

# La construcción del conocimiento a través del aprendizaje cooperativo enfocado al aprovechamiento del mármol en una comunidad rural del Estado de Oaxaca.

## Resumen

El presente artículo busca hacer una reflexión sobre las paradojas de la pobreza en algunas comunidades donde se poseen recursos naturales de diversos tipos, pero sus pobladores viven en situación de pobreza por el abandono del sector rural, palpable por la ausencia de políticas de desarrollo integral. Esta situación ha llevado a la movilización de los pobladores para buscar alternativas, que les permitan al menos, sobrevivir. Como parte de sus estrategias, se han acercado a las universidades que han mostrado disposición por contribuir a la solución de sus problemas más acuciantes. En este contexto se describe una experiencia de construcción del conocimiento a través del aprendizaje en diferentes modalidades, encaminado a desarrollar una actividad productiva basada en el aprovechamiento de los recursos minerales existentes en este poblado, especialmente el mármol, mediante un proyecto de intervención comunitaria realizado por la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM). Se trata del Municipio de Santa María Yucuhití, una comunidad marginada del estado de Oaxaca, enclavada en la zona mixteca y caracterizada por su orografía muy accidentada. La plataforma de intervención se basó en desarrollar las capacidades para convertirse en una entidad de conocimiento aprovechando sus fortalezas, a fin de conseguir el empoderamiento de la comunidad para favorecer el desarrollo autónomo.

## Introducción

La delimitación de lo rural se vuelve cada vez más difusa, debido a los diferentes escenarios que protagoniza, así los habitantes del campo están cobrando importancia al desempeñar otras funciones que van más allá de la agricultura y de proporcionar mano de obra en diferentes sectores; adicionalmente el campo se vuelve atractivo para la ubicación de industrias, centros turísticos y de otros servicios.

Como consecuencia, en las dos últimas décadas, en el espacio rural se ha desenvuelto un proceso complejo, multicausal de reorganización de las estructuras y de las relaciones sociales (García, 2007:78). En este sentido, la llamada “nueva ruralidad” se caracteriza tanto en nuestro país, como en otras regiones de América Latina, por los factores siguientes: a) el retorno paulatino de los migrantes, especialmente de Estados Unidos, debido al declinamiento de la economía de ese país, b) la pérdida relativa del valor de la agricultura a favor de otras actividades económicas, como son la industria, el turismo y los servicios, c) la incorporación de comportamientos socioculturales cada vez más similares a las del medio urbano, d) las marcadas desigualdades en la infraestructura de comunicaciones y servicios públicos con respecto a las zonas urbanas, f) la mayor participación de la sociedad civil para fomentar el desarrollo

comunitario y mejorar las condiciones de vida g) la participación de otros actores sociales que contribuyen al desarrollo local, como son ONG's, instituciones educativas, para complementar las funciones de fomento al desarrollo, que las autoridades en los tres niveles de gobierno han dejado en segundo plano.

Ante este panorama, para la mayoría de los campesinos su creciente participación en actividades no-agropecuarias obedece a su crisis de reproducción y tales actividades solo les permiten la sobrevivencia y por tanto no es una política de desarrollo (Kay,2007:33).

En consecuencia, la nueva ruralidad representa el encuentro conflictivo entre los principios neoliberales aplicados al campo y las respuestas de sobrevivencia por parte de los pobladores afectados, en un círculo de inclusión-exclusión que depende de trabajos estacionales, donde pasan de un consumo precario, a la pobreza y la marginación. De tal suerte, que los micros y pequeños productores agropecuarios sobreviven a base de esfuerzo pero sin ver alternativas viables que les permitan cambiar su situación actual y adoptar la propuesta de modernidad.

Por otra parte, el factor distancia ejerce su influencia, Kay (2007:39), cita a Giarraca y Teubal (2005), quienes enfatizan que la creciente cercanía de lo rural y lo urbano lleva a la formación de espacios "rururbanos", que han generado como resultado una serie de acciones colectivas entre los pobladores rurales y urbanos.

De aquí que el ajuste productivo, el desempleo y la pobreza se han convertido en un desafío para las ciudades, regiones y territorios, que compiten en un mundo cada vez más globalizado. En esta medida, los efectos espaciales y sociales del proceso de globalización han provocado la reacción de las comunidades locales, y así han surgido las iniciativas y estrategias de desarrollo local, orientadas a erradicar la pobreza y a hacer los territorios más competitivos (Vázquez-Barquero, 2008:35).

## Diferentes enfoques del desarrollo local

El autodesarrollo, basado en la utilización de los recursos propios a través de proyectos diseñados

y gestionados por los propios ciudadanos y las organizaciones locales, es una interpretación optimista de los procesos de desarrollo, que considera que las necesidades de la población están bien cubiertas y el éxito de las iniciativas locales garantizado cuando la población define, asume y controla los proyectos, por muy limitados que sean los recursos de que dispone y las inversiones que se realizan (Giordani, 2004)<sup>1</sup>.

El enfoque del desarrollo autónomo fortalece la visión evolucionista cuando sostiene que la movilización del potencial y de los recursos locales es más eficaz si las acciones obedecen a estrategias e iniciativas de desarrollo desde abajo (Vázquez-Barquero, 2008:48). Las iniciativas de los pobladores de las comunidades aparecen como alternativas para enfrentar la situación precaria en la que se encuentran. Así también, los acuerdos logrados para compartir los recursos mineros existentes y trabajar de manera conjunta para el bien común. Adicionalmente, (Martínez 2007:59), afirma que es más fácil atacar la pobreza rural a partir de nivel local o regional que desde las políticas públicas<sup>2</sup>.

Como es sabido, diferentes organizaciones civiles y los integrantes de las comunidades toman iniciativas endógenas ante la falta de apoyo de las autoridades.

Otro enfoque que desempeña un papel significativo favorece la economía social a través del desarrollo del cooperativismo<sup>3</sup>. En México, especialmente en la zona de la Mixteca, la idea de cooperación tiene una tradición ancestral, como se puede apreciar con el llamado "tequio", que son las tareas comunitarias para el beneficio común. Aún cuando se ha minimizado la importancia que tiene como alternativa empresarial de carácter

1. Esta afirmación sólo es cierta en muy pocos casos exitosos de comunidades que cuentan con profesionistas o personas bien capacitadas en asuntos de gestión administrativas, comercialización, control de la producción, etc.

2. Sin embargo generalmente sólo se logran resultados limitados en cuestión de desarrollo, ya que es necesario conjuntar la participación de los otros actores, especialmente las autoridades en los tres niveles para alcanzar objetivos tangibles.

3. Esta modalidad la utilizaron algunos gobiernos, desde el presidente Lázaro Cárdenas, hasta José López Portillo, para concesionar la explotación de recursos naturales, principalmente en las áreas agrícola y pesquera, a grupos marginados, en la búsqueda de estrategias para abatir la pobreza.

social, en nuestro país sobreviven cientos de cooperativas en casi todas las ramas de actividad económica. Asimismo se identifican casos muy exitosos en esta modalidad, como son los casos de la Embotelladora Pascual, la Cementera Cruz Azul, así como las cooperativas de camarón del estado de Sinaloa.

Según el enfoque del desarrollo humano, planteado principalmente por el PNUD, las iniciativas locales utilizarían las capacidades de la población local y, sobre todo, su capacidad creativa y emprendedora para la transformación continua de la economía y la sociedad. Adicionalmente la cultura, traducida en usos y costumbres apoya o limita las posibilidades de desarrollo. La capacidad de respuesta de cada territorio determina sus posibilidades para aprovechar los recursos disponibles.

A este respecto cada vez se busca optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles como impulsor del desarrollo de las comunidades rurales, a partir del conocimiento construido desde adentro., lo cual se ilustra a través de numerosas experiencias en América Latina, entre otras, Kay C., 2007; Deere C., 2006; Barkin D., 2001; Lara S.1998; Bartra A., 2006; Llambí L., 2004; Martínez L., 2006; Bretón V., 2005; Rubio B., 2003.

Una contribución al desarrollo local, se puede ver a través de la vinculación entre las comunidades con instituciones de educación superior, enfocada a la construcción de conocimientos que lleven al aprendizaje para desempeñar actividades productivas que puedan ser redituables a los pobladores. De acuerdo con (Silvetti 2006:23), la interacción social que se da durante el desarrollo de un proyecto, favorece la confluencia de saberes y el surgimiento de soluciones híbridas a los problemas de la realidad, lo cual refuerza la necesaria convergencia entre la promoción del desarrollo y la academia, ya que se genera conocimiento mediante el análisis de los procesos de encuentro entre los campesinos y los profesionales. De aquí se deriva que el origen del conocimiento puede provenir de fuentes diversas y adquiere valor científico

en la medida que se analiza bajo diferentes enfoques conceptuales y propuestas teóricas. Desde esta perspectiva, la sistematización es en primer término una apuesta a la generación de conocimientos desde y para la promoción del desarrollo (Francke, 1995:5)<sup>4</sup>. A este respecto, se ve la necesidad de trabajar en el cambio de cultura en los pobladores, enfocada al aprovechamiento de los recursos locales, así como incorporar a otros actores sociales que participen en la ejecución de los proyectos y la propuesta de estrategias para su permanencia, como es el caso de las ONG's y los centros tecnológicos y de educación superior. Adicionalmente, es imprescindible la intervención de las autoridades, de tal manera que se reciba el apoyo institucional. En este sentido, la apuesta por fortalecer la vinculación academia-sociedad aparece altamente vigente.

La participación es otro enfoque del desarrollo local. (Córdova, 1995:63), señala que participar es un derecho de la masa a decidir sobre los aspectos relativos a su vida en comunidad. Propone la participación como un "proceso" un camino para "conocerse", para identificar sus posibilidades y limitantes; es aprender a "pensar", a decidir, a hacer y a través de eso, usar mejor sus capacidades y las del grupo trabajando en común. En el caso de las comunidades, el hecho de conseguir que las personas participen implica concertar acuerdos entre los comuneros, así como ganar su confianza<sup>5</sup>.

Adicionalmente, el conocimiento del trabajo es útil e importante porque está completamente ligado a la vida diaria y a la forma como se vive, por lo que tiene que ser redescubierto y reasimilado en términos de las condiciones cambiantes del medio (Von Kotze, 2002:27). Esta aseveración se ve reforzada con el carácter pluridimensional de las habilidades que requieren desarrollar los habitantes de las comunidades rurales marginadas

4. En esta línea los esfuerzos de vinculación de las universidades con las comunidades tiene un beneficio doble: por un lado promover la conjunción de esfuerzos de los pobladores hacia el logro de objetivos socio-económicos y por el otro fortalecer la formación de los estudiantes de las diferentes áreas que participan en el desarrollo de los proyectos.

5. En el caso de Yucuhiti, fue más sencillo el ingreso a la comunidad porque ellos acudieron en busca de apoyo a la universidad

y que les permiten obtener ingresos a través del trabajo asalariado en diferentes ámbitos.

## Diferentes modalidades de aprendizaje

Las paradojas de la pobreza pueden mostrar diferentes expresiones, una de ellas es contar con recursos naturales disponibles que estén subutilizados, o peor aún, sin explotar. Esta situación se detectó en esta comunidad, donde a pesar de contar con mármol prácticamente disponible por toneladas, se desconocía las posibilidades para su explotación, así como de su existencia por parte de autoridades a nivel municipal.

Las comunidades rurales tienen múltiples recursos, los cuales se pueden ubicar en términos de capital humano, capital social, capital natural y capital financiero. El aprendizaje y las relaciones sociales son fundamentales para el desarrollo de otras formas de capital, especialmente el financiero. De aquí que el aprendizaje es primordial para fortalecer las comunidades.

Desde la Psicología Social, en el aprendizaje cooperativo, según (Gavilán, 2009:32), se enfatiza la influencia de la relación con los iguales, del grupo y de los refuerzos sociales. En particular la interacción social, la socialización consecuente y la construcción social de la inteligencia constituyen algunos de los fundamentos psicosociales de este tipo de aprendizaje. A este respecto, se conoce que el solo hecho de dar y recibir explicaciones verbales de los compañeros en el transcurso de la interacción es en sí mismo un mecanismo que proporciona efectos cognitivos favorables tanto a quien proporciona la explicación como a quien la recibe. Adicionalmente, el hecho de aprender para enseñar a alguien puede producir una estructura mejor organizada que el hecho de aprender para uno mismo. La cooperación contribuye a desarrollar dimensiones del aprendizaje que son comúnmente aceptadas, lo cual fomenta el desarrollo de actitudes que conducen a crear un clima de desarrollo intelectual, según (Marzano, 1992:31), colabora a ampliar el conocimiento, dado el carácter multidimensional de muchas de las tareas, que abarcan aspectos como comparar, clasificar, inducir, deducir, analizar errores o abstraer. A este

respecto, aunque falta realizar un mayor número de estudios en el medio rural, se puede corroborar el efecto de la socialización en el aprendizaje, aunado a la motivación que puede generar la intervención externa, como agente de revaloración.

De acuerdo con (Fenwick, 2001:5) el tipo de aprendizaje implícito se comprende mejor desde una perspectiva sociocultural a través de cinco ángulos: los ámbitos situacionales del aprendizaje y el conocimiento, la cultura y el contexto del conocimiento del trabajo, los discursos que median el conocimiento del trabajo, la identidad y diferencia como una forma de aprendizaje relacionado con el trabajo y las formas de vida y finalmente, la equidad y la ética. Así el aprendizaje situacional es un proceso en el cual los aprendices ligam la experiencia, la reflexión y el conocimiento, a través de las capacidades individuales y las actitudes hacia el aprendizaje.

Adicionalmente, el aprendizaje en el sitio caracteriza a las comunidades en el sentido que focaliza las actividades y delinea las fronteras de la comunidad, incluyendo ideas, creencias, valores y acciones que utilizan para solucionar problemas. Estos valores, habilidades y conocimientos son aprendidos a través de la participación activa en la comunidad, de aquí que el aprendizaje sea práctico por definición (Lauzon, 1999:268).

Por su parte (Stein, 1998:54), argumenta que el aprendizaje situacional se basa en cuatro premisas del aprendizaje: como un resultado del proceso social, fortaleciendo rutas de pensamiento, percepción, solución de problemas, así como mediante la suma del conocimiento declarativo y procedimental. A este respecto, cabe enfatizar el papel de la participación como asociado a la idea de unión, de comunidad, de comunicación y de desarrollo para el bien común.

En el caso de este proyecto, se desarrolló el aprendizaje a través de procesos de imitación y de adaptación, a través de las visitas a los talleres en Tehuacán, Puebla, donde elaboran piezas de mármol y de ónix. En este sentido estudiaron la forma como realizan las piezas los maestros, así como los diferentes objetos que ofrecen a la venta. A partir de este aprendizaje, desarrollaron nuevos modelos de piezas. La adaptación se dió

en cuanto a la utilización de la maquinaria, los procesos de trabajo, así como en cuanto a los diferentes tipos de mármol.

Parte de las estrategias para generar el aprendizaje, es mediante la recuperación de los conocimientos tradicionales y la experiencia acumulada. Estos elementos hacen más significativo el aprendizaje por la intervención de diferentes elementos, uno de ellos es la posibilidad de plasmar símbolos o animales representativos en sus diseños, así como el encuadre de la intervención, cuya base era el respeto por sus costumbres y tradiciones. Estos elementos añaden un sentido de revalorización del aprendizaje previo.

En cuanto a los ciclos de aprendizaje, en esta comunidad se dió un proceso mixto, ya que se aprovecharon los conocimientos existentes y se desarrollaron otros por parte de especialistas de la UTM. Estos ciclos de aprendizaje tienen un corte experimental, ya que se desarrollaron equipos y maquinarias adecuadas a las necesidades específicas para el tratamiento del mármol. Asimismo los diseños iniciales elaborados por los alumnos buscaron combinar diferentes materiales, usos, formas, etc.

Esta articulación y conjunción de diferentes formas de aprendizaje constituye una muestra de una comunidad local que aprende, lo cual implica que ha adquirido la capacidad de incorporar el aprendizaje a través de la acción, con el objetivo de fomentar su propio desarrollo. Estos aspectos refuerzan la idea de que un proyecto ideado y realizado a nivel local se convierte en un sistema de vasos comunicantes que articula las diferentes formas de aprendizaje.

## Origen del proyecto

Las contradicciones que se dan en las zonas marginadas donde cuentan con recursos naturales muy cotizados en el sector comercial, es muestra del poco conocimiento que se tiene sobre la implementación de proyectos productivos con participación de los diferentes actores involucrados. El proyecto de explotación e industrialización del mármol muestra una de las alternativas que existen para lograr impulsar el desarrollo de zonas marginadas como la Mixteca

Oaxaqueña. La implementación de este proyecto ubicado en esta región reconocida como de alta marginación, tiene la finalidad de demostrar cómo un proyecto productivo puede detonar el desarrollo rural integral sustentable a pesar de las diversas limitantes de la región.

El proyecto pretendió brindar una capacidad instalada para enfrentar a la mayor parte de ellas en forma directa, entre la extracción y la industrialización, con lo cual se puede incidir hasta en un 37.5 % de la población. Entre otras estrategias, se buscó incorporar a mujeres que atienden las labores domésticas, mediante la instalación de talleres a nivel casero, brindando la capacitación, tanto para la elaboración de los productos, como en el uso de las herramientas y del equipo de seguridad.

Este proyecto fue dirigido por los profesores de los Institutos de Minería y del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, en el que participaron alumnos del Instituto de Diseño e Ingeniería Industrial y Ciencias Empresariales de la Universidad Tecnológica de la Mixteca.

## Descripción de la Comunidad

El municipio de Santa María Yucuhiti se encuentra dividido en nueve agencias, de acuerdo al censo del año 2000 efectuado por INEGI la población total de indígenas asciende a 5342 personas. Sus lenguas indígenas son Mixteco y Mixe. La población total del municipio representa el 0.19 por ciento de la población total del estado; el municipio pertenece en su mayor parte a la Mixteca Alta. El relieve general es montañoso, caracterizándose una zona de lomeríos suaves. Esta sierra se caracteriza por estar formada por montañas de plegamientos donde la erosión ha cortado por barrancos profundos la vertiente sur, el municipio alcanza alturas superiores a los 2400 msnm.

Las principales actividades económicas en esta comunidad son las siguientes: en cuanto a la agricultura, se siembra maíz, algunas verduras, así como diferentes tipos de frutas y café. En la ganadería, algunos habitantes se dedican al cuidado del ganado vacuno, caprino, ovino, porcino y aves de corral, con esto ayudan al ingreso familiar.

En lo referente a recursos mineros, posee rocas para cimientos, arenilla, carbón y mármol, en la explotación forestal cuenta con ocotal y pinos, en la zona alta.

Los constantes movimiento migratorios dificultan establecer con precisión la población real del municipio, pero se puede considerar en base a la información estadística del INEGI que se tiene una población estimada en 2000 habitantes. De 1960 a la fecha no se nota un crecimiento sustancial de la población, sino que por el contrario se nota un ligero descenso. Cabe destacar que las condiciones de miseria imperantes en el municipio han empujado a mucha gente a emigrar temporalmente, o en algunos casos de manera definitiva.

## Proyecto de intervención

El tema de la pobreza y su reducción involucra la participación de diferentes actores sociales, incluidos los grupos en situación de pobreza, principalmente en cuanto a buscar su empoderamiento a través del desarrollo de sus capacidades y el aprovechamiento de los recursos naturales a su alcance.

En este sentido, se deriva la necesidad de desarrollar tecnologías tanto productivas como de carácter analítico apropiadas a los países en vías de desarrollo, que tengan en cuenta, entre otros factores, la abundancia y baja calificación de la mano de obra, los procesos de autogestión por la ausencia del estado, las características sociodemográficas de estas comunidades, entre otras (Ruiz, 2001:23).

En el estado de Oaxaca, hasta el momento no se cuenta con un taller de mármol de estas características, por lo que prácticamente se tienen un mercado libre a nivel local, regional y estatal y con la firme intención de llegar al mercado nacional. Muchos talleres que trabajan productos artesanales de mármol, como es el caso de los que están establecidos en el estado de Puebla, requieren traer su materia prima del estado de Veracruz, así la situación le da a los comuneros de Yucuhiti una ventaja considerable, pues son dueños de una reserva de miles de toneladas de materia prima.

Un factor importante es la participación conjunta de comuneros y autoridades donde se pudo observar los aspectos importantes de las costumbres y tradiciones para el trabajo organizado.

Este proyecto es producto de la inquietud mostrada por pobladores y autoridades municipales que solicitaron la participación de nuestra institución para que se les apoye en el aprovechamiento del recurso (mármol), lo que ya es una garantía de la participación de los miembros de la comunidad. Los días en que ha asistido a la comunidad personal del Instituto de Minería se nota el entusiasmo de la gente por participar pues se les ha demostrado que el yacimiento de mármol es cuantioso y organizadamente se puede explotar con la posibilidad de generar beneficios para una gran cantidad de habitantes del municipio y sus agencias. De seguir este entusiasmo Yucuhiti puede llegar a convertirse en un pueblo marmolero, además otro aspecto importante es que en la explotación del mármol no se ocasionarán daños o alteraciones ecológicas, debido a que únicamente se pretende aprovechar el “boleo” (rocas de mármol superficial), lo que además hará más fácil el trabajo de explotación y se pueden generar empleos.

De aquí que, bajo la premisa de contribuir en la medida de lo posible al desarrollo comunitario, la opción de acercar grupos de profesionistas y estudiantes de diferentes disciplinas para desarrollar diagnósticos, evaluar el potencial de desarrollo y realizar intervenciones focalizadas en comunidades marginadas, se visualiza como una de las estrategias relevantes para fortalecer la vinculación con las comunidades y se convierte en una cuestión de responsabilidad social.

## Método

Montero (2003:57) expone una serie de características que en conjunto facilitan el proceso de investigación e identificación de los procesos de las redes comunitarias dentro de la organización: a) Pluralidad y diversidad de miembros, b) Multimodalidad o multidimensionalidad de la intervención, c) Interrelación de todos los miembros, d) Dinámica de las relaciones, e) Construcción colectiva, f) Interdependencia, g) Participación

y compromiso, h) Diversidad y particularidad, divergencia y convergencia, i) Puntos de tensión y negociación, j) Construcción y reconstrucción, k) Intercambio de experiencias, informaciones y servicios, l) Cogestión, m) Democratización de conocimientos y poder compartido. Estos procesos se identificaron durante el desarrollo del proyecto, se comprendieron y atendieron de manera positiva por los universitarios participantes.

De acuerdo con (Bartle, 2008:100), la metodología del empoderamiento comunitario no surgió como una búsqueda escolar o académica, sino que se originó en el campo, como una alternativa para enfrentar un problema social: la pobreza. Su idea central es que las capacidades no pueden ser construidas en una especie de ingeniería social, pero que se puede estimular a la comunidad a desarrollarse por sí misma. Como aspectos esenciales para la puesta en marcha de proyectos, es necesario considerar las fortalezas de los integrantes, en particular el liderazgo, a fin de aprovechar la influencia y la habilidad para movilizar a la comunidad, así como las redes de trabajo y apoyo que favorezcan conseguir los recursos útiles para fortalecer a la comunidad como un todo.

El proyecto se dividió en dos etapas a lo largo de un año, en los primeros seis meses, se diseñaron y construyeron las máquinas por parte de los alumnos de diseño industrial e ingeniería industrial; básicamente una cortadora y una pulidora de mármol. En forma paralela se inició la sensibilización del grupo participante en cuanto a la necesidad de apoyarse unos a otros en el proceso de aprendizaje, para lo cual se tomó como base sus valores como comunidad. Se les asesoró sobre la figura jurídica de la cooperativa como forma de organización más conveniente. Se les brindaron los elementos básicos de administración de empresas cooperativas y se trataron cuestiones teóricas relativas a las características del mármol y sus principales usos para la generación de productos. En la segunda etapa se les entrenó en el desarrollo de las habilidades técnicas requeridas para trabajar el mármol, incluido el manejo de las máquinas y el equipo. Las estrategias para la construcción de conocimiento fueron las

siguientes: realización de visitas de aprendizaje a una comunidad de Puebla donde trabajan el mármol. Como parte del entrenamiento realizaron entrevistas, y observación participante con los artesanos marmoleros, así como sesiones de práctica directa. Otra estrategia fue el diseño de diferentes modelos de objetos por parte de los estudiantes de diseño y su transformación en piezas realizadas por los pobladores participantes, de regreso en su comunidad de origen. La siguiente estrategia fue el apoyo en el aprendizaje por parte de los participantes más adelantados, los cuales servían como coinstructores para favorecer el avance de las personas que mostraban mayor dificultad para aprender. En esta etapa se llevó a cabo el estudio de mercado por parte de los estudiantes de ciencias empresariales, donde se incluyeron elementos como segmentación del mercado, análisis de la demanda, análisis de costos y precios. La siguiente labor fue trabajar en el acabado de las piezas. Ya para el final del entrenamiento, se observaron avances importantes en el sentido que dos de ellos empezaron a esculpir sus propios diseños, adicionales a los desarrollados por los estudiantes. Asimismo se incluyeron combinaciones del mármol con otros materiales como aluminio, madera, vidrio y tela. En este sentido, se enriqueció la gama de productos de joyería, piezas diversas y objetos para oficina. Adicionalmente se les apoyó en la conformación de un catálogo con las figuras que ya sabían elaborar. También se inició el diseño de un portal en internet, aunque no se concluyó. Cabe destacar que en buena medida, el aprendizaje alcanzado por los participantes se logró gracias a su sentido de unidad, su disposición por convertirse en una entidad de conocimiento y su entusiasmo de cooperar para aprender juntos. Estas fortalezas de la comunidad se refuerzan a partir de una intervención efectiva que incluya sensibilización para entender los usos y costumbres de las personas y adaptarse a ellas, la capacitación en los diferentes aspectos donde se detecten necesidades, permeado por una disposición y apertura para aprender, así como para colaborar con humildad en una situación de iguales. En esta medida, el aprendizaje local

y la construcción del conocimiento se pueden convertir en una experiencia compleja y de una gran riqueza.

## Resultados logrados por el proyecto

Aunque se planteó el proyecto desde el enfoque de desarrollo local, realmente los alcances son limitados y sólo se puede considerar una acción local, donde sí se logró la construcción de conocimientos encaminados a la labor productiva de esculpir figuras de mármol a través de procesos manuales y con el manejo de maquinaria y equipo. En cuestión de aprendizajes, desde el comienzo y a lo largo de la ejecución del plan de acción local, se identificaron de manera conjunta, las necesidades de aprendizaje y de apropiación de conocimientos. El proyecto tuvo un carácter local, en la medida que los comuneros asumieron la idea como un proyecto de desarrollo, de llevarlo a cabo y de mejorarlo progresivamente. Hubo transferencia de tecnología en la medida en que se diseñaron las máquinas y los equipos por parte de los alumnos de ingeniería industrial asesorados por los maestros del Instituto de Minería de la UTM.

Entre los elementos que favorecieron alcanzar el aprendizaje cooperativo, se puede destacar el contexto social favorable entre pobladores y autoridades municipales, que propició el diálogo sobre las problemáticas existentes y la posibilidad de realizar un trabajo conjunto, la facilidad y disposición para aprender por parte de las personas, así como la capacidad para trabajar juntos, los participantes de la universidad con los pobladores, bajo un contexto de aprendizaje mutuo, así como de respeto y adaptación a sus usos y costumbres. En este sentido, se logró integrar sinergias entre los comuneros de Yucuhiti, enfocadas a buscar el aprovechamiento del mármol para fabricar productos y comercializarlos.

En cuanto a infraestructura se realizó una instalación eléctrica provisional para que las personas empezaran a trabajar y con el apoyo de las autoridades locales, contruyeron una nave donde se instalarán las máquinas y los equipos.

Se capacitó a 30 personas, la mayoría de ellas mujeres, en la técnica para elaborar diversos productos de mármol. Con esta plataforma de infraestructura mínima y de entrenamiento, estas personas elaboraron los objetos siguiendo un modelo. Sin embargo en muy poco tiempo, comenzaron a elaborar sus propios diseños. A la fecha la comunidad cuenta con su acta constitutiva como cooperativa y está en proceso de su protocolización ante notario público.

Algunos de los pendientes a realizar fue terminar la construcción del taller formal con las instalaciones eléctricas seguras, así como proveer todo el equipo de seguridad necesario para el trabajo. También es importante que cuenten con un plan de negocios que les permita tener estrategias tanto para el diseño, la producción y la comercialización. Asimismo contar con un plan de desarrollo de la calidad de sus productos, encaminado a que puedan exportar las piezas en un futuro cercano. Asimismo queda pendiente la incorporación de otras personas que aprendan el proceso de conformación de los objetos de mármol para que puedan realizar el trabajo en su domicilio, dadas las condiciones tan dispersas de las viviendas, así como lo accidentado del terreno. También queda pendiente un proyecto para la producción de losetas de mármol, como otra opción de negocio para los pobladores de estas comunidades.

## Conclusiones

La construcción de conocimientos a través del aprendizaje en esta comunidad rural se hizo realidad, gracias a la conjunción de diferentes factores que incidieron de manera favorable en el desarrollo del proyecto, principalmente la disposición de las personas hacia el aprendizaje, los acuerdos entre los comuneros de las diferentes localidades para compartir tanto los conocimientos, como el mármol, la participación entusiasta del equipo interdisciplinario que se conformó en la UTM para realizar el proyecto. Asimismo, se comprobó la necesidad de utilizar formas de aprendizaje diversas e integradas.

Cualquier acción enfocada al desarrollo local es limitada, de aquí que los alcances de este

proyecto sean modestos y puedan evaluarse sus efectos fundamentalmente en cuanto a la continuidad productiva de piezas de mármol, su comercialización y las posibilidades de sus pobladores de tener acceso a una mejor calidad de vida, aunque sin hablar que alcanzaron un desarrollo autónomo. Los mayores logros se pueden situar en abrir posibilidades para dedicarse a una actividad productiva que permite a los pobladores beneficiarse de los recursos naturales a su alcance.

El mayor reto de los proyectos de vinculación encaminados al desarrollo rural, es la continuidad por parte de los pobladores involucrados, aunado a otros apoyos que son necesarios para arrancar el negocio, en especial, contar con un soporte económico inicial. Otra tarea importante es preparar a las personas para otras funciones, como son la búsqueda de clientes, el manejo del portal, el mantenimiento a la maquinaria y el equipo, ya que también tienen un peso importante para la continuación del proyecto.

Asimismo, se establece una nueva relación entre investigación y desarrollo, donde se cambia de una oferta de investigación que estimula la demanda, a otra donde es la demanda la que induce a la oferta y que surge a partir del involucramiento de los agentes sociales que plantean necesidades específicas. 

**Luz María Montoya Pérez, Patricia Magaly Gallegos Acevedo y Martín Gómez Anguiano.**  
Universidad Tecnológica de la Mixteca

## Referencias bibliográficas

Bartle, Phil

2008 The human factor and community empowerment, *Review of Human Factor Studies Special Edition*, 14, 1, pp 99-122.

Gavilán, Paloma

2009 Aprendizaje cooperativo. Papel del conflicto sociocognitivo en el desarrollo intelectual. *Revista Española de Pedagogía*, Año LXVII, 242, enero-abril, pp 131-148

Córdova, Norma

1995 La participación: camino para la organización comunitaria. En: Amodio

Emmanuel y Ontiveros Teresa (Eds.) *Historias de identidad urbana: Composición y recomposición de identidades en los territorios populares urbanos*. Fondo Editorial Tropykos, Caracas.

Fenwick, Tara

2001 “Tides of change: new themes and questions in workplace learning”, en *New Directions in Adult and Continuing Education*, 92, 3-17.

Francke, Marvil y Morgan, María de la Luz

1995 “La Sistematización: Apuesta por la generación de conocimientos a partir de las experiencias de promoción”, *Materiales Didácticos n° 1*, Escuela para el Desarrollo, Lima, Perú.

García, Francisco

2007 ¿Un nuevo modelo rural en el Ecuador? Cambios y permanencias en los espacios rurales en la era de la globalización *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*. Quito, septiembre 29, pp. 77-93

Giarracca, Norma y Miguel Teubal, Editores,

2005 El campo argentino en la encrucijada: estrategias y resistencias sociales, eco en la ciudad, Alianza Editorial, Buenos Aires.

Giordani, Jorge

2004 Hacia una Venezuela productiva: Ministerio de Planificación y Desarrollo, Caracas.

<http://www.gobiernoonline.ve/misc-view> (28 de noviembre de 2009)

Kay, Cristóbal

2007 Algunas reflexiones sobre los estudios rurales en America Latina. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*. Quito, septiembre 29, pp. 31-50

Lauzon, Alan

1999 Situating cognition and cross borders: resisting the hegemony of mediated communication. *British Journal of Educational Technology*, 30, 261-276.

Martínez, Luciano

2007 ¿Puede la pobreza rural ser abordada desde lo local?, *Íconos, Revista de Ciencias Sociales* 29, septiembre, pp. 51-61.

Marzano, Robert

1992 Dimensiones del Aprendizaje, Iteso, Guadalajara, México.

- Montero, Maritza  
 2003 “Teoría y práctica de la psicología comunitaria: La tensión entre la comunidad y sociedad”, Argentina. Paidós.
- Ruiz, Jaime  
 2001 Buscando la particularidad de las organizaciones latinoamericanas. Una reflexión observando el caso Colombiano, Revista de Estudios Sociales, junio, 009, Bogotá, Colombia, Universidad de los Andes, pp 20-31.
- Silvetti, Felicitas  
 2006 Lo que estamos perdiendo. La producción de conocimiento a partir de la sistematización de experiencias de intervención con campesinos, Cuadernos de Desarrollo Rural, 57, pp 11-32.
- Stein, David  
 1998 Situated Learning in Adult Education. NY. Cambridge University Press.
- Vázquez-Barquero A.  
 2008 Desarrollo local: diversidad y complejidad de las estrategias y políticas de desarrollo, Prisma 22, mayo, Montevideo, Acudal, pp. 35-58
- Von, Kotze  
 2002 A. Producing knowledge for living. Studies in Continuing Education, 24, pp 233–246