cuyas acciones estén influenciadas por relaciones en las cuales están incrustados para resolver problemas comunes. En este caso las intenciones de los actores que participaron en estas redes mostraron en todo momento las siguientes intenciones:

- Recuperar su cultura y fomentar el sentido de pertenencia.
- Embellecer la plaza principal y dar a conocer que son una comunidad artesanal.
- Realizar los proyectos dejando de ser dependientes del gobierno y fomentar cohesión entre ellos, dejando de lado problemas interpersonales, con el objetivo de contribuir a un desarrollo local endógeno, asimismo lograr que su comunidad sea considerada un pueblo mágico.

Con las intenciones que pasaron a ser objetivos dentro de cada uno de los proyectos, se representan o se visualizan las siguientes redes: 1.- la Red de conocimiento Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos⁴⁵ y 2.- la Red de conocimiento las letras monumentales de Dzityá. A continuación, se describen las redes de los proyectos antes mencionados.

5.3.1. Análisis de la Red social de conocimiento “Revalorización de las actividades de Dzityá: semillero de artesanos.

En el capítulo II se explicó que la estructura de una red social puede explicarse como una estructura de nodos, los cuales pueden ser individuos o instituciones, en general, actores y estos nodos están unidos por líneas que expresan las relaciones entre ellos por lo que la noción general de red que aquí analizaremos hace narración al menos a dos conjuntos de información: un conjunto de elementos representados como nodos o estrellas, y un conjunto de relaciones que pueden ser orientadas o no. Para identificar el primer conjunto de lo que pudo ser esta red social de conocimiento (si se hubiera podido continuar con la siguiente fase de los cursos) se identificaron las instituciones y actores a nivel local y regional, en la tabla 5.12 se muestran los posibles actores participantes.

⁴⁵ Se analizará como una red, sin embargo, es necesario aclarar que la red no se materializó en la práctica debido a que el proyecto no fue ganador en la convocatoria del 2020 FONDO CULTURAL SUSTENTABLE.

Tabla 5.12 Identificación de nodos de la Red Semilleros de artesanos.

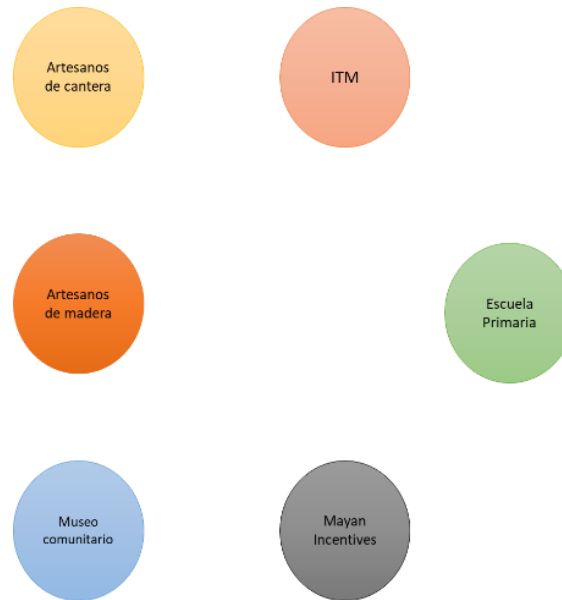
Proyecto: Semillero de artesanos	
Origen de la demanda PRIMER NODO	Tres artesanos de cantera (participantes del grupo TODOS SOMOS DZITYA)
Constitución del equipo de trabajo	Artesanos de madera Museo comunitario de Dzityá
NODOS SECUNDARIOS.	Escuela primaria de Dzityá Alumnos del ITM de la MPEDR. Mayan incentives

Fuente: Elaboración propia

En el grupo Todos Somos Dzityá se encuentra un artesano de cantera de un taller grande quien dentro del mismo grupo propicio las actividades a corto y mediano plazo en el proyecto semillero de artesanos, ya que este proyecto surgió de diferentes reuniones que llevaban a cabo en este grupo, donde dichas reuniones tenían el objetivo de proponer proyectos para mejorar las condiciones de la comunidad, claro esto de acuerdo con las problemáticas que con anterioridad ya se habían enlistado. Por lo que el artesano participante lo tomamos como el origen de la demanda y las actividades a corto y mediano plazo explicadas en el punto 5.2.1 determinaron los nodos de esta posible red.

Los nodos que se formarían son seis. El nodo de artesanos de cantera, el nodo ITM (Instituto tecnológico de Mérida), el nodo artesano de madera, el nodo museo comunitario; el nodo Escuela primaria y por último el nodo representado por la empresa privada Mayan Incentives, en la figura 5.14 se ilustran los nodos.

Figura 5.14 Nodos de la Red de conocimientos: Semillero de Artesanos.



Fuente: Elaboración propia.

Como se ha visto, las redes sociales de conocimiento se integra por individuos, comunidades, tecnología y al conocimiento mismo, por ello a continuación se describen algunas características relevantes que permitirán conocer los nodos o estrellas de la figura anterior.

- Nodos artesanos de cantera: el artesano de cantera del grupo Todos Somos Dzityá busco al nodo ITM con el objetivo que coadyuvara en la planeación del proyecto poniendo condiciones, por ejemplo, las personas (otros actores/nodos) que participarían deben de estar cien por ciento comprometidas, deben tener la misma visión que él y deben de entregar toda la información solicitada en tiempo y forma.
- Nodo ITM (Instituto Tecnológico de Mérida) clasificado como una institución educativa de nivel superior, está conformado por dos maestrantes de la Maestría de Planificación de Empresas y Desarrollo Regional guiadas por el Dr. Francisco Sarmiento. Estos tres actores buscaron a otros actores los cuales fueron, dos artesanos de madera, un diseñador, contacto con el museo artesanal de Dzityá y contacto con el director de la escuela primaria Guillermo Prieto. También fue el encargado de traducir y escribir en un informe el proyecto Semillero de artesanos para entregar en el H. Ayuntamiento durante el proceso de la convocatoria antes mencionada.

- Nodo artesano de madera. El nodo estará conformado por dos artesanos de torneado de madera, uno de ellos es la única mujer artesana del gremio artesanos de torneado de madera, la cual su maraca es “Bury” ella diseña joyería en madera. El segundo artesano diseña utensilios de cocina y figurillas. Estos dos artesanos que conforman el nodo. Tienen poca comunicación y son familia lejana. Sin embargo, en este proyecto tuvieron una buena relación de trabajo. Asistieron a todas las reuniones programadas y proporcionaron la información requerida por los maestrantes.
- Nodo escuela Primaria Guillermo Prieto de Dzityá. Este nodo ha participado en otros proyectos paralelos a este, al momento de contactar y presentar al Director de este instituto educativo el proyecto de los recorridos guiados a los talleres de cantera, estuvo de acuerdo, expreso que estas actividades que comienzan a plantear los artesanos ayudarían a los niños a conocer el lugar donde viven y donde posiblemente construyan sus futuras familias, sin embargo, solicito que los grupos que participaron fueron los últimos dos grados, es decir, 5to y 6to grado, los cuales eran un grupo de 5to grado, dos grupos de 6to grado y los respectivos profesores de cada grupo.
- Nodo museo comunitario **Puksi'ik'al Ché**. El fundador de este museo comunitario es un artesano de torneado de madera y líder nato de la comunidad. Impulsor de varios proyectos paralelos a este. Este artesano y su equipo dentro del museo apoyaron en todo momento, dieron el recorrido y explicación de cada pieza que se encontraba en el museo en apoyo a los nodos ITM y escuela primaria Guillermo Prieto, lo anterior, haciendo referencia a la primera parte del proyecto “los recorridos a los talleres de cantera y madera”.
- Nodo Mayan Incentives. Este nodo se puso en contacto con la artesana de madera del nodo artesanos de torneado de madera, indicando que estaba interesada en conocer los recorridos que promocionaron en las redes sociales del museo comunitario de la comunidad, también, indico que de ser recorridos factibles podría incluir a la comunidad en los diferentes tours que gestiona como agencia de viajes. Cabe mencionar que este nodo no había participado en ningún proyecto de los que se realizan en la comunidad y para poder contar con su participación necesitaba conocer el trabajo que estaban realizando.

Continuando con el mismo orden de ideas, se han identificado los nodos /actores que conformarían la red semillero de artesanos, pero, una red también se conforma por bordes o aristas. Según Newman y Casas (2003) los bordes o aristas representan la amistad,

conocimiento, relación profesional o proximidad geográfica; pueden tener diferentes pesos, lo que representa, por ejemplo, lo bien que dos personas se conocen entre sí, también pueden ser dirigidos, señalando en una sola dirección. En la figura 5.15 se muestran las aristas que deberían unir a los nodos presentados en la figura 5.14.

Figura 5. 15 Visualización de la Red con aristas: semillero de artesano.



Fuente: elaboración propia en base a (Lozares, 1996)

Continuando con el análisis de la red, en la figura anterior se muestra los nodos y las aristas de ésta. En la figura 5.14 se explicó ciertas características relevantes de cada nodo, ahora se detallarán las características de las aristas y su conexión entre los nodos, sin embargo, se ilustrará el significado de las aristas de manera separada para después poder observar la red como un todo.

- El nodo artesano de cantera & nodo ITM se clasificaron como los principales, es decir, los nodos primarios. La arista está representada en dos direcciones indicando el grado de cohesión entre ellos. Estos nodos representan una cohesión fuerte, en otras palabras, tienen un grado alto de relación afectiva, de amistad, de confianza. Estos nodos han trabajado en otros proyectos paralelos a este, sin embargo, en este proyecto, se observó participación en todo momento, se podría decir que no se notaron discrepancias entre ellos.
- Nodos artesanos de cantera, artesanos de madera & ITM. La arista en ambos sentidos uniendo a los nodos artesanos de cantera y artesanos de madera representa durante la primera fase del proyecto, participación cordial, donde solo los une el interés del proyecto. La arista que une a los nodos artesanos de madera y al nodo ITM la comunicación viajo en

ambos sentidos, estos nodos han trabajado en proyectos paralelos a este, sin embargo, en este proyecto se cumplió el objetivo y la relación siguió distante. En conclusión, la triangulación que forman las aristas en doble sentido entre estos tres nodos Las aristas significan participación y un trato cordial entre ellos.

- En la triangulación anterior, las aristas están orientadas en doble sentido, sin embargo, anexando el nodo escuela primaria a esta triangulación, las aristas solo están representadas en un sentido y es, hacia el nodo escuela primaria. Esto es, por que, el nodo escuela primaria, no buscaba trabajar con los demás nodos, solo le interesa participar cuando le sea conveniente, es decir, los nodos artesanos de piedra, artesanos de madera y el ITM buscan al nodo para poder llegar a los alumnos con el fin de realizar proyectos que ayuden a cultivar la cultura y el sentido de pertenecía a la comunidad a la cual pertenecen, también, buscando que los niños se interesen en el arte de las artesianas.
- Ahora ponemos en panorama la triangulación de los nodos artesanos de madera, ITM y Mayan Incentives. El último nodo, busco al nodo artesano de madera, por ello, la arista está en un solo sentido. Esta arista representa interés, la agencia de turismo Mayan incentives gestiona tours de turismo alternativo, al enterarse de los planes y proyectos de la comunidad y ver la inauguración de varios proyectos paralelos a este por medio de transmisiones en vivo en la red social Facebook, se interesó, con el objetivo de poner a la comunidad en una ruta de turismo alternativo que están trabajando, en todo momento se mostraron interesados, solicitaron los recorridos a diferentes talleres de piedra y madera. La arista en doble sentido que une al nodo con el ITM sirvió para buscar el apoyo de los actores que participaron en la logística de los recorridos. Esta arista representa intercambio de información, donde dicha información (valga la redundancia) servirá para mejorar los objetivos de este proyecto y los paralelos a este.
- Por último, tenemos a los nodos artesanos de madera y el museo comunitario. La arista que une a estos nodos es un solo sentido, esto se debe a que el único contacto que se tiene con este nodo es porque uno de los artesanos que conforma al nodo de artesanos de madera es el impulsor del museo. Por lo que cuando es necesario tratar con el museo se dirige al nodo.

En conclusión, esta red, no la podemos llamar como tal una RED DE CONOCIMIENTO, en su lugar la nombraremos UNA RED SOCIAL DE CONOCIMIENTO en caso de poder cumplirse en un futuro, porque más que generar conocimiento nuevo, se generan relaciones sociales con las que se puede contar cuando hay proyectos por hacer de interés mutuo y el conocimiento que se transmitió fue tácito.

5.3.2 Análisis de la Red de conocimiento “Letras monumentales Dzityá”.

La red conocimiento “letras monumentales de Dzityá”, se utilizó parte de la metodología de IAP para identificar el origen de la demanda y los actores involucrados. En la tabla 5.13 se muestra la constitución de los equipos de trabajo.

Tabla 5.13 Constitución de equipo de trabajo. Red de conocimiento letras monumentales de Dzityá.

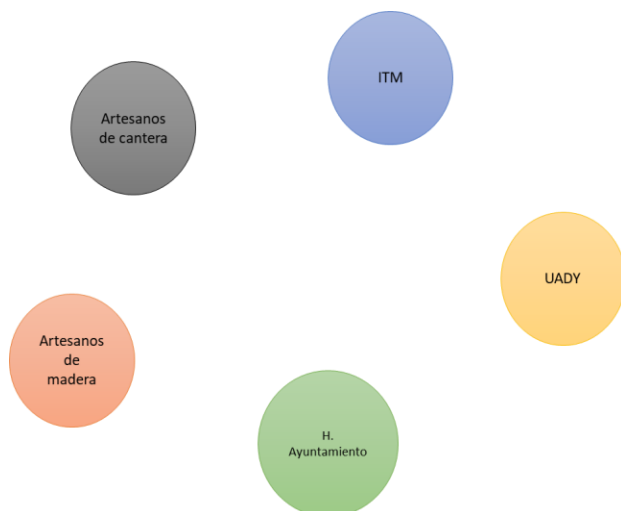
Proyecto: letras monumentales	
Origen de la demanda	Seis artesanos de cantera
Constitución del equipo de trabajo	Artesanos de madera ITM UADY H. Ayuntamiento de Mérida

Fuente: Elaboración propia

Las actividades a corto y mediano plazo en el proyecto letras monumentales de Dzityá, generaron cinco equipos de trabajo. El equipo de artesanos de cantera estaba integrado por 25 artesanos y seis de estos artesanos fueron el origen de la demanda. El equipo del ITM estuvo integrado por un alumno y dos profesores. El equipo de artesanos de madera estaba integrado por 5 artesanos. El equipo de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) estaba integrado por dos alumnos de la facultad de arquitectura. El equipo H. Ayuntamiento de Mérida estuvo participando el departamento de Atención Ciudadana, Dirección de Turismo, Centro NAH de Yucatán y Unidad de Desarrollo Sustentable.

De la tabla anterior se obtuvo la primera visualización y la identificación de los nodos que conformarían la red. En la figura 5.16 se muestran los cinco nodos.

Figura 5.16 Nodos de la red de conocimientos: Letras monumentales Dzityá.



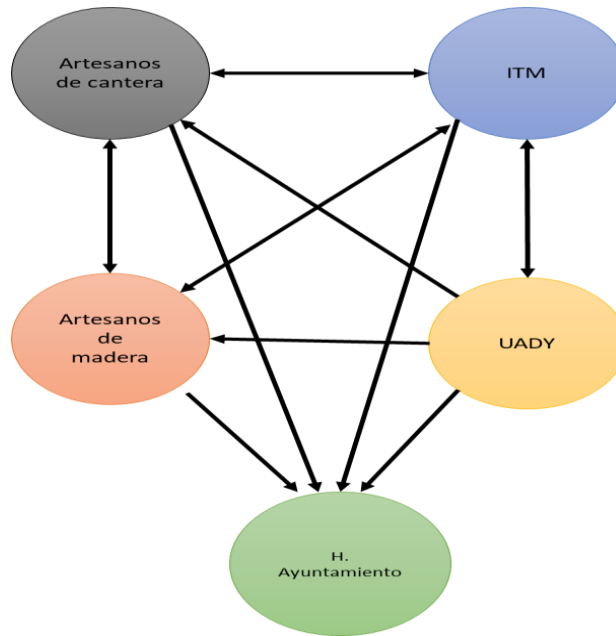
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describe el análisis de la red mostrada en la figura anterior y descripciones de cada uno de los nodos.

- La estructura o morfología de la red de conocimiento: letras monumentales de Dzityá está conformada por cinco nodos, de los cuales, los nodos principales son dos y los otros tres son secundarios. Los nodos: artesanos de cantera y el ITM son los principales. Los nodos secundarios son: artesanos de madera, H. Ayuntamiento y UADY.
- La red se clasifica como mixta ya que participan actores públicos y privados con un mediador que ayudo a la coordinación de las actividades.
- En la dinámica de la red, respecto al origen, desarrollo y trayectorias se observa que los actores estuvieron planificando y llegando a consensos sobre todo entre los nodos artesanos de cantera, madera y el ITM. Es de carácter informal en su construcción; de dinámica vertical.
- El flujo de conocimiento partió desde el tácito (los saberes de los artesanos sobre su oficio) y el codificado (conocimientos de construcción), sin embargo, se detallará en la explicación en la figura 5.17. El resultado de la red y del intercambio de conocimiento se enmarca en el rubro tres y cuatro⁴⁶, de acuerdo con Casas (2003).

⁴⁶De acuerdo con Casas (2003) los resultados de una red se pueden agrupar en los siguientes rubros: (1) innovaciones radicales y/o incrementales para las empresas; (2) generación de capacidades en las empresas; (3) generación de conocimiento (tácito y/o codificado) y (4) para la academia y la empresa resultados de tipo político y/o social.

Figura 5.17 Visualización de la Red con líneas: letras monumentales.



Fuente: elaboración propia en base a (Lozares, 1996)

La red letras monumentales que se visualiza en la figura anterior de manera empírica se asemeja a una red de principio de rango (Lozares, 1996), es decir, indica que la relación de los nodos son vínculos orientados a un nivel de reciprocidad y a su vez no. A continuación, para explicar estos vínculos de relaciones representadas por las aristas en la red, se analizará por secciones.

- Nodo artesano de cantera y madera. La arista que une en ambos sentidos a los nodos refleja la conformación de trabajo en equipo con falta de cohesión, es decir, la información que se transmite entre estos dos nodos, fueron específicamente sobre el proyecto durante reuniones de grupos para tomar decisiones sobre cada una de las etapas de este. Fue conocimiento codificado.
- Los nodos artesanos de cantera, de madera y el ITM. Son aristas representadas en ambos sentidos, lo que significa; el nodo ITM transmitió conocimiento codificado (arquitectura) proporcionado por el nodo UADY. De acuerdo con los conocimientos proporcionados se tomaron decisiones importantes. Empero, durante esta toma de decisiones las aristas y también representan, desacuerdos, problemas interpersonales y falta de confianza entre los nodos artesanos de cantera y madera lo que dificultó llegar a acuerdos.

- El nodo UADY ilustra tres aristas, dos de ellas en un solo sentido que se dirige hacia los nodos artesanos de cantera y madera y la tercera arista es en ambos sentidos la cual hace conexión con el nodo ITM.
- los nodos artesanos de cantera, artesanos de madera, ITM Y UADY buscaron tener una relación recíproca con el nodo H. Ayuntamiento, sin embargo, este nodo no tuvo el mismo interés de formar relaciones con los nodos antes mencionados, por lo que esta relación significó muchos de los retos que se tuvieron que superar durante el desarrollo de las actividades a corto y mediano plazo de esta red.

Por otro lado, entre los nodos artesanos de cantera y artesanos de madera, las relaciones formadas son mutuas, lo que hizo que se pudieran lograr superar cada uno de los retos que se presentaron. La relación entre el nodo UADY, los artesanos de madera y artesanos de cantera la relación solo se dirigió en un sentido, es decir, el nodo UADY solo generó conocimientos para los otros nodos sin tener una reciprocidad.

Ahora en el caso de los nodos artesanos de cantera, artesanos de madera, y el ITM las relaciones son mutuas. El conocimiento que se generó fue en ambos sentidos.

Con esta misma visualización de los nodos de la red, se describe a continuación las relaciones de los actores que conforman cada uno de los nodos.

- El nodo artesano de cantera, el cual lo puntualizamos como un nodo primario. Está constituido por veinticinco artesanos, en un rango de edad de 40 a 65 años, existen relaciones familiares en los que destacan hijos, sobrinos y tíos.

pasamos a identificar las líneas, flechas, lazos o aristas (Ver figura) que representan a donde se dirigió el flujo y/o generación de conocimiento, relaciones entre los actores.

5.4 Maquina extractora de polvo: diseño empírico.

El sonido de las sierras y esmeriladoras cortando las piedras es parte del paisaje sonoro de Dzityá, comunidad del municipio de Mérida, Yucatán. Los artesanos de cantera de Dzityá se han dedicado

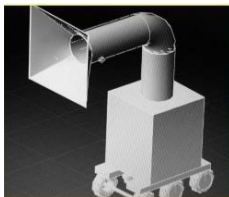
por generaciones a trabajar la cantera, haciendo obras de arte de su propia cosmovisión o pedidos particulares de los clientes, sin embargo, no dejan de ser fascinantes.

Es fácil identificarlos cuando se entra a la comunidad. Al entrar lo primero que ves a mano izquierda es la antigua cooperativa de artesanos donde se encuentran cuatro artesanos de cantera de los 37 que se han identificado en la comunidad. Observar ese panorama es ver polvo esparcido por todo el terreno, visualizar a los artesanos como muñecos de nieves. Ver las plantas y árboles que están alrededor de los talleres bañados de polvo fino blanco.

Por otra parte, esta actividad tiene riesgos latentes durante el proceso productivo, pues el polvo tan fino que se desprende cuando cortan la cantera entra directamente por sus vías respiratorias llegando hasta sus pulmones, contamina el aire y esto hace que los habitantes de la comunidad también presenten enfermedades respiratorias. Uno de los artesanos comenta que han intentado usar equipo de protección personal (mascarillas, lentes, guantes, botas, etc.) pero impiden realizar con destreza los cortes a la misma, por lo que optan por no usarlos y referente al polvo que esparce el viento no han hecho nada. Ante esto Jácome (2018) dejó una propuesta tecnológica para ayudar a mitigar la contaminación del aire causado por el polvo y a su vez ayudar a la salud de los artesanos y los habitantes, esta propuesta tecnológica la llevaría a cabo una de las carreras impartidas en el ITM “ingeniería mecánica”.

La propuesta tecnológica es desarrollar una maquinaria para contener el polvo. Tomando en cuenta que el polvo se origina en el punto exacto donde la piedra hace contacto con la máquina esmeriladora y que es diseminado con la ayuda del viento, por lo que se pensó en diseñar un dispositivo que pudiera captar la mayor cantidad de polvo cerca de la fuente y evitar su propagación. Para el diseño empírico se tuvo la participación de dos profesores y 3 alumnos de la carrera ingeniería mecánica como se muestra en la figura 5.18. El equipo diseñó un prototipo con las especificaciones que le permitirían adaptarse a las condiciones actuales de los talleres, ligero y con llantas gruesas para poder transportarlo sin problema dentro de los talleres cuyo suelo está cubierto de polvo y piedras, con un extractor lo suficientemente grande y potente para aspirar el polvo y una entrada amplia para abarcar un mayor perímetro y contener la mayor cantidad de polvo posible.

Figura 5.18 Prototipo de maquina extractora de polvo.



Fuente: Jácome (2018)

En el periodo de agosto-diciembre 2018 se llevó a cabo la construcción del diseño del prototipo de la maquina extractora de polvo que muestra la figura 5.18, el cual, tuvo un costo de 828 USD aproximadamente realizar el primer prototipo de prueba⁴⁷. En la figura 5.19 se muestra el primer prototipo del diseño de la máquina.

Figura 5.19 Primer prototipo maquina extractora de polvo.



Fuente: fotografía propia.

Del primer prototipo que muestra la figura 5.19 se llevaron a cabo diferentes pruebas en diferente tiempo y diferentes talleres de cantera. El resultado que se obtuvo de estas primeras pruebas es: las llantas son muy pequeñas para que puedan rodar dentro del taller, al ser muy pequeñas se entierran con el polvo generado. Para utilizar la maquina se necesitará de otro artesano que este manipulando la máquina para que pueda dirigirla hacia el punto exacto donde se desprende el polvo al cortar la cantera, el cable de la conexión deberá ser larga para que puedan moverla libremente sin que se vaya a desconectar en algún momento. El polvo que capta es de un 40% ya que el ventilador extractor debe de ser uno con más fuerza y grande.

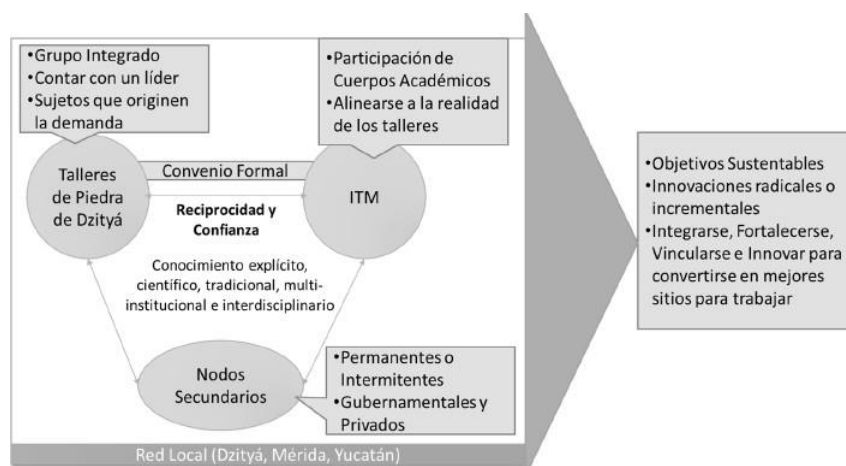
⁴⁷ Considerando que algunas herramientas solo se compraran una sola vez, por ejemplo, el taladro, broca, maquina cortadora entre otras las siguientes maquinas tendían un costo aproximado de 401 USD.

De acuerdo con los primeros resultados, cuatro alumnos de la misma carrera trabajaron en otro diseño de máquina del cual entregaron un informe y evidencias de como se ve el prototipo (ver anexo 8), así mismo plantearon que dicho polvo recolectado por la maquina puede ser un fertilizante para las plantas. Se deja el informe a consideración para posibles proyectos.

5.5 Modelos de la red de conocimiento

En este apartado se presenta el bosquejo del modelo ideal de la red de conocimiento para los talleres artesanales de piedra a partir de las teorías de red de conocimiento y red social desde un conocimiento intuitivo, empírico y codificado. Asimismo, se tomará como base la red (figura 5.20) propuesta por Jácome (2018).

Figura 5.20 Propuesta de la Red de conocimiento para los artesanos de cantera de Dzityá por Jácome, 2018.



Fuente: Jácome (2018)

De la figura anterior, Jácome establece que la red debe comenzar desde un nivel local, es decir, comenzar a integrar un grupo de talleres artesanales para tener un nodo más sólido y para el ITM es integrar a todos los cuerpos académicos que podrían desarrollar proyectos en pro de buscar soluciones a los problemas de los talleres artesanales de piedra. Mientras que los nodos secundarios serían todas aquellas entidades que respondan a las necesidades que se vaya presentando a lo largo del tiempo. Estos nodos secundarios podrían ser intermitentes o permanentes.

Partiendo de la propuesta de Jácome el bosquejo del modelo de la red de conocimiento sostenible utópica para los talleres artesanales de cantera, es necesario verla como un sistema. Un sistema se define como el recorte de una realidad conceptualizada como una totalidad organizada, en la cual

los elementos no son separables y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente (García, 2008).

Los talleres artesanales de cantera están inmersos en un sistema el cual se compone por subsistemas, estos se nombrarán de acuerdo con las dimensiones y/o pilares de la sustentabilidad (Guillermo, 2015). En la figura 5.21 se muestra como está constituido el sistema de los talleres (se debe aclarar que este sistema se diseñó de forma objetiva y empírica)

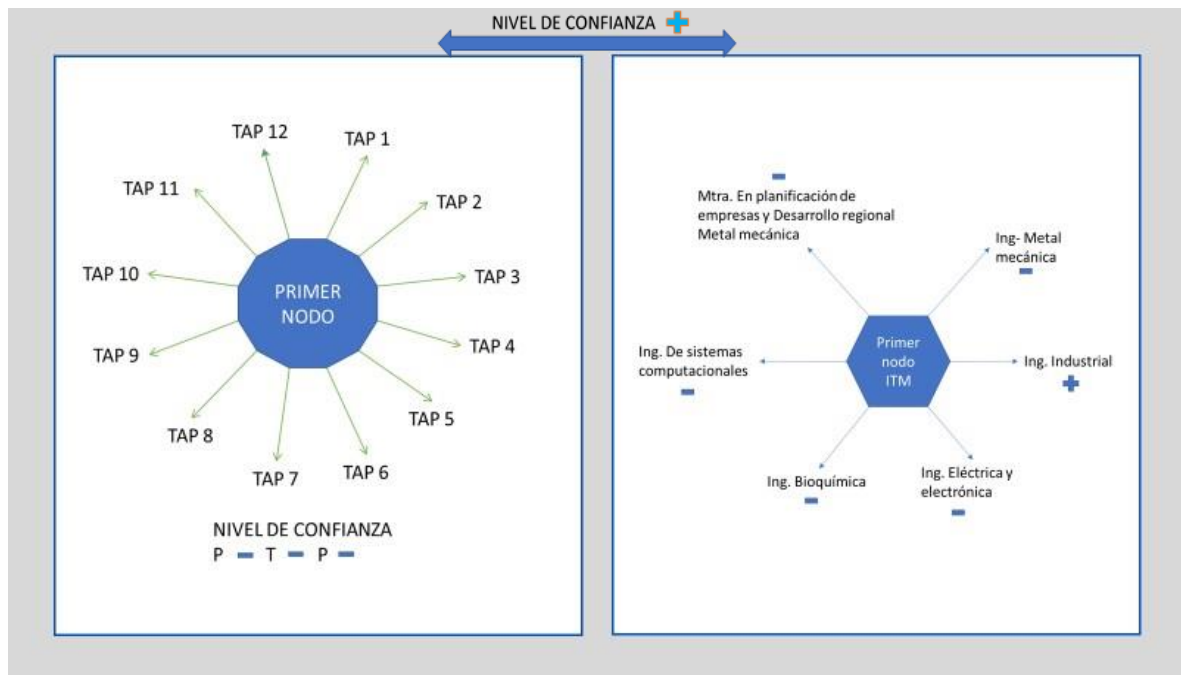
Figura 5.21 Sistema de los talleres artesanales de piedra de la comunidad de Dzityá.



Fuente: Elaboración propia en base a García (2008)

El objetivo de visualizar el sistema de los talleres artesanales de cantera es para poder determinar los nodos que conformaran la red de manera más específica. Al identificar los subsistemas se podrá determinar las problemáticas comunes y de esta forma analizarlas y planear los posibles proyectos a realizar en el futuro, sin olvidar que la demanda debe venir de los interesados en solucionar las problemáticas comunes, así como conocer los resultados con las intervenciones y ver como se modifica cada subsistema o de lo contrario no presente ninguna modificación. En la figura 5.22 se muestra la red interna de cada uno de los principales nodos de la red.

Figura 5.22 Nodos principales para la red de conocimiento y su nivel de confianza en los tres tipos.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: TAP (Talleres artesanales de piedra)

De la figura anterior se muestran los principales nodos de la red. En el lado izquierdo se encuentra el nodo de los talleres artesanales de piedra (TAP) y como ya se mencionó anteriormente no existe unidad entre ellos, por lo que el nodo se formará con los talleres que deseen participar⁴⁸. Asimismo, este nodo hace una red interna entre talleres donde se debe trabajar el nivel de confianza y la cohesión social. A esto en el transcurso de este año se identificaron siete talleres más de los que se encuentran en la investigación de Jácome (2018). Entonces para esta investigación se contó con una población de 37 talleres artesanales de cantera.

De lado derecho se encuentra el nodo del ITM especificando los cuerpos académicos que pueden realizar proyectos en pro de beneficiar a los talleres de cantera, sin embargo, entre ellos existen un

⁴⁸En la teoría revisada en el capítulo II, se menciona que dentro de una red hay subredes y están pueden comenzar desde los integrantes de los nodos. Estas subredes podríamos definir las como redes sociales. En lo personal y para esta investigación se considera que es necesario poner atención en las subredes de cada nodo, ya sea primario o secundario. Teniendo relaciones estables los nodos de la red serán estables y se evitaría el surgimiento de problemas o retos que superar entre los actores. (referencias)

nivel de confianza negativo, debido a que no en todos los proyectos han podido participar. Por lo que sería conveniente tener una unidad multidisciplinaria Dzityá.

Referente a los 37 talleres identificados, se han realizado entrevistas semi estructuradas, con el objetivo de actualizar la información sobre: números de trabajadores, número de maquinarias industrializadas, giro del taller (hace referencia si son talleres de producción en serie para constructoras o si realizan esculturas y tallados).

Por otro lado, el traductor que en este caso es un alumno Maestrante de la Maestría en planificación de Empresas y Desarrollo Regional del ITM; trabajó el tema de la confianza para obtener un nodo de talleres más sólidos, y hacia el nodo del ITM podría presentar a los cuerpos académicos propuestas de interés para que deseen participar.

En base a lo anterior, el bosquejo del modelo ideal de la red social de conocimiento sostenible para los talleres artesanales de cantera debe tener características estructurales de una red (Casas 2003), debe existir la distribución del conocimiento en todas direcciones, la colaboración y la adaptación de los actores, basada en la reciprocidad y la confianza. En la figura 5.22 se identificaron a los nodos principales que serían el grupo de artesanos de cantera de Dzityá y el ITM, y como nodos secundarios, tenemos al Ayuntamiento de Mérida, la Universidad Autónoma de Yucatán y actores destacados dentro de la comunidad de Dzityá, los cuales aún no se sabe si pueden ser definitivos o esporádicos. La función que desempeñarían estos nodos podría ser en las problemáticas comunes de las dimensiones económica y ambiental.

Por parte del ITM es importante involucrar a los cuerpos académicos relacionados mediante mecanismos como: anunciar el proyecto como opción para liberar el servicio social y realizando invitaciones periódicas a la comunidad estudiantil que desee aplicar los conocimientos adquiridos en pro del beneficio social, diseñar proyectos de intervención dentro de los reactivos de las materias que lo permitan.

Los objetivos iniciales para comenzar la red son: 1) lograr integración y buscar formas de colaboración dentro los nodos y entre los nodos, con miras a obtener beneficios; 2) apoyarse de traductores como las IES para generar vínculos con otras instituciones ya sean de gobierno o privadas, buscando generar redes mixtas; 3) compartir mejores prácticas para mejorar procesos productivos y 4) Propiciar la formación de colectivos solidarios.

En cuanto a la dinámica de la red; sería conveniente firmar un convenio entre los artesanos de cantera y el ITM, para darle mayor formalidad a la colaboración (a este respecto, se firmó un acuerdo con 32 talleres, para el desarrolló el proyecto de las letras monumentales de la palabra Dzityá) Es necesario que los actores antes mencionados garanticen en todo momento el flujo horizontal de la información para que no existan protagonismos por parte de ninguno de ellos o de alguno de los nodos secundarios existentes.

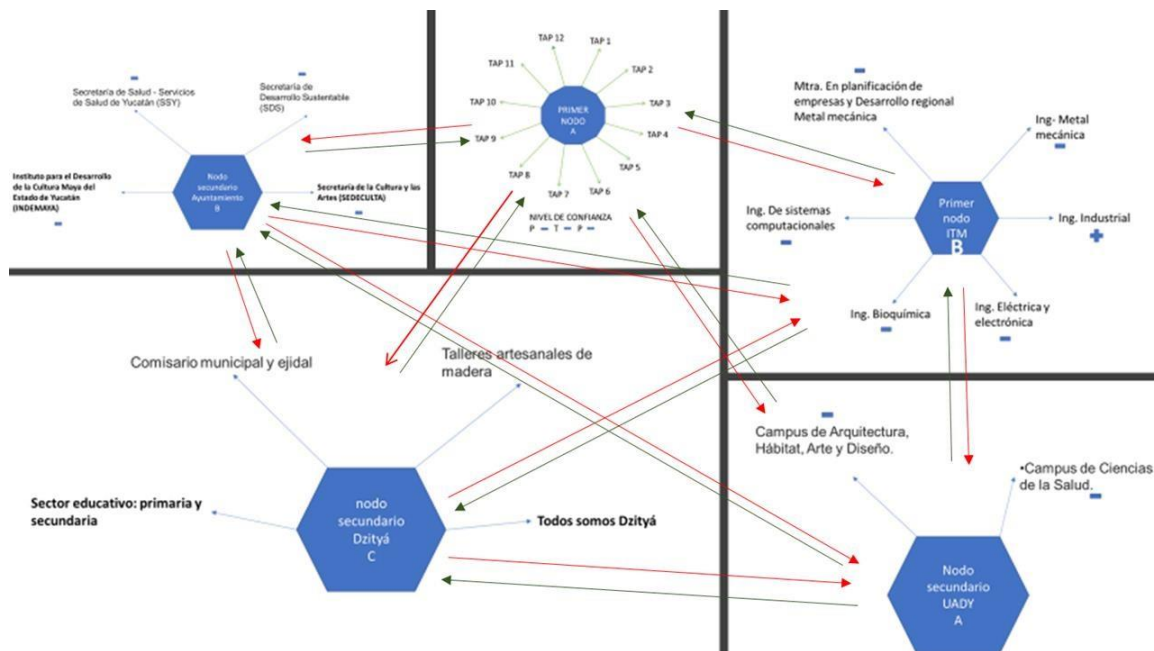
Como lo ha mencionado Jácome (2018) la red debe de iniciar con un alcance local⁴⁹, es decir involucrando a la comunidad de Dzityá y a las instituciones establecidas en Mérida; en primera instancia, para posteriormente mirar hacia otros pueblos en Yucatán con quienes pudiera resultar una colaboración.

En cuanto al contenido; debe elegir el conocimiento explícito en todo momento dadas las diferencias de los integrantes de la red con respecto a los paradigmas y marcos contextuales, que en ocasiones pueden limitar el flujo del conocimiento o la adecuada recepción de este. En esta red debe circular el conocimiento científico; de fácil aplicación, interdisciplinario y multistitucional; y también conocimiento endógeno, tradicional.

En base a todo lo anterior, en la figura 5.23 se muestra el modelo de la red utópica sostenible que se debería fomentar para encontrar soluciones a las problemáticas de acuerdo con la realidad del gremio de los artesanos de cantera.

⁴⁹ En este caso, el proyecto “semillero de artesanos” sería una red local en un 90%.

Figura 5.23 Bosquejo de la red de conocimiento solidaria para los talleres artesanales de piedra de Dzityá.



Fuente: Elaboración propia

Garantizando las características y procesos anteriores se esperaría que esta red produzca innovaciones tanto tecnológicas como sociales ya sean radicales o incrementales, así como fortalecer o desarrollar las capacidades que les permitan a los talleres operar mejor y con ello buscar un impacto positivo a nivel social ofreciendo mejores lugares para trabajar: rentables, seguros y amables con el medio ambiente desde la perspectiva sostenible.

La red de conocimiento desde la perspectiva sostenible deberá generar conocimiento interdisciplinario para solucionar retos ambientales y desarrollar tecnología y procedimientos de diagnóstico y monitoreo ecológico como herramientas para la toma de decisiones en manejo y planeación ambiental para la continuación del arte de cantera y los talleres de los artesanos.

5.6 Discusión de resultados.

En la presente sección se analizan los resultados de esta investigación, en primera estancia, haciendo referencia a algunos elementos del marco teórico y metodología presentados en el capítulo II y III; y posteriormente en relación con el objetivo general y los objetivos específicos planteados en la introducción.

Durante el desarrollo de esta investigación, se ha observado una de las muchas realidades del actual modelo de desarrollo, orientado fundamentalmente a la cuestión económica y que deja de lado las cuestiones sociales y medio ambientales (Acosta, 2014), este modelo dominante ha tenido repercusión en los sectores productivos más vulnerables, por ejemplo en el sector artesanal, que dentro de este sector, se encuentra el caso de los artesanos de cantera de Dzityá; en donde se puede ver una competencia exacerbada que genera falta de cohesión entre los artesanos; la desconexión con el medio ambiente el cual se mira únicamente como objeto de explotación (Lander, 2000) (citado en Marañón, 2014) y la desigualdad como efecto de la globalización (Vilas, 1997), que se observa entre los talleres.

Esta segunda fase de vinculación con los artesanos de cantera; buscó en todo momento que ellos fueran coinvestigadores, es decir, que dejaran de ser los ratoncitos de laboratorio, la demanda de hacer cambios en sus realidades de acuerdo con sus necesidades partiera de ellos, como lo plantean Acosta y Carreño (2013) y la teoría de la IAP (Ander-Egg, 2003). Como resultado la participación de los artesanos como coinvestigadores se logró a un 80%⁵⁰; la principal razón fue la preocupación por la pérdida de identidad y la falta de interés de futuras generaciones por aprender el labrado de cantera.

Su preocupación los hizo ser coinvestigadores buscando actores que coadyuvaran a realizar los dos proyectos que se desarrollaron durante esta investigación y de los cuales en el capítulo V se presentaron los resultados. Lo anterior pudo constatarse con el resultado de la red social letras monumentales (este proyecto estaba en la imaginación de todos los participantes, planeado en muchas ocasiones sin lograr materializarse) y con la red Semilleros de artesanos (el cual entro el informe en la convocatoria de Ayuntamiento de Mérida y no fue ganador del presupuesto para llevarlo a cabo).

La IAP se logró parcialmente porque aunque hubo origen de demanda por parte de los artesanos de cantera, así como hubo compromiso y colaboración; algunos dueños de talleres fungieron como validadores de las propuestas que surgieron entre ellos mismos (en el caso del proyecto de las letras monumentales, porque en el proyecto semillero de artesanos, buscaron que los actores tuvieran la misma línea de pensamiento y eso evitó muchos conflictos entre ellos) y de este modo se

⁵⁰ Vergara-Lope Tristán, Samana, & Hevia de la Jara, Felipe José. (2012). Para medir la participación: Construcción y validación del Cuestionario Conductas de Participación (CCP). *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 57(215), 35-67. Recuperado en 21 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182012000200002&lng=es&tlng=es.

materializó tanto la preocupación de crear redes sociales para tener cohesión social como lo plantea Lozares (1996).

Por las razones anteriores, y de acuerdo con la taxonomía de Balcazar (2003) revisada en el capítulo de metodología; se logró un nivel de IAP “Medio”. Con respecto al objetivo general, se puede decir que, a través de las diferentes iniciativas tendientes a formar una red de conocimiento sostenible, descritas en el capítulo de resultados, se logró conjugar el conocimiento teórico y académico con los saberes locales, para así estar en camino de lograr un mejor desempeño en la actividad productiva, como también a la contribución de los ODS.

Este esfuerzo de vinculación tuvo como resultado una red (letras monumentales DZITYÁ) y una posible red (semilleros de artesanos) con las siguientes características; de acuerdo con Casas (2001) Lopera (2004) Lozares (1996:2005) Molina (2000) fueron redes de tipo sustentable pues buscaron avanzar en resolver necesidades tanto sociales como económicas y medio ambientales, aplicando conocimiento científico generado en el ITM; según el tipo de actores participantes (Casas, 2003) fue una red mixta puesto que se tuvo la participación tanto de instituciones privadas como públicas.

Se trató de una red formal puesto que existen mecanismos de formalización como convenios o contratos; y como ya se comentó, se firmó un convenio con 32 artesanos de cantera y madera para el desarrollo del proyecto de letras monumentales y en el caso de la red de semilleros de artesanos firmaron una carta compromiso donde se especificaba que dedicarían el tiempo y sus instalaciones para impartir los cursos propuestos en el informe. Esto dio una dinámica horizontal, es decir, los conocimientos, propuestas y comunicación, surgieron de los artesanos y fueron llevados a la IES, el ITM (Casas, 2003).

Se intercambiaron conocimientos científicos y tradicionales puesto que ante todas las propuestas los artesanos pusieron en juego su conocimiento y experiencia para direccionar las implementaciones; se trató de conocimiento transdisciplinario puesto que se conjuntaron especialistas en diferentes disciplinas, especialistas en Arquitectura, ingeniería civil e ingeniería en gestión Empresarial (Olivé, 2011).

Se pueden considerar los posibles resultados de la red, de acuerdo con Casas (2003), en el rubro de generación de conocimiento que sería resultado de la construcción de las clases programadas

para enseñar a los participantes interesados dentro del proyecto semillero de artesanos y por dar a conocer como es el proceso de tallado de cantera.

Los procesos que existieron los podemos clasificar de tipo grupal e individuales. Grupal porque en cada reunión, permitieron avanzar más rápido en la transferencia de la información; y esto fue gracias a la confianza basada en el prestigio (Luna y Velasco, 2005) que los artesanos tienen hacia el ITM como institución bien posicionada en la región, hablando de la red “letras monumentales DZITYÁ”.

Los esfuerzos personalizados se dieron y permitieron por la convivencia cercana que se tuvo con los dueños de talleres y con sus actividades diarias; esto permitió la generación de confianza personal y estratégica en donde se vio el principio de una colaboración y reciprocidad (Luna y Velasco, 2005).

En el proyecto semillero de artesanos, los artesanos de cantera desean rescatar la tradición a través de la innovación como lo propone Barkin (2010) como una estrategia alternativa para hacer frente a la globalización por medio de enseñar elementos culturales de sus piezas y captar el interés de futuros aprendices.

Por otro lado, uno de los objetivos específicos de esta investigación fue identificar e implementar las acciones a corto y mediano plazo para la construcción de la red o redes de conocimiento sostenible entre el ITM, talleres artesanales y otros actores. Por lo que de las actividades realizadas que fomentaron las dos redes (revisar 5.2 y 5.3) se consideran con un enfoque sostenible porque, contribuye al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible que se mencionan a continuación:

Objetivo 1. Fin a la pobreza: la creación de un semillero de artesanos logrará proveer el trabajo digno a las personas, dándoles el potencial de abrir un negocio o auto emplearse o poner una empresa, permitiéndoles cubrir sus gastos básicos, ayudando de esta manera a erradicar la pobreza.

Objetivo 4. Educación de calidad: aunque no se materializó el proyecto semillero de artesanos el objetivo es lograr una educación inclusiva y de calidad (fomentar tanto a hombres como mujeres y personas discapacitadas que el labrado de cantera es para todos) uno de los motores para garantizar el desarrollo sostenible proporcionando acceso igualitario a formación técnica para la elaboración de la artesanía asequible que promueva eliminar la disparidad de ingresos.

Objetivo 5. Igualdad de género: pretende incorporar a las mujeres y niñas en el oficio artesanal, evitando la discriminación contra ellas (actualmente solo se tiene el registro de una artesana de madera en la comunidad de Dzityá), lo cual es crucial para el desarrollo sostenible y demostrado una y otra vez que empoderar a las mujeres y niñas tiene un efecto multiplicador y ayuda a promover el crecimiento económico y el desarrollo a nivel mundial. El semillero de artesanos propone la igualdad de género al estar abierto a la inclusión de mujeres y niñas en los procesos educativos tanto como instructoras como de alumnas, evitando la discriminación y empoderando a las mujeres y niñas en el ámbito laboral de la artesanía (en el gremio de artesanos de cantera, solo se tiene registro de mujeres laborando en áreas administrativas, pero no como artesanas).

Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico: El semillero de artesanos puede lograr un crecimiento económico sostenible aumentando la productividad artesanal y creando empleo ya sea en autoempleo o convirtiendo el conocimiento aprendido en la primera piedra en la construcción de una empresa de creación de artesanías.

Objetivo 10. Reducción de las desigualdades. El semillero de artesanos promoverá la revalorización del oficio artesanal, concede a los artesanos una forma de vida y de sustento y promueve la igualdad de hombres y mujeres en las labores artesanales. Lo anterior tendría como resultado el logro de un medio de sustento de hogares de igual manera la revalorización puede llevar a los artesanos a vender sus artesanías en el precio que realmente valen, frenando el abuso de intermediarios y clientes, mejorando con estos puntos el nivel de ingresos de los artesanos y disminuyendo las desigualdades en este rubro.

Lo anterior se basa en los objetivos planteados a nivel global, pero respecto a la contribución a nivel regional el proyecto semillero de artesanos contribuye con el radar de la agenda 21 de la cultura de Mérida, que se enlistan a continuación.

1.- Derechos culturales: El semillero como medio de revalorización de la artesanía, está pensado como un foro de inclusión para personas con discapacidad, mujeres y niños y con el objetivo de conservar la tradición de la artesanía de madera y piedra actividad de la población originaria de Dzityá, como medio de fortalecimiento de la cultura y tradiciones familiares.

2.- Patrimonio, diversidad y creatividad: El semillero de artesanos impulsará la diversidad de expresiones culturales, fomenta la conservación de la cultura, el aprecio por la artesanía y su valor, y promovería la innovación en artesanía, así como la posibilidad de engranar con carreras

profesionales (existen en la actualidad carreras profesionales que ayudarán al crecimiento de posicionar las artesanías, por ejemplo, un Lic. en Marketing puede realizar publicidad de las artesanías y a su vez transmitiendo la cultura y el verdadero valor de la misma) que ayude y beneficie a conservar las tradiciones de la elaboración de las artesanías, pero dentro del mundo moderno.

3.- Cultura y organización: pretende vincular la cultura y la educación reforzando la oferta de educación con componentes culturales (por ejemplo, los recorridos que se realizaron con alumnos de la escuela primaria de Dzityá) de la ciudad fomentando la participación de los distintos sectores sociales a través de la participación de los artesanos y ciudadanos de la comunidad de Dzityá en un proyecto con objetivo común de conservar las tradiciones y revalorizar el oficio artesanal y fortalecer el enfoque de desarrollo sustentable en la formación de artesanos.

4.-Cultura y medio ambiente: A través del semillero de artesano se beneficia al sector cultural y ambiental al orientar a los alumnos hacia prácticas sanas (haciendo conciencia durante el proceso productivo cuales son las mejores prácticas que ayuden a causar un impacto menor al medio ambiente) en un ambiente de aprendizaje de un oficio artesanal totalmente ligado a la cultura Maya y sus tradiciones.

5.-Cultura y Economía: A través de la capacitación de nuevos empresarios y trabajadores de los oficios artesanales de madera y piedra, se cumple con darle importancia a la sostenibilidad de la vida cultural, al fortalecer las bases de la producción cultural a través de la fuerte relación de estos oficios con la cultura y las tradiciones mayas impactando en el bienestar de la comunidad de Dzityá productora de artesanías y transmisora de cultura. Una nueva generación de empresarios culturales despegan en campos como el diseño de modas con raíz artesanal, la joyería, como es el caso de Buri Joyería, una empresa de Dzityá. La recuperación de los oficios tiene en Mérida un enorme interés y potencial sobre todo frente a la invasión de productos que homogeneizan el mercado artesanal y demeritan la visibilidad de los productos meridianos.

Otro de los objetivos específicos es evaluar y experimentar las opciones para mitigar la contaminación del polvo que producen los talleres de piedra al cortar la piedra. En este sentido, este proyecto fue comenzado por Jácome (2018), diseñando el prototipo. En esta segunda fase se construyó el primer prototipo y se hicieron las pruebas para conocer si es adecuado para los artesanos.

Por ello, alumnos diseñaron otro prototipo el cual se encuentra en el anexo ocho o, como tercera opción delimitar un área específica para el corte dentro de sus talleres y construir una especie de barreras donde choque el polvo. Con respecto a los obstáculos identificados en este primer prototipo: El obstáculo más grande es sin duda que el prototipo al tener que estarlo moviendo conforme se mueva el artesano genera un retraso y para evitarlo se tendría que contratar a una persona que manipule la máquina.

La infraestructura de los talleres no es adecuada, dado que están al aire libre, el funcionamiento de la maquina no se realiza al 100% por las corrientes de aire.

Por último, en el objetivo específico, proponer un plan estratégico para seguir con la construcción y formalización de las redes de conocimiento entre el ITM, talleres artesanales y otros actores. En el apartado 5.5 se muestra la visualización de la red, identificando a todos los actores que conformaran cada nodo y de cada nodo se forma una subred. Se debe tomar en cuenta la dimensión de la red, el contenido transaccional (tipo de intercambio en la red: Expresión de afecto, influencia, intercambio de información, intercambio de recursos o de bienes y servicios) así como la naturaleza de los nexos dentro de cada red.

De acuerdo con la teoría la naturaleza de los nexos Lozares C. (1996), los enmarcan como: Intensidad que hace referencia a la fuerza de la relación (por ejemplo, en la subred del nodo artesanos de piedra es mínima, debido a la falta de confianza entre ellos cuando se trata de proyectos donde haya un beneficio económico, sin embargo, en proyectos donde no sea el beneficio completo de manera directa se puede lograr una relación de fuerza media).

La reciprocidad hace referencia al grado en que la relación es comúnmente percibida por todas las partes relacionadas, en este punto en el nodo de los artesanos en el proyecto letras monumentales, en un principio eran 47 participantes, y abortaron 17 participantes, esto se derivó por la diferencia de pensamientos que complican tomar acuerdos.

La subred debe tener claridad, es decir, las expectativas deben de ser claras, en este sentido las expectativas de lo que querían transmitir con ambos proyectos estuvieron firmes en todo momento, es decir, existían otros temas a debatir y por los cuales se debían tomar decisiones, sin embargo, se enfocaron en cada uno de ellos, hasta verse realizados. Los artesanos concuerdan en continuar un proyecto a la vez sin desenfocarse de él. En la red planteada de haber una multiplicidad: Grado en que los individuos se vinculan por relaciones múltiples, es decir, que entre cada nodo y su subred deben relacionarse todos entre sí.

Dado que la red tendrá diferentes dimensiones deberá tenerse en cuenta que el tamaño (número de personas en la red), la densidad o conectividad (número de nexos reales en cada subred y entre los nodos) el sentido de las líneas, flechas o aristas que se marquen en la red, recordando que estas líneas son sinónimo de flujo de conocimiento, relaciones, comercio, etc.

La red debe permanecer estable, aunque el patrón cambie conforme pasa el tiempo y avancen los proyectos en pro de solucionar sus necesidades. La red debe tener accesibilidad (número promedio de nexos entre dos individuos cualesquiera en la red)

Por otro lado, Lozares (1996; 2005), menciona que la proximidad geográfica, social, el mismo oficio, no significa que se genere cohesión social, depende más de la forma de pensar de los artesanos y los otros actores.

Asimismo, el nivel de cohesión del grupo de los artesanos de cantera se puede analizar desde la perspectiva de Rovere (1998), el cual describe cinco niveles que van ascendiendo hacia la conformación de redes, primero, reconocimiento de la existencia del otro, asociado con el valor de la “aceptación”; segundo, conocimiento de lo que es y hace el otro, es decir, del “interés”; tercero, colaboración, definida como la prestación de ayuda en forma esporádica, y que está vinculada al valor de la “reciprocidad”; cuarto, cooperación, entendida como la capacidad de compartir actividades y recursos, es decir, de promover la “solidaridad”; y finalmente, asociación, que es la disposición a compartir objetivos y proyectos, que genera la “confianza”, como máximo nivel en las relaciones en una red (Giraldo, 2017).

El trabajo de campo con los artesanos de piedra y durante el desarrollo de estos dos proyectos que se llevaron a cabo deja en evidencia que su nivel de cohesión está en ciertos casos en un nivel 4, fueron cooperativos, es decir, compartieron actividades y recursos que promovieron la “solidaridad”

Jácome (2018) menciona que alguno de los problemas que podrían unir a los artesanos de piedra están relacionados con las quejas de los vecinos por el polvo y ruido, sin embargo, esta situación ya sucedió, al grado que clausuraron tres talleres, y el efecto que surgió fue distanciarlos más, esto porque no les afectaba a todos solo a los que tienen vecinos más cercanos.

Esta segunda fase de construir red con los artesanos de piedra de Dzityá, permite un adecuado funcionamiento de las redes o sistemas asociativos complejos (SACs) como fue explicado en el capítulo IV de esta investigación; junto con los mecanismos de traducción, negociación y

deliberación (Luna y Velasco, 2009), es decir, los dueños de talleres tienen más confianza en el ITM por ser una institución reconocida a nivel regional y por todas las actividades que se han llevado a cabo, por lo tanto existe una confianza en los tres niveles.

La confianza generada por la red a nivel grupal no dio lugar a nuevas relaciones ni logró los resultados esperados; únicamente la confianza generada con los dueños de los talleres seleccionados para las implementaciones, ampliaron los objetivos iniciales del proyecto y permitieron una comunicación fácil en pro de resolver problemas en conjunto.

Dado que la confianza generada estaba más presente que en la fase anterior a esta, alto nivel de traducción, que permitió conectar a los dueños de talleres y a todos los alumnos y maestros que participaron en los diferentes proyectos, se dieron importantes procesos de toma de decisiones por lo que la negociación y la deliberación en cierta medida fue más fácil.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

“No entiendes realmente algo a menos que seas capaz de explicárselo a tu abuela”.
Albert Einstein

6.1 Conclusiones.

Hasta ahora a través de todo lo expuesto en los cinco capítulos de este trabajo se ha dado un panorama de:

1. La importancia del trabajo artesanal frente a las sociedades y el sistema capitalista actual.
2. Un panorama general de la problemática, características y necesidades del artesano en México.
3. Y sobre todo y de forma más puntual la situación actual y las necesidades y problemáticas de los artesanos de cantera de la comisaria de Dzityá, Yucatán.
4. También, la importancia de tener redes de conocimiento sustentables que coadyuven a solucionar las necesidades y problemáticas de los artesanos, no solo de los de cantera, sino a todos los artesanos que están siendo olvidados en otras comunidades u otros estados.

Sabemos que los artesanos han tenido que superar muchos obstáculos, por ejemplo, evolucionar su taller a ser fabrica, desarrollar nuevas técnicas y adquirir nuevas máquinas para poder igualarse de alguna forma a las empresas industriales. Paralelamente a esta problemática, está la cosmovisión de la artesanía, es decir, de una artesanía realizada manualmente y que podría ser única ha pasado a un producto industrial que puede encontrarse a la vuelta de la esquina; Como consecuencia de esta problemática, las artesanías desaparecen del ámbito cultural en el mundo industrializado en el que vivimos.

Por otro lado, y agregando una problemática más, los artesanos cuentan con recursos cada vez mas escasos para seguir creando su arte de acuerdo a su cosmovisión ya que la materia prima es difícil de encontrar en el medio más cercano al artesano, o son más costosas si las tiene que comprar.

Expuesto lo anterior, el artesano hace frente a diferentes problemáticas desde diferentes puntos de vista que lo conforma como un todo para ellos en este sistema económico mundial, por todo esto es necesario que los artesanos cuenten con redes de conocimiento sustentables que conduzcan a

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

una evolución y adaptación ante el desalentador panorama, estas redes deben de crear caminos a seguir para superar paulatinamente las necesidades y problemáticas que se presente de acuerdo a la realidad en la que viven (recordemos que cada lugar, cada gremio son diferentes, nunca son iguales).

Tomando en cuenta el panorama general de los artesanos y enfáticamente el de los artesanos de cantera de la comisaria de Dzityá. Este trabajo representó la continuación del esfuerzo de una segunda fase para lograr una red de conocimiento sostenible vinculando un sector productivo vulnerable, en este caso, los artesanos de cantera de Dzityá, una IES, en este caso el Instituto Tecnológico de Mérida y otros actores.

Los objetivos plasmados en esta investigación⁵¹ se concluyeron satisfactoriamente. Sin embargo, es importante decir que surgieron obstáculos por parte de los artesanos, por ejemplo, el hecho de que no exista una cohesión social, un entorno de competencia, mayor interés en ellos mismos, falta de solidaridad; hace difícil trabajar con ellos como un grupo, no solo porque la heterogeneidad de sus talleres les impide encontrar motivos para trabajar juntos; sino porque en ciertos casos existen conflictos entre ellos, en algunos casos por temas familiares.

Ante esta situación, todo proyecto de intervención con este grupo requiere de tiempo y esfuerzo, sin embargo, no todos los artesanos muestran disociación y con ellos se podría fomentar más proyectos con objetivos sociales en pro de la comunidad.

Este segundo esfuerzo representa una fase preliminar a los siguientes pasos de la red de conocimientos, sobre todo porque la información viajó en la mayoría de las iniciativas de forma direccional desde el grupo de artesanos a la IES (el Instituto Tecnológico de Mérida).

⁵¹- Actualizar el padrón de talleres artesanales de piedra de la comunidad de Dzityá, Yucatán y su situación actual.

- Generar un ambiente de motivación y sensibilización a los artesanos de piedra para implementar posibles redes de conocimiento con diversos actores a nivel local y regional, a partir de sus realidades, experiencias y necesidades.

- Identificar e implementar las acciones a corto y mediano plazo para las posibles redes de conocimiento sostenible entre el ITM, talleres artesanales y otros actores.

- Evaluar y experimentar las opciones para mitigar la contaminación de polvo que producen los talleres de piedra al cortar la piedra.

- Proponer un plan estratégico para seguir con la construcción y formalización de las redes de conocimiento entre el ITM, talleres artesanales y otros actores.

Finalmente es importante recordar que la realidad es compleja y no existe una realidad absoluta y toda complejidad representa dificultades para ser abordada por lo que las condiciones desfavorables que se encuentran en el trabajo con comunidades, debe representar para los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades inmutativas para encontrar soluciones que traspasen las barreras existentes y busquen lograr los objetivos planteados, teniendo en cuenta que aun cuando no se llegue a la solución final, todo paso suma y el conjunto de pasos es lo que conforma el camino de la ciencia.

6.2 Recomendaciones.

A los talleres de cantera de Dzityá:

- Discurrir energías de buscar innovación en el arte de labrado de cantera y en el proceso productivo realizarlo con un enfoque sostenible.
- Realizar arte o artesanías de acuerdo con su cosmovisión y continuar con la recuperación de identidad.
- Continuar y llevar a cabo el Proyecto Semillero de artesanos para así tener futuras generaciones que trasmitan el conocimiento.
- Tal vez no puedan trabajar y crear una cohesión entre todos, pero si con los que tiene afinidades del mismo pensamiento, Leonard (2014), dice que un grupo unido, puede alcanzar objetivos que están mucho más allá del alcance individual. Vale la pena olvidar conflictos pasados y trabajar en pro del beneficio común.

A los artesanos de talleres pequeños.

- Buscar clientes mayoristas, por ejemplo, hoteles y restaurantes para empezar la promoción con ellos, brindando como beneficio el hecho de que sus huéspedes o comensales conocerán a los establecimientos que apoyen este proyecto y el valor agregado que generen los productos a su negocio
- Ofrecer recorridos guiados a los talleres para mostrar la importancia de su trabajo.

Al sector gubernamental:

- Apoyar las iniciativas de los proyectos de los artesanos.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Facilitar el acceso a permisos cuando se requieran y evitar la burocracia que retrasa los planes para un bienestar común.
- Cumplir con lo establecido en los planes de desarrollo y destinar los recursos necesarios a los sectores productivos vulnerables.

Al ITM

- Lograr crear una red interna con todos los departamentos que puedan coadyuvar a realizar los futuros proyectos en Dzityá.
- De igual forma hay que asegurar que en Dzityá exista una oficina de proyectos que conserve los avances y que se encargue de que se cumplan los objetivos para evitar que los esfuerzos anteriormente realizados se pierdan. Esta oficina serviría además como traductor entre la IES y la comunidad (esta recomendación la cito y retomo de Jácome 2018)

A la Instituciones Educativas y de investigación y a quienes deseen continuar con este estudio

- Investigar más afondo las posibles redes que existan entre los talleres (Redes empresariales, sociales, etc.).
- Adaptar las investigaciones con la investigación macro “TODOS SOMOS DZITYÁ”
- Perseverar. Tener en cuenta que al llegar a la comunidad no se llegara a realizar lo que uno cree que es mejor para ellos, es conocer su entorno y su día a día para poder realizar pequeñas acciones que ellos crean que ayudara a sus problemas y necesidades.

A la red de conocimiento

- Los artesanos deben considerarse parte de una red de conocimiento sostenible en busca de soluciones para sus necesidades y problemas diarios, basados en la sustentabilidad.
- La formación de un núcleo solido de diferentes áreas del Instituto Tecnológico de Mérida que puedan coadyuvar sin que sean esporádicos, es decir, siempre se pueda contar con ellos.
- Identificar el sistema complejo de la realidad de este gremio de artesanos de cantera y madera, para poder comenzar una red de conocimiento desde abajo.

A los futuros investigadores

- Ser curiosos, apasionados, entusiastas y motivados.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Adquirir conocimientos sobre metodología de la investigación
- Debe dejarse guiar por su asesor

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, A. (2014). *El buen vivir más allá del desarrollo. En buena vida, Buen vivir: Imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad*. UNAM CIICH.
- Albarracín, J. (2000). Aldea Global: el proyecto y la realidad. En D. Guerrero, *Macroeconomía y crisis mundial*. Trotta.
- Albornoz, M. y. (2006). *Redes de Conocimiento: Construcción, dinámica y gestión*. (E. p.-I. (RICYT), Ed.) Buenos Aires, Argentina.
- Aristóteles. (1994). *Metafísica*. . España: CREDOS, S. A.
- Arriaga Navarrete, R. &. (2016). Efectos económicos del sector cultural en México. *Análisis Económico*, Vol. XXXI, nín. 77, 219-246.
- ATTAC. (2009). Sortier de la crise globale- Vers solidare et écologique. *La Découverte*.
- Avilés, L. (2015). *Tesis: Situación actual de la actividad artesanal en piedra en Dzityá, Yucatán y la perspectiva de desarrollo de una red de conocimiento para la sustentabilidad*". (Y. (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Mérida, Ed.)
- Bell, J. (2005). Como hacer tu primer trabajo de investigación. *Roc Filella Escola, trad* .
- Benítez, A. S. (2009). La artesanía latinoamericana como factor de desarrollo economico, social y cultural: a la luz de los nuevos conceptos de cultura y desarrollo. *Cultura y Desarrollo, UNESCO*, 1-19.
- Bloch, E. (2006). *El principio de la esperanza*. Madrid: Trotta.
- Blondeau, O. (2004). Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva. *Traficantes de sueños*.
- Carvajal, M. (2016). a pedagogía praxeológica como componente en el proceso de investigación para la formación ciudadana. *Educ. Educ.*, 79(3), 416-436. doi:10.5294/edu.2016.19.3.6
- Casas, R. (2001). La formación de redes de conocimientos. Una perspectiva regional desde México. *Edición Antrophos, IISUNAN*.
- Edwards, J. (2018). Contra-historia del presente: Interrogatorios intempestivos en la globalización, la tecnología y la democracia. *Contemp Polit Theory* 18, 24–27 (2019). (P. M. Unido, Ed.) N ° de revista 41296., 24-27. doi:https://doi.org/10.1057/s41296-018-0200-0
- Ejea, M. T. (2008). *Política cultural en mexico en los ultimos años*. Recuperado el 03 de Julio de 2019, de http://www.difusioncultural.uam.mx/casadeltiempo/05_iv_mar_2008/casa_del_tiempo_eIV_num05-06_02_07.pdf
- Elizalde, A. (2005). Usando Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sustentable. *Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 4, núm. 12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/305/30531221.pdf>
- elizalde, A. (12 de 05 de 2021). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/305/30531221.pdf>

- Etienne-Nogue, J. (2009). *Háblame de la artesanía*. París: UNESCO. Recuperado el 04 de junio de 2019, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000181443>
- Fernández, J. I. (2007). ¿Hay alternativas al Capitalismo? *Laberinto, No. 25/ 3er Cuatrimestre*, 12.
- FONART. (2009). DIAGNOSTICO DE LA CAPACIDAD DE LOS ARTESANOS EN POBREZA PARA GENERAR INGRESOS SOSTENIBLES. Recuperado el 10 de JUNIO de 2019, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32043/Diagnostico_FONART_3_.pdf
- FONART, F. N. (2018). *Artesanos y artesanías, una perspectiva económica*. México .
- FORBES. (07 de JULIO de 2019). *FORBES*. Obtenido de <https://www.forbes.com/billionaires/#fcbfddd251c7>
- Gaona, A. (2000). Desarrollo sostenible y desarrollo solidario". *Comunicar, Vol 8, núm 15*,.
- García, E. G. (2006). neredo, José Manuel: Raíces económicas del deterioro ecológico y social: Más allá de los dogmas. *Arxius*, Madrid .
- Gazier, B. (2009). *La crise de 1929, Que Sais-Je?* Francia: PuF.
- Gutierrez, E., & Gonzalez, E. (2010). *De las teorías del desarrollo sustentable: construcción de un enfoque multidisciplinario*. (U. A. León, Ed.) México: Siglo XXI.
- Hammersley, M. &. ((1994).). *Etnografía. Métodos de investigación*.
- Hart, C. M. (2012; 38(1) 156-167). *Revista Cubana de Salud Pública*. . Obtenido de scielosp.org/pdf/rcsp/2012.v38n1/156-167
- Hernández Ramírez, V., Pineda Domínguez, D., & Andrade Vallejo, M. (2011). Las mipymes artesanales como un medio de desarrollo para los grupos rurales en México. *Universidad & Empresa, vol. 13, núm. 21, julio-diciembre*, 65-92.
- Holloway, J. (2004). *Cómo cambiar el mundo sin tomar el poder*. Barcelona : El viejo topo.
- INEGI. (05 de MAYO de 2021). *CUENTAME INEGI*. Obtenido de http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema_P
- Jácome, A. (2018). *Tesis. Experiencia de vinculación entre el Instituto Tecnológico de Mérida y la actividad artesanal de piedra de Dzityá, Yucatán. Hacia una red de conocimiento sustentable*. (Tesis de maestría) del Instituto Tecnológico de Mérida. México.
- Leafe, D. (2002). La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe. *Instituto Nacional de Ecología, Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*.
- Leff E., M. J. (2000). "Ecología y Ambiente", *Los Problemas del Conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*,. Siglo Veintiuno.
- Leff, E. (2002). La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe, México. *Instituto Nacional de Ecología, Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco*.

- Lopera, H. (2004). Integración de redes de conocimiento: una responsabilidad de la biblioteca universitaria. Recuperado el 2019 de julio de 14, de http://64.233.187.104/search?q=cache:s_MVD1pOVNoJ:eprints.rclis.org/archive/00003636/01/lopera.pdf+%22Integraci%C3%B3n+d.
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Universidad Autónoma de Barcelona. Departamento de Sociología*, 103-126.
- Lozarez, C. (2005). Bases socio-metodológicas para el Análisis de Redes Sociales. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales. N.º 10, julio-diciembre*, 9-35.
- Maldonado, T. (1976). *El Diseño Industrial Reconsiderado*.
- Marañón, B. (2014). *Buen Vivir y descolonialidad. Crítica al desarrollo y la racionalidad instrumentales*. . México.: Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Económicas.
- Marx, K. (2009). *Formaciones económicas precapitalistas*. siglo XXI.
- Matheus, L. D. (2013). "Sembrando nuevos agricultores: contraculturas espaciales y recampesinización". *Revista Latinoamericana*, vol. 12, núm. 34.
- Meijering, L. (2012). "Ideals and Practices of European Ecovillages". *Ecovillage Endeavors and Academic Approaches*, Alemania: Federal Ministry of Education and Research.
- Mejía, L. D. (2004). *La artesanía de México: historia, mutacion y adaptacion de un concepto*. Michoacán : El colegio de Michoacán A.C.
- Molina, M. A. (2000). Presentación de redes sociales mediante grafos. En R. A. Hanneman, *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. Universidad de California Riverside.
- Montaño, C. L. (2000). Globalización y pobreza rural: hacia una nueva estrategia. (S. Internacional, Ed.) *En D. L. Red de bibliotecas virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe (Ed.)*, 6. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rjave/paneles/lopez.pdf>
- More, T. (1516). *Utopía* (20011 ed.). (E. G. Estebanez, Ed.) AKAL.
- Mozas Moral A. & Bernal Jurado, E. (2006). Desarrollo territorial y economía social. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, 125-140.
- Newman, M. (2003). The structure and function of complex networks. *Society for Industrial and Applied Mathematics. Vol. 45, Nº 2.*, 167-256.
- Novelo, V. (2004). *La fuerza del trabajo artesanal en la industria mexicana*. Segundo Congreso Nacional de Historia Económica. , La historia hoy, entre la economía y la historia , México D.F. Recuperado el 10 de junio de 2019, de <http://www.economia.unam.mx/amhe/memoria/simposio01/Victoria%20NOVELO.pdf>
- ONU, C. Y. (2018). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización de las Naciones Unidas. Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sustentable*. Santiago: Impreso en Naciones Unidas, Santiago: Organizaciones de las Naciones Unidas (ONU). .

- ONU, O. d. (2016). *La ciencia para el desarrollo sostenible: agenda 2030*. Montevideo, Uruguay.: a Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Oppenheim, V. N. (2008). La fuerza de trabajo artesanal mexicana portagonista ¿permanente? de la industria. *CIESAS*, 117-126.
- OXFAM. (06 de julio de 2019). *OXFAM International*. Obtenido de <https://www.oxfam.org/es/cinco-datos-escandalosos-sobre-la-desigualdad-extrema-global-y-como-combatirla>
- Pedraja-Rejas L, R.-P. E. (2008a). Estilos de liderazgo, gestión del conocimiento y diseño de la estrategia: un estudio empírico en pequeñas y medianas empresas. *Interciencia* 33 (9), 651–657.
- Plihon, D. (2015). *El capitalismo y sus crisis. ¿Se puede comparar las grandes crisis de 1973,1929 y 2008?* Obtenido de http://www.olafinanciera.unam.mx/new_web/21/pdfs/PlihonOlaFinanciera21.pdf
- Polanyi, K. (1947). *La gran transformación: critica del leberalismo económico*. Quipu .
- Rasmussen, C. H. (2010). *Las artesanías en Yucatán. Tradición e innovación*. . México: Instituto de Cultura de Yucatán.
- Revival Trust, C. (2005). Encuentro entre artesanos y diseñadores. *UNESCO*.
- Rievera-Cusicanqui, S. (2010). h'ixinakax utxiwa. Una reflexión sobre prácticas y discursos descolonizadores. *Tanta León*.
- Rivas, L. (2007). Nuevas Formas de Organización. *Estudios Gerenciales*. Vol. 18, Nº 82., 13-45.
- Roberts, A. (2018). *La lógica de la discilplona. El capitalismo global y la arquitectura del gobierno*. México: CIDE.
- Royero, j. (09 de junio de 2019). *LAS REDES SOCIALES DE CONOCIMIENTO: EL NUEVO RETO DE LAS ORGANIZACIONES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA*. Obtenido de http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/sppc/Redes_de_Conocimiento/Las_redes_sociales_d_e_conocimiento_reto_para_las_organizaciones_cientificas.pdf
- Russell, B. (1975). *Principios de reconstrucción social-*. Madrid : Espasa-Calpe.
- Sepulveda, S. (2008). *Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible de territorios*. San José, Costa Rica: IICA.
- Silva, L. S. (2015). I movimiento de ecoladeas como experiencia alternativa de buen vivir. (U. d. Lagos, Ed.) *Revista Latinoamericana*, vol. 40, núm. 1.
- Suarez, G. L. (2013). Artesanía: historia, concepto y dinamicas adaptativas de la cadena oro-joya. *Revista Academica e Institucional Paginas de la UCP No. 94*, 39-50.
- Uran. (2011). *Caracterización del sector artesanal latinoamericano*. . Barranquilla, Colombia: Ciencia y tecnología para el desarrollo.
- Wang, Y. (2015). Promoting regional sustainability by eco-province construction in China: A critical assessmen. *en Ecological Indicators*, vol. 51.

- Yazdizadeh, B. M. (2014). ¿cómo podemos establecer redes de conocimiento más exitosas en los países en desarrollo? Lecciones Aprendidas de las redes de Conocimiento en Irán. *BioMed Central*.
- Zibechi, R. (2007). Autonomías y emancipaciones. América Latina en movimiento, Perú: Programa Democracia y Transformación global. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.

Anexo 1 Entrevista semi estructurada.

(Entrevistador): _____ (Entrevistado): _____

Edad: _____ Escolaridad: _____ Nombre del Taller: _____

✓ Acerca del artesano

¿es originario de la comunidad?

¿cómo aprendió el labrado de piedra?

¿se ha dedicado a alguna otra actividad antes del labrado?

¿intercambia información con otros artesanos?

✓ Contactos con actores

¿ha comprado un nuevo equipo o maquinaria?

¿realizado algunas adaptaciones equipos o maquinaria para mejorar el funcionamiento?

¿cuándo necesita resolver algún problema sobre el proceso de producción con quien acude?

¿cuándo necesita información sobre nuevos productos y maquinarias, ¿a dónde acude?

¿han venido a su localidad algunos técnicos o investigadores de capacitarlos?

. ¿aprendió algo cuando vinieron estos técnicos?

. ¿Qué entiende por trabajar por equipo?

. ¿conoce sobre las normas, que debe cumplir su taller?

. Dibujar en el proceso de producción del antes y del después

Anexo 2 Calendario de actividades y responsabilidades.

Fecha	Lugar	Actividad	Duración	Encargado
26 de feb 12 de mar 19 de mar	Escuela primaria	Platica informativa “historia de las actividades artesanales de piedra y madera y la importancia del cuidado al medio ambiente”	15 min.	Estudiante de la maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional
26 de feb 12 de mar 19 de mar	“taller artesanal”	Recorrido informativo “conoce como se hace una artesanía de madera”	30 min.	Artesano de madera-Estudiante de maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional
26 de feb 12 de mar 19 de mar	“taller artesanal”	Recorrido informativo “conoce como se hace una artesanía de piedra”	30 min	Artesano de tallado de piedra-Estudiante de maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional
26 de feb 12 de mar 19 de mar	Comisaria	Recorrido al museo comunitario y platica informativa “conociendo mi comunidad”	20 min.	Voluntario
26 de feb 12 de mar 19 de mar	Comisaría	Elaboración de una pieza artesanal de madera	20 min.	Artesanos de Madera Torneada
26 de feb 12 de mar 19 de mar	Comisaría	Retroalimentación	15 min.	Estudiante de la maestría en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional

Anexo 3 Visita guiada a la agencia Maya Incentives.

Mayan Incentives, Mérida DMC
Gerencia de Ventas
LAET Ivette C. Goyri Ceballos
Cel. 99 99 49 1794 || Email: ivet@mayanincentives.com

VISITA DZITYA 19 DICIEMBRE 2019

Puntos Positivos:

La mejoría en Dzityá es notable, tiene varios puntos positivos como los siguientes:

1. **Las Letras Dzityá hechas de piedra:** Cada letra hecha de diferente tipo de piedra por artesanos de la misma comunidad conservando así la esencia del lugar.



2. **Disposición de los artesanos** de hablar sobre su trabajo y abrir su taller y mostrarnos los diferentes tipos de herramientas que se utilizan.
3. **El Museo:** Excelente iniciativa. Incluso creo se puede enriquecer más poniendo fotos de los cambios en las fachadas de los comercios y casa es decir fotos del “antes” y “después” para que los turistas vean el cambio que ha tenido el pueblo. Incluso del proceso cuando pintaron las fachadas, las fuentes de inspiración de los muralistas para hacer sus diseños y bosquejos originales. Un pequeño Ejemplo:



4. Murales: La idea de los murales en la comunidad es muy buena. En algunos barrios de Colombia se tiene una iniciativa así. Un ejemplo es Medellín, en el cual existe un barrio de colores conocido como la Comuna 13. Solía ser uno de los sitios más peligrosos del mundo, según la cantidad anual de crímenes violentos, y por décadas estuvo signado por el narcotráfico y las convulsiones sociales. Dicha situación comenzó a cambiar cerca del año 2000, cuando la asociación que luego adoptó el nombre de Casa Kolacho se propuso convertir estos espacios de violencia en sitios repleto de arte y de otras expresiones culturales creativas.

La iniciativa de poner murales en la Plaza Principal de Dzitya dependiendo de la actividad económica que se desempeñe en el local o las características de la casa es un punto positivo y se puede crear un atractivo como el de Colombia.

Ejemplo del Barrio Comuna 13 en Medellín:



Comuna 13 Medellín tour

Murales en Dzitya:



Áreas de oportunidad:

Talleres: Los talleres visitados son talleres familiares que se han pasado de generación a generación, la artesanía aún es hecha a mano con herramientas de más de 100 años incluyendo así las formas de trabajo de varias generaciones. Sin embargo, lo artesanal no tiene por qué estar peleada con la modernidad y con esto me refiero a la forma de organización de la fábrica. Los talleres pueden estar organizados por áreas:

- 1) Área de Diseño
- 2) Área de Materia Prima
- 3) Área de Corte
- 4) Área de Modelado (torno)

5) Área de Lijado

6) Área de Pintura

7) Área de Secado

- ✓ Sería bueno solicitar el apoyo y asesoría de ingenieros industriales para una reorganización y optimización de procesos de trabajo ya que, en los talleres, las máquinas están dispersas por diferentes partes. Para hacer un tour debes tener concentrado tu grupo y seguir un recorrido empezando desde el principio del proceso que se sigue al hacer una artesanía, es decir desde el diseño del producto-el almacenaje de la materia prima y tipos de materia prima-área de corte y las herramientas que se usan – área de modelado (torno)- área de lijado- área de Pintura - Área de secado.
- ✓ Al tenerlo seccionado por áreas se optimiza el espacio, se crean áreas de seguridad (delimitaciones de las áreas de trabajo) y es más fácil el manejo de un grupo evitando así pueda causar un accidente.
- ✓ Al entrar a un taller sería recomendable que los turistas entren con lentes y cubrebocas, esto por seguridad, debido a que, si llegara a caer alguna astilla de madera a algún turista y causarle una lesión puede ser un problema, adicional la cantidad de polvo es muy grande lo que es dañino a la salud.
- ✓ La puntualidad y seriedad de los artesanos es muy importante ya que al llegar un grupo no puedes tenerlos esperando a que llegue “porque se fue a hacer una entrega” (o cualquiera que sea la razón), debe haber una persona que los atienda.

Si se visita un taller fuera de la plaza principal, no recomendaría hacerles caminar, aunque sean 3 cuadras, esto debido a que las temperaturas en primavera y verano llegan a rebasar los 40°C. Aquí un área de oportunidad sería que los turistas se trasladaran en mototaxi para que haya una inclusión de los locales durante el recorrido o en dado caso en bicicleta.

Letras de Dzitya: ¿Hay una razón especial por lo que las letras de Dzitya estén en esa zona? Desafortunadamente están muy escondidas recluidas al fondo de la Plaza Principal. Estas letras deben ser un orgullo por el pueblo, el pueblo debe desarrollar una identidad propia y sentirse orgullosos de lo que son y lo que hacen. Deberían presumirlas y hacerlas visibles de preferencia en el centro de la plaza principal a la vista de todos. Además, no estaría de más que al tomarte una foto puedas tener de fondo la iglesia. No está de más poner una placa con información de las letras (material de que está hecho, año de construcción, participantes etc).



Basura: La basura es un problema que detecté. No pude dejar pasar desapercibido que había basura en la calle (botellas de refrescos, envoltorios de dulces y Sabritas entre otros). Es importante el tener una imagen de un pueblo limpio. Se puede implementar un programa de recolección de basura. Por ejemplo, que se hagan contenedores especiales para recolectar botellas pet y taparoscas, donde todo el pueblo pueda colaborar y poder donarlos. Hay fundaciones como el “El Banco de Tapitas” (<https://www.bancodetapitas.org/ubicaciones>) que se dedica a recolectar tapitas para ayudar a niños con cáncer.

En el Playón de Progreso por ejemplo hay unos contenedores de pez muy curiosos para recolectar pet se puede implementar algo así siguiendo la identidad del pueblo.



Si este proyecto tiene un auge turístico y adquiere una mayor afluencia de personas. Los medios de transporte serían esenciales, como propuesta los mismos mototaxis pueden ser decorados por artistas yucatecos, pongo los siguientes como ejemplo en otro destino del mundo:



**Anexo 4 Proyecto Revalorizando la cultura artesanal en la comunidad de Dzityá.
Semillero de artesanos.**

Dados del solicitante o representante legal

Nombre: Jorge Alexander Chi Koyoc

Cargo: Dueño del Taller Piedra Real

Dirección: Calle 21 por 18 y 20 98 Localidad Dzityá, Código postal 97302, Mérida, Yucatán

Teléfono celular: 999-242-4905

I. Nombre del proyecto

Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos

II. Tipos de emprendimiento: Este proyecto cumple con el tipo de emprendimiento: 1. Herencia patrimonial, 8. Artesanías y 10. Tradiciones orales

III. Motivos estratégicos que dan origen al proyecto

1, Desde las artesanías generar procesos de aprendizajes, acercando al estudiante a las diversas realidades regionales, 2. Revalorizar la cultura maya y de la comunidad, 3. Hacer que las artesanías sean vehículos y recipientes de patrimonio cultural para generar identidad”; 4. Mostrar la relación de las artesanías con la humanidad, la naturaleza y la economía. Y 5. Creas nuevas generación de posibles futuros artesanos.

IV. Objetivos

1. Capacitar a una nueva generación de artesanos que revitalice la actividad de la artesanía local de la comunidad de Dzityá; 2. Transmisión de técnicas tradicionales y modernas desde artesanos consolidados a los participantes del proyecto y 3. Generar un espacio cultural con la actividad tradicional.

V. Metas concretas

1. Capacitar a 30 jóvenes en un periodo de cuatro meses; 2. Contar con un espacio de encuentro social fundado sobre los elementos culturales y 3. Permitir el acceso a 30 jóvenes a los conocimientos tradicionales y empíricos sobre la elaboración de

artesanías y de esta manera dotarlos de capacidades para la futura adopción de esta importante actividad creativa.

VI. Descripción del proyecto

En todo Yucatán se elaboran artículos artesanales con diversos materiales, diseños y colores, que además de ser útiles, aportan belleza y elegancia a nuestro entorno, por ejemplo, joyería de filigrana en oro y plata; artefactos de carey, concha, caracol, madera y piedra tallada; vasijas de barro; instrumentos musicales; tejidos de fibra de henequén y de algodón, etc. Sin embargo, este proyecto se enfoca en las actividades artesanales: tallado de madera y tallado de piedra.

El tallado en piedra es el arte de dar forma al elemento básico del paisaje de nuestra tierra, la piedra. Se trabaja con cinceles martillos y pulidores de piedra caliza para quitar los sobrantes y aproximarse a la forma deseada. La variedad es bastante amplia: piezas para el uso doméstico, instrumentos de labranza, collares, objetos que representan deidades y esculturas que forman parte de las construcciones religiosas y de los palacios.

Actualmente, el tallado en piedra se realiza en varios poblados de Yucatán, como Dzityá, Muna, Tixhualtún, Halachó y Kankab. Para la realización de las tallas se utilizan diferentes tipos de piedra como conchuela, toc, venado, macedonia y piedra Rosa o cantera, entre otras.

Por otro lado, el tallado en madera es una actividad que se remonta a la época prehispánica, pues los antiguos mayas trabajaban la madera para proveerse de instrumentos de trabajo, musicales, objetos ceremoniales y mobiliario. Es posible que con la llegada de los españoles la habilidad de los mayas para trabajar la madera fuese aprovechada por algunos frailes para la elaboración de imágenes religiosas y retablos de iglesias. Fueron los frailes quienes enseñaron a los indígenas nuevos diseños y técnicas para un mejor desempeño del trabajo con madera.

En nuestros días, podemos decir que el tallado de madera aún persiste, se realiza de manera artesanal con fines comerciales en tres grandes áreas: el sur, el poniente y el oriente de Yucatán. En el área sur se incluye la villa de Muna y localidades aledañas a los sitios

arqueológicos que comprenden la Ruta Puuc; en el poniente está Dzityá que es comisaría de la ciudad de Mérida; y en el oriente, se encuentra Pisté, Popolá, Cuncunul, Tixhualahtún y Chemáx. Se tallan aves y mamíferos característicos de la zona, aunque también se elabora otro tipo de animales como elefantes y tucanes.

La materia prima para esta actividad es la madera de cedro, ya sea este rojo o blanco, así como las raíces jóvenes del pich o guanacastle. Otra materia prima importante es el guayacán y el chaká. La responsabilidad de los artesanos ante las leyes es usar esta materia prima de forma responsable y sustentable, es decir adquieren su materia prima a través de empresas que tengan certificaciones sostenibles y de esta manera apoyen al cuidado de la naturaleza.

En base a lo anterior el proyecto “Revalorización de las actividades artesanales de Dzityá: semillero de artesanos” trabajara en promover la revalorización del oficio, qué más qué oficio es un legado ancestral de nuestros antepasados. La Comunidad de Dzityá es afortunada al tener dos gremios (artesanos de madera y artesanos de piedra).

Sin embargo, un grupo de artesanos observa la oportunidad por medio de niños, jóvenes y adultos de revalorizar y crear una nueva generación de artesanos con el objetivo que en 20 años mas no se vea extinta la actividad de estos dos gremios.

Este proyecto ofrecerá cursos a niños, jóvenes y adultos que estén interesados en aprender a trabajar la madera y la piedra en la ciudad de Mérida. Cada curso tendrá una duración 144 horas las cuales 16 horas serán de teoría, 96 horas serán de práctica y 32 horas para que el estudiante realice su propia pieza artesanal desde su óptica, esto guiado por el artesano.

Se plantea que las clases de cada curso serán los lunes, miércoles y viernes, en un horario de 20:00 a 22:00 hrs. En los talleres de los artesanos que cumplan con la reglamentación de higiene y seguridad.

I. Tipo de público al que va dirigido

El presente proyecto va dirigido para dos públicos: 1.- Niños, Niñas y Jóvenes de 6 a 15 años. 2.- Jóvenes y Adultos, hombres y mujeres de 16 años en adelante con interés en aprender la cultura, y los oficios de la artesanía de madera y la artesanía de piedra.

II. Tipo de personas ejecutantes del proyecto

Artesanos y ciudadanos de la comunidad de Dzityá interesados en conservar la cultura y los oficios de artesanía de madera y piedra de Dzityá como patrimonio cultural de la humanidad.

Para el proceso de organización de logística para realizar las programaciones de los cursos de torneado de madera y Joyería y tallado de cantera se cuenta con la participación del Instituto Tecnológico de Mérida a través de estudiantes y profesores de la maestría Planificación de Empresas y Desarrollo regional, quienes llevan a cabo un proyecto de desarrollo comunitario y han estado trabajando sobre las principales problemáticas y aspiraciones de la población de Dzityá.

III. Beneficiarios directos

Sociedad: El presente proyecto tiene la cualidad de que ayuda a conservar el patrimonio inmaterial de México al conservar las valiosas tradiciones que respaldan el oficio artesanal de madera y piedra herederos de la cultura Maya.

Comunidad de Dzityá: Al realizar este proyecto se beneficiaría a la comunidad de Dzityá debido a que se mantendrán sus tradiciones, se ocuparía a su población y se le capacitará proporcionándoles la posibilidad de emplearse o abrir empresas en artesanía de madera y piedra.

Niños: Los niños como herederos de este mundo y con su capacidad de aprender, a través de este proyecto conocerán la artesanía de madera y piedra, inculcando en ellos el gusto por estos valiosos oficios y la cultura Maya.

Jóvenes y Adultos: A través del presente proyecto los jóvenes y adultos interesados en aprender los oficios de artesanía de madera y piedra encontrarán en el presente una forma

valiosa de capacitación a través de las manos valiosas que elaboran las artesanías actualmente, les abriría las posibilidades de obtener un empleo o crear fuentes de trabajo a través de la creación de empresas de este rubro.

Ambiente: Los artesanos de madera y piedra de Dzityá consideran que el cuidado del medio ambiente en el que trabajan es muy importante razón por la cual a través de este proyecto enseñaran a los participantes como realizarlo cuidando el medio ambiente.

Participantes de los cursos: a través de los cursos de tornado de madera y Joyería, así como tallado de cantera, los jóvenes participantes descubrirían que una carrera profesional no está fragmentada con las actividades artesanales, dando concientización que muchas licenciaturas o ingenierías pueden contribuir a la innovación de estas actividades tradicionales y de esta manera se sigue fomentando nuevas generaciones de artesanos modernos.

IV. Utilidad esperada e impacto

Se pretende que con el presente proyecto se logre capacitar a un total de 30 personas en un tiempo de implementación de 4 meses.

Se espera que los beneficiarios del segmento de jóvenes y adultos adquieran los conocimientos necesarios para dedicarse al oficio artesanal de madera y al oficio artesanal de piedra.

Se espera que los beneficiarios del segmento de 6 a 15 años presenten interés en conocer más de la cultura de Dzityá y los oficios que en ella se desarrollan.

V. Descripción de los espacios en los que se realizará el proyecto.

El presente proyecto se realizará en talleres de artesanía de madera y piedra con espacios amplios para grupos de 10 personas, con herramientas y equipo de seguridad adecuado para la completa seguridad de los aprendices.

VI. Contribución del proyecto a los ODS de la agenda 2030

El presente proyecto contribuye al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible y a los objetivos del radar de la agenda 21 de la cultura:

ODS DE LA AGENDA 2030	Objetivo 1. Fin a la pobreza Objetivo 4. Educación de calidad Objetivo 5. Igualdad de género Objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico Objetivo 10. Reducción de las desigualdades.
Objetivos del radar agenda 21 de la cultura de Mérida	1.- Derechos culturales 2.- Patrimonio, diversidad y creatividad 3.- Cultura y organización 4.- Cultura y medio ambiente 5.- Cultura y Economía

VII. Cronograma de actividades

Este proyecto ofrecerá cursos a niños, jóvenes y adultos que estén interesados en aprender a trabajar la madera y la piedra en la ciudad de Mérida. Cada curso tendrá una duración 144 horas las cuales 16 horas serán de teoría, 96 horas serán de práctica y 32 horas para que el estudiante realice su propia pieza artesanal desde su óptica, esto guiado por el artesano.

Se plantea que las clases de cada curso serán los lunes, miércoles y viernes, en un horario de 20:00 a 22:00 hrs. En los talleres de los artesanos que cumplan con la reglamentación de higiene y seguridad.

I. Presupuesto desglosado. Incluir cotizaciones y tabuladores de honorarios.

INSUMOS				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
15	PZAS	PEGAMENTO TRANSPARENTE DE 1K	\$98.28	\$1,474.14
15	PZAS	CATALIZADOR K-2000 20 GR	\$9.48	\$142.24
5	PZAS	PIGMENTO BLANCO 30 GRM	\$12.93	\$64.66
5	PZAS	PIGMENTO NEGRO 30 GRM	\$15.09	\$75.45
5	PZAS	PIGMENTO ROJO 30 GRM	\$14.22	\$71.12
5	PZAS	PIGMENTO AMARILLO 30 GRM	\$14.00	\$70.00
5	KGM	ESTOPA	\$43.10	\$215.52
10	KGM	ACIDO OXALICO	\$57.00	\$570.00
10	PZAS	BORLA DE BORREGO 7"	\$58.00	\$580.00
10	PZAS	COPA SHELAC 5"	\$195.10	\$1,951.00
40	PZAS	HOJA LIJA DE AGUA 80	\$7.65	\$306.00
40	PZAS	HOJA LIJA DE AGUA 180	\$6.05	\$242.00
40	PZAS	HOJA LIJA DE AGUA 220	\$5.50	\$220.00
40	PZAS	HOJA LIJA DE AGUA 400	\$5.82	\$232.80
10	PZAS	DISCO PYDESB Y CORTE	\$92.00	\$920.00
5	PZAS	COPA 36-5"	\$300.00	\$1,500.00
5	PZAS	COPA 80-5"	\$300.00	\$1,500.00
5	PZAS	COPA 120-5"	\$300.00	\$1,500.00
5	PZAS	DISCOS ABRASIVOS CANELA 18"	\$275.87	\$1,379.35
5	PZAS	DISCOS ABRASIVOS BLANCOS 18"	\$344.00	\$1,720.00
5	KGM	PASTA BLANCA	\$199.00	\$995.00
1	PAQUETE	LIJA CON 25 PZAS #40 PARA MADERA/	\$150.00	\$150.00
1	PAQUETE	25 PZAS #80 PARA MADERA	\$300.00	\$300.00
30	PZAS	MASCARILLA DECECHABLE PROTECC	\$78.00	\$2,340.00
10	PZAS	ESMALTE ACRILICO EN SPRAY	\$56.00	\$560.00
10	PZAS	NITROCELULOSA SPRAY	\$136.00	\$1,360.00
1	PZAS	1LIJA DE BANDA 6 X 48 PULGADAS	\$4,300.00	\$4,300.00
4	PZAS	TINTAS DE A LITRO DIFERENTES COLC	\$111.00	\$444.00
1	GALON	LACA	\$493.00	\$493.00
2	GALON	SELLADOR	\$493.00	\$986.00
9	LITRO	TINNER	\$24.00	\$216.00
6	METRO	DE MADERA LINEAL	\$600.00	\$3,600.00
			SUBTOTAL	\$30,478.27
			IVA	\$4,876.52
			TOTAL	\$35,354.79

HERRAMIENTAS				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
5	PZAS	ESCUADRA PARA CANTERO 16 X 24	\$120.00	\$600.00
5	PZAS	ESCUADRA PARA CANTERO 8 X 12	\$49.00	\$245.00
5	PZAS	MARRO 3 LBS TRUPER	\$120.00	\$600.00
5	PZAS	CINCEL CORTE FRIO 3/4	\$55.00	\$275.00
5	PZAS	RECTIFICADORA GGS 28 CUELLO LAR	\$5,500.00	\$27,500.00
5	PZAS	PULIDORA 7" MAKITA	\$4,380.00	\$21,900.00
5	PZAS	ESMERILADORA 2600W TRICONTOL B	\$4,300.00	\$21,500.00
5	PZAS	MINI MOLDURADORA 5 GWS 11-125 BOS	\$2,300.00	\$11,500.00
5	PZAS	DREMEL CALADORA Y TALLADOS	\$2,500.00	\$12,500.00
1	PZAS	PIROGRABADOR DREMEL VERSATIP	#####	\$24,600.00
1	PZAS	EQUIPO PIROGRABADOR ROTARY AC	\$4,800.00	\$4,800.00
5	PZAS	CHICOTE PARA DREMEL Y DESTORCE	\$1,000.00	\$5,000.00
5	PZAS	10 COMPAS EXTERNO E INTERNO	\$300.00	\$1,500.00
5	PZAS	10 COMPAS MEDIANO	\$160.00	\$800.00
5	PZAS	10 FLEXOMETRO CINTA METRICA GRIF	\$58.00	\$290.00
3	PZAS	RENTA TORNO DE MADERA	\$300.00	\$900.00
10	PZAS	LAMINAS PARA RESANE	\$12.00	\$120.00
SUBTOTAL			\$134,630.00	
IVA			\$21,540.80	
TOTAL			\$156,170.80	

INSTRUCTORES				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
16	HORAS	INSTRUCTOR TEÓRICO FRENTE A GRU	\$110.00	\$1,760.00
6	HORAS	INSTRUCTOR PRÁCTICO FRENTE A GF	\$110.00	\$660.00
32	HORAS	INSTRUCTOR CREATIVO FRENTE A GF	\$110.00	\$3,520.00
SUBTOTAL			\$5,940.00	
IVA			\$950.40	
TOTAL			\$6,890.40	

De acuerdo con las tablas anteriores el proyecto requiere de una inversión de **\$198,415.99**

Donaciones en especie

MATERIA PRIMA DONACION EN ESPECIE EMPRESA PIEDRA REAL				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
20	MT2	LAMINA DE CANTERA MASEDONIA DE 3/4	\$550.00	\$11,000.00
30	horas	HORAS INSTRUCTOR FRENTE ALUMNOS	\$110.00	\$3,300.00
3	MT3	BLOCKS DE CANTERA MASEDONIA RUSTICO	\$11,200.00	\$33,600.00
SUBTOTAL				\$47,900.00
IVA				\$7,664.00
TOTAL				\$55,564.00

MATERIA PRIMA DONACION EN ESPECIE EMPRESA "Chich-Che Meyajta'an"				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
3	pieza	RENTA TORNOS	\$300.00	\$900.00
30	horas	HORAS INSTRUCTOR FRENTE ALUMNOS	\$110.00	\$3,300.00
1.5	metro lineal	MADERA	\$130.00	\$195.00
			SUBTOTAL	\$4,395.00
			IVA	\$703.20
			TOTAL	\$5,098.20

MATERIA PRIMA DONACION EN ESPECIE EMPRESA "buri"				
CANTIDAD	U/M	DESCRIPCION	P.U.	SUBTOTAL
30	horas	HORAS FRENTE ALUMNOS	\$110.00	\$3,300.00
			SUBTOTAL	\$3,300.00
			IVA	\$528.00
			TOTAL	\$3,828.00

Las donaciones en especies se realizarán por cada grupo que se forme durante y esto hace un total de \$64,490.20

Anexo 5 Lista de materiales y costos.

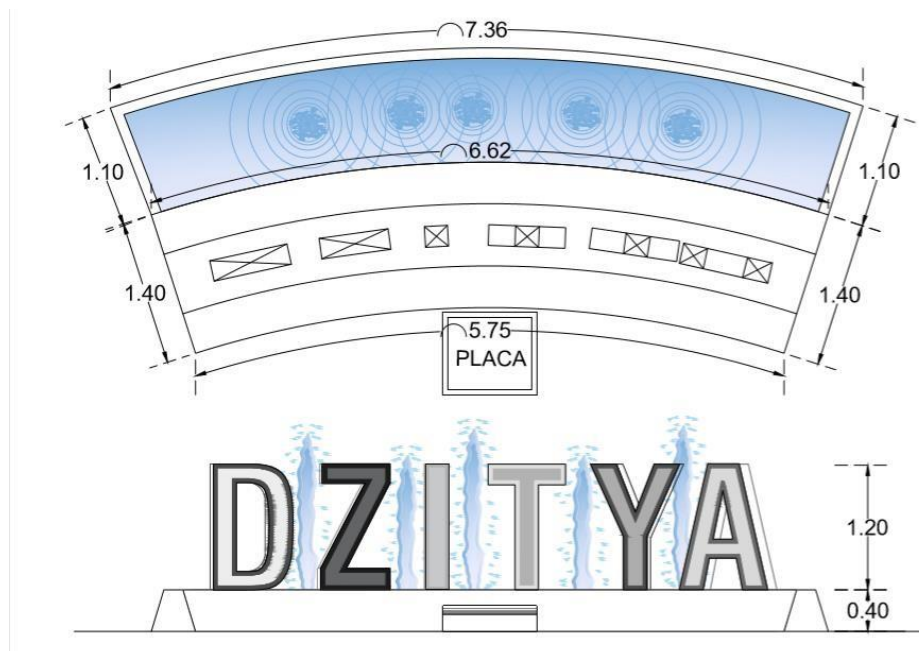
Material	Descripción	Cantidad	Costo de material	Costo de mano de obra	Total	Uso
Piedra macedonia	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 mts de alto y 30 cm de grosor	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
Piedra ticul	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 mts de alto y 30 cm de grosor	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
Piedra toc	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 mts de alto y 30 cm de grosor	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
Piedra conchuela	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 mts de alto y 30 cm de	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
Piedra fosil	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 mts de alto y 30 cm de grosor	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
Piedra venado	El tamaño de la piedra debe de ser de 85 cm de ancho por 1. 20 m de alto y 30 cm de grosor	1	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 6,000.00	Letra
piedra macedonia	El tamaño de la piedra debe de ser de 1 m de ancho por 60 cm de altura por 45 cm de grosor	2	\$3,000.00	\$ 3,000.00	\$ 12,000.00	Bancas tu y yo
Base (sin preferencia de tipo de piedra)	Medidas 6.66 m de ancho por 85 cm de alto por 40 cm de grosor	1				
Luces	Tipo let para intemperie	6	\$ 113.00		\$ 678.00	
Cable	Calibre 14 anti flama	200 m	\$2,000.00		\$ 2,000.00	
brek	Pastilla doble de 60 amperios	1	\$ 842.00		\$ 842.00	
Caja de registro		1	\$ 120.00		\$ 120.00	
Rollo conflex	Media pulgada	1 rollo				
Cinta	Aislante	2	\$ 14.00		\$ 28.00	
cemento	sacos	6	\$ 171.00		\$ 171.00	
Arena	fina	2m	\$ 35.00		\$ 95.00	
Graba	Metro cubico	2	\$ 35.00		\$ 70.00	
sellador	litro	3	\$ 944.00		\$ 944.00	
Sellador para pared	litro	5	\$ 944.00		\$ 944.00	
Retacería de piedra	Metro cuadrados	5				
Placa aluciba	Medidas 55 por 40 Samblaceada	1	\$2,500.00		\$ 2,500.00	155
Mano de obra	2 semanas	6	\$ 350.00	\$ 11,000.00	\$ 22,000.00	
					\$ 78,392.00	

Anexo 6 Planos "Letras monumentales".

Levantamiento de medidas por profesor y alumnos del Instituto Tecnológico de Mérida de la carrera ingeniería civil.

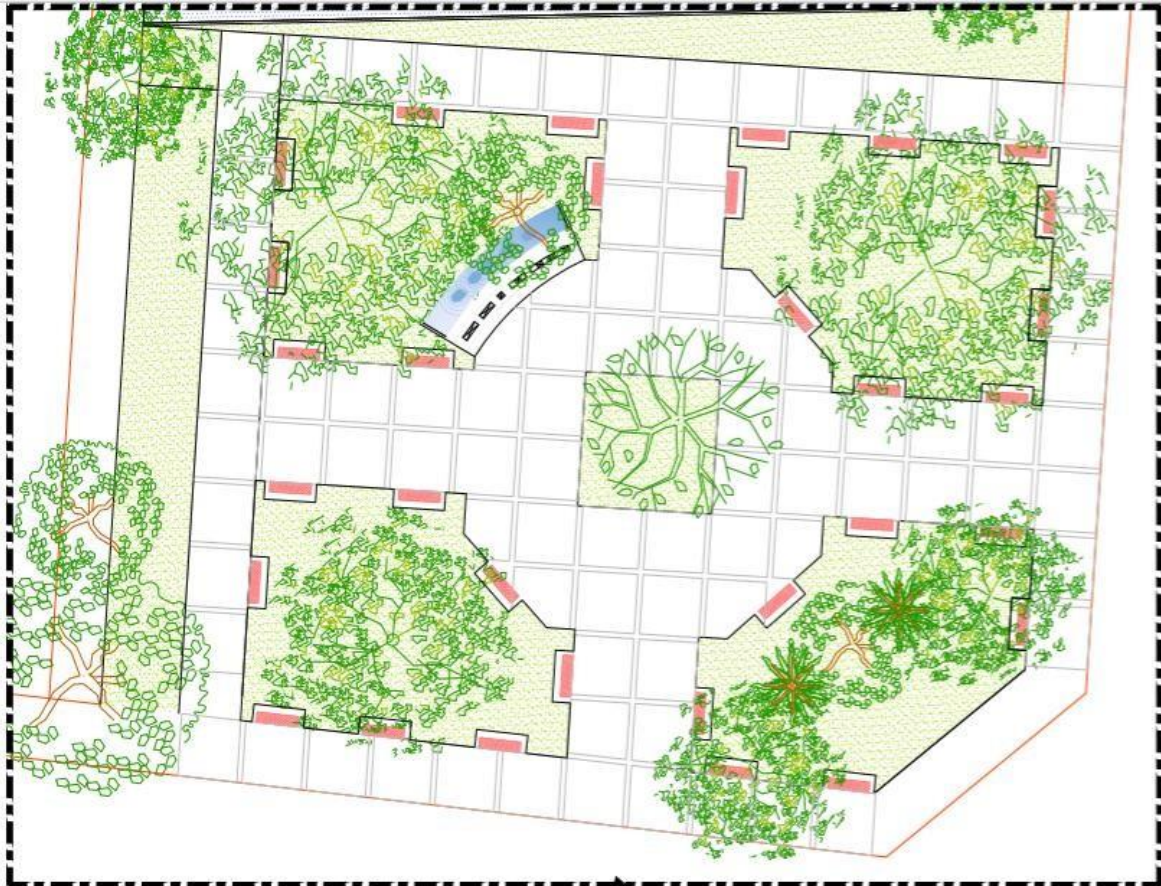


Planos para colocar las letras monumentales e imágenes que simulan como quedaría una vez concretado el proyecto.



Plano de las letras con fuente

Posicionamiento de las letras monumentales




Como se verían las letras monumentales Dzityá.



Anexo 7 Oficios "Solicitudes de permisos".



AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA
2019-2021



mérida
me mueve

DEPENDENCIA: U.D.S
OFICIO: 447/2019
EXPEDIENTE: Unidad de Desarrollo Sustentable
ASUNTO: Respuesta a solicitud
FECHA: 28 de noviembre de 2019

**ARQ. ÁLVARO JESÚS BUENFIL OVANDO
PRESENTE**

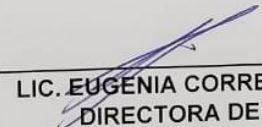
En relación a la solicitud recibida en esta Unidad el día 6 de noviembre de 2019, con respecto a la solicitud de evaluación para la reubicación de un árbol de Ceiba (*Ceiba pentandra*) en el parque central de la Comisaría de Dzityá para la colocación de *letras conmemorativas con el nombre de la comisaría*, y conforme al Reglamento de Protección y Conservación del Arbolado Urbano del Municipio de Mérida; y a la visita de inspección realizada al sitio, se emite la siguiente resolución:

NO SE AUTORIZA EL CORTE O REUBICACIÓN DEL ÁRBOL EN CUESTIÓN.


No omito manifestarle, que en caso de que la Unidad de Desarrollo Sustentable, advirtiera que el árbol sea cortado o reubicado en contravención a lo establecido en el presente oficio, será procedente la imposición de una sanción administrativa de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento antes mencionado.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.


ATENTAMENTE



LIC. EUGENIA CORREA ARCE
DIRECTORA DE LA
UNIDAD DE DESARROLLO SUSTENTABLE

 c.c.p. Arq. Federico José Sauri Molina, Director de Desarrollo Urbano
c.c.p. Archivo
ECA/dbr

Unidad de Desarrollo Sustentable. T. (999) 942 0000 Ext. 81460
Av. Mérida 2000 s/n entre 67 Fracc. Bosques del Poniente. C.P. 97246 Mérida, Yucatán.

merida.gob.mx 

 ASOCIACIÓN DE ARTESANOS DE MADERA TORNEA DE DZITYÁ A.C.

Dzityá-Mérida, Yucatán a 21 de noviembre de 2019

Asunto: Solicitud para la colocación de las letras monumentales de Dzityá

Antrop. Julio Sauma Castillo
Secretario Participación Ciudadana
del municipio de Mérida
PRESENTE

Por medio de la presente, la Asociación de Artesanos de Madera Torneada, los Artesanos de Cantera y el Comisario Municipal de Dzityá, solicitamos su apoyo en la gestión de los permisos necesarios para la instalación de las letras monumentales en piedra en el parque de la comisaria de Dzityá, de acuerdo con la propuesta que se les entrego al Depto. De Desarrollo Urbano y el INAH.

Es necesario mencionar que el proyecto de las letras monumentales de piedra de Dzityá, es una donación que están dando los artesanos de esta comunidad y la cual quieren inaugurar el día 13 de diciembre del presente año, durante la inauguración de la feria Ya'ab K'abo'ó. Así mismo se anexan los planos y la propuesta de las letras monumentales de piedra.

Sin mas por el momento, le enviamos un cordial saludo, quedando a la orden.

Atentamente:


José Secundino Chi Chi
Presidente de la Asociación
de artesanos de madera


H. AYUNTAMIENTO DE MERIDA
RECORRIDO
22 NOV 2019
SECRETARIA DE PARTICIPACION CIUDADANA


AYUNTAMIENTO DE MÉRIDA
2019 2021
DEPTO. DE ATENCIÓN A COMISARIAS
COMISARIA DZITYÁ
JOSE CARLOS CUÁ POOL
COMISARIO MUNICIPAL
Carlos Cuá Pool
Comisario municipal de


Jorge Orlando Batún Chi
Artesano de cantera

CALLE 19 No. 104 B x 24 Y 26- DZITYÁ-MÉRIDA, YUCATÁN
CEL: 999-958-5434
CORREO: maderachichi@yahoo.com.mx

Anexo 8 Segunda propuesta maquina extractora de polvo por alumnos de la carrera Ingeniería mecánica.

Propuesta de prototipo

Ventilador.

“Ventilador es la turbo máquina que absorbe energía mecánica y restituye energía a un gas, comunicándole un incremento de presión tal que el flujo de la compresibilidad puede despreciarse” (Mataix, 1986, p.423)

Este dispositivo es ampliamente utilizado en la industria como por ejemplo en minas y también en uso doméstico para renovar aire en cuartos especiales.

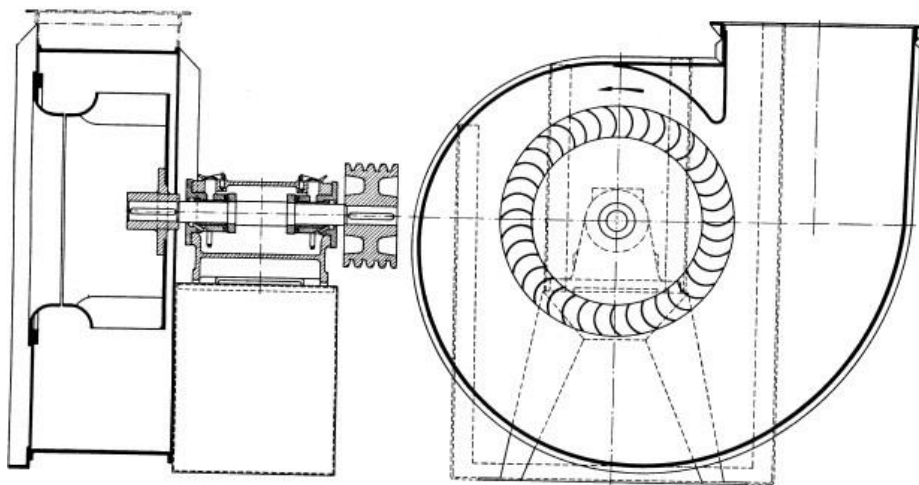
Clasificación de los ventiladores (según la presión total desarrollada)

- Ventiladores de baja presión: presión total desarrollada inferior a 10mbar.
- De media presión: presión total desarrollada superior a 10 e inferior a 30 mbar.
- De alta presión: presión total desarrollada superior a 30 e inferior a 100 mbar.

Clasificación según la dirección del flujo.

- Ventiladores centrífugos.
- Ventiladores axiales.

(Mataix, 1986)



Ventilador de baja de presión de rodete de tambor.

Fórmulas de ventiladores

FORMULAS DE LAS BOMBAS Y DE LOS VENTILADORES

N.º de la ecuación	Bombas (aplicables también a los ventiladores)	Ventiladores (utilizadas corrientemente con preferencia a las de la columna de la izquierda)	N.º de la ecuación
(19-3)	$H_u = \frac{u_2 c_{2u} - u_1 c_{1u}}{g}$	Δp_u (presión periférica, presión de Euler o presión teórica) = $= \rho(u_2 c_{2u} - u_1 c_{1u})$ (1)	(20-4)
(18-16)	$H_u = \frac{u_2^2 - u_1^2}{2g} + \frac{w_1^2 - w_2^2}{2g} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2g}$	$\Delta p_u = \rho \left(\frac{u_2^2 - u_1^2}{2} + \frac{w_1^2 - w_2^2}{2} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2} \right)$	(20-5)
(18-18)	$H_p = \frac{u_2^2 - u_1^2}{2g} + \frac{w_1^2 - w_2^2}{2g}$	Δp_{eR} (presión estática del rodete) = $= \frac{\rho}{2} [(u_2^2 - u_1^2) + (w_1^2 - w_2^2)]$	(20-6)
—	$H_d = \frac{c_2^2 - c_1^2}{2g}$	Δp_{dR} (presión dinámica del rodete) = $\frac{\rho}{2} (c_2^2 - c_1^2)$	(20-7)
(18-30)	$\epsilon = \frac{H_p}{H_u}$	ϵ = (grado de reacción) $\frac{\Delta p_{eR}}{\Delta p_u}$	(20-8)
(19-4)	$H = H_u - H_{r-int}$	Δp_{tot} (presión total útil del ventilador) = $\Delta p_u - \Delta p_{r-int}$	(20-9)
(19-6)	$H = \frac{p_S - p_E}{\rho g} + z_S - z_E + \frac{v_S^2 - v_E^2}{2g}$	$\Delta p_{tot} = p_S - p_E$ (incremento de presión estática) + $\frac{\rho}{2} (v_S^2 - v_E^2)$ (incremento de presión dinámica; el término $\rho g(z_S - z_E)$ se desprecia: véase la Sec. 5.15).	(20-10)
(19-12)	$H = \frac{p_Z - p_A}{\rho g} + z_Z - z_A + H_{ra} + H_{ri} + \frac{v_i^2}{2g}$	$\Delta p_{tot} = p_Z - p_A + \Delta p_{ra} + \Delta p_{ri}$ (2)	(20-11)
(19-18)	$\eta_h = \frac{H}{H_u}$	$\eta_h = \frac{\Delta p_{tot}}{\Delta p_u}$	(20-12)
(19-16)	$P_i = (Q + q_e + q_i) H_u \rho g$	$P_i = (Q + q_e + q_i) \Delta p_u$	(20-13)
(19-17)	$P = Q \rho g H$	$P = Q \Delta p_{tot}$	(20-14)
(19-25)	$P_a = \frac{Q H \rho g}{\eta_c \eta_h \eta_m}$	$P_a = \frac{Q \Delta p_{tot}}{\eta_c \eta_h \eta_m}$	(20-15)

(1) Basta multiplicar ambos miembros de la ecuación correspondiente de las bombas por ρg y análogamente se procede en la deducción de las restantes fórmulas.

(2) El término $\rho \frac{v_i^2}{2}$ se incluye en Δp_{ri} .

Nota final. Las Ecs. (19-17), (19-18), (19-19), (19-24) y (19-26) no experimentan variación alguna en los ventiladores.

Fórmulas de las bombas y de los ventiladores.

Nota. Recuperado de MECÁNICA DE FLUIDOS Y MÁQUINAS HIDRAULICAS por Claudio Mataix

Motor para aspirar aire.

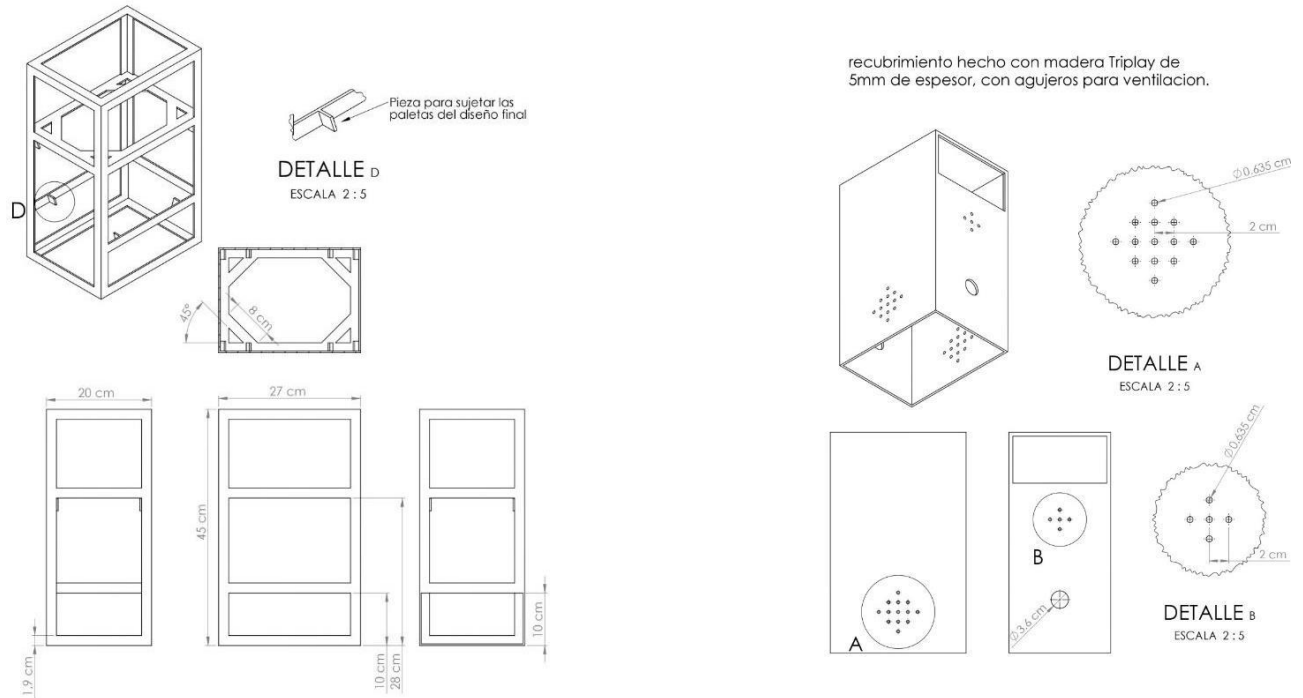
Jordi Carreras nos habla en su blog acerca de que tipos de motores usan las aspiradoras, diciendo que: “Para las aspiradoras se usan los motores serie o de colector. Los motores serán más o menos grandes según la aspiradora y si queremos una gran aspiración. También varía si sólo queremos aspirar polvo o bien queremos aspirar polvo y líquido.

En el primer caso utilizaremos motores de aspiración directos donde el mismo aire de aspiración refrigera el bobinado eléctrico del motor. En el segundo caso serán los motores bypass. Los motores bypass pueden ser periféricos, donde el aire sale por los agujeros que están situados alrededor del motor, y los motores tangenciales donde la expulsión del aire se hace a través de un tubo que está situado en el centro del motor.

El Motor de Aspiradora tiene una característica que lo hace ideal para la aspiración. Al estar funcionando y al taponarle la entrada de aire el motor aumenta las revoluciones y crea más

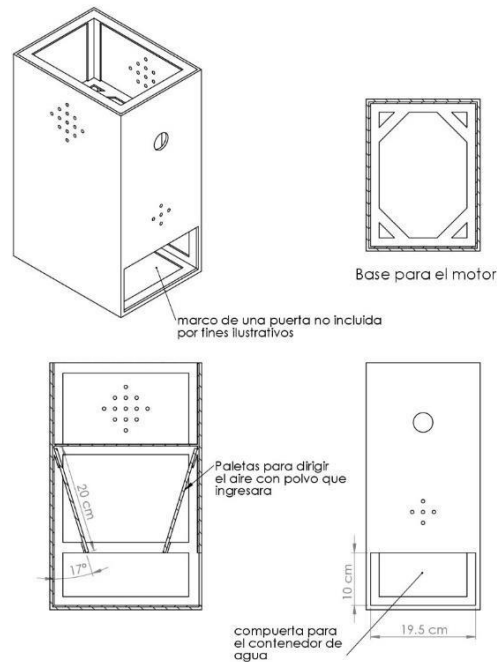
depresión, más aspiración. Es debido a que si le tapamos la entrada del aire las turbinas no tienen el rozamiento con el aire y girarán más rápido. Así cuando usamos la aspiradora y encontramos mucho polvo se tapa parcialmente la entrada de aire del motor, el motor incrementará las revoluciones y aumentará su poder de aspiración. (Carrera, J. 2016).

Croquis del prototipo.



Croquis de la estructura del extractor de aire y Croquis del recubrimiento del extractor de aire

Aspecto final del prototipo de un extractor de aire



Aspecto final del prototipo del extractor de aire.

Construcción del prototipo

A continuación, se va a describir todo el proceso de la construcción del extractor de aire, abarcando los temas del costo de los materiales y la metodología de construcción. Materiales para la construcción del extractor de aire.

- Angulo ¾”x 1/8”.
- Motor eléctrico con ventilador.
- Triplay de 5 mm.
- Soldadura.
- Pijas auto taladrantes.
- Sellador.
- Acrílico.

Metodología para la construcción del extractor de aire.

- 1.- Lo primero que se realizó fue la estructura de todo el equipo con la solera y el ángulo.
- 2.- Posteriormente se estableció la base del motor que se usará en el extractor.
- 3.- Seguidamente se le añadió al dispositivo las paletas las cuales harán la función de que el polvo llegue hasta abajo donde se planea que haya un recipiente con agua para atrapar el polvo.

4.- Se instalaron llantas al dispositivo con el objetivo de que este se pueda desplazar según las necesidades.

5.- Posteriormente se cortó e instaló el triplay con las pijas auto taladrantes a las medidas mostradas en el inicio de este capítulo.

6.- Por motivos estéticos se puso acrílico en una parte del extractor con el fin de que se pueda ver su funcionamiento.

7.- Posteriormente se aplicó sellador en todo el prototipo.

8.- Finalmente se instaló el motor en su base.

A continuación, se presentan imágenes del proceso de construcción.



Polvo de piedra como fertilizante.

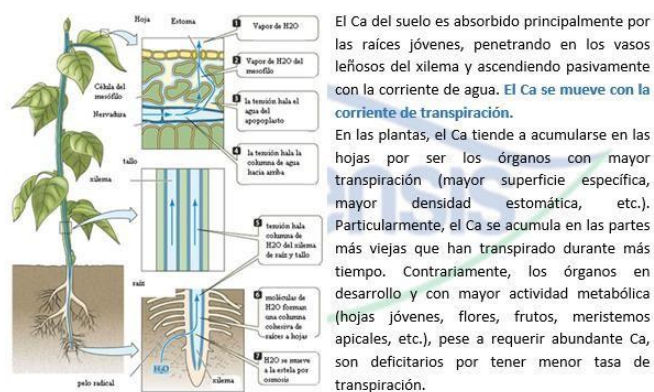
Si bien durante la extracción de aire con polvo que se pretende lograr en este proyecto se va a abordar un aspecto importante, tomando en cuenta que en el prototipo al momento de realizarse la extracción del aire este se depositara en un contenedor de agua creando por consecuencia de ello un lodo compuesto por agua y carbonato de calcio, si bien el calcio en parte fundamental en la transpiración de las plantas, razón por lo cual el objetivo es utilizar dicho lodo como un fertilizante para plantas de ornato más que nada. Entre las ventajas de tener el carbonato de calcio como fertilizante tenemos:

- Promueve el alargamiento celular.
- Toma parte en la regulación estomática.

- Participa en los procesos metabólicos de absorción de otros nutrientes.
- Fortalece la estructura de la pared celular - el calcio es una parte esencial de la pared celular de las plantas. Esta forma compuestos de pectato de calcio que dan estabilidad a las paredes celulares de las células.
- Participa en los procesos enzimáticos y hormonales.
- Ayuda a proteger la planta contra el estrés de temperatura alta - el calcio participa en la inducción de proteínas de choque térmico.
- Ayuda a proteger la planta contra las enfermedades - numerosos hongos y bacterias secretan enzimas que deterioran la pared celular de los vegetales.

Además de numerosas particularidades a favor una más que vale la pena mencionar con un énfasis mayor es el pH que esta produce. Las calizas como el Carbonato de Calcio se definen como una materia fertilizante, que pueden contener calcio y magnesio generalmente en forma de hidróxidos, oxido o carbonatos, estos compuestos están destinados principalmente para mantener o elevar el pH del terreno además de mejorar sus propiedades. Debemos saber que el control del pH del suelo del terreno de cultivo es fundamental para el correcto crecimiento de las plantas y la absorción de nutrientes sean lo más efectivos posibles.

La disponibilidad de nutrientes, la estructura del terreno y del suelo de cultivo, además de la actividad de microorganismos y la humificación influyen en gran medida por el pH del terreno por lo cual debemos tener un control exhaustivo del pH del suelo.



Absorción del calcio.

La deficiencia del calcio es generalmente causada debido a una baja disponibilidad del calcio o debido a un estrés hídrico que tiene como resultado bajas tasas de transpiración. Los síntomas de deficiencia del calcio aparecen primero en las hojas y tejidos jóvenes e incluyen hojas pequeñas y deformadas, manchas cloróticas, hojas ajadas y partidas, crecimiento deficiente, retraso en el crecimiento de raíces y daños a la fruta.



Síntomas de deficiencia del calcio en plantas.

Conclusiones y recomendaciones.

El trabajo es una pieza para poder controlar los contaminantes que son expulsados por el labrado la piedra.

Este extractor de polvo tiene el propósito de ayudar a la comunidad de Dzityá, con el problema de la contaminación del aire ofreciendo una opción más económica para el tratamiento de la neblina de polvo.

Debido a cuestiones de tiempo y presupuesto, no fue posible añadir un recipiente de agua, para poder captar las partículas de polvo, por lo tanto, al añadirlo debería cumplir esta función y convertir estas partículas en lodo, que tenemos planeado usarlo como abono.

Algunas áreas de oportunidad que se podrían mejorar según notamos con la construcción del prototipo, es mejorar el aislamiento del ruido, la forma de captación, el tamaño y capacidad del motor, así como sellado del extractor.