



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 17 de febrero de 2015
Fecha de aceptación: 26 de marzo de 2015

EL PRIVILEGIO DEL AGRICULTOR COMO LÍMITE A LOS DERECHOS DEL OBTENTOR EN EL SISTEMA CUPOV: ESPECIAL REFERENCIA AL CASO MEXICANO

Carlos Ernesto Arcudia Hernández
carlosarcudia@gmail.com

Adriana Dinora Martínez Padrón
dinoramp@hotmail.com

Eunice Martínez Alvarado

lic.eunicemartinez@hotmail.com

Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca de la
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

RESUMEN

En este trabajo abordamos el estudio de una de las excepciones más importantes en el sistema de protección de obtenciones vegetales: el privilegio del agricultor. Este consiste en la posibilidad de que los agricultores siembren el producto de la cosecha para obtener nuevos cultivos empleando variedades vegetales protegidas sin pagar regalías. Esta excepción se estableció de manera explícita en el Acta de 1991 del Convenio Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (CUPOV) con ciertas limitaciones. Paradójicamente su regulación en la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) es en extremo deficiente teniendo en cuenta la existencia en México de un sistema de producción tradicional en la agricultura.

Palabras clave: Privilegio del agricultor, Derecho de obtención vegetal, CUPOV.

ABSTRACT

In this paper we study one of the most important exceptions in the plant breeder's rights: the farmer's privilege . This is the ability of farmers to grow the product of the harvest for new crops using protected plant varieties without paying royalties. This exception is set explicitly in the 1991 Act of the International Convention for the Protection of Plant Varieties (CUPOV) with certain limitations. Paradoxically its regulation in the Federal Law on Plant Varieties (LFVV) is in poor end considering the existence Mexico a traditional production system in agriculture.

Key words: *Farmer's privilege, plant breeder's rights, CUPOV*

INTRODUCCIÓN

Los productores agrícolas, cualquiera que sea su nacionalidad y desde tiempos inmemorables reservan semilla de su propia producción para establecer el siguiente ciclo de cultivo. Esta práctica difundida y reconocida mundialmente está poco reglamentada en la legislación sobre el comercio de semillas como tendremos oportunidad de estudiar.

La mayoría de los países en vías de desarrollo tienen una economía agrícola orientada —principalmente— hacia los mercados locales y que depende en gran medida de las semillas producidas por los pequeños agricultores de variedades “tradicionales” y “mejoradas”, que éstos mantienen y siguen adaptando a las condiciones locales.

Los denominados sistemas de semillas de los agricultores, se refieren principalmente a los métodos de que se valen los agricultores para producir, obtener, mantener, elaborar las semillas y distribuirlas de una estación de cultivo a la siguiente y de un agricultor a otro. Cada año se seleccionan las plantas de elevado rendimiento, buena calidad y gran adaptabilidad y con el tiempo se va produciendo —voluntaria o involuntariamente— un mejoramiento lento y gradual del rendimiento de la variedad. Mediante la introducción de un sistema de protección de las

variedades vegetales, el sistema de semillas de los agricultores se va transformando en un sistema formal de semillas¹. Por tanto, se hace necesario reglamentar el uso, por parte de los agricultores del producto de la cosecha².

Por otro lado, los derechos de obtención vegetal son un sistema de protección de variedades vegetales basado en el Convenio Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (CUPOV). En particular, del derecho del obtentor es también una forma de protección *sui géneris* de las variedades vegetales, tal y como se contempla en el artículo 27.3 b) del Acuerdo sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (Acuerdo ADPIC) que permite a los Miembros de la Organización Mundial del Comercio (OMC) excluir de la patentabilidad a las plantas y a los animales, así como a los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de los mismos. No obstante, deberán concederse patentes sobre los microorganismos y sobre los procedimientos no biológicos para la producción o microbiológicos de obtención de plantas o animales. Asimismo, deberá otorgarse protección a todas las obtenciones vegetales “mediante patentes, mediante un sistema eficaz *sui géneris* o mediante una combinación de aquéllas y éste”³.

¹ VAN WIJK, A (2003) *Aplicación de la protección de las variedades vegetales* Simposio OMPI-UPOV sobre los Derechos de Propiedad Intelectual en el ámbito de la biotecnología vegetal, Ginebra, 24 de octubre.

² El examen del origen del privilegio del agricultor debe comenzar por la legislación norteamericana sobre obtenciones vegetales, ya que, como se verá a continuación, la *Plant Variety Protection Act* (PVPA) podría considerarse precursora de la regulación de este privilegio. En efecto, el epígrafe 2543 de la PVPA contiene dos excepciones a los derechos otorgados por un certificado de obtención vegetal que podrían equipararse al privilegio del agricultor. En particular, se trata de la *Farmer's exception* t de la *Crop exemption*

Así, mientras la *Farmer's exception*, permite al agricultor conservar el excedente de su cosecha con la finalidad de volver a plantarlo en sus instalaciones, la *Crop exemption* autoriza al agricultor para vender el excedente de su cosecha a otros agricultores, con la condición de que estos últimos no la propaguen posteriormente. No obstante, para evitar que los agricultores entren en competencia directa con el titular de la protección, se exige en ambos casos que quienes se benefician de estas excepciones no se dediquen principalmente a la producción comercial de semillas *Vid.* SÁNCHEZ GIL, O (2007) “El privilegio del agricultor y la excepción en beneficio del agricultor de la Ley 3/2000” en *La propiedad industrial sobre obtenciones y organismos transgénicos* P. AMAT LLOMBART (Coordinador), Universidad Politécnica de Valencia, Tirant lo Blanch, Valencia, pp 344-346

³ *Ibidem* p346

Nuestro propósito en el presente trabajo es hacer un análisis del alcance de los derechos del obtentor en el sistema CUPOV y su limitación -mediante la reglamentación del privilegio del agricultor- en el CUPOV y en la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) en México

CONTENIDO Y ALCANCE DE LOS DERECHOS DEL OBTENTOR

Los derechos de obtención vegetal son un tipo de protección especial, que fue adoptada en las legislaciones nacionales a mediados del siglo pasado⁴ y que fue regulada a nivel mundial por el CUPOV en 1961. Este sistema se adapta a las necesidades de los obtentores tradicionales que, mediante una serie de cruces entre variedades similares, diseñan una variedad que tiene determinadas características valiosas de los ascendientes y que además es estable y homogénea. Esta clase de actividad que claramente contiene la intervención de una persona experta en la materia, no es considerada como intervención técnica por las autoridades en materia de patentes y tampoco puede ser descrita adecuadamente ni reproducida por lo cual no cumple con el requisito de aplicación industrial.⁵

A diferencia de las patentes⁶, en el sistema de protección de las obtenciones vegetales, lo que se protege es la innovación en lugar de la invención, toda vez que

⁴ Vr. gr. Ley de Semillas de la República Federal Alemana de 1953 y la Ordenanza de los Obtentores de Holanda de 1941

⁵ CRESPI, R (1985) "Patent Protection in Biotechnology: questions, answers and observations" en *Biotechnology and patent protection an international review* F. BEIER et al. OCDE, París p 67

⁶ Como es sabido, el objeto de la invención, es mostrar la forma de utilizar y controlar las fuerzas de la naturaleza con un fin. Por el contrario, en los derechos de obtención lo que se protege son las variedades vegetales como producto, esto es el material de propagación de una variedad vegetal específica. Pero para obtener un derecho de obtención vegetal no es necesario cumplir con el *enabling disclosure*, es decir, el solicitante no está obligado a describir el proceso por el cual obtuvo la nueva variedad. En segundo lugar, las patentes se conceden para procesos y productos, en el sistema UPOV no existe protección de proceso. El objeto de la protección de las variedades vegetales son las plantas y no los procesos para generarlas. Estos son, por lo general, procedimientos tradicionales de obtención que están al alcance del público y que generalmente son irrepetibles. En tercer lugar, las variedades vegetales de origen natural pueden ser protegidas bajo el sistema UPOV, si han sido identificadas y segregadas, y se distingue claramente de otras variedades y es suficientemente homogénea y estable en sus características esenciales. VERMA, S (1995)

se pueden generar plantas nuevas y útiles sin necesidad de extender nuestro conocimiento técnico. Se protegen únicamente las características físicas que solamente pueden ser incorporadas en organismos vivos completos. El germoplasma de una variedad permanece libre para ser usado en la obtención de variedades nuevas, esta es una forma de describir la información biológica contenida en la innovación.⁷ La finalidad de esta disposición era que el obtentor tuviera el control sobre la información genética de la variedad, pero garantizando que el público tuviese acceso a los demás elementos de la variedad⁸.

En atención a las dificultades para obtener una patente, el CUPOV adoptó otros requisitos de protección. Así para que una planta goce de la protección de las obtenciones vegetales debe ser claramente distinguible por una o más características importantes de otra variedad notoriamente conocida de la cual se obtiene; homogénea, teniendo en cuenta las particularidades de la reproducción sexual y la vegetativa; y estable en sus características esenciales.⁹

Los derechos de obtención vegetal originalmente cubrían la producción del material de reproducción o propagación con propósitos de comercialización, su oferta en venta y su venta. La limitación de la autorización previa del titular de la variedad, únicamente para producir el material de propagación con fines comerciales, tenía como efecto que la producción con fines distintos a estos —como podría ser para utilizarlo en la explotación propia— quedaban fuera del alcance de la protección¹⁰.

“TRIPS and Plant Variety Protection in developing countries” en *European Intellectual Property Review (EIPR)* Vol 16 No 6 p 283

⁷ FUNDER, J (1999) “Rethinking patents for plant innovation” en *EIPR* No. 11 Vol 21 pp 554-555

⁸ LLEWELYN, M (1997) “The legal protection of Biotechnological inventions” en *EIPR* Vol. 18 No 3 p 118

⁹ BEIER, F y STRAUSS, J (1985) “Patents in a time of rapid scientific and technological change: inventions in biotechnology” en *Biotechnology and patent protection an international review* F. BEIER et. al. OCDE, París p 27

¹⁰ GREENGRASS, B (1991) “The 1991 Act of the UPOV Convention” en *EIPR* Vol. 13 No. 12 p 469 De este modo se creaba implícitamente el “privilegio del agricultor” por medio del cual éstos podían sembrar el producto de la cosecha sin autorización previa del obtentor ni pagar canon alguno.

Ahora bien, en el Acta del CUPOV de 1991, se incrementaron las operaciones que requieren autorización del obtentor. A partir de esa Acta, es necesaria la anuencia del obtentor para producir, ofrecer en venta, comercializar, reproducir con fines de propagación, exportación, importación y almacenamiento para dichos propósitos. Tal disposición responde a las reclamaciones de la industria para igualar la protección de vegetales a las patentes¹¹.

LAS EXCEPCIONES A LOS DERECHOS DEL OBTENTOR

Tanto la doctrina como la práctica de los Estados reconoce tres excepciones al derecho del obtentor en el sistema CUPOV y son: la excepción del obtentor, del agricultor y el agotamiento del derecho.

Mediante la excepción del obtentor se permite utilizar libremente el material de reproducción, multiplicación o propagación de una variedad protegida con el fin de crear nuevas variedades, sin que el titular del derecho sobre la variedad protegida pueda oponerse a ello.

La excepción o privilegio del agricultor opera otorgando a cada agricultor que hubiese adquirido material de reproducción de una variedad protegida para usarla en su explotación agrícola, debe, además, reservar parte de la cosecha obtenida por el cultivo de ese material para sembrar nuevamente el material y obtener nuevas cosechas.

La regla del agotamiento del derecho de obtentor implica que el derecho de obtentor no impedirá a terceros usar o comercializar determinado material de la variedad

¹¹ SÁNCHEZ GIL, O (1998) "Efectos de la Convención UPOV sobre la patentabilidad de las invenciones vegetales en el derecho europeo y, en particular, en los derechos nacionales español y alemán" en *Revista de Derecho de los Negocios* Año 9 No 98 p 12

protegida, o material de una variedad esencialmente derivada de la variedad protegida, una vez que ese material hubiese sido introducido en el comercio por el propio titular del derecho o por otra persona con su consentimiento¹².

EL PRIVILEGIO DEL AGRICULTOR EN EL CONVENIO DE LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE OBTENCIONES VEGETALES

En las versiones del CUPOV de 1961, 1972 y 1978, se permitía a los agricultores sembrar el producto de la cosecha sin pagar regalías al titular del derecho de la obtención. Este privilegio se basaba en una de las principales prácticas de los agricultores y que se estimó debía ser reconocido por los derechos de obtención vegetal. A saber: permitir que los agricultores pudieran sembrar la semilla sin tener que pagar nada por ello. De modo que los agricultores no tenían que preocuparse por la introducción de los derechos de obtención vegetal¹³ En el Acta del CUPOV de 1978 conservar la semilla con este propósito no era considerado un acto de infracción¹⁴.

Pero en el Acta del CUPOV de 1991, con la extensión de los actos sujetos a autorización del titular de los derechos de obtención, cualquier acto de utilización del material de propagación o de la semilla sin autorización del titular es un acto de infracción, con independencia de su propósito¹⁵.

¹² BECERRA RAMÍREZ, M (1998) "La Ley Mexicana de Variedades Vegetales" en AA. VV. *Liber ad Honorem Sergio García Ramírez*, UNAM, México, pp 122-123

¹³ LLEWELYN, M (1997) "The legal protection of ..." *ob. cit.* p 124

¹⁴ VERMA, S (1995) "TRIPs and Plant Variety Protection ..." *ob. cit.* p 285

¹⁵ *Ibidem* p 285. El artículo 14.1 del Acta del CUPOV de 1991 extiende la protección del material de propagación de la variedad a cualquier producción, reproducción, multiplicación, acondicionamiento con propósitos de propagación, oferta en venta, venta u otras formas de comercialización, exportación importación o almacenamiento con cualquiera de los propósitos anteriores, requerirán autorización previa del obtentor. Al extender el alcance de la protección a todo tipo de actos el privilegio del agricultor debía quedar establecido de forma expresa. GREENGRASS, B (1991) "The 1991 Act..." *ob. cit.* p 469.

Como contrapartida, el artículo 15.2 del Acta del CUPOV de 1991 permite a los Estados miembros establecer una excepción en favor de los agricultores, respetando los legítimos intereses del obtentor de la variedad. Un Estado miembro podrá restringir el derecho del obtentor en relación con cualquier variedad, con objeto de permitir a los agricultores utilizar el producto de la cosecha obtenido en sus propias plantaciones con fines de propagación en esas mismas plantaciones. Así pues, se permite la práctica de guardar las semillas, pero con la diferencia de que estará sujeto a que el Estado Miembro desee autorizar la excepción¹⁶.

La implantación de esta disposición legal asegura que los países velarán por los derechos de los obtentores al momento de ejercer esta opción. Cabe esperar que los Estados miembros examinen la aplicación de esta disposición especie por especie¹⁷.

A través de la nueva disposición legal el derecho para guardar las semillas queda sujeto a ciertas condiciones. El artículo 17.2 del Acta del CUPOV de 1991 concede a los Estados miembros la posibilidad de restringir los derechos de los obtentores por causas de interés público. Este derecho queda condicionado a que los titulares del derecho de obtención reciban una remuneración equitativa¹⁸.

¹⁶ VERMA, S (1995) "TRIP's and Plant Variety Protection..." *ob. cit.* p 285 y GREENGRASS, B (1991) "The 1991 Act of..." *ob. cit.* p 469. El análisis del tratamiento del privilegio del agricultor por esta regulación nos lleva a constatar que se trata de una figura de marcado carácter político, tan es así que la propia adopción de esta figura bajo la forma de una "excepción facultativa", persiguió la adhesión de nuevos miembros a la UPOV, pues las dificultades políticas derivadas de la extensión de la protección hasta el producto final habrían sido insalvables, de no haberse optado por una excepción de tipo obligatorio *Vid* SÁNCHEZ GIL, O (2007) "El privilegio del agricultor y la excepción en beneficio..." *ob. cit.* p 347

¹⁷ El lenguaje utilizado satisfizo a los círculos interesados durante el proceso legislativo. Durante la Conferencia Diplomática del CUPOV de 1991, se recomendó formalmente que el artículo 15.2 del Acta del CUPOV de 1991 no debía entenderse como un intento de extender el privilegio del agricultor a sectores de la agricultura en los cuales no era usual *Vid*. GREENGRASS, B (1991) "The 1991 Act of..." *ob. cit.* p 469

¹⁸ LLEWELYN, M (1997) "The legal protection of ..." *ob. cit.* p 124.

En la propia Acta del CUPOV de 1991 se establece que no se pretende conceder un derecho general a los agricultores, sino que los países establecerán en qué casos procede conceder el privilegio del obtentor. En esta dirección apunta la advertencia hecha por la Conferencia Diplomática de 1991: el artículo 15.2 del Acta del CUPOV de 1991 no va en el sentido de extender el privilegio del agricultor a sectores de la agricultura o la horticultura donde no es una práctica común¹⁹.

El reconocimiento expreso del privilegio del agricultor en el CUPOV, representa un paso adelante. Sin embargo, se deben establecer ciertos límites que salvaguarden los derechos de los obtentores. El resultado será que no todos los Estados miembros harán uso de esta excepción, incluso se podrá prohibir en defensa de los legítimos intereses de los obtentores²⁰.

Ahora bien, el derecho del obtentor también finaliza una vez que éste ha puesto la variedad vegetal en el mercado; esto es: se agota su derecho sobre la variedad vegetal.

EL PRIVILEGIO DEL AGRICULTOR EN LA LEY FEDERAL DE VARIEDADES VEGETALES

En nuestro país, la fracción II del artículo 5 de la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) establece que no se requiere el consentimiento del obtentor de una variedad vegetal para utilizarla en la multiplicación del material de propagación, siempre y cuando, sea para uso propio como grano para siembra, de conformidad al Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales (RLFVV) y las normas oficiales mexicanas que establezca la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

¹⁹ CORREA, C (1992) "Biological resources and intellectual property rights" en *EIPR* Vol. 14 No. 5 p 156.

²⁰ *Ibidem*.

El artículo 8 del RLFVV establece que el privilegio del agricultor sólo corresponderá a personas físicas y que estará restringido a la cantidad a de material de propagación que el productor agrícola guarde (o reserve) para sembrar una superficie, que no exceda los límites establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes

Debemos hacer algunas observaciones en punto a la regulación del privilegio del agricultor en el Derecho mexicano. En primer lugar, si comparamos la formulación del privilegio del agricultor en la LRVV con la del Acta del CUPOV de 1991, fácilmente comprobaremos que la de la LRVV es muy imprecisa. No establece la obligación de utilizar el material en la explotación propia, ni tampoco establece la salvaguardia de los intereses del obtentor.

En punto a la reglamentación, la exigencia de que un agricultor deba ser persona física es algo inusual. Entendemos que la intención del legislador sea evitar que las grandes sociedades, que se dedican a las explotación comercial, puedan beneficiarse del privilegio del agricultor (lo que es bastante criticable). No obstante, si se desea beneficiar exclusivamente a los pequeños agricultores, se deja fuera las sociedades cooperativa, y los ejidos que son figuras mediante las cuales se asocian los pequeños agricultores para producir²¹.

Por último mencionaremos que el Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales (RLFVV) restringe la cantidad de material a utilizar en determinada superficie. Esta restricción, dispone el RLFVV, se deberá desarrollar en una norma oficial mexicana que hasta la fecha no se ha publicado. Esta solución legal que nos parece inapropiada, puesto que una norma oficial mexicana es un instrumento de

²¹ Es una forma de asociación de los campesinos con personalidad jurídica y patrimonio propio y que son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título Vid. Artículo 9 de la Ley Agraria

carácter técnico que es aprobada por el Director General Jurídico de la SAGARPA; y, por tanto, es una solución que no aporta seguridad jurídica a los agricultores.

CONCLUSIONES

El privilegio del agricultor es el reconocimiento a una práctica ancestral de los agricultores, la siembra del producto de la cosecha. Esta regulación adquiere capital importancia en el marco de la implementación de sistemas de protección de los derechos de obtención vegetal. Todos los países miembros de la OMC están obligados por el ADPIC a conceder protección a las variedades vegetales.

El sistema de protección de las variedades vegetales se reguló a nivel mundial en 1961 con la adopción del CUPOV. A diferencia del sistema de patentes, en el sistema CUPOV se protege la innovación toda vez que lo que se pretende es generar plantas nuevas y útiles sin necesidad de extender nuestro conocimiento técnico.

El contenido y alcance de la protección a las variedades vegetales es más limitado en el sistema CUPOV que en el de patentes. Originalmente solamente se preveía protección para la producción de material de reproducción o propagación con propósitos de comercialización, su oferta en venta y su venta. En el Acta de 1991 del CUPOV se incrementaron las operaciones que requieren autorización a la producción, oferta en venta, comercialización, reproducción con fines de propagación, exportación, importación y almacenamiento para dichos propósitos. Esta regulación hizo necesario un reconocimiento expreso del privilegio del agricultor.

La propia Acta de 1991 del CUPOV permitió a los estados miembros de la UPOV establecer la excepción a favor de los agricultores. Un Estado puede restringir el derecho del obtentor en relación con cualquier variedad con objeto de permitir a los

agricultores utilizar el producto de la cosecha obtenido en sus propias plantaciones con fines de propagación en esas mismas plantaciones.

En México, la LFVV y su reglamento contienen una normativa sobre el privilegio del agricultor bastante imprecisa. Restringen a personas físicas y a una cantidad –que no especifican- el privilegio del agricultor. Dejan fuera a los ejidos y sociedades cooperativas. Es un contrasentido que una excepción en beneficio de los agricultores de países en desarrollo no sea plenamente aprovechada por nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

BECERRA RAMÍREZ, M (1998) “La Ley Mexicana de Variedades Vegetales” en AA. VV. *Liber ad Honorem Sergio García Ramírez*, UNAM, México, pp 115-140

BEIER, F y STRAUSS, J (1985) “Patents in a time of rapid scientific and technological change: inventions in biotechnology” en *Biotechnology and patent protection an international review* F. BEIER et. al. OCDE, París pp 15-35

CORREA, C (1992) “Biological resources and intellectual property rights” en *European Intellectual Property Review (EIPR)* Vol. 14 No. 5 pp 154-157

CRESPI, R (1985) “Patent Protection in Biotechnology: questions, answers and observations” en *Biotechnology and patent protection an international review* F. BEIER et al. OCDE, París pp 36-86

FUNDER, J (1999) “Rethinking patents for plant innovation” en *EIPR* No. 11 Vol 21 pp 551-577

GREENGRASS, B (1991) "The 1991 Act of the UPOV Convention" en *EIPR* Vol. 13
No. 12 pp 466-472

LLEWELYN, M (1997) "The legal protection of Biotechnological inventions" en *EIPR*
Vol. 18 No 3 pp 115-127

SÁNCHEZ GIL, O (1998) "Efectos de la Convención UPOV sobre la patentabilidad
de las invenciones vegetales en el derecho europeo y, en particular, en los derechos
nacionales español y alemán" en *Revista de Derecho de los Negocios* Año 9 No 98
pp 11-24

"-----" (2007) "El privilegio del agricultor y la excepción en beneficio del agricultor
de la Ley 3/2000" en *La propiedad industrial sobre obtenciones vegetales y
organismos transgénicos* P. AMAT LLOMBART (Coordinador) Universidad
Politécnica de Valencia, Tirante lo Blanch, Valencia, pp 337-358

VAN WIJK, A (2003) *Aplicación de la protección de las variedades vegetales*
Simposio OMPI-UPOV sobre los Derechos de Propiedad Intelectual en el ámbito de
la biotecnología vegetal, Ginebra, 24 de octubre. pp 2-13.

VERMA, S (1995) "TRIPS and Plant Variety Protection in developing countries" en
EIPR Vol 16 No 6 pp 281-289



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 16 de junio de 2014
Fecha de aceptación: 10 de enero de 2015

PARTICULARIDADES DE UN PARADIGMA CIENTÍFICO PARA LA PEDAGOGÍA EN PARTICULAR

Carlos Viltre Calderón

Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero” de Holguín-Cuba.

isuayerom@vru.uho.edu.cu

Osdanis Hernández Sánchez

Asistente Técnica de la Docencia
en el Hospital Universitario Materno Infantil
“Luis Mario Cruz Cruz”. Banes, Holguín-Cuba

RESUMEN

Este artículo aborda una propuesta de fundamentación desde el paradigma de la complejidad para la pedagogía como ciencia social en función de suscitar el debate científico académico internacional desde la ciencia y la política educativa contemporánea.

PALABRAS CLAVES: Pedagogía, complejidad, paradigma.

ABATRAC

The article discuss a foundation proposal from the paradigm of the complexity for the pedagogy as social science in terms of subscitar the scientific debate

academic international from the science and the political educational contemporary.

KEY WORDS: Pedagogy, Complexity, Paradigm.

INTRODUCCIÓN

La pedagogía en Cuba se adecua a las características del contexto internacional, y los aportes teóricos y prácticos que se hacen no pueden hacer menos, en pos de darles el carácter científico y de universalidad que deben caracterizarlos.

Para nuestro país el área de doctorado que más doctores anuales gradúa son las Ciencias Pedagógicas, y vale citar que esto tiene un impacto directo en la calidad de la educación cubana, reconocida como una de las primeras del mundo, en franca y fraternal competencia con países como Chile, y Canadá.

Por tanto la actualización y redimensionamiento de los procesos educativos en el ámbito científico-pedagógico, requiere de la integración de aspectos que concreten la intencionalidad de la política educativa del sistema educacional cubano, de lograr una formación de niños, adolescentes y jóvenes para la vida, a partir de una formación que instruya, eduque y desarrolle. Tarea nada fácil, que está promovida por los principales pilares de la educación del nuevo siglo, emitidas por la UNESCO.

Aquí entra a jugar su papel una premisa para todos los académicos e investigadores en las Ciencias Pedagógicas y de la Educación, no solo por la complejidad de los procesos que esta ciencia social entraña, sino por la inmensa multiplicidad de procesos y la diversidad de sujetos que de manera homogénea deben asimilar, y apropiarse de los aspectos que le permitan la educabilidad y educatividad de su personalidad en cada etapa de sus vidas.

Entonces como investigadores debemos entender que “la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad. Por cierto que la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento. Mientras que el pensamiento simplificador desintegra la complejidad de lo real, el pensamiento **complejo** integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionales y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad”.¹

Por eso tratar de explicar la funcionalidad del paradigma **complejo** con relación a la pedagogía, se basa en operacionalizar de forma creativa los elementos que lo componen, y recrearlos para el entendimiento de un auditorio que al ver esta luz no corran de regreso despavoridos al interior de la cueva.

¹ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 2

DESARROLLO

Para comenzar, la Pedagogía se concibe como la ciencia que estudia la formación de la personalidad del sujeto, y que se estructura epistemológicamente a partir de las ciencias pedagógicas y las ciencias de la educación.

En este primer grupo se incluye: la didáctica, pedagogía general, pedagogía comparada: y en el segundo caso se manifiestan una serie de disciplinas limítrofes como es el caso de las “filosofías de la educación”², antropología educativa, psicología educativa, sociología de la educación, etc. Vemos como se incluye la veracidad compleja en este caso; solo a partir del reconocimiento de que “La dificultad del pensamiento **complejo** es que debe afrontar lo entramado (el juego infinito de inter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí, la bruma, la incertidumbre, la contradicción”.³

Esta consideración parece somera y trivial, sin embargo, cuando incursionamos en el fenómeno educativo que debe ser analizado desde estas y otras perspectivas, como hacerlo de una manera que pueda explicar la verdadera esencia del mismo, con la integralidad de su carácter científico. La simplicidad teórica a la que estamos acostumbrados quizás nos deje hacer un par de interpretaciones, matizadas del dogmatismo y el relativismo clásico.

² Tener en cuenta las consideraciones de Octavi Fullats.

³ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 2

Por ello el entendimiento de esta singularidad es posible mediante los principios de la teoría de la complejidad. Pero ello no se realiza de manera unilateral, sino en relación directa con los principios que rigen la pedagogía, con consideraciones que lo enriquecen desde esta visión.

PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS Y TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD

Para la pedagogía los principios que la rigen se constituyen en “tesis fundamentales de la teoría educativa sobre la personalidad, las ideas principales, las reglas y fundamentos desde el punto de vista teórico-práctico”⁴ que devienen en normas procedimentales de acción para que los educadores puedan trabajar científicamente.

Caracterización del concepto principio que no se aleja de lo que este concepto significa para la teoría de la complejidad, solo que para este apartado se fundamenta la relación armónica principio pedagógico-complejo, sustentado en el **principio de la borrosidad** “Es, pues, un principio que nos ayuda a concebir entidades mixtas o mezclas, producidas en el seno de una organización compleja”.⁵

En relación a los principios que rigen la educación se ha escrito y se escribe aún, por ello se asume de forma ilustrativa los tres últimos ejemplos que la política educativa cubana emitió en relación a este particular. Los autores que se citan en este orden son: Martínez Llantada, (2005); y Blanco Pérez, (2008, 2011).

⁴ Leyva Soler, C./ Leyva González, R. (2000) Glosario de Pedagogía y Didáctica. Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero” Holguín. p. 23

⁵ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 3

“La filosofía de la Educación se apoya en principios que la sustentan teóricamente a saber: su carácter sistémico, histórico, multifuncional, humanista y de reflejo conceptual generalizador “. ⁶

Estos se relacionan y explican a continuación:

El **carácter multifuncional** se refiere a que en su análisis se requiere de la consideración de los diferentes aspectos filosóficos, que atañen al hecho educativo en sí mismo como objeto de investigación y valoración.

Con la simple lectura de este principio se observa la mutilación a la que Morin hace referencia, pues se circunscribe a solo una disciplina el análisis del fenómeno educativo, entonces la interrogante es: ¿realmente es multifactorial?

El **principio hologramático** pone en evidencia esa aparente paradoja de ciertos sistemas en los cuales no solamente la parte está en el todo, sino en que el todo está en las partes, por ello para darle el verdadero carácter de principio multifactorial que la pedagogía requiere, hay que valorar el indudable entramado de cuestiones que generan la interpretación de la educación como proceso desde las diferentes perspectivas del resto de las ciencias pedagógicas y de la educación, claro que se pondera el carácter praxiológico orientador de la filosofía de la educación.

Por ello, este principio hologramático tiene un sustento fuerte al igual que la propia teoría de la complejidad, en la Teoría de los sistemas e influye en el principio pedagógico del **carácter sistémico**, como principio que a su vez se

⁶ Martínez Llantada, M. (2005) Filosofía de la educación. Pueblo y Educación. La Habana. p. 29

apoya en que la consideración multifuncional, se realiza coordinadamente de forma tal que cada uno de los elementos es parte del todo y la alteración o cambio de enfoque de alguno de ellos afecta al resto.

El **carácter histórico** se manifiesta en tanto y en cuanto el momento específico de insertarse en el análisis social, se condiciona por los sucesos, acontecimientos y enfoques históricos que determinan la naturaleza del hombre a formar, como fin básico de la educación. Aunque esta visión destaca la funcionalidad del tiempo y espacio en la formación del hombre, integrado con el **principio de recursión** se traduce en que este carácter socio-histórico concreto, “Es un bucle generador en el cual los productos y los efectos son ellos mismos productores y causadores de lo que los produce”⁷; o sea, esta historia tangible hace que la formación de la personalidad se parezca a ella, y a demás sea un producto de ella, para transformarla e ir pasando a niveles cualitativamente superiores tanto en el orden histórico, como en el formativo lo que se explica concretamente en una auto-producción y una auto-organización. Esto no significa que se vea implicado como mediador para no aludir al extremo la **auto-eco-organización**.

Aquí juega un papel fundamental de hecho el principio pedagógico del **humanismo**, el cual se fundamenta en el hecho de que todo sistema educacional supone la formación de un ideal humano, y la consideración de todos los factores que inciden en él como línea directriz del análisis y

⁷ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 2

conformación de los basamentos teóricos y prácticos de la concepción que se asuma, mas sustentado en la **recursión** deviene en una herramienta más atemperada a la formación del sujeto.

El **reflejo conceptual totalizador** se justifica como principio a partir de la multifuncionalidad y sistematicidad de la teoría pedagógica, ya que concreta de manera generalizadora en criterios valorativos la actuación profesional del maestro en la consecución de los objetivos educacionales, a tenor de una política determinada. La política y la educación como procesos sesgan la riqueza de esta multifuncionalidad y sistematicidad en la formación del sujeto, pues la transversalizan, y de hecho uno de los elementos que pudiera atenuar este efecto nocivo es el **principio dialógico**. “Une dos principios o nociones antagonistas que, aparentemente, debieran rechazarse entre si, pero que son indisolubles para comprender una misma realidad”.⁸

Otras de las definiciones de principios que en alguna medida sustentan y rigen la educación hacen alusión a:

El **principio de la objetividad**. La realidad existe fuera e independientemente de la conciencia o la voluntad del sujeto cognoscente. La conciencia y el conocimiento son reflejos aproximados de la realidad. El sujeto debe acercarse a la realidad para reflejarla lo más objetivamente posible, y diferenciar la esencia de los fenómenos. Enriquecido este principio, para no racionalizar la realidad de manera parcializadora se le añade el “**principio de emergencia**, en

⁸ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 2

las realidades (conjuntos o todos) organizadas emergen cualidades y propiedades nuevas (a las que podemos llamar “emergencias”) que no son reducibles a los elementos (partes) que las componen y que retroactúan sobre esas realidades”.⁹

La referencia de lo **hologramático** se funde con el **principio de la concatenación**, que tiene su antecedente en la ley filosófica de la concatenación universal. Plantea que todos los fenómenos están relacionados entre sí, a partir de la unidad material del mundo. Entre todos los fenómenos y objetos existen relaciones de causa y efecto, por lo que el conocimiento de la esencia de un fenómeno implica el estudio de sus relaciones con otros, para discernir entre lo necesario y lo casual.

El **principio del desarrollo** declara que todos los fenómenos y objetos tienen una existencia temporal, en la que atraviesan diversas etapas de desarrollo con características especiales para cada una. El conocimiento implica el estudio del desarrollo interno del objeto y las contradicciones que lo mueven de una etapa a otra, para establecer las tendencias generales que lo dominan. Por tanto este principio se funde con lo dialógico en tanto las contradicciones son fuente de desarrollo, y con la recursividad que marca las relaciones entre los diferentes objetos y fenómenos en los diferentes campos de la educación. Para caer en la emergencia en cada etapa superior.

⁹ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 2

Para culminar con los principios Blanco Pérez, 2011; expresa algunos que van a caracterizar las directrices de los componentes personales y no personales de la educación contemporánea. Para ellos se realizan las consideraciones siguientes:

✓ El educando: elemento activo del aprendizaje, personalidad que se desarrolla a partir de las posibilidades personales y para la interacción con otros. Estas particularidades del que aprende se potencian al reconocer que:

✓ .- “En relación a esta última, desaparece el sujeto conocedor neutral que ve el mundo desde fuera del mundo. El perceptor/conceptuador del mundo está dentro del mundo, forma parte de él, de modo que no hay un punto de referencia absoluto”.¹⁰

✓ El educador: Coordinador de la actividad educativa, guía y orientador activo del proceso.

.- Pero el logro de este rol está en el reconocimiento de que “El ser humano (que educa) es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico”.¹¹

✓ Los contenidos constituyen principios generales, campos del saber interrelacionados en sistemas y estructuras para afrontar el conocimiento como proceso de cambio y crecimiento.

.- Esta relación indisoluble sujeta a la auto-eco-organización, se ilustra a través de “Una sorprendente arquitectura de sistemas que se edifican los unos a los

¹⁰ Soto González, Mario. (1999) Edgar Morin. Complejidad y sujeto humano. Tesis de doctorado de la facultad de Filosofía y letras. Universidad de Valladolid. p. 31

¹¹ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 2

otros, los unos entre los otros, los unos contra los otros, implicándose e imbricándose unos a otros... Así el ser humano forma parte de un sistema social, en el seno de un ecosistema natural, el cual está en el seno de un sistema galáctico; está compuesto por sistemas celulares, los cuales están compuestos por sistemas moleculares, los cuales están compuestos por sistemas atómicos”.¹²

✓ Los objetivos: Dirigidos al desarrollo integral de la personalidad, a la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades reconocidos como necesarios por el sujeto.

.- A tenor de la búsqueda de una educación que instruya, eduque y desarrolle “Educar para comprender las matemáticas o cualquier disciplina es una cosa, educar para la comprensión humana es otra; ahí se encuentra justamente la misión espiritual de la educación: enseñar la comprensión entre las personas como condición y garantía de la solidaridad intelectual y moral de la humanidad”.¹³

✓ El aprendizaje: Proceso en que interviene activamente el educando y en el que influyen la madurez, la experiencia y las relaciones sociales que desarrolla.

.- “Debemos aprender que la búsqueda de la verdad necesita la búsqueda y elaboración de meta-puntos de vista que permitan la reflexibilidad, que conlleven especialmente la integración del observador-conceptualizador en la

¹² Soto González, Mario. (1999) Edgar Morin. Complejidad y sujeto humano. Tesis de doctorado de la facultad de Filosofía y letras. Universidad de Valladolid. p. 11

¹³ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 47

observación-concepción y la ecologización de la observación-concepción en el contexto mental y cultural que es el suyo”.¹⁴

.- “Nos hace falta ahora aprender a ser, vivir, compartir, comulgar...”.¹⁵

.- “Hay que aprender a enfrentar la incertidumbre puesto que vivimos una época cambiante donde los valores son ambivalentes, donde todo está ligado”.¹⁶

✓ La enseñanza: Dirección del proceso con el uso de las técnicas apropiadas para el aprendizaje grupal e individual.

.- “Es necesario enseñar los métodos que permiten aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo”.¹⁷

✓ Los métodos: No existe un método único, sino la combinación de técnicas diseñadas y utilizadas en función de los objetivos, contenidos y sujetos del aprendizaje.

✓ Los fundamentos: La autodeterminación, el desarrollo de la personalidad individual integrada al contexto social, la movilidad social, el crecimiento y la transformación.

¹⁴ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 12

¹⁵ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 36

¹⁶ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 42

¹⁷ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 2

.- “La ética no se podría enseñar con lecciones de moral. Ella debe formarse en las mentes a partir de la conciencia de que el humano es al mismo tiempo individuo, parte de una sociedad, parte de una especie. Llevamos en cada uno de nosotros esta triple realidad. De igual manera, todo desarrollo verdaderamente humano debe comprender el desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y la conciencia de pertenecer a la especie humana”.¹⁸

LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DESDE EL PARADIGMA COMPLEJO

Abarcar una perspectiva de todo lo que puede hacerse desde la teoría de la complejidad, en función de una educación más desarrolladora requiere de años de estudio, y de un personal no solo calificado, sino interesado en enfrentar tal desafío.

Pero como generalidades indispensables se refieren los elementos que sobre la lógica investigativa, la proyección de los procesos de análisis y las regularidades de las metodologías de la investigación se deben cumplir básicamente desde este novedoso enfoque.

LÓGICA INVESTIGATIVA

“Nuestra tradición occidental se viene basando en unos usos lógicos y (...) Su pretensión es idealizar, racionalizar, normalizar, es decir, concebir la realidad

¹⁸ Edgar Morin. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. p. 3

como algo reductible a esquemas o conceptos ordenados y ordenadores, entendidos desde la óptica de la lógica”.¹⁹

Por tanto una metodología de la investigación educativa compleja, destaca que a partir de este “paradigma comportaría un principio dialógico y translógico, que integraría la lógica clásica teniendo en cuenta sus límites de facto (problemas de contradicciones) y de jure (límites del formalismo). Llevaría en sí el principio de la Unitas multiplex, que escapa a la unidad abstracta por lo alto (holismo) y por lo bajo (reduccionismo)”.²⁰

Como generalidades la lógica de la investigación desde esta perspectiva, más que lo elemental para cada investigador que consiste en: la percepción de una problemática que deviene en problema científico, en tanto tenga fundamento y requiera de este tipo de métodos para su solución; una crítica epistemológica que permita aflorar las limitaciones teóricas y determinar la brecha; la elaboración de aportes en un nivel teórico y práctico y una constatación de la veracidad en función de la factibilidad de las propuestas, transversalizado por el método científico.

“El procedimiento consiste, por el contrario, en una ida y vuelta incesante entre certezas e incertidumbres, entre lo elemental y lo global, entre lo separable y lo inseparable. No se trata de abandonar los principios de la ciencia clásica - orden, separabilidad y lógica-, sino de integrarlos en un esquema que es, al

¹⁹ Soto González, Mario. (1999) Edgar Morin. Complejidad y sujeto humano. Tesis de doctorado de la facultad de Filosofía y letras. Universidad de Valladolid. p. 1

²⁰ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 5

mismo tiempo, más amplio y más rico. No se trata de oponer un holismo global y vacío a un reduccionismo sistemático; se trata de incorporar lo concreto de las partes a la totalidad. Hay que articular los principios de orden y de desorden, de separación y de unión, de autonomía y de dependencia, que son, al mismo tiempo, complementarios, competidores y antagonistas en el seno del universo”.²¹

Es por ello que la metodología de la investigación educativa compleja, no se sitúa en una simple complejización del proceso investigativo, sino, que se enmarca en el necesario “reconocimiento de la existencia de diferentes niveles de realidad, regidos por diferentes lógicas, es inherente a la actitud transdisciplinaria. Toda tentativa de reducir la realidad a un solo nivel, regido por una única lógica, no se sitúa en el campo de la transdisciplinariedad”.²²

Es por ello que esta metodología se sustenta en “Los tres pilares de la transdisciplinariedad -los niveles de Realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad- los que determinan la metodología de la investigación transdisciplinaria”.²³

Las metodologías, las técnicas de investigación, los conceptos y hasta una teoría específica no se constituyen en herramientas adecuadas y suficientes para tal tarea. La respuesta y la apuesta de Edgar Morin con respecto a los

²¹ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 10

²² Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p. 21

²³ Morin, Edgar. (1995) Introducción al pensamiento complejo. GEDISA. España. Tomado de <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html> p.26

desafíos de la complejidad se dirigen hacia un método de pensar, producir y organizar el conocimiento. Tejido por principios generales que dicen respecto a la complejidad de los fenómenos, así como al dominio cognitivo del sujeto, el método **complejo** no se restringe a un programa que articula metodologías.

“Las metodologías son guías a priori que programan las investigaciones, mientras que el método, derivado de nuestro camino, será una ayuda a la estrategia” de conocer. De ahí que, para Morin el “objetivo del método es ayudar a pensar por sí mismo para responder al desafío de la complejidad de los problemas”.²⁴

PROYECCIÓN DE LOS PROCESOS DE ANÁLISIS

Los procesos educativos que se analizan a partir de este tipo de investigación en particular, están “Abiertos y en construcción, el método propuesto por Edgar Morin se aleja de lo pragmático y expone principios organizadores del pensamiento **complejo**. No permite inferir un protocolo normativo, ni una metodología de investigación”.²⁵

El paradigma de la complejidad “no ofrece al conocimiento científico una tabla de mandamientos, sino que introduce al científico a la exploración de principios

²⁴ Da Conceição de Almeida, Maria. (2008) Para comprender la complejidad. Hermosillo, Sonora. MÉXICO. p. 21

²⁵ Da Conceição de Almeida, Maria. (2008) Para comprender la complejidad. Hermosillo, Sonora. MÉXICO. p. 21

fundamentales y generales, ensayar sus propios caminos teóricos y metodológicos al hacer ciencia, educación e investigación”.²⁶

REGULARIDADES DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DESDE LA TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD

No obstante, los seguidores de este paradigma y teoría, aunque poco trabajado en el área latinoamericana en cuestiones educativas, generalizan que la investigación educativa debe:

- ✓ Percibir o pensar la realidad de forma organizacional, desde su complejidad
- ✓ Es necesaria la visión multidisciplinaria o multifacética de cualquier elemento experiencial o conductual
- ✓ La complejidad no elimina la simplicidad o reduccionismos, sino que los integra.

Es por ello que entre otras cosas debe existir una coexistencia entre lo cualitativo y lo cuantitativo en el análisis de los datos y los resultados de todo el proceso investigativo. La profundidad de la investigación debe ser tal que en la medida que se conozca un elemento, este sea cuestionado para determinar su veracidad.

Hasta aquí las consideraciones de este pequeño acápite, que solo tenía como objetivo introducirte de manera general en las perspectivas educativas internacionales desde este paradigma de la complejidad.

²⁶ Da Conceição de Almeida, Maria. (2008) Para comprender la complejidad. Hermosillo, Sonora. MÉXICO. p. 22

BIBLIOGRAFÍA

Da Conceição de Almeida, M. (2008) *Para comprender la complejidad*.
Hermosillo, Sonora: MÉXICO

Martínez Llantada, M. (2005) *Filosofía de la educación*. La Habana: Pueblo y
Educación.

Morin, E. (1995) *Introducción al pensamiento complejo*. España: GEDISA. [En
línea] <http://www.lander.es/%7Elmisa/complej2.html>

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*.
UNESCO.

Soto González, M. (1999) *Edgar Morin. Complejidad y sujeto humano*. Tesis de
doctorado de la facultad de Filosofía y letras. Valladolid: Universidad de
Valladolid.

Velilla, M. (2002) *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*.
Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior: ICFES-UNESCO.

Viltre Calderón, C. (2011) *Orientación profesional para la vida*. España:
Editorial Académica Española.

----- (2011) *Enfoque integrador de la Orientación profesional*.
España: Editorial Académica Española.

----- (2012) *Epistemología de lo epistémico. Apuntes para las
investigaciones en las Ciencias Sociales*. España: Editorial Académica
Española.



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 02 de septiembre de 2014
Fecha de aceptación: 24 de marzo de 2015

LA RED DE CONOCIMIENTO EN UNA UNIVERSIDAD CON SISTEMA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES Y SERVICIO SOCIAL TECNOLÓGICO-ADMINISTRATIVO

Cruz García Lirios
garcialirios@gmail.com
Universidad Autónoma del Estado de México

RESUMEN

El objetivo del presente estudio es interpretar los discursos de docentes respecto a la evolución de su red de conocimiento. A partir de tres categorías; planificación estratégica, gestión de alianzas y práctica profesional, se construyeron preguntas abiertas y el análisis de las respuestas. Los resultados muestran dos prospectivas de conocimiento: especialización y simulación. La primera alude a la confianza, identidad, conflicto, creatividad e innovación. La segunda supone desconfianza, desarraigo y conformidad. Ambos, al ser interpretados a la luz de la Teoría de las Redes de Conocimiento (TRC), evidencian a la discrecionalidad docente como una evaluación sesgada del sistema de prácticas profesionales. Tales hallazgos, contribuyen al análisis de las redes de conocimiento como el resultado de procesos

psicosociales de categorización, comparación, identidad, representación y actitud relativas al endogrupo docente y al exogrupo administrativo-estudiantil: principales actores de las redes de conocimiento.

Palabras claves; Confianza, Identidad, Gestión, Producción y Transferencia.

ABSTRACT

The objective of the present study is to interpret the speeches of educational with respect to its network evolution of knowledge. From three categories; strategic planning, management of alliances and professional practice, were constructed to open questions and the analysis of the answers. The results show two forecasts of knowledge: specialization and simulation. First it alludes to the confidence, identity, conflict, creativity and innovation. Second it supposes distrust, uprooting, and conformity. Both, to the being interpreted in the light of the Theory of the Knowledge Networks (TKN), demonstrate to the educational discretion like a slanted evaluation of the system of professional practices. Such findings, contribute to the analysis of the networks of knowledge like the result of psycho-social processes of categorization, comparison, identity, representation and attitude regarding endogrupo educational and to exogrupo office staff-student: main actors of the knowledge networks.

Keywords; Confidence, Identity, Management, Production and Transference.

INTRODUCCIÓN

El análisis de los temas críticos de la educación puede realizarse a partir de sus redes de conocimiento. Los sistemas académicos han estructurado transferencias de conocimientos entre universidades y empresas mediante el establecimiento de grupos colaborativos que potencian las competencias de los estudiantes que se insertan en dicho sistema. En torno a las redes de conocimiento, se erigen estructuras de creencias valores y normas que facilitan u obstaculizan la relación entre empresas y universidades.

Precisamente, el objetivo del presente estudio es explorar las nuevas posibilidades de sinergia entre las empresas y las universidades. En tal sentido, se analizan los programas de posgrado acordes con la demanda del mercado y la oferta laboral. Si se consideran las redes de conocimiento como un entramado de intercambios

representativos, normativos y valorativos, entonces será posible develar las estructuras colaborativas entre las universidades y las empresas lucrativas.

La Teoría de las Redes de Conocimiento (TRC) plantea que las universidades y las empresas son nodos de intercambio de información que devienen en relaciones productivas a través de sus intercambios de conocimiento, desarrollo de proyectos interdisciplinarios y flujos de adiestramientos.

La innovación, desde la TRC, es un efecto del intercambio de información entre los proyectos de investigación y tecnología y la planificación estratégica del conocimiento. En tal sentido, una red de conocimiento implica la participación colaborativa de especialistas y tecnólogos en torno a una actividad productiva-tecnológica. Por ello, la configuración de una red se lleva a cabo a partir de la estructura organizativa-colaborativa entre universidades y sectores industriales.

En términos de las redes organizacionales, convergen dos tipos de conocimiento: codificado y tácito.

El primero se refiere a las relaciones productivas en las que la comunicación de procedimientos, la captación y el adiestramiento se encargan de implementar la misión y la visión de la organización entre los recursos humanos.

El segundo tipo de conocimiento, se articula a partir del intercambio de procedimientos no escritos en un manual, pero transferidos por el personal más experimentado hacia el personal de nuevo ingreso. Se trata de creencias y valores en torno a la ejecución de tareas, la utilización del equipo técnico y los procedimientos de producción-distribución.

Ambos conocimientos, simbolizan la construcción de una cultura organizacional-laboral-técnica en torno a la cual, la confianza resulta fundamental. La TRC considera que de faltar el factor confianza, la configuración de una red no podría llevarse a cabo puesto que el aprendizaje colaborativo requiere de una distribución de responsabilidades en donde quien no sigue la dinámica laboral o clima organizacional, es excluido (Medina, et. al, 2004).

En este sentido, las redes de conocimiento requieren de tres condiciones para subsistir: el poder horizontal, redistribuido entre los integrantes de la red y la carga de responsabilidad, orientada a todos y cada uno de los integrantes de la red. La solución a las problemáticas posteriores a la configuración de la red, está en la red misma. Por ello, las decisiones se establecen mediante un mecanismo de inducción más que de selección.

Un factor esencial de la red son los traductores quienes poseen habilidades y conocimientos sobre las necesidades del personal operativo y los requerimientos del personal administrativo en torno a la planificación estratégica de las metas.

Si se consideran lenguajes diferentes entre las necesidades de crecimiento de una empresa y la investigación básica, los traductores resultan fundamentales puesto que su formación transdisciplinaria y su experiencia teórico–aplicada, son un eslabón entre empresarios, administradores y personal.

En torno a los sistemas educativos, las redes de conocimiento permiten explicar la estructura colaborativa y las barreras de intercambio y aplicación científica y tecnológica en las organizaciones.

Siguiendo una metodología de análisis de discurso, mediante la técnica de síntomas, se analizan los discursos de docentes que forman la red de conocimiento entre la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y Nissan, organización en la que los estudiantes llevan a cabo prácticas profesionales involucrándose en la adquisición de conocimiento tanto explícito como implícito sobre los procesos de comercialización, las estrategias de venta y atención al cliente.

El estudio permitió discernir los procesos formativos; habilidades y conocimientos incentivados por las relaciones tanto interpersonales como colaborativas entre los docentes y los practicantes. Tales resultados, fueron interpretados a la luz de la Teoría de las Redes de Conocimiento en la que la autoeficacia y la actitud son sus elementos fundamentales.

TEORÍA DE LA AUTOEFICACIA

En la concepción de Bandura (1977; 1982; 1989; 1993; 1994; 1995; 2001) la autoeficacia es una percepción y/o una creencia motivada por ensayos de aciertos y errores personales o impersonales llevados a cabo deliberada o discursivamente. Dado que la autoeficacia alude al fracaso, pero principalmente al éxito, aún a pesar de aquellos ensayos fallidos que incitan al logro, la percepción y creencia de autoeficacia se sustenta en la consecución de objetivos esperados más que en la competitividad, el reconocimiento o el aprendizaje vicario. Si la autoeficacia es un sistema de percepciones y creencias enfocada al éxito, entonces el grupo al que pertenece o quiere pertenecer el agente autoeficaz está relacionado con el éxito. Debido a que los grupos son diversos, la autoeficacia varía en función de esta diversidad. Un grupo competitivo atribuye éxito a uno de sus integrantes cuando éste ha sobrepasado los logros antecedentes que por cierto estaban fijados por el

grupo. En este sentido, el concepto de autoeficiencia parece fehacientemente ajustado a la influencia de un grupo sobre los objetivos, el sistema y logros de un individuo (Echebarria y Valencia, 1996).

Si la autoeficacia es un sistema de percepciones que incentivan los logros delimitando las capacidades eficaces, la autoeficiencia también sería un sistema de percepciones y creencias, pero a diferencia de la autoeficacia, éstas estarían orientadas a la ejecución de un procedimiento o tecnología. Los factores que impulsan la autoeficacia serían idénticos en el caso de la autoeficiencia. Si la competitividad, el reconocimiento y el aprendizaje vicario impulsan la autoeficacia, entonces la autoeficiencia también tendría ese impulso.

TEORÍA DE LAS ACTITUDES

Los estudios psicológicos actitudinales se han enfocado en su conceptualización, formación, activación, accesibilidad, estructura, función, predicción, cambio, inoculación, identidad y ambivalencia (Ajzen, 2001). Las actitudes han sido definidas a partir de dimensiones afectivas y racionales. Ambas dimensiones son el resultado de experiencias y expectativas (Ajzen 2002). Esto implica su estructura: unidimensional o multidimensional que se configura en factores exógenos y endógenos. Es decir, cuando las actitudes activan decisiones y comportamientos causan un proceso periférico, emotivo, espontáneo, heurístico y ambivalente. En contraste, cuando las actitudes transmiten los efectos de valores y creencias sobre las intenciones y acciones, son mediadoras endógenas de un proceso central, racional, deliberado, planificado y sistemático (Pallí y Martínez, 2004).

Los estudios psicológicos han demostrado diferencias significativas entre las actitudes hacia personas y actitudes hacia objetos (Ajzen y Fishbein, 1974). Las primeras se refieren a estereotipos o atributos y las segundas se refieren a evaluaciones o disposiciones. En ambas, la ambivalencia es un indicador de cambio cuando interaccionan creencias y evaluaciones formando disposiciones negativas y positivas hacia el objeto (Montmollin, 1984). Los conflictos se forman al interior de los componentes formados por creencias hacia el objeto. La resistencia a la persuasión, es una consecuencia de la ambivalencia actitudinal (Arnau y Montané, 2010). Si el entorno amenaza la formación y la función de las actitudes éstas adaptarán al individuo ante las contingencias. De este modo, las actitudes poseen dos funciones esenciales: egoístas y utilitaristas.

Son tres las teorías que emplean a las actitudes como una variable predictora de las intenciones y comportamientos: Teoría de la Acción Razonada, Teoría de la Conducta Planificada y Teoría del Procesamiento Espontáneo.

La Teoría de la Acción Razonada sostiene que las actitudes son mediadoras del efecto de las creencias sobre las intenciones y los comportamientos (Ajzen y Fishbein, 1974). Un incremento en las creencias aumenta las disposiciones hacia decisiones y acciones específicas y deliberadas. Se trata de un proceso que va de lo general en cuanto a creencias hacia lo particular en cuanto a intenciones y acciones. No obstante, el poder predictivo de las creencias generales está acotado por la especificidad y unidimensionalidad de las actitudes. Dado que las actitudes transmiten el efecto de las creencias, delimitan sus indicadores en disposiciones probables de llevarse a cabo.

La Teoría de la Conducta Planificada advierte que el efecto de las creencias sobre el comportamiento está mediado por actitudes y percepciones de control. Ante una situación o evento contingente, la percepción de control incrementa su poder predictivo de las intenciones y los comportamientos si y sólo si interactúa con disposiciones específicas. En la medida en que la percepción de control disminuye, su relación con las actitudes hace predecible un efecto espurio en las decisiones. Necesariamente, el proceso deliberado y planificado de la toma de decisiones e implementación de estrategias requiere de una percepción de control consistente con las disposiciones hacia el objeto (Ajzen, 1991).

La Teoría del Procesamiento Espontáneo plantea a las actitudes como consecuencia de la activación de experiencias con el objeto actitudinal. Las actitudes son asociaciones entre evaluaciones de objetos. Una evaluación negativa incrementa la disposición y con ello la espontaneidad del comportamiento (Ajzen, 2002).

El cambio actitudinal alude a emociones y afectos consecuentes a los actos individuales y de los cuales las personas se sienten responsables. También se trata de la influencia social que ejercen los grupos de pertenencia o referencia sobre los individuos (Montero, 2002). O bien, la recepción de mensajes persuasivos orientados al razonamiento central, o mensajes persuasivos dirigidos a la emotividad periférica (Petty y Cacioppo, 1986b). En general, el sistema actitudinal es sensible a la inestabilidad del objeto y a las variaciones cognitivas que inciden en la consistencia, estabilidad, predicción, competencia o moralidad del individuo.

El cambio consistente de actitudes está relacionado con su estructura multidimensional resultante de la presión mayoritaria. La diversidad de dimensiones implica una construcción consistente del cambio actitudinal. Es decir, las actitudes asumen una función de respuestas internalizadas ante situaciones constantes enmarcadas por los medios de comunicación masiva.

El cambio actitudinal está relacionado con el principio disuasivo de la inoculación. Antes del ataque de mensajes persuasivos, se induce la percepción de amenazas, riesgo e incertidumbre (Cacioppo y Petty, 1989). En general, la sobreexposición a mensajes persuasivos induce una alta elaboración y con ello la persuasión (Petty y Cacioppo, 1986a). La emisión masiva de mensajes persuasivos, la motivación y las habilidades de manejo consecuentes pueden derivar en indefensión (Monassero y Vázquez, 1998). Es decir, ante la ola de información las personas reducen su percepción de control y tienden a creer que los eventos son inconmensurables, impredecibles e incontrolables (Cacioppo, Petty, Feng y Rodríguez 1986). O bien, los individuos se forman una identidad que consiste en identificarse con un endogrupo en referencia a un exogrupo (Angosto y Martínez, 2004). En el proceso de indefensión, el individuo construye el cambio de actitud y su reforzamiento de desesperanza. En el proceso identitario, es el grupo el que influye en el cambio actitudinal de la persona. La indefensión es un proceso de autovalidación o profecía autocumplida. En contraste, la identidad es una validación convergente de normas grupales (Jiménez, 1997).

La influencia social del grupo de pertenencia o referencia alude a las normas mayoritarias y a los principios minoritarios orientados al cambio actitudinal (Feliu, 2004). La influencia de las mayorías propicia la conformidad individual y los principios minoritarios, el conflicto y el cambio actitudinal (Laca, 2005). Recientemente, el estilo de la minoría ha resultado ser el factor de influencia social y cambio actitudinal más permanente. Es decir, la construcción de consensos mayoritarios parece tener un efecto efímero y la construcción de disensos parece ofrecer un cambio constante.

Los estudios de las actitudes hacia el comportamiento se han enfocado en su ambivalencia. Briñol, et, al., (2004: p. 373) señalan que las personas tratan de equilibrar la información favorable y desfavorable hacia ese objeto disposicional manteniendo actitudes ambivalentes. Es decir, los objetos actitudinales son parte del entorno en el que se encuentran las personas y su necesidad de ordenarlo, predecirlo y controlarlo (Orantes, 2011). Por ello, aunque el objeto actitudinal sea consistente con sus percepciones, valores y creencias, las personas deben contrastar dichos objetos con los comportamientos asociados a ellos.

TEORÍA DE LA RED DE CONOCIMIENTO

La educación es un sistema de redes de conocimiento que configuran un ciclo de enseñanza-aprendizaje. En el inicio del ciclo educativo, las redes de conocimiento son apenas un anteproyecto. Las estrategias de producción están orientadas por un paradigma emergente más que dominantes. Se trata de la verosimilitud de teorías

porque el conocimiento apenas se sustenta por ideologías. La segunda etapa del ciclo educativo es la evaluación por pares la cual consiste en el ajuste de los proyectos a la política del endogrupo. Posteriormente, en la tercera etapa, se observa la difusión del conocimiento en los espacios académicos institucionales.

Los estudios sobre redes de conocimiento advierten que la formación de grupos y la planificación de proyectos son tan importantes como la confianza e identidad en torno a una organización, institución o universidad.

La formación de grupos tiene su origen en los procesos psicológicos sociales de la categorización, comparación, representación e identidad social en torno a los cuales el conflicto y el cambio, son los fundamentos de las redes de conocimiento (Jiménez, 2007).

El conflicto, antecede al cambio (González, 2005). Se trata de relaciones asimétricas entre los integrantes de un grupo en referencia a integrantes de otro grupo considerado como ajeno a los intereses comunes de un grupo (Morales, 1996). El conflicto emerge cuando las diferencias entre los grupos son evidentes.

En el caso de los estudiantes de la UAEM y los empleados de Nissan, no subyace el conflicto puesto que el tránsito de estudiantes de la UAEM a empleados de Nissan, es percibida como normal y no existe alguna desavenencia al respecto.

Sin embargo, el conflicto emerge en el momento en el que alguno de los estudiantes trasgrede el reglamento de prácticas afectando las transferencias de conocimiento. Puesto que los docentes-investigadores son los responsables de gestionar y capacitar a los estudiantes en su inserción a la misión y a la visión de las organizaciones, tienen que velar por el cumplimiento del reglamento y sancionar a quienes violen las reglas de colaboración.

Otro tipo de conflicto, el relativo a la innovación definida como *la influencia de una minoría perseverante en sus acciones con la intención de persuadir o disuadir a un endogrupo* (Doms y Moscovici, 1984). Subyace al interior de la organización ó la universidad, se trata del conflicto en el que los estudiantes involucrados perciben un mayor aprovechamiento de sus capacidades y recursos. Consecuentemente, demandan mayor gestión y capacitación para lograr objetivos centrados en la innovación administrativa-tecnológica.

Por otra parte, el cambio es una consecuencia del conflicto. Se trata de un proceso en el que la conversión precede a la persuasión que activó un conflicto y una actitud central o periférica de necesidad de cognición.

El cambio actitudinal en torno al cuestionamiento de convicciones, alude a un proceso disuasivo en el que la información puede ser racionalizada o emotiva. En el primer caso, la necesidad de cognición puede propiciar una disonancia en la que la información no concuerda con las expectativas. En el segundo caso, la información propicia emociones que incrementan las expectativas hacia el objeto informacional-actitudinal.

En este sentido, el cambio también es sinónimo de conversión en el que las actitudes hacia un objeto propician una modificación del comportamiento del individuo ante el grupo.

En el caso de las redes de conocimiento, el conflicto y el cambio son procesos esenciales para entender las barreras y las facilidades de transferencia del conocimiento entre grupos simétricos y asimétricos en torno a la información de un objeto, proceso, institución u organización.

Los individuos establecen categorías, comparaciones, identidades y representaciones en torno a ellos mismos en relación con integrantes de un grupo y en referencia con otros individuos pertenecientes de otros grupos.

Al establecer parámetros de comparación, los conflictos al interior de un grupo académico pueden trasladarse a los conflictos entre grupos organizacionales. Éste es el primer paso para la delimitación de la identidad o pertenencia a un grupo.

La categorización intra e inter grupos, consiste en un conjunto de percepciones alrededor de los recursos, habilidades y capacidades al interior de un grupo en referencia a otro grupo. Si la percepción es el ordenamiento sesgado de los objetos, los grupos y sus individuos, sesgan sus apreciaciones al momento de evaluar sus actos y las de otros. Éste es el caso del sesgo de atribución en torno al cual, las percepciones individuales atribuyen a sus capacidades los logros y atribuyen a las capacidades de otros sus fracasos.

En ambos casos, UAEM y Nissan construyen sesgos atributivos en los que se comparan los conocimientos en relación con su aplicación ante categorías de especialización o planificación estratégica del conocimiento. Éste proceso también es inherente a los grupos docentes y administrativos en torno al sistema de transferencia del conocimiento.

Posterior a la categorización y comparación, subyace la identidad. Se trata de decisiones de pertenencia a partir de juicios atributivos sesgados. Si un estudiante percibe mayores posibilidades de crecimiento personal en algún grupo al que no pertenece, decidirá cambiarse o convertir sus ideas a las del grupo favorecido. En

este sentido, la red de conocimiento sería aquella mayormente favorecida por los juicios y atribuciones individuales. En este punto del proceso de formación de grupo se construyen dos tipos de referencia: endo-grupo o grupo de pertenencia-preferencia y exo-grupo o grupo de referencia.

El endo-grupo construye su identidad subyaciendo las capacidades del exo-grupo. es decir, la constitución de una red de conocimiento no sólo se efectúa a partir de las percepciones de capacidad de los integrantes de un grupo, sino también de las percepciones de incapacidad del exo-grupo.

En la medida en que un endo-grupo sesga sus juicios valorativos, traslado sus conflictos al exo-grupo. El sesgo perceptivo se transforma en sesgo atributivo y termina como sesgo selectivo. Al enfocar el sesgo en el exogrupo, el individuo del endogrupo construye un entramado de representaciones en torno al cual se interpretan las capacidades, los recursos y los límites del endogrupo en referencia al exogrupo.

La representación de las competencias exgrupales supone una evaluación de sus comportamientos por parte del individuo y su exogrupo (Knapp, Suárez y Mesa, 2003). Se trata de un conjunto de emociones y cogniciones en torno a las causas del actuar exogrupal en comparación a las acciones endgrupales. Es decir, los individuos sólo quieren observar los actos que contradicen al endogrupo y tratan de minimizar sus efectos en las decisiones de las personas.

En la medida en que el individuo tiene contacto con el exogrupo, incrementa sus emociones y cogniciones en torno al accionar exogrupal. Precisamente, a partir de éstas experiencias es posible inferir procesos actitudinales que expliquen la exclusión del exogrupo por atribuírseles recursos y capacidades diferentes en comparación al endogrupo.

En dicho proceso de exclusión, subyace la consistencia emotiva-cognitiva-conductual que explica, las diferencias entre los grupos. Si el endogrupo excluye a los integrantes del exogrupo, entonces el exogrupo habrá mostrado una alta consistencia que amenaza la consistencia endogrupal. Por ello, los individuos que pertenecen a un endogrupo, tienden a ver diferencias significativas con respecto al exogrupo y sus integrantes.

No obstante, la consistencia del endogrupo está sesgada al compararse con el exogrupo puesto que una idea sesgada sólo puede ser un prejuicio más que un argumento.

En el ámbito de las redes de conocimiento, la consistencia endogrupal y exogrupal es incompatible. Para que una red de conocimiento funcione, se requiere de un endogrupo que pueda enlazar sus conocimientos con un exogrupo inconsistente en sus emociones, cogniciones y acciones, razones por las cuales, la transferencia de conocimiento endogrupal vendría a justificar la sinergia endo-exo porque subsana la inconsistencia exogrupal. Este proceso también puede observarse si el endogrupo es inconsistente y el exogrupo es consistente.

Sin embargo, los individuos que perciben inconsistencia emotiva-cognitiva-conductual en torno a la producción de conocimiento en su endogrupo, terminan migrando al exogrupo puesto que éste les permitirá un mayor crecimiento personal. Este proceso de migración es de orden emotivo-cognitivo puesto que las emociones en torno al exogrupo, producen aversión al endogrupo, afinidad y adhesión exogrupal.

Los traductores, aquellos que cuentan con conocimientos, capacidades y habilidades para gestionar sinergias entre el endogrupo y el exogrupo, tienden a buscar datos que corroboren sus gestiones de conocimiento. No obstante, la inaccesibilidad al exogrupo impide la gestión del conocimiento, la formación de sinergias y la transferencia de conocimientos. Si los individuos tienen acceso restringido a un exogrupo pueden mimetizarlo con el endogrupo y caer en el supuesto de *compatibilidad natural del conocimiento* endo-exo grupo. La consecuencia de ésta compatibilidad será la inhibición de la red de conocimiento y su devenir en corrupción, simulación o nepotismo en torno a la producción y transferencia del conocimiento. Es decir, un incremento en la inaccesibilidad al exogrupo, aumenta las probabilidades del fracaso de programas organizacionales, científicos y tecnológicos entre el endogrupo y el exogrupo.

Precisamente, en éste punto los traductores, en tanto gestores del conocimiento cobran especial relevancia puesto que sólo ellos pueden salvar las diferencias endo-exo grupales. Cuando el clima organizacional entre el endogrupo y el exogrupo deviene en ambigüedad y adversidad más que transparencia y lealtad, los implicados en las redes de conocimiento manipulan la información para perseguir sus intereses, los traductores deben persuadir a ambos grupos de la insostenibilidad de su relación. No es suficiente con diagnosticar las diferencias endo-exo grupales, además es imprescindible reducir los riesgos y la incertidumbre potenciando los beneficios de cada enlace y nodo de la red de conocimiento.

Ahora bien, la consistencia afectivo-conductual entre ambos grupos implica creatividad la cual introduce en una dinámica innovadora a ambos grupos. Se trata de un clima organizacional flexible en el que se potencializan las ideas en torno a la

producción y transferencia de conocimiento. Dado que las redes de conocimiento son diversas, en cada enlace o nodo es menester heterogeneizar la producción y transferencia del conocimiento. En la medida en que el clima organizacional sea blando, incrementa la confianza y la identidad al interior del endo y exo grupo.

Confianza e identidad son el resultado de un tipo de información persuasiva conocida como creencia y el ámbito organizacional en el que se difunden las creencias es conocido como actitud hacia la red de conocimiento, sus integrantes y procesos. Un incremento de la información relativa a la red aumenta la certidumbre, producción y transferencia de conocimiento. En contraste, la disminución de información inhibe la relación endo-exo grupal.

MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio exploratorio descriptivo de los discursos, significados y sentidos en torno a la red de conocimiento UAEM-Nissan por parte de docentes.

Las categorías de entrevista y análisis fueron:

- Oportunidades, actitudes, motivación, capacitación y actualización del conocimiento
- Gestión, producción, traducción y transferencia del conocimiento
- Cultura organizacional; clima de relaciones y tareas en torno al conocimiento

A partir de las categorías de entrevista y análisis se construyó un cuestionario de preguntas abiertas las cuales permitieron recabar los discursos, significados y sentidos de docentes insertos en la red de conocimiento.

El cuestionario incluye preguntas sociodemográficas y organizacionales relativas a las cuatro categorías. Las preguntas sociodemográficas incluyen sexo, edad, escolaridad, función e ingreso. Respecto a las preguntas organizacionales, se dividieron en cuatro categorías con el propósito de explorar cuatro categorías: cognición, logística, socialización y complejidad. Cada participante contestó las mismas preguntas.

Una vez que se construyó la guía de entrevista se procedió a entrevistar a tres docentes cuya función dentro de la red correspondió a puntos de ventas diferentes. Los tres docentes fueron varones encuestados quienes declaran tener 30, 32 y 36 años cumplidos, poseer el grado de maestría en psicología, administración y sociología, trabajar por asignaturas y horas que corresponden con un salario de 5500 pesos mensuales.

Las entrevistas se llevaron a cabo durante los días 15, 16 y 17 de noviembre de 2011, en promedio las entrevistas duraron de 30 a 50 minutos y se llevaron a cabo en la sucursal correspondiente a la práctica profesional, la gestión docente y la administración logística. Antes de iniciar la entrevista se les preguntó si podían ser grabadas sus declaraciones y en los casos en que se aceptó la condición, se procedió a informar sobre los usos con fines académicos de las entrevistas las cuales no tendrían ninguna consecuencia positiva o negativa en su formación académica o eventual contratación profesional. Al finalizar la entrevista, se les ofreció la posibilidad de consultar los resultados de la investigación vía correo electrónico. Transcurridos unos días les fueron entregados sus reconocimientos por su participación en el estudio.

La técnica de síntomas fue empleada para el análisis del discurso, ésta consiste en ordenar extractos de las respuestas a las preguntas expuestas siguiendo una jerarquía de significaciones relativas a la planificación estratégica, la práctica profesional, la gestión docente y la producción y transferencia de conocimiento. Una vez sintetizadas y jerarquizadas en oraciones, las declaraciones son relacionadas considerando la categorización, comparación, identidad y representación endo-exo grupales.

Para vaciar y sintetizar la información, se emplearon matrices. Una vez procesada la información, se procedió a elaborar esquemas para facilitar la presentación de los resultados. El software Genopro, versión para estudiantes, permitió la elaboración de redes y sus correspondientes discursos en torno a las categorías de análisis.

RESULTADOS

La universidad pública, desde su fundación, asumió una identidad crítica hacia las organizaciones productivas–lucrativas, las empresas e industrias fueron percibidas como espacios de explotación laboral y enajenación ideológica. En su mayoría, las organizaciones tuvieron un sesgo perceptual que las identificó como escenarios de producción de plusvalía que vendrían a implementar procesos automatizados sustituyendo al personal operativo y propiciando un desempleo masivo.

No obstante, las prestaciones que otorgaron el Estado y las organizaciones, los sindicatos plasmaron como conquistas irrenunciables; el horario laboral de 8 horas, cobertura médica, seguridad pensionaria, repartición de utilidades y capacitación para la mejora del salario.

Entre las prestaciones sociales y las conquistas sindicales emergió un clima colaborativo en empresas transnacionales y un clima conflictivo en empresas locales. En los casos de las compañías automotrices, todas y cada una de ellas

activadas por capital extranjero con una mínima participación del capital nacional, adaptaron modelos organizacionales de sus matrices en sus países de origen. Así fue el caso de Nissan quién se ubicó en México a finales de la década de los cincuenta y cuya influencia en los sectores maquilador y de ventas ha sido decisiva en el crecimiento de la economía productiva y de servicios del país, principalmente en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, la compañía automotriz tiene sus puntos de venta principales.

La relación entre universidad y empresa tiene larga tradición puesto que las universidades y los departamentos de recursos humanos han implementado programas de capacitación, adiestramiento e intercambio de información científica y tecnológica con sus contrapartes universitarios.

En el caso de Nissan, la actualización de los procesos productivos esgrime oportunidades de colaboración con institutos y universidades. Puntualmente, las áreas de ingeniería automotriz y recursos humanos, han construido sinergias de colaboración para actualizar los conocimientos e incluso, innovar los procesos de transferencia de tecnología así como del desarrollo organizacional.

En éste sentido, Nissan y las universidades tanto públicas como privadas, han desarrollado programas estratégicos de formación científica-tecnológica a través de becas o concursos de financiamiento que han redundado en programas de prácticas profesionales para los estudiantes y al término de éstos, una contratación.

En la ciudad de Cuernavaca, la UAEM ha logrado estrechar lazos colaborativos entre la institución y las franquicias distribuidoras de autos semi-nuevos y mantenimiento de autopartes. Al ser una ciudad en la que predomina el sector servicios más que el sector maquilador, las sucursales de ventas directas al cliente han solicitado a la UAEM la posibilidad de capacitar a estudiantes en sus áreas de recursos humanos y ventas para formar equipos colaborativos de fuerza de ventas en cada sucursal que se tiene proyectado expandir en un mercado cada vez más competitivo.

Es así como la relación entre UAEM y Nissan ha proliferado a partir del 2005, año en el que se modificaron los planes de estudios de las facultades para estrechar la colaboración con las franquicias automotrices y de servicios en general.

El plan de estudios vigente contempla una formación integral para el estudiante. Llevar a cabo sus prácticas profesionales y su formación teórica en la universidad. Se trata de dos fases en las que el estudiante puede llevar a cabo investigación básica en torno al clima organizacional y su intervención para el cambio organizacional.

El presente estudio se avoca a explorar el proceso de transferencia de conocimiento sin considerar sus aspectos organizacionales internos, sino más bien, aquellos en relación con los procesos colaborativos entre UAEM y Nissan.

En torno a las prácticas profesionales y servicio social, los profesores encargados de coordinar la colaboración científico-organizacional, gestionan los horarios y los espacios de capacitación y transferencia de conocimiento. Una vez establecido el enlace a través del intercambio de información relativa al número de vacantes y la demanda de prácticas. El profesor elabora una lista de prioridades y propone cursos que incentivan las áreas de oportunidad.

Por su parte, el estudiante realiza un diario de campo donde realiza las características de la vacante y solicita al profesor la capacitación de las habilidades que a su criterio le permitirían un mejor desempeño.

No obstante, el estudiante también cubre cuatro horas de práctica formativa en la que auxilia a los tutores de áreas en las labores administrativas; motivación, capacitación y adiestramiento. La universidad otorga un reconocimiento a las organizaciones, personal administrativo, profesores investigadores y practicantes por su participación en las actividades extracurriculares.

Finalmente, dentro del proceso inductivo, las empresas ofrecen contrataciones temporales a los practicantes. Éste proceso ha permitido el incremento de egresados que se incorporaron al mercado laboral antes de titularse.

El proceso de transferencia de conocimiento tendría su principal limitante en la actualización y evolución del sistema de transferencia o práctica profesional puesto que la actualización permanente permitirá subsanar el decremento de las ventas y el incremento por horas/ventas.

También es importante considerar que el sistema depende del grado de especialización docente quien asume un rol fundamental en la construcción de saberes explícitos e implícitos para afrontar los retos del sistema de transferencia de conocimiento.

El auspicio del sistema, corre por cuenta de la UAEM. La nómina de los docentes y las becas a los estudiantes son absorbidas por su presupuesto.

El proceso de transferencia tecnológica tendría en la sinergia UAEM-Nissan su mayor éxito puesto que los administrativos claves son egresados de la universidad y cada año se incorporan practicantes.

Ahora bien, el análisis de las redes de conocimiento no sólo puede ubicarse en las instituciones u organizaciones, también pueden considerarse las sesiones de adiestramiento y capacitación que los docentes imparten a los practicantes.

Respecto a la formación extracurricular, la UAEM organiza eventos para la actualización y discusión de conocimientos en torno a la formación de competencias, la autoeficacia entre ellas.

La red de conocimiento UAEM-Nissan incluye a tres actores: administrativos, docentes y estudiantes. La planificación estratégica, la gestión de alianzas y la práctica profesional corresponden a cada grupo de la red.

Debido a que los docentes gestionan, traduciendo conocimientos científicos-tecnológicos en práctica profesional, alianzas entre UAEM y las organizaciones, son el grupo de referencia más importante de la red y se le conoce como endogrupo. En contraste, administrativos y estudiantes, ante los docentes son exogrupos que por su formación, no tienen el grado de conocimientos y habilidades requeridas para realizar la función traductora del conocimiento.

Tal sistema de organización de la red, es para los docentes, una simulación del conocimiento cuando la desconfianza y el desarraigo aparecen al interior del endogrupo. Sin embargo, cuando la confianza y la identidad en torno al endogrupo emergen, la producción y transferencia del conocimiento no pueden ser certificadas por docentes externos a la red sesgando la calidad científico-tecnológica.

La red de conocimiento entre UAEM y Nissan incluye jerarquías circunscritas a los docentes como traductores; investigadores, gestores, asesores y evaluadores de la red de conocimiento UAEM-Nissan

Los docentes aseguran que la planificación estratégica inhibe el conflicto y el cambio organizacional puesto que facilita la simulación de gestión, producción y transferencia de conocimiento al no establecer parámetros de desarrollo para la cultura organizacional, gestión del conocimiento, procesos cognitivos y complejidad de la red. Esto redundaría en una oferta y demanda determinada discrecionalmente por parte de Nissan más que de los traductores de la UAEM.

La gestión, producción y transferencia de conocimiento está sustentada sobre bases teóricas organizacionales soslayando los procesos complejos de conflicto y cambio organizacional con miras a la innovación del conocimiento más que su simulación y reproducción.

Los traductores señalan la necesidad de reducir la incertidumbre de la alianza UAEM-Nissan desde su reglamento colaborativo. Para tal propósito, enfatizan la elaboración de reportes para que el área administrativa tome decisiones encaminadas a una planificación estratégica en torno a las alianzas con organizaciones que cumplan los requerimientos mínimos para la práctica profesional.

No obstante, los traductores son autocríticos al señalar que no cuentan con las habilidades de gestión suficientes para identificar a aquellas organizaciones con quienes se gestionaría la producción y transferencia de conocimiento.

La confianza e identidad serían las barreras principales de la red de conocimiento puesto que los traductores al gestionar el conocimiento, no establecen los criterios de producción y transferencia de conocimiento necesarios para incentivar un clima de relaciones y de tareas.

En torno a la transferencia de conocimiento, la relación UAEM-Nissan parece sustentarse en un pragmatismo académico: la simulación del conocimiento. Es decir, la transferencia de conocimiento está ponderada por indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad que no siempre son suficientes para demostrar la evolución de un sistema de pensamiento o innovación científico-tecnológica.

La eficiencia es considerada como *el logro de objetivos y metas establecidos por endogrupo en comparación a la participación del exogrupo en una red de conocimiento*. Al iniciar el sistema de transferencia, los egresados o pasantes, transitan del servicio social a la práctica profesional hasta conseguir la contratación. Este proceso es considerado como indicador de eficiencia terminal. No obstante, la Teoría de la Red de Conocimiento explica que al estar determinada una contratación por la formación de impresiones y opiniones administrativas, subyace un sesgo endo-grupal que consistiría en contratar al prestador de servicio social por el simple hecho de haber demostrado sus capacidades, habilidades y conocimientos en un grupo o área de trabajo sin haber ponderado su productividad y el impacto de ésta en el crecimiento de la organización.

Esto es el preámbulo a un sistema monopólico de simulación del conocimiento puesto que se reduce el conflicto al ser sustituido por un ambiente colaborativo de intercambio perceptual más que conceptual o tecnológico.

En tal sentido, la evaluación de la red de conocimiento no sólo debe limitarse al auto-informe, sino además al logro de objetivos y su impacto económico, político, social, institucional y organizacional. Es decir, la evaluación de la red corresponde

a sus aspectos más básicos y puntuales en torno a aquellos factores que influyen en la red.

La eficacia es considerada como *la obtención de los objetivos sin tomar en cuenta los procedimientos que impliquen los medios para lograr tales fines*. Se trata de indicadores de asistencia, puntualidad, desempeño y actividades extracurriculares.

La red UAEM-Nissan establece su eficacia a partir del número de practicantes y pasantes que logran graduarse elaborando el diagnóstico del área de práctica profesional o servicio social. Dicho reporte, es evaluado permanentemente por los profesores-investigadores y gestores del conocimiento a través de seminarios y asesorías. Precisamente, es en éste punto de la transferencia de conocimiento cuando el docente define discrecionalmente la calificación del aprovechamiento continuo y con ello, la evaluación de la eficacia de un proceso inherente a la red del conocimiento. Al no existir un dictaminador externo a la red, la ponderación del docente pierde relevancia.

Cabe señalar que la UAEM sólo cuenta con las certificaciones de sus facultades a través de sus planes de estudio quienes están bajo escrutinio permanente de asociaciones disciplinares. No obstante, las asociaciones académicas no evalúan, mucho menos determinan, los convenios y alianzas entre la UAEM y las organizaciones en torno a las cuales, los estudiantes aspiran realizar sus prácticas profesionales y servicio social.

A partir de la Teoría de Redes del Conocimiento es posible explicar la discrecionalidad esgrimida por los docentes sobre la eficacia terminal. Al ser una característica atribuida al endo grupo en comparación a un exo grupo, los individuos sesgan sus percepciones sobre una alta eficiencia del endo grupo respecto a una baja eficiencia del exo grupo. Los docentes, sesgan su evaluación de la tesis o reporte terminal del practicante o pasante. Tal sesgo, está determinado por el exogrupo más que por endogrupo. Si el exo grupo es sumamente competitivo, los docentes establecerán una serie de creencias al interior del endo grupo sobre su capacidad de mando. Tal capacidad consiste en una imagen de autoridad frente al endo grupo en comparación al líder del exo grupo (Castro, 2006; Morales, Navas y Molero, 1996)). La imagen del docente frente al endo grupo es más importante que sus conocimientos y habilidades. La atribución que del docente hagan sus alumnos, define la evaluación del docente siempre en comparación al líder del exo grupo. Si el docente, tiene una imagen consistente entre sus acciones y discursos, generará una influencia sobre el endo grupo quienes esperan un nivel de transferencia y exigencia del conocimiento.

Una vez constituida una imagen y su correspondiente atribución, el docente asume el rol de investigador, gestor, capacitador y evaluador. Al evaluar la tesis, producto final de la red de conocimiento, el docente establece sus criterios a partir de su autoconcepto. Si el docente supone tener una imagen estricta en su endo grupo, entonces buscará ponderar con mayor porcentaje al método y resultados de la tesis más que sus aspectos epistemológico-teóricos.

En síntesis, la atribución y el autoconcepto, inhiben el conflicto para la inconformidad, la creatividad y la innovación en torno a la producción y transferencia del conocimiento.

Finalmente, respecto a la efectividad definida como *el impacto de la reducción de costos y la maximización de beneficios sobre la producción y transferencia del conocimiento entre endogrupo y exogrupo*. La red UAEM-Nissan, sustentada en las decisiones discrecionales de los docentes, introduce un mecanismo de producción y transferencias del conocimiento extracurricular que beneficia principalmente a los practicantes y servidores sociales.

Cabe señalar que los docentes y estudiantes han tenido la oportunidad de compartir conocimientos en cursos regulares del plan de estudios de cada disciplina. Sin embargo, debido a que la prioridad de los cursos curriculares es reproducir el conocimiento en un nivel teórico, la oportunidad de investigar e intervenir en un escenario real es limitada. Por ello, las prácticas profesionales y el servicio social son una oportunidad de incentivar a los futuros cuadros de investigación e intervención con énfasis en las organizaciones lucrativas. La investigación en estos rubros es limitada y la red UAEM-Nissan viene a subsanar las carencias en cuanto a datos y planificación formativa de los futuros empleados de una sucursal de ventas. En términos de enseñanza aprendizaje, los estudiantes parecen valorar las actividades extracurriculares puesto que los docentes están constantemente monitoreando y evaluando su desempeño los cuales no pueden efectuarse en sesiones curriculares.

DISCUSIÓN

El presente estudio ha analizado la red de conocimiento UAEM-Nissan a partir de su gestión, producción y transferencia. La eficiencia, eficacia y efectividad son indicadores que develan la importancia de los docentes en tanto traductores del conocimiento científico-tecnológico y tácito.

Sin embargo, son los docentes quienes en sus discursos advierten una simulación del conocimiento cuando la desconfianza y el desarraigo subyacen en sus funciones de investigadores, traductores, gestores, asesores y evaluadores.

Los procesos de la alianza UAEM-Nissan, producción, gestión, transferencia, evaluación o simulación del conocimiento, son explicados por la TRC al ser considerados como resultados de las relaciones asimétricas entre el endogrupo conformado por los docentes y el exogrupo conformado por administrativos y estudiantes. Si el endogrupo se compara con el exogrupo, construye un sesgo atributivo de capacidades y recursos superiores en el endogrupo e inferiores en el exogrupo.

Al interior del endogrupo, ésta investigación ha develado al autoconcepto del docente como el símbolo que otorga criterios de evaluación de planificación estratégica, gestión del conocimiento, capacitación laboral y práctica profesional.

No obstante, los discursos de administrativos y estudiantes deberán corroborar, ajustar o contradecir las declaraciones de los docentes. En tal sentido, la TRC explicaría los procesos psicosociales; categorización, comparación, identidad, representación y actitud inherentes a la dinámica endo y exo grupal. Puesto que los docentes evalúan discrecionalmente a la red UAEM-Nissan e incluso entregan informes y reportes de investigación, la gestión, producción y transferencia del conocimiento se encuentra sesgada a pesar del nivel académico de los docentes y la certificación del sistema curricular de la UAEM así como los índices de crecimiento organizacional de Nissan.

Se requiere, según los docentes, un sistema de evaluación en el que se ponderen la formación y práctica profesional desde la confianza y la identidad.

En este sentido, la gestión, producción y transferencia del conocimiento no dependería sólo de la discrecionalidad de los docentes, sino además, de la ponderación del sistema a partir de su eficiencia, eficacia y sobre todo: efectividad.

Precisamente, confianza, identidad, conflicto, creatividad, innovación y efectividad parecen ser elementos sustanciales de un proceso psicosocial positivo de especialización para la gestión, producción y transferencia del conocimiento. Puesto que una red está configurada por endo y exo grupos, se requiere de climas de relaciones y tareas en los que el conflicto incentive la creatividad y la innovación.

Por el contrario, si la desconfianza y el desarraigo subyacen, la simulación se sustenta en la conformidad y complicidad entre endo y exo grupos al momento de producir y transferir el conocimiento a las generaciones futuras.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1974). Factors influencing intentions and the intention behavior relation. *Human Relations*. 27, 1-15
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 50, 179-211
- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review Psychology*. 52, 27-58.
- Ajzen, I. (2002). *Attitudes*. En R. Fernandez Ballesteros (Ed.), *Encyclopedia of Psychological Assessment*. (pp. 110-115) London: Sage Publications.
- Angosto, J. y Martínez, C. (2004). Dimensiones y determinantes de la intención de contacto hacia exogrupos. *Revista Interamericana de Psicología*- 38, 181-190
- Arnau, L. y Montané, J. (2010). Aportaciones sobre la relación conceptual entre actitud y competencia, desde la teoría del cambio de actitudes. *Journal of Research in Educational Psychology*. 8, 1283-1302
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*. 84, 191-215
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy. Mechanism in human agency. *American Psychologist*. 37, 122-147
- Bandura, A. (1989). Human agency in Social Cognitive Theory. *American Psychologist*. 44, 1175-1184
- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*. 28, 117-148
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (ed.). *Encyclopedia and Human Behavior*. (pp. 71-88). New York: Academic Press
- Bandura, A. (1995). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (ed.). *Self-efficacy in changing societies*. (pp. 1-45). New York: Cambridge University Press.

- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. *Annual Review of Psychology*. 52, 1-26
- Blanco, A. y Díaz, D. (2005). El bienestar social su concepto y medición. *Psicothema*. 17, 582-589
- Briñol, P., Horcajo, J., De la Corte, L., Valle, C., Gallardo, I. y Díaz, D. (2004). Efecto de la ambivalencia evaluativa sobre el cambio de actitudes. *Psicothema*. 16, 373-377
- Caballero, D. y Blanco, A. (2007). Competencias para la flexibilidad: la gestión emocional de las organizaciones. *Psicothema*. 19, 616-620
- Cacioppo, J. & Petty, R. (1989). Effects of message repetition on argument processing, recall and persuasion. *Basic and Applied Social Psychology*. 10, 3-12
- Cacioppo, J., Petty, R., Feng, C. & Rodríguez, R. (1986). Central and peripheral routes to persuasion: individual difference perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*. 51 (5), 1032-1043
- Castro, A. (2006). Teorías implícitas del liderazgo, contexto y capacidad de conducción. *Anales de Psicología*. 22, 88-97
- Doms, M. y Moscovici, S. (1984). *Innovación e influencia de las minorías*. En S. Moscovici (coord.). *Psicología social*. (pp. 71-114). Barcelona: Paidós.
- Echebarria, A y Valencia, J. (1996). Procesos inter-grupales: influencia del contexto inter-grupal sobre la dinámica inter-grupal. En S. Ayestaran (coord.). *El grupo como construcción social*. (pp. 152-173). Barcelona: Plural
- Feliu, J. (2004). Influencia, conformidad y obediencia. Las paradojas del individuo social. En T. Ibáñez, Botella, M., Domenech, M., Samuel, J., Martínez, L., Pallí, C., Pujal, M. y Tirado, F. (coord.). *Introducción a la psicología social*. (pp. 257-376). Barcelona: UOC.
- González, M. (2005). El conflicto sociocognitivo como generador del cambio social. *Iztapalapa*. 59 15-28
- Jiménez, G. (1997). Materiales para una teoría de las identidades sociales. *Frontera Norte*. 18, 9-28

- Jiménez, G. (2007). *Estudios sobre la cultura y las identidades sociales*. México: Cenart
- Knapp, E., Suárez, M. Y Mesa, M. (2003). Aspectos teóricos y epistemológicos de la categoría representación social. *Revista Cubana de Psicología*. 20, 23-34
- Laca, F. (2005). Actitudes y comportamientos en las situaciones de conflicto. *Enseñanza e Investigación en Psicología*. 10, 117-126
- Medina, F., Munduate, L., Martínez, I., Dorado, M. y Mañas, M. (2004). Efectos positivos de la activación del conflicto de tarea sobre el clima de los equipos de trabajo. *Revista de Psicología Social*. 10, 3-15
- Monassero, M. y Vázquez, A. (1998). Validación de una escala de motivación de logro. *Psicothema*. 10, 333-351
- Montero, M. (2002). *Procesos de Influencia Social consciente e inconsciente en el trabajo psicosocial comunitario: la dialéctica entre mayorías y minorías activas*. En M. Montero (coord.). *Psicología Social Comunitaria. Teoría, método y experiencia*. (pp. 239-257) México: Universidad de Guadalajara
- Montmollin, G. (1984). *El cambio de actitud*. En S. Moscovici (coord.). *Psicología social* (pp. 117-170). Barcelona: Paidós
- Morales, F. (1996). Innovación y tradición en el estudio de los grupos. En S. Ayestaran (coord.). *el grupo como construcción social*. (pp. 23-33). Barcelona: Plural
- Morales, F., Navas, N. y Molero, F. (1996). Estructura del grupo y liderazgo. En S. Ayestaran (coord.). *El grupo como construcción social*. (pp. 79-97). Barcelona: Plural
- Orantes, S. (2011). Viabilidad del Modelo de la Aceptación de la Tecnología en las empresas mexicanas. Una aproximación a las actitudes y percepciones de los usuarios de las tecnologías de la información. *Revista Digital Universitaria*. 12, 1-15
- Pallí, V. y Martínez, L. (2004). Naturaleza y organización de las actitudes. En T. Ibáñez, Botella, M., Domenech, M., Samuel, J., Martínez, L., Pallí, C., Pujal,

M. y Tirado, F. (coord.). *Introducción a la psicología social*. (pp. 183-254).
Barcelona: UOC.

Petty, R. & Cacioppo, J. (1986a). The elaboration likelihood model of persuasion.
Advances in Experimental Psychology. 19, 123-183

Petty, R. & Cacioppo, J. (1986b). *Communication and persuasion: central peripheral
routes to attitude change*. New York: Springer-Verlag



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 08 de mayo de 2013
Fecha de aceptación: 01 de enero de 2015

RACIONALIZACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN HORNO DE SECADO DE PINTURA EN POLVO

Daniel Rodríguez Peña
Universidad de Las Tunas. MES
daniel@ult.edu.cu. Cuba
Pedro D. Remedios Castañeda
Universidad de Las Tunas. MES
pdremedios@ult.edu.cu
José Marcos Gil Ortiz
Universidad de Las Tunas
jgil@ult.edu.cu

RESUMEN

El trabajo fue realizado en la Empresa DURALMET. El objetivo principal del trabajo fue elaborar un plan de mejoras de diseño y de la operación del horno de secado de pintura de la Empresa de DURALMET, por sus altos consumos energéticos debido a problemas de diseño y operación del mismo.

Se realizó un diagnóstico del horno, incluyendo su ciclo de trabajo, y se cuantificaron las pérdidas de energías. Se realizaron dos estudios: estudio de la calidad del secado de pintura, a diferentes regímenes de temperatura y tiempo, obteniéndose una ecuación de dependencia con el objetivo de poder variar estos parámetros sin afectar la calidad. El segundo estudio se enmarcó en la disminución de las pérdidas de energía y en la recuperación del calor de los productos al salir del horno, proponiéndose mejoras. Con el trabajo se plantea que es posible disminuir cerca del 50% del actual consumo.

Palabras claves: *Horno eléctrico, secado de pintura en polvo, transferencia de calor, absorción del calor.*

SUMMARY

The study was conducted at the production company DURALMET. The main objective of this study was to develop an improvement plan design and operation of the drying oven paint DURALMET Company, for their high energy consumption due to poor design and operation of the energy consumption.

A diagnosis of the oven, including duty cycle, and quantified the energy losses. We conducted two studies: consideration of quality paint drying at different temperature regimes and time, obtaining an equation of dependence in order to vary these parameters without compromising quality. The second study was framed in reducing power losses and heat recovery products out of the oven, proposing improvements.

With the paper argues that it is possible to reduce about 50% of current consumption.

Keywords: *electric oven, drying powder, heat transfer, heat absorption.*

INTRODUCCIÓN

El Desarrollo Energético de la sociedad está basado en el uso de los combustibles fósiles principalmente, y en menor medida, en dependencia del nivel de desarrollo y disponibilidad de recursos naturales, se encuentra la energía nuclear y el agua (Turrini 2006). A raíz de la actual crisis energética mundial, se trazó una nueva estrategia en nuestro país llamada Revolución Energética. Esta política energética considera, entre otros, los siguientes aspectos:

1. Uso racional de la energía, con el máximo ahorro en su uso final y la utilización de tecnologías de alta eficiencia.
2. Desarrollo de tecnologías para el uso generalizado de las fuentes renovables de energía, con un peso progresivo en el balance energético nacional.

En la práctica industrial, uno de los mayores consumidores de energía lo constituyen las operaciones desarrolladas en los hornos, empleados con diferentes fines acorde a las funciones que realiza en una empresa o fábrica determinada, desde la fundición de metales, cocción y vidriado de cerámicas, el tratamiento térmico y el recubrimiento de superficie. En esta última se encuentran los utilizados en el proceso de pintado en superficies metálicas con pintura en polvo, tecnología utilizada en la empresa DURALMET de Las Tunas.

Esta empresa ofrece productos competitivos como Carpintería Galvanizada, pintado de aluminio y prestación de Servicios de Posventas con Calidad para satisfacer las necesidades del cliente. Este proceso incluye en su flujo productivo la utilización de un horno.

En el diagnóstico realizado al horno de secado de pintura en polvo se pudo determinar lo siguiente:

- Los productos y sus soportes salen a altas temperaturas, y este calor no se recupera.
- Existe gran fluctuación de la temperatura en el interior del horno, no permaneciendo a las temperaturas recomendadas por el fabricante.
- Paredes del horno mal o no aisladas térmicamente.
- La calidad del producto es buena.

Los aspectos antes señalados influyen directamente en los consumos de portadores energéticos (Alegría Felices 1982; Molina Igartua 1993), por lo que se debe trabajar en alcanzar rangos eficientes en el consumo energético.

El objetivo principal de la investigación fue elaborar un plan de mejoras de diseño y de la operación del horno de secado de pintura en polvo de la Empresa de DURALMET, para disminuir su consumo energético, sin afectar los parámetros de calidad.

MÉTODOS Y MATERIALES EMPLEADOS

Balance energético del horno

El horno a estudiar es del tipo eléctrico por resistencia eléctrica, con dos baterías de resistencia eléctrica, con un consumo de 36 kWh , estas intercambian calor con aire tirado de manera forzada por dos ventiladores centrífugos. La regulación de su temperatura es a partir de un sistema automático que presenta un termopar entre otros dispositivos, situados en un lado del horno. La operación del horno es periódica con ciclos de horneado de 20 minutos , y en cada jornada trabaja en promedio 6 horas . Para la realización del balance térmico en el horno, se define el sistema a trabajar reflejado en la figura 1. Los flujos de energías se analizan en los epígrafes posteriores.

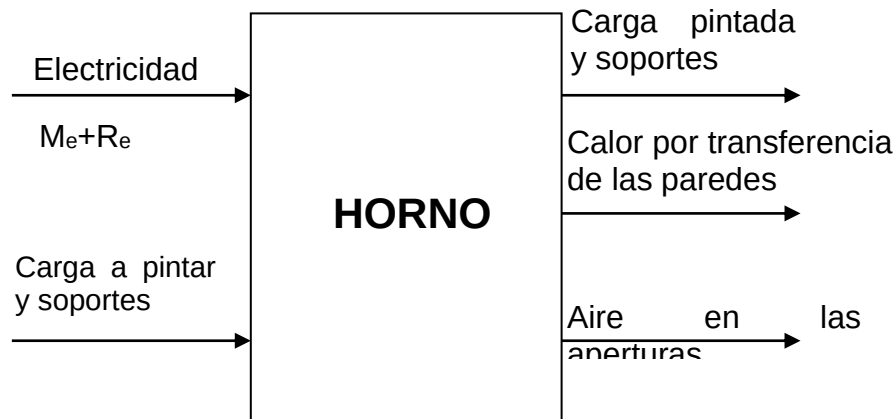


Figura 1

Energía eléctrica

La electricidad es la consumida por los bancos de resistencias eléctricas. Los bancos de resistencias eléctricas funcionan independientes.

Carga a pintar y soportes a la entrada y salida del horno

La carga está compuesta principalmente por

ventanas y puertas de acero Zincado, con espesor de chapa de 0.6 mm , la misma está suspendida en percheros de acero. La carga y sus soportes entran al horno a temperatura ambiente; al salir del horno lo hacen a alta temperatura y se deja enfriar en el exterior. La determinación de su magnitud se hace a partir de la capacidad calorífica del acero, de la masa y de la temperatura a la que salen del horno. La cantidad de calor que se lleva la carga se calcula por la siguiente ecuación:

$$Q = m \cdot cp \cdot (T_{\text{carga}} - T_{\text{ambiente}}) \quad (1)$$

Donde:

$Q \rightarrow$ Cantidad de calor.

$m \rightarrow$ Masa de la carga o soporte.

$cp \rightarrow$ Calor específico del material de la carga o soporte.

$T_{\text{carga}} \rightarrow$ Temperatura de la carga al salir del horno.

$T_{\text{ambiente}} \rightarrow$ Temperatura del ambiente del taller.

Pérdidas de calor a través de las paredes

Para el cálculo de las pérdidas de energía por transferencia de calor en las paredes del horno, se emplea la ecuación de enfriamiento de Newton, con el coeficiente Global de transferencia de calor por convección-radiación $h_c + h_r$. Determinación de h_c : se utilizan las ecuaciones simplificadas que propone Holman, 1998(tabla 1), las cuales son aplicables al aire a presión atmosférica. El primer paso es establecer el criterio de Rayleigh ($Ra = Pr \cdot Gr$), para determinar el régimen.

Superficie	Laminar $10^4 < Gr_f Pr_f < 10^9$	Turbulenta $Gr_f Pr_f > 10^9$
Plana o cilindro vertical	$h = 1,42 \left(\frac{\Delta T}{L} \right)^{1/4}$	$h = 1,31 (\Delta T)^{1/3}$
Cilindro horizontal	$h = 1,32 \left(\frac{\Delta T}{d} \right)^{1/4}$	$h = 1,24 (\Delta T)^{1/3}$
Placa horizontal: · Placa Caliente mirando hacia Arriba o placa fría mirando hacia abajo. · Placa caliente mirando hacia abajo o placa fría mirando hacia arriba.	$h = 1,32 \left(\frac{\Delta T}{L} \right)^{1/4}$	$h = 1,52 (\Delta T)^{1/3}$
	$h = 0,59 \left(\frac{\Delta T}{L} \right)^{1/4}$	
Donde $h \rightarrow$ coeficiente de transferencia de calor $[W/m^2 \cdot ^\circ C]$; $\Delta T = T_p - T_\infty$; $L \rightarrow$ dimensión vertical u horizontal $[m]$; $d =$ diámetro $[m]$ L para superficies horizontales $= \text{Área}/\text{Perímetro}$		

Tabla 2

Con el régimen, tipo y posición de la superficie se escoge la fórmula de h_c .

Determinación de h_r : se utiliza la ecuación (3). En este caso, el valor de $A_2 \gg A_1$ por lo que el

término $\left(\frac{A_1}{A_2} \right) \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right)$ se desprecia, quedando de la siguiente forma la ecuación:

$$h_r = \varepsilon_1 \cdot \sigma \cdot (T_1^2 + T_2^2) (T_1 + T_2) \quad (2)$$

Los valores de ε_1 fueron obtenidos en Holman 1998

Cálculo de las pérdidas de calor: se utiliza la ecuación

$$q = (h_c + h_r) A_t (T_p - T_\infty) \quad (3)$$

Selección del espesor de aislante térmico

Para el recálculo de espesor de aislamiento térmico donde lo requiera se utilizó el software INDUVER versión 1.2 de la firma ISOVER.

Ensayos de calidad del secado de la pintura en polvo

Para llevar a cabo recubrimientos satisfactoriamente, deben adherirse a los productos en los que se aplican. Una variedad de ensayos reconocidos se puede utilizar para determinar qué tan bien un recubrimiento se adhiere al producto. Para efectuar estos ensayos es necesario realizar un análisis del ciclo de polimerización, con el fin de observar el comportamiento de la variación de la temperatura con respecto al tiempo del horno de polimerización durante un ciclo de horneado de 20min, incluyendo los procesos de carga y descarga para observar su comportamiento.

La curva de temperatura contra tiempo que se obtiene demuestra las pérdidas de temperatura en un aproximado de 13°C . Según la información el horno puede adherir bien la pintura al producto en un rango de temperatura de 215°C a 222°C . Como una de las medidas para reducir el consumo energético se procede a analizar las pinturas que se utilizan en los productos, para este análisis se realizan los ensayos mencionados anteriormente utilizando como variables la temperatura y el tiempo.

Las pinturas utilizadas tienen características propias en cuanto al tiempo y la temperatura que necesitan para la operación de horneado.

Ensayos de calidad del secado de la pintura

Diseño experimental

Para la realización de los experimentos, con vista a correlacionar la calidad del secado con la temperatura y el tiempo de permanencia en el horno (fig. 2), se planteó un diseño experimental multifactorial del tipo de dos factores, el mismo se modeló en el software STATGRAPHICS Plus 5.1, obteniéndose la matriz experimental.

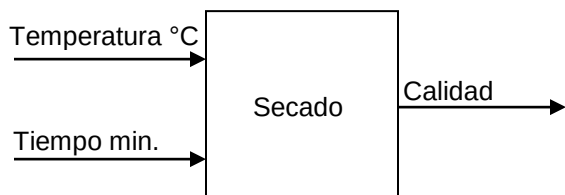


Figura 2 Variables para el secado

Para cada experimento se realizarán diferentes ensayos sobre la calidad del secado los cuales se exponen a continuación su modo de realización, obteniéndose valores de calidad desde 1 a 5, donde 1 es la mínima y 5 el máximo. Estos resultados se pasarán al software STATGRAPHICS Plus 5.1, con el que procesarán los resultados y se obtiene la

dependencia a través del método estadístico de la regresión múltiple.

- Ensayo de adherencia
El muestreo se hará según la norma ISO 2409 2007 y ASTM D 2197 de 1996.
- Ensayo de Flexibilidad
Este trabajo se sustenta bajo la regulación de la norma ISO 1519.
- Ensayo de corrosión
Este ensayo se sustenta bajo la regulación de la norma B117–39T.

Propuesta de instalación de la precámara y poscámara en el horno

Para recuperar el calor de la carga del horno se hace la propuesta de una precámara y poscámara, esta a su vez amortiza la salida del aire caliente del horno y aumenta el tiempo efectivo de permanencia de la pintura a altas.

Las dimensiones de la precámara y la poscámara se propone que sean con las mínimas posibles, las cuales deben permitir alojar el total de la carga, y el funcionamiento del horno, en cuanto a aperturas de puertas y capacidad de la carga del horno; las dimensiones interiores serán aproximadamente de 1780 mm de ancho, 2800 mm de largo y 3180 mm de alto. En las mismas se instalarán dos conductos de conexión entre ellas, con dos ventiladores que ayudarán a la circulación del aire y aisladas térmicamente.

Recuperación del calor en las pre y poscámara.

El proceso de recuperación se realizará de las ventanas y soportes calientes a las frías utilizando como sustancia de trabajo el aire existentes en ambas cámaras, el cual se hará circular de manera forzada por dos ventiladores. Para obtener la temperatura final a la que quedarán las ventanas entrantes se harán las siguientes consideraciones:

- La temperatura en todo el sistema se iguala en el transcurso del tiempo.
- Se asume que las pérdidas de calor por las paredes representan un 5% del calor que portan las ventanas y soportes, como margen de seguridad en los cálculos.

Por lo que la ecuación de cálculo queda de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^3 Q_i = 0 \quad (4)$$

Donde $Q_1 \rightarrow$ Calor de las ventanas y soportes que salen del horno.

$Q_2 \rightarrow$ Calor del aire de las pre y poscámara.

$Q_3 \rightarrow$ Calor de las ventanas y soportes que entran del horno

Como consideramos que se pierde un 5% del calor a recuperar Q_1 lo multiplicamos por 0.95, quedando:

$$0.95 \cdot Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \quad (5)$$

Desarrollamos la ecuación y obtenemos la ecuación que nos dará la temperatura final de las ventanas y soportes que entran fríos y nos da la medida de la cantidad de calor que se recupera:

$$T_{final} = \frac{0.95 \cdot m_{v+s} \cdot C_{pac} \cdot T_1' + m_{aire} \cdot C_{pac} \cdot T_1'' + m_{v+s} \cdot C_{pac} \cdot T_1'''}{0.95 \cdot m_{v+s} \cdot C_{pac} + m_{aire} \cdot C_{pa} + m_{v+s} \cdot C_{pac}} \quad (6)$$

Donde:

$m_{v+s} \rightarrow$ masa de las ventanas y soportes.

$m_{aire} \rightarrow$ masa del aire.

$C_{pac} \rightarrow$ calor específico del acero.

$C_{pa} \rightarrow$ calor específico del aire.

$T_1' \rightarrow$ Temperatura de las ventanas y soportes a la salida del horno.

$T_1'' \rightarrow$ Temperatura del aire al inicio del proceso.

$T_1''' \rightarrow$ Temperatura de las ventanas y soportes a la entrada del horno.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Balance energético del horno

Los resultados de los cálculos del balance energético del horno se exponen a continuación, El consumo y pérdidas del horno quedan regido por los siguientes elementos:

$$E_{cons} = E_T + E_{carg} + E_{elecV} \quad (7)$$

$E_T \rightarrow$ Calor perdido por las paredes.

$E_{carg} \rightarrow$ Calor que absorben las ventanas, los soportes y el aire interior del horno.

$E_{elecV} \rightarrow$ Energía eléctrica consumida por los ventiladores del horno.

En una horneada, la cual dura 20 minutos, se pierden 23647,7kJ, que equivalen 6,56kWh, representando el 52% del consumo de la energía suministrada en este tiempo. De estas pérdidas, el mayor por ciento (54%) está en el techo del horno y los dos ventiladores, 3,55kWh. El techo está mal aislado y los dos ventiladores no están aislados térmicamente.

La carga del horno está compuesta por 10 ventanas y sus soportes, la misma sale a altas temperaturas.

En el horno, en cada horneada, se emplea 6,15kWh en calentar la carga; lo que representa el 43,9% de la energía suministrada, de ella 1,125kWh en los soportes de las ventanas que no son carga útil. El aire absorbe 1,32kWh, lo que representa el 10% de la energía suministrada. Por los criterios expuestos, se observan dos problemas fundamentales en el horno: uno es las excesivas pérdidas de calor en algunas partes mal o no aisladas térmicamente; y el otro es gasto innecesario de calor empleado en calentar los soportes de acero de las ventanas, donde se emplea un gran por ciento de la energía suministrada al horno.

Las mediciones de consumo del horno arrojan un consumo de 14,3kWh por horneada. En los cálculos realizados sumando las pérdidas, la ganancia de energía de la carga y el consumo de los dos motores de los ventiladores se obtiene un total de 14kWh; la diferencia entre las energías entrantes y salientes del horno es de 0,3kWh, lo que significa un 2,09% de error, siendo aceptable el balance total de energía.

La eficiencia energética para este sistema sería de la siguiente forma:

$$\eta = \left(\frac{E_p}{E_{elec}} \right) \cdot 100 \quad (8)$$

Donde:

$E_p \rightarrow$ es la energía de los productos en este caso energía absorbida por las ventanas.

$E_{elec} \rightarrow$ energía eléctrica consumida por el horno en sus resistencias y motores de los ventiladores.

Según esta ecuación y con los datos obtenidos arroja el siguiente valor de eficiencia:

$$\eta = 26,3\%$$

Ensayos de calidad del secado de la pintura

El análisis de Regresión Múltiple, realizado en el software STATGRAPHICS Plus 5.1, con los valores de calidad obtenidos de los ensayos, arrojó como resultados:

- R-cuadrado = 80,235: porcentaje de la relación existente entre las variables independientes y la variable dependiente.

Los resultados del ajuste a un modelo de regresión lineal múltiple que describen la relación entre Calidad y las variables independientes (temperatura y tiempo) como se muestra en la fig.3.1. La ecuación del modelo ajustado es:

$$C = 3.05 + 0.616667 \cdot T + 0.9 \cdot t$$

Donde: $C \rightarrow$ Calidad, $T \rightarrow$ temperatura, $t \rightarrow$ tiempo

A partir del uso de la ecuación que modela la dependencia de la temperatura y el tiempo con respecto a la calidad esperada, se propone variar los parámetros de permanencia de los productos en el horno con una norma de trabajo de 15 minutos y 210°C, en caso de realizar las mejoras de diseño del horno.

Propuestas de mejoras para el horno de secado de pintura

En el horno se proponen dos tipos de medidas para sus mejoras: una del tipo de diseño y la otra del tipo organizativa o de cambio en el flujo productivo.

Mejoras en el diseño del horno

Mejoras en el aislamiento térmico

La primera propuesta de reforma del diseño del horno es mejorar el aislamiento térmico, con el objetivo de llevar la temperatura superficial del horno a 45°C. Al llevar la temperatura superficial del horno, a ese rango, al total de las superficies del horno, se lograría disminuir de 6,88kWh de pérdidas de energía por horneada de 20 minutos a 1,04kWh, lo que equivale a reducir, en poco más de 6 veces, las pérdidas por este sentido.

El espesor que se necesita para aislar térmicamente las áreas mencionadas es de 16cm (común para todas las áreas). Según el catálogo (Bricomarkt 2010) de las ofertas, se propone el material lana de vidrio (roca) con espesor de 8cm (se requiere el doble del material); sus dimensiones y precios se muestran a continuación:

Dimensio- nes L x l x e (cm.)	Resist Térmica $R=m^2K/W$	m ² / Filtro	Filtros/P aque-tes	Filtros/P alet	m ² / Palet	m ² /Camión (22 palets)	Calidad Servi-cio	Euros/m ²
600 x 120 x 8	1,90	7,2	1	18	129,6	2 851,20	A	5,10

Tabla 3

Cálculo del ahorro de energía eléctrica

El ahorro de energía eléctrica en nuestro caso está dado por tres líneas fundamentales:

- Mejoras en el aislamiento del horno.
- Bajar la temperatura y tiempo de trabajo del horno.
- Recuperación del calor de los productos.

Los tres casos por los que se ahorra energía no pueden verse por separado puesto que las tres están interrelacionadas, depender todas de la temperatura interior del horno y del tiempo de permanencia en este.

Los cálculos de recuperación del calor arrojaron una ganancia de 1,94kWh, que representa energía que se deja de consumir en el interior del horno.

Actualmente se pierden 6,88kWh por horneada de 20 minutos, si se realizan las mejoras del aislamiento térmico, se baja el ciclo de horneado a 15 minutos, la temperatura del interior del horno a 210°C, las pérdidas por transferencia de calor en sus paredes sería de 1,06kWh.

Sumando los nuevos valores más los dos nuevos ventiladores a instalar el nuevo consumo quedaría:

$$E_{cons} = E_T + E_{carg} + E_{elecV} \quad (9)$$

$$E_T = 1.06kWh$$

$$E_{carg} = 6.15kWh - 1.94kWh \rightarrow \text{Donde los } 1.94kWh \text{ son los que se dejan de}$$

$$E_{carg} = 4.21kWh$$

consumir por la recuperación del calor.

$$E_{elecV} = 1.99kWh$$

$$E_{cons} = 7.26kWh$$

Para el nuevo consumo calculamos la eficiencia energética del horno:

$$\eta = \left(\frac{E_p}{E_{elec}} \right) \cdot 100 \quad (10)$$

$$\eta = \frac{3.7kWh}{7.26kWh} \cdot 100\%$$

$$\eta = 51\%$$

Con estas mejoras se elevaría la eficiencia térmica del horno de un 26,3% actual a un 51%.

Resultados Obtenidos

Con todas estas mejoras la eficiencia del horno se elevaría hasta un 51% ahorrando 1514.9 kWh al año con los niveles actuales de producción y aumentando la productividad del horno en un 25%. Al introducir estos cambios la productividad del horno aumenta en un 25%, de 195 ventanas por día ahora pasa a 260, disminuyendo el kWh/ventana de 1.405 a 0.725.

Evaluación Económica.

La recuperación de la inversión se logrará con el ahorro de energía eléctrica resultante de las medidas propuestas de mejoras del horno.

El promedio de producción de *ventanas/año* en los últimos tres años fue de 23796, de mantenerse este nivel productivo el ahorro sería del orden de los 15149 kWh. El precio del kWh es de 0.10\$/kWh, el cual arrojaría un ahorro por dejar de consumir energía de 1514.9\$/año.

Aplicando la metodología del análisis financiero expuesta en el capítulo I, se obtienen los siguientes resultados:

		Costo Total de la inversión	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
		-3573,77	1157,523	1157,523	1157,52	1157,523	1157,523
Costo Total de la inversión	-3573,77						
Ahorro	1514,90						
Vida útil (años)	10,00						
Tasa	0,15						
Valor actual neto	266,46						
Tasa interna de rentabilidad	0,19						

Tabla 5

El VAN es mayor que cero, el TIR mayor que la tasa de actualización al quinto año de ejecutar el proyecto se recupera la inversión. Aunque les bueno señalar que la productividad del horno aumenta en un 25%. Los cálculos se realizan con los actuales niveles de producción que son

118 días al año. Con la planta funcionando a plena capacidad e introduciendo las mejoras propuestas el análisis fuera entonces el siguiente:

		Costo Total de la inversión	año 1	año 2	año 3
		-3573,77	2107,623	2107,623	2107,62
Costo Total de la inversión	-3573,77				
Ahorro	2465,00				
Vida útil (años)	10,00				
Tasa	0,15				
Valor actual neto	1076,88				
Tasa interna de rentabilidad	0,35				

Si la planta funcionara a plena capacidad la inversión se recuperaría en tres años.

CONCLUSIONES

1. En el horno se pierden $6,56kWh$ en transferencia de calor a través de sus paredes, representando el 46.7 % de la energía suministrada, y localizándose sus principales focos en las áreas del techo y los ventiladores. La carga absorbe $4,83kWh$, que constituye el 34.59% de la energía suministrada, de ella $1,125kWh$ es en los soportes, los cuales son carga no útil.
2. A partir de la ecuación obtenida se realiza la propuesta de disminuir el tiempo de permanencia a 15 minutos y bajar la temperatura de operación de $220^{\circ}C$ a $210^{\circ}C$, si se ejecutan las mejoras al diseño del horno.
3. Con la mejora del aislamiento térmico, disminución de la temperatura y tiempo de duración del ciclo de horneado e instalación de una pre y poscámara con el propósito de recuperar el calor de las ventanas y soportes al salir del horno el consumo de este bajaría de $14,05kWh$ a $7,26kWh$ y la su eficiencia mejoraría de un 26,3% a un 51%.
4. Teniendo en cuenta el ahorro de $15149kWh/año$ que provocarían las mejoras, la inversión se recupera al quinto año de ejecutar el proyecto, si trabajara a plena capacidad la inversión se recuperaría en su tercer año. Todo esto con una productividad aumentada en un 25%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alegría Felices, F. e. a. (1982). Técnicas de Conservación Energética en la Industria. La Habana, Ediciones Revolucionarias.
2. ASTM (1997). Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus1, ASTM. B 117 – 39 T: 8.
3. Bricomarkt (2010) Tarifas de Precio Lana de Roca. Volumen, 60 DOI:
4. Construmatica (2008) Pintura en polvo. Volumen, DOI:
5. Consumer (2002) Pintura y decoración. Volumen, DOI:
6. Defelsko (2010) Adhesion Testing Methods. Volume, DOI:
7. Defelsko.com (2010) Adhesion Testing Methods. Volume, DOI:
8. Domínguez, J. A. y. e. a. (1987). Introducción a la corrosión y protección de metales. La Habana, Cuba, ENPES.
9. Holman, J. P. (1998). Transferencia de calor. Madrid, España, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.

10. ISO (2007). Paints and varnishes, cross-cut test. ISO 2409: 2007.
11. ISO (2009). ISO 9001. Vocabulario.
12. ISO (2010). Paints and varnishes -- Bend test (cylindrical mandrel). ISO 1519.
13. Kern, D. Q. (1979). Procesos de transferencia de calor. Ciudad de La Habana, Cuba, Pueblo y Educación.
14. López Planes, R. (1988). Diseño estadístico de experimentos. La Habana, Cuba, Científico-Técnico.
15. McCabe, W. L. J. C. S. (1985). Operaciones Básicas de la Industria Química, Ediciones Revolucionarias.
16. Miller, I., John E. Freund, Richard Johnson (2007). Probabilidades y Estadísticas para Ingenieros. La Habana, Editorial Félix Varela.
17. Molina Igartua, L. A. (1993). Manual de eficiencia térmica en la industria. Bilbao, España, CADEM.
18. Moran M.J, H. N. S. (2000). Fundamentos de termodinámica Técnica, REVERTRE S.A.
19. Novelispainted (2007) Pintado del aluminio, clave de las ventajas. Volumen, DOI:
20. Ochoa George, P. A. (2008). Las Producciones más Limpias en la Gestión Empresarial. La Habana, Cuba, Félix Varela.
21. Pávlov, K. F. R., P. G. y Noskov, A. A. (1981). Problemas y ejemplos para el curso de operaciones básicas y aparatos en tecnologías químicas. Moscú, URSS, MIR.
22. Sociales, M. d. T. y. A. (2008). Guía Técnica sobre condiciones ambientales en los lugares de trabajo, INSHT, España.
23. Turrini, E. (2006). Por el Camino del Sol. La Habana, Cuba, CUBASOLAR.



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 02 de junio de 2014
Fecha de aceptación: 20 de abril de 2015

DADO PARA EXTRUSIONES POR MEDIO DEL PROCESO SPARK PLASMA SINTERING AND EXTRUSION

Jaime Espinoza Hernández
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Campus Huasteca Sur
E-mail: j.espinoza1185@gmail.com
J. Alfredo Manzo Preciado
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
E-mail: jmanzo@cidesi.mx

Resumen

En el presente trabajo se realiza el diseño de un dado para el extruido de un material Al 6061, basándonos en el esfuerzo máximo que se genera durante la operación de la extrusión. Se obtiene la forma ideal del dado con la cual se va a trabajar, se calcula la fuerza máxima necesaria para realizar la extrusión, con esta fuerza se obtienen los esfuerzos generados en la pared del dado. Posteriormente se hace un análisis con el software de elemento finito ANSYS y se comparan los resultados obtenidos con el esfuerzo permisible del material del dado, se obtiene un sistema que puede soportar los esfuerzos generados en este proceso.

Palabras clave: Dado, extrusión, sinterizado, corriente eléctrica, SPS&E.

Abstract

In the present paper, we design a die for the extrusion of a material Al6061, based on the maximum stress that is generated during the extrusion operation. We get the ideal shape of the die with which it will work, calculating the maximum force required for extrusion, this force is obtained with the stresses generated in the wall of the die. Then we analyze with the finite element software ANSYS and compared the results of two ways with the allowable stress of the material given, a system that can withstand the stresses generated in this process is obtained.

INTRODUCCIÓN

El sinterizado es el proceso de compactar y calentar polvos de materiales a altas temperaturas pero por debajo de su punto de fusión para que las partículas puedan unirse.

La sinterización asistida por corriente de plasma pulsada SPS, es un proceso nuevo y en desarrollo, este hace posible la sinterización a bajas temperaturas y en periodos de tiempo más cortos mediante descargas eléctricas entre las partículas de polvo, estas descargas son generadas con la aplicación instantánea de una corriente de plasma pulsada la cual consiste en aplicar el efecto Joule para sinterizar materiales partiendo de la metalurgia de polvos de diferentes tipos. El proceso Spark Plasma Sintering and Extrusión es un nuevo proceso donde surge la necesidad de un sistema que permita realizar sinterizado del material e inmediatamente realizar la extrusión en el mismo sistema o dado.

Este trabajo consiste en encontrar la forma adecuada del dado para la cual los esfuerzos en la pared interior del mismo sean los menores que se generen durante el proceso de extrusión. Se realizan los cálculos para encontrar la máxima fuerza que se requiere para vencer la fuerza de fricción y la fuerza en la zona de deformación primaria, esta fuerza se utiliza para encontrar los esfuerzos radiales y tangenciales y con estos el esfuerzo equivalente de Von Mises. Además se realiza un análisis en ANSYS para ver cómo se distribuyen los esfuerzos en el dado.

ANÁLISIS Y DESARROLLO

Obtención de la forma del dado

La forma adecuada se obtiene realizando simulaciones de extrusiones a diferentes ángulos como se muestra en la Fig. 1, con la finalidad de obtener la forma en la cual los esfuerzos generados son menores.

Análisis en ANSYS

Tipo estructural, elemento plane 182, axisimétrico, material a extrudir es un Aluminio 6061 con las siguientes propiedades a una temperatura de 500°C , comportamiento no lineal, módulo de Young $E = 2.11\text{GPa}$, coeficiente de Poisson $\nu = 0.4$, módulo tangencial $E_t = 12\text{MPa}$ y el esfuerzo de cedencia $\sigma_c = 5\text{MPa}$, se crea la superficie de la pared del dado y el área del material a extruir, se realiza el mallado del área a extruir y se genera un par de contacto entre el material a extrudir y la superficie de la pared del dado. Aplicando las cargas, se restringe el movimiento de la pared del dado en todas las direcciones y se aplica un desplazamiento en la dirección “Y” del material a extrudir y se resuelve para cada diferente ángulo.

De los resultados obtenidos de los análisis, se seleccionó el más adecuado, siendo los esfuerzos generados y el flujo de material los parámetros evaluados.

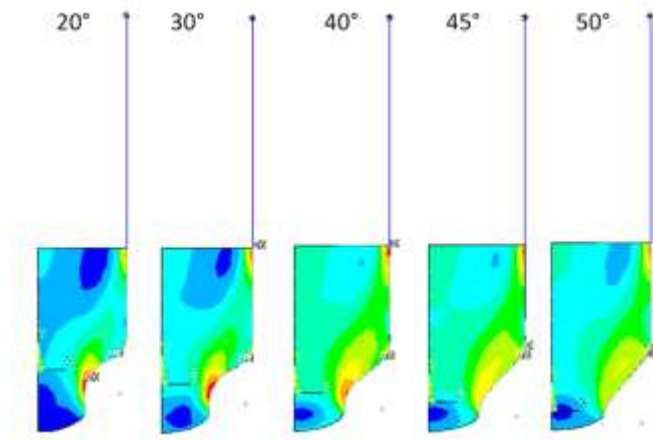


Fig. 1. Diferentes ángulos de salida del dado

Cálculo de la fuerza máxima para realizar la extrusión

La carga axial F_{st} que el pistón necesita para iniciar la extrusión es la suma de la carga de fricción F_R necesaria para vencer la fricción entre el tocho de aluminio a extrudir y el dado de grafito, más la carga en la zona de deformación primaria F_M .

Los datos requeridos para realizar el cálculo son los siguientes.

Material	Al 99.5
Diámetro del contenedor D_o	20mm
Diámetro inicial del tocho D_b	19mm
Longitud inicial del tocho l_b	15mm
Temperatura inicial T	500°C
Velocidad de extrusión u_{st}	1mm/s
Angulo de salida α	45°

Fuerza requerida para realizar la extrusión

$$F_{st} = F_M + F_R$$

Fuerza en la zona de deformación primaria

$$F_M = C * \varphi_{ges} * \bar{k}_f * \frac{\pi * D_0^2}{4}$$

Fuerza de fricción entre el tocho y el dado

$$F_R = \pi D_o \tau_s (l_o - l_R + S_1 - S_{st})$$

La fuerza máxima es al inicio de la extrusión donde existe más área de contacto entre el tocho de aluminio y el dado por lo cual la fuerza de fricción es mayor.

$$F_{St_{max}} = 3,205.84N + 12,339.9N = \mathbf{15,545.7N}$$

La fuerza mínima requerida para la extrusión es cuando el pistón ha realizado casi todo el recorrido y la única fuerza que debe vencer es la fuerza en la zona de deformación primaria que es la que se forma frente al ángulo del dado.

$$F_{St_{min}} = \mathbf{12,339.9N}$$

Cálculo de los esfuerzos generados en el sistema dado-camisa

Se requiere un sistema que sea capaz de soportar los esfuerzos generados por la extrusión, por lo cual es necesario colocar una camisa que genere esfuerzos, y que ayuden a reducir los en la pared interior del mismo. La figura 2 muestra el sistema dado-camisa.

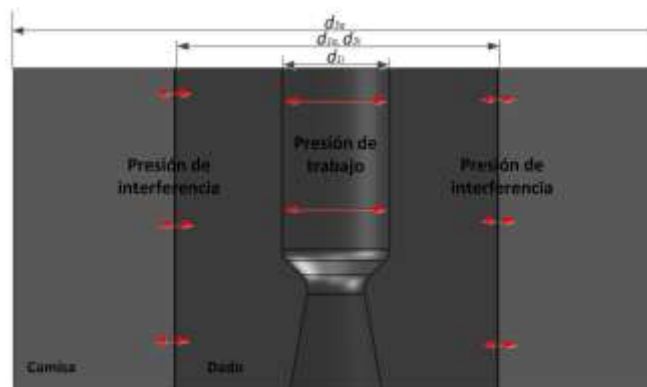


Figura 2. Sistema dado-camisa

En el sistema se generan 3 tipos de esfuerzos, pre esfuerzos por la presión de interferencia entre la camisa y el dado, esfuerzos de trabajo generados por la

presión de extrusión y esfuerzos de operación que son la combinación de los anteriores.

Para cada uno se calculan los esfuerzos radiales y tangenciales en cada una de las paredes tanto interior como exterior del dado y de la camisa.

Cálculo de los esfuerzos generados por la presión de interferencia entre el dado y la camisa

La presión de interferencia que se genera entre el dado y la camisa se calcula de la siguiente manera.

$$P_s = \frac{E \cdot e_s}{2} * \frac{(U_3^2 - 1) * (U_1^2 - 1)}{U^2 - 1}$$

Relaciones de diámetros

$$U_3 = d_{3a} / d_{3i} = 120 / 60 = 2$$

$$U_1 = d_{1a} / d_{1i} = 60 / 20 = 3$$

$$U = d_{3a} / d_{3i} = 120 / 20 = 6$$

La presión de interferencia a utilizar es de $P_s = 10 \text{ N/mm}^2$ y el espesor de la pared de la camisa es de 30 mm , ésta presión es generada por una interferencia de $e_s = 0.002297$.

Con esta presión encontramos los esfuerzos radiales y tangenciales generados en las paredes interiores y exteriores del sistema dado-camisa.

	Esfuerzo radial $\sigma_r^* \text{ N/mm}^2$	Esfuerzo tangencial $\sigma_t^* \text{ N/mm}^2$
Pared interior dado	0	-22.5
Pared exterior dado	-10.0	-12.5
Pared interior camisa	-10.0	16.6667
Pared exterior camisa	0	6.6667

Cálculo de los esfuerzos generados por la fuerza de extrusión

La fuerza necesaria para la extrusión calculada anteriormente origina una presión en el material extruido, a su vez esta presión genera una presión radial interna que ocasiona los esfuerzos radiales y tangenciales.

$$P_{ri} = 0.7 * P_{max} = 0.7 * 49.4834$$

$$P_{ri} = 34.6384 \text{ N/mm}^2$$

	Esfuerzo radial $\sigma_r^{**} \text{ N/mm}^2$	Esfuerzo tangencial $\sigma_t^{**} \text{ N/mm}^2$
Pared interior dado	-34.6384	36.6178
Interface dado-camisa	-2.9690	4.9483
Pared exterior camisa	0	1.9793

Cálculo de los esfuerzos de operación

Siendo estos la combinación de los esfuerzos generados por la presión de interferencia y la presión de extrusión, son los utilizados para calcular los esfuerzos equivalentes de Von Mises.

	Esfuerzo radial $\sigma_r^{***} \text{ N/mm}^2$	Esfuerzo tangencial $\sigma_t^{***} \text{ N/mm}^2$
Pared interior dado	-34.6384	14.1178
Pared exterior dado	-12.9690	-7.5517
Pared interior camisa	-12.9690	21.6150
Pared exterior camisa	0	8.6460

Cálculo de los esfuerzos equivalentes

Los esfuerzos equivalentes de Von Mises son obtenidos con los esfuerzos radiales y tangenciales resultantes en la operación de extrusión.

		Esfuerzo equivalente σ_v N/mm ²
Pared dado	interior	43.4529
Pared dado	exterior	11.2821
Pared camisa	interior	30.2610
Pared camisa	exterior	8.6460

El máximo esfuerzo equivalente multiplicado por un factor de seguridad de 1.25 debe ser menor al esfuerzo permisible del material del dado.

$$\sigma_v * 1.25 < \sigma_{adm}$$

$$54.3161 < 181 \text{ N/mm}^2$$

Simulación de elemento finito con el software ASNSYS

El análisis con ANSYS nos sirve para comprobar los resultados obtenidos anteriormente, ver las zonas en las cuales existe mayor concentración de esfuerzos y como es su distribución.

El procedimiento empleado es el siguiente:

Se elige el tipo de análisis como estructural, se agregan los tipos de elementos a utilizar y las propiedades de los materiales a 500°C.

Material a extrudir: aluminio 6061

Elemento plane 182, axisimétrico, comportamiento no lineal, módulo de Young $E = 2.11 \text{ GPa}$, coeficiente de Poisson $\nu = 0.4$, módulo tangencial $E_t = 12 \text{ MPa}$ y el esfuerzo de cedencia $\sigma_c = 5 \text{ MPa}$

Material del dado Grafito Isotrópico

Elemento plane 183, axisimétrico, módulo de Young $E = 12.7GPa$, coeficiente de Poisson $\nu = 0.2$.

Material de la camisa Grafito Isotrópico

Elemento plane 183, axisimétrico, módulo de Young $E = 12.7GPa$, coeficiente de Poisson $\nu = 0.2$.

Se crea la geometría y se realiza el mallado como se muestra en la figura 3, cuidando de agregar las propiedades correspondientes de cada material.

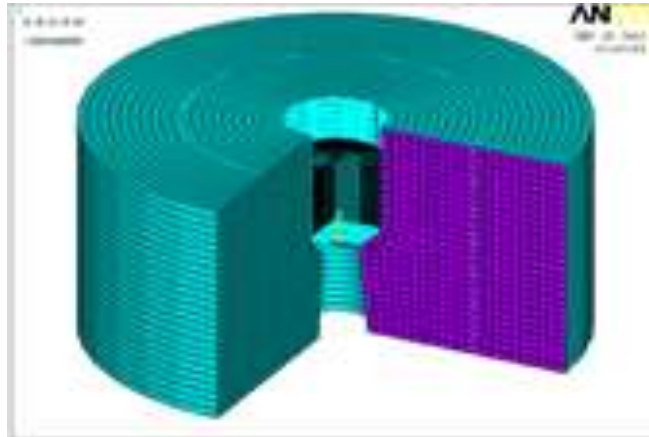


Figura 3. Malla del sistema

Se crean dos pares de contactos, el primero entre el material a extrudir y la pared interior del dado y el segundo entre la pared exterior del dado y la pared interior de la camisa.

Se aplican las cargas correspondientes. se restringe la base del sistema dado-camisa en la dirección "Y", se aplica la presión de interferencia entre el dado y la camisa y se aplica un desplazamiento al aluminio en la dirección "Y".

La figura 4 nos muestra la distribución de esfuerzos de Von Mises en el sistema de extrusión, alcanzando un máximo valor de esfuerzo de 45.4 N/mm^2 .

$$\sigma_v * 1.25 < \sigma_{adm}$$

$$56.75 < 181 \text{ N/mm}^2$$

DADO PARA EXTRUSIONES POR MEDIO DEL PROCESO SPARK PLASMA SINTERING AND EXTRUSION

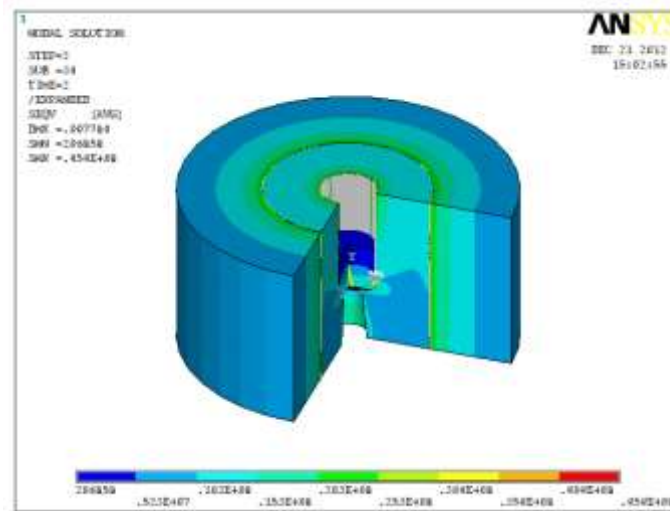


Figura 4. Esfuerzos de Von Misses

RESULTADOS

En la siguiente tabla se observa la comparación de los resultados obtenidos de manera analítica y los obtenidos con la simulación en ANSYS, cabe notar que la diferencia es mínima y ninguno sobrepasa el valor límite del esfuerzo permisible del material.

Dado-camisa	Analíticamente N/mm^2	Simulación con ANSYS N/mm^2
Pared interior dado	43.4529	45.4
Pared exterior dado	11.2821	10.3
Pared interior camisa	30.2610	20.3
Pared exterior camisa	8.6460	6.64
Valor con F.s de 1.25	54.3161	56.75
$181 N/mm^2 >$	Cumple	Cumple

CONCLUSIONES

1. Se encontró que el ángulo de salida en el dado para realizar la extrusión es de 45°.
2. La colocación de una camisa reduce los esfuerzos generados en el interior del dado y da un margen más amplio de fuerza que puede aplicarse para realizar una extrusión.
3. Los esfuerzos calculados analíticamente y mediante el software ANSYS son muy aproximados y el esfuerzo equivalente de Von Mises es menor que el esfuerzo permisible del material por lo que el dado resistirá al momento de la extrusión.
4. Este dado puede utilizarse para extrudir otros tipos de materiales, ya sea cerámicos o compuestos, siempre y cuando el esfuerzo equivalente que sea generado no sobrepase el esfuerzo admisible del dado.

BIBLIOGRAFÍA

1. J. Butler, P. Tiernan, A.A. Gandhi, K. McNamara, and S.A.M. Tofail. December 21, 2010. "Production of Nitinol Wire from Elemental Nickel and Titanium Powders Through Spark Plasma Sintering and Extrusion".
2. J. S. GUNASEKERA, H. L. GEGEL, J. C. MALAS, S. M. DORAIVELU, and D. BARKER. "CAD/CAM of Streamlined Extrusion Dies".
3. HE You-feng, XIE Shui-sheng, CHENG Lei, HUANG Guo-jie, FU Yao. September 2009. "FEM simulation of aluminum extrusion process in porthole die with pockets".
4. S.Z. Qamar*, A.F.M. Arif, A.K. 2004. "A new definition of shape complexity for metal extrusion". Materials Processing Technology.
5. Genick Bar-Meir, Ph. D. 2009. "Fundamentals of Die Casting Design".
6. Mikell P. Groover. "Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas".
7. Kalpakjian, Schmid. *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Prentice Hall.
8. M. Bauser, G. Sauer, K. Siegert. 2006. "Extrusion". 2006.
9. Harold F. Giles, Jr. November. 2004. "Extrusion: The Definitive Processing guide and Handbook".
10. Volumen 3. "Enciclopedia del aluminio Ediciones ".URMO.
11. Bhanu Prasad, B.V.R. Bhat, Y.R. Mhajan and P.Ramakrishnan. 2006. "Effect of extrusion parameters on structure and properties of 2124 aluminum alloy matrix composites".
12. Arthur P. Boresi, Richard J. Schmidt. Wiley. "Advanced mechanics of materials".
13. Egor P. Popov. "Mecánica de sólidos".
14. F. R. Shanley. "Mecánica de materiales".

15. Tibor Kvackaj and Robert Bibulsky. 2011. "Aluminium alloys, theory and applications".
16. Eugene F Megyesy. 1992. "Manual de recipientes a presión, diseño y calculo".
17. Rubio, Romero. 2011. "Metodo del elemento finito, fundamentos y aplicaciones con ANSYS".
18. Kurt Laue, Helmut Stenger. 1981. "Extrusion, Processes, Machinery, Tooling".
19. Volume 1 y 2, ASM. "Metal Handbook".
20. Hugh O. Pierson. Noyes. 1993. "Handbook of carbon, graphite, diamond and fullerene".
21. K. Morsi, El-Desouky, B. Johnson, A. Mar and S. Lanka. 14 April 2009. "Spark plasma extrusion (SPE): prospects and potential"

Nomenclatura

F_{st}	carga necesaria para iniciar la extrusión
F_M	carga de deformación primaria
F_R	carga de fricción
C	factor específico del dado
ϕ_{ges}	deformación principal logarítmica
$\bar{k}_f$	esfuerzo de flujo
D_o	diámetro inicial del contenedor
τ_s	esfuerzo cortante
l_o	longitud de aplastamiento del tocho
l_R	longitud de descarga
S_1	desplazamiento de aplastamiento
S_{st}	desplazamiento del pistón
P_s	presión de interferencia
P_{ri}	presión radial interna
P_{max}	presión máxima
σ_r	esfuerzo radial
σ_t	esfuerzo tangencial
σ_v	esfuerzo equivalente de Von Mises
σ_{adm}	esfuerzo admisible del material
δ	interferencia entre el dado y camisa
a	radio interno del dado
b	radio de contacto entre el dado y camisa
c	radio externo de la camisa
E_1	módulo de elasticidad del dado
E_0	módulo de elasticidad de la camisa
ν_0	coeficiente de Poisson de la camisa
ν_i	coeficiente de Poisson del dado



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 21 de julio de 2014
Fecha de aceptación: 19 de marzo de 2015

TENDENCIAS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE ARCHIVISTAS EN MÉXICO

Juan Miguel Castillo Fonseca
miguel.castillo@uaslp.mx
Jorge Núñez Chávez
jorge.chavez@uaslp.mx

Escuela de Ciencias de la Información
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Resumen

El presente trabajo aborda el desarrollo histórico que ha tenido la archivística, desde su origen, evolución como una de las Ciencias de la Información en constante crecimiento, así como el posicionamiento que ha tenido dentro de la Educación Superior en México y que ha sido el factor determinante en la formación profesional de expertos en el manejo de documentos, archivos e información de carácter público o privado, conforme lo señala el marco jurídico mexicano en materia de archivos, transparencia y acceso a la información. Es importante destacar que actualmente las tendencias internacionales en estos temas y otros más como la gestión de documentos y gestión de calidad en los archivos, determinan el perfil profesional del archivista que la sociedad de la información demanda.

Palabras clave: Formación profesional de archivistas, Educación Superior, Tendencias, Archivística, Perfil profesional de archivistas.

Abstract

The present work deals with the historical development that has had the archival, since its origin, evolution as one of the information science in constant growth, as well as the position which has been within higher education in Mexico and that has been the determining factor in the training of experts in the management of documents, files and information from public or privates noted by the Mexican legal framework relating to archives, transparency and access to information. It is important to note that currently the international trends in these themes and others such as document management and quality management in the files, determine the professional profile of the Archivist required by the information society.

Keywords: Professional training of archivists, Higher Education, Trends, Archives, Professional archivists profile.

Sumario

1. Introducción
2. Contexto de la Archivística
3. Aspecto educativo de la archivística
4. La formación profesional del archivista en México
5. El perfil profesional del archivista
6. Tendencias en el campo laboral
7. La enseñanza de la archivística a través de la educación a distancia
8. Conclusiones
9. Bibliografía

Introducción

En la primera década del siglo XXI, la actividad archivística se ha incrementado de tal manera que ahora se requieren nuevos profesionales capaces de resolver los retos que plantea la denominada Sociedad de la Información. En este sentido, la formación de archivistas profesionales que se realiza en México desde los inicios del siglo XX debe replantearse cuál será el nuevo perfil y las competencias que caracterizarán al profesional de los archivos y de la información en los próximos años. La incorporación de las tecnologías de la información en los diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana es un desafío más para los futuros archivistas que se formen en las aulas universitarias, ya que el sector de la información está en continuo crecimiento en proporción a otros sectores profesionales.

Por estas razones para desarrollar el presente trabajo, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el contexto nacional e internacional de la archivística y su aspecto educativo?

¿Qué instituciones definen la formación profesional de archivistas en México?

¿Cuál es el perfil profesional que el archivista debe tener en la actual sociedad de la información y/o del conocimiento?

¿Cuáles son las tendencias en el campo laboral?

Posteriormente se estableció como objetivo de trabajo, identificar las tendencias en la formación de archivistas profesionales en México, a fin de construir un escenario prospectivo y visualizar alternativas para establecer un mayor número programas de estudio en archivística en las universidades e instituciones de educación superior en el país.

Con el fin de responder estas preguntas y cumplir el objetivo, se desarrolló una metodología de investigación basada en la recolección de diversas fuentes de información seleccionando las temáticas y autores más representativos de las tendencias en la formación de archivistas profesionales tanto en el ámbito nacional como internacional.

1. Contexto de la archivística

Generar algún postulado sobre la tendencia de la archivística, archivonomía o archivología en América Latina y principalmente en México, conlleva a replantear varias aristas de carácter teórico de la situación que presentan las escuelas mexicanas que imparten esta disciplina.

Es notable observar que en la mayoría de las etapas del desarrollo científico y disciplinario de la archivística, los autores en la materia, describen en la mayoría de los casos, la relación entre documento, archivo y archivística, enmarcados en instituciones, periodos históricos y ciencias auxiliares. Sin embargo y retomando las consideraciones del trabajo del autor Agustín Vivas Moreno,(2004), destaca la realidad histórica de la archivística, mediante un análisis de otros autores que han contribuido a fortalecer los fundamentos y características de la disciplina, además de aportar una connotación moderna que concluye con aspectos importantes de la archivística y del nuevo perfil profesional. Algunos de estos aspectos son:

1. *El espacio de acción de la archivística como un ejercicio de la gestión administrativa.* A partir del Siglo XX, con las instituciones modernas, las cuales requieren necesidades informativas para combatir el crecimiento de los documentos en diferentes soportes, rebasando las inquietudes del tradicional trabajo documental histórico para ampliar su accionar con la integración de la parte administrativa relacionada con la gestión documental con lo cual se refuerza la concepción del ciclo vital del documento.

2. *Expansión científica de la archivística.* Determinada por el aumento de la literatura archivística, el progreso historiográfico, las políticas archivísticas, los manuales de archivística, las asociaciones profesionales, las redes de investigación y el reconocimiento profesional en las Universidades, además de la legislación internacional y nacional en materia de transparencia, acceso y protección de datos personales en los archivos y la realización de una gran cantidad de eventos sobre archivística en diversas partes del mundo.
3. *La integración de la archivística en las Ciencias de la Información y Documentación.* En donde se reconoce la propia finalidad y método del profesional de los archivos, sobre el quehacer del bibliotecario y el documentalista, sin embargo cada día las fronteras entre las profesiones se van rebasando unas con otras.
4. *Archivos como Sistemas de Información.* Después de que la disciplina sufre un letargo en el tiempo y el mundo experimenta una producción exponencial de documentos, la disciplina se contextualiza y amplía para crear sistemas institucionales archivos e información que facilitan la gestión documental.
5. *La tecnología.* Actualmente como parte del accionar y del nuevo perfil del profesional, encontramos a las tecnologías de la información, como parte esencial de los sistemas archivísticos, sus aplicaciones en la práctica y en las formas de enseñanza de la disciplina.

Por lo anterior, los enfoques de la disciplina están cambiando, desde su praxis, su desarrollo epistemológico, sus necesidades sociales, con el uso de la tecnología y la integración en redes de investigación, pero sin duda alguna ganando espacios y reconocimiento dentro de las Ciencias de la Información y Documentación, con lo cual los desafíos y tendencias serán cada día más complejos.

Como podemos notar, la incorporación de la tecnología en la sociedad de la información es un factor que ha revolucionado no solo a la industria, sino también a la academia y en este sentido podemos señalar la importancia que tienen en las materias que deben integrarse en un programa de estudios en archivística de alta calidad.

Ramón Alberch i Fugueras (2003) señala que en la archivística actual confluyen dos voluntades claramente explícitas: su vertiente de ciencia de la administración y de la información, así como su ineludible responsabilidad de hacer perdurable y accesible el patrimonio. Su carácter de apoyo eficiente de la administración y de los ciudadano, así como de instrumento de potenciación de la investigación en ciencias sociales, no son más que las dos caras de una misma moneda que pone de manifiesto la necesidad de organizar grandes volúmenes de documentos y de información y al mismo tiempo hacerlos accesibles en estricta aplicación de los principios constitucionales del libre acceso y de garantía del derecho a la privacidad.

Por lo anterior no debemos ver a la archivística como un conjunto de técnicas dedicadas a la recolección, la preservación, el tratamiento y la difusión del patrimonio documental de carácter histórico, sino visualizarla como una archivística más renovadora que aplica los principios de la gestión de documentos con el objetivo de garantizar la correcta generación, organización, preservación, evaluación y acceso del creciente volumen de documentos administrativos y conseguir en prospectiva el contenido de los futuros archivos, inclusive con el uso de las tecnologías.

Por estos motivos, en la denominada era de la información será necesario que los archivistas amplíen su formación académica en nuevas áreas como la planeación estratégica, dinámica organizacional y técnicas de gestión documental, calidad e innovación tecnológica. Además, la necesaria creación e implementación de empresas privadas de servicios de información como ámbito de trabajo y como un mercado de crecimiento para los profesionales, por lo cual, el perfil profesional se orientará al desarrollo de nuevas competencias y conocimientos que le permitan convertirse en un profesional capaz de contribuir a la gestión de los recursos de información.

En relación a lo anterior y compartiendo la idea de conviene señalar que “hay que reafirmar el papel protagónico que los archivos pueden llevar a cabo en la concreción de un concepto tan potente, y a menudo tan etéreo, como es la sociedad de la información. Su carácter de depositarios de la memoria colectiva, de baluartes en la defensa de los derechos de las instituciones y de los ciudadanos, y de instrumentos del control democrático les confiere una implicación extraordinaria y valga la imagen, la posibilidad de contribuir a hacer más provechoso el tránsito por las autopistas de la información” (Alberch R., 2003).

Por lo antes expuesto, la archivística es una ciencia con una tendencia irreversible a la especialización. La creciente utilización de las tecnologías de la información y de técnicas de la documentación por el uso de nuevos soportes en la red la han potencializado. En el futuro, el profesional de la información se verá obligado a formarse y especializarse en otras áreas, todo esto debido al valor otorgado a la información en el ámbito de la empresa privada en todos los sectores económicos de un país.

De tal manera que para desarrollar nuevas competencias y conocimientos en los profesionales en archivística, hace falta que las Universidades comprendan la importancia del papel que juega este profesional en la organización, uso y publicación del material que sirve para futuras investigaciones de otras profesiones y para mantener un equilibrio en esta sociedad de la información. En la medida en que no se considere esta situación, tendremos un mundo lleno de información sin sentido, sin orden y sin control.

Por ello las Universidades son el eje rector de este cambio para las futuras generaciones, en la medida que nos preparemos para este mundo de innovaciones tecnológicas y cambios en el uso, resguardo y distribución de la Información, podremos evitar perdernos en los mares de la información.

A manera de ir definiendo claramente estos planteamientos en el tema que nos ocupa, es importante señalar que la incorporación de la disciplina archivística en la Universidad exige la presencia de profesionales dedicados a la investigación en este rubro, y de docentes con amplia experiencia y conocimientos en el área. Por otro lado, el proceso de educación continua permitiría visualizar en un futuro próximo la apertura de posgrados en archivística.

2. Aspecto educativo de la archivística

La educación es un apoyo para el desarrollo del individuo, por medio del cual tiene que aprender a desarrollar sus propias habilidades y conocimientos para desenvolverse adecuadamente en un medio de trabajo y alcanzar así los objetivos que se le establezcan. Para el logro de los objetivos educativos, el Informe Delors¹ propone cuatro pilares de la educación:

- a. “Aprender a conocer, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Esto supone, además, aprender a aprender para aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.
- b. Aprender a hacer, con el fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y trabajar en equipo. Esto significa también aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, ya sea de manera espontánea, dado el contexto social o nacional, o formalmente”. (Delors, J.1996)
- c. “Aprender a vivir juntos desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia. Esto equivale a realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.
- d. Aprender a ser para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, juicio y responsabilidad personal. La educación no debe menospreciar ninguna de las posibilidades de cada individuo (memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas y aptitud para comunicar). (Delors, J.1996)

¹ *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.* (En línea). (Consultado: febrero 18, 2014). Disponible en Internet: http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf

En cuanto a estos pilares, nos queda muy claro que para poder alcanzar un grado de educación superior, es necesario que el individuo esté consciente del papel que desempeña como estudiante y el deber que tiene al concluir su carrera, venciendo todos los retos que se le presenten y aprovechando cada conocimiento adquirido, superarse.

En los términos propuestos por la UNESCO en el Informe Delors, la necesidad de contar con profesionales en el manejo de la información y los archivos es tangible, tanto en los diversos sectores de la sociedad como en la constitución misma de la disciplina. La educación superior es la parte medular en la profesionalización de las disciplinas, aparte de ser fuente para el desarrollo cultural y socioeconómico de los individuos y las naciones.

3. La formación profesional de archivistas en México.

En México, a partir del año 2003, al entrar en vigor la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental; las leyes derivadas de ella en todos los estados de la república; la vigencia de la Ley Federal de Archivos desde enero de 2012; el reconocimiento de los derechos humanos en nuestra Constitución en junio de 2011, (el derecho a la información, entre ellos); son factores que tienen un fuerte impacto en la actividad profesional de los archivistas, sin que hasta la fecha, las instituciones educativas oficiales responsables de su formación hayan incorporado estos temas en sus planes y programas de estudio.

Respecto a las escuelas existentes en México, podemos señalar que con la creación de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía durante el “gobierno del Presidente Carranza, en la ciudad de Veracruz, con fecha 15 de abril de 1915, se decretó la creación de una Academia de Bibliografía en la Biblioteca del Pueblo de aquella ciudad. Se preparó un programa especial consistente en 25 conferencias referentes a la parte teórica de la clasificación de bibliotecas y archivos, nombrándose para sustentarlas a don Agustín Loera y Chávez.

El 24 de junio de 1916, [...] funcionarios de diversas dependencias de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, se reunieron en un salón de la Biblioteca Nacional con objeto de inaugurar solemnemente la primera Escuela Nacional de Bibliotecarios y Archiveros, dependiente de la Biblioteca Nacional de México. Sin embargo con la iniciativa del entonces Jefe del Departamento de Bibliotecas, Jorge González Durán y al apoyo del Secretario de Educación Pública, Jaime Torres Bodet, quien el 20 de julio de 1945, inauguraba formalmente en el Palacio de Bellas Artes la tercera Escuela Nacional de Bibliotecarios y Archivistas, bajo la Dirección de Francisco Orozco Muñoz.” (<http://conaculta.gob.mx/enba49.htm>)

Por otra parte, la Universidad Autónoma del Estado de México imparte la Licenciatura en Ciencias de la Información y Documentación, desde 1992, guiada por dos propósitos: formar profesionales críticos y reflexivos, capaces de participar en actividades de rescate, organización, conservación, administración y difusión de la información documental; y desarrollar habilidades tendientes a la solución de problemas asociados con el manejo de la información. (Salazar, E.2005)

En el año de 1980, la Universidad Autónoma de San Luís Potosí (UASLP), a través de la entonces Coordinación de Biblioteconomía, ofrecía la Licenciatura en Biblioteconomía. Desde ese año y hasta 1987, esta Licenciatura formó parte de la Facultad de Economía. Posteriormente, entre 1988 y 1996, dependió directamente de la Rectoría de la UASLP, fue sólo hasta 1997 cuando se creó la Escuela de Bibliotecología e Información. (Martínez Rider, R. M. 2005)

En el año 2006 se generó un nuevo Plan de Estudios en el cual se incorpora la Licenciatura en Archivología. Se adoptó el nombre de Escuela de Ciencias de la Información (ECI) y en ésta los estudiantes cursan un tronco común, en los primeros tres semestres y, a partir del cuarto, tienen la opción de elegir entre la Licenciatura en Archivología o la Licenciatura en Bibliotecología.

Las escuelas y empresas privadas de carácter archivístico que han surgido a partir de la entrada en vigor de las leyes de transparencia, ofrecen la formación profesional en archivística al personal encargado de los archivos en las diversas dependencias de la administración pública federal en sus tres niveles de gobierno, en virtud de la necesidad que tienen los servidores públicos de alcanzar su profesionalización en esta materia. (Aguilera Murguía, R.; Nacif Mina, J. 2010)

Por lo que respecta a la formación del archivista como custodio del patrimonio histórico documental y bibliográfico esparcido por todo el país, es un punto más que olvidado y en el cual, los historiadores, bibliotecólogos, antropólogos, sociólogos, abogados, economistas y otros profesionales de las ciencias sociales han encontrado terreno fértil para su desarrollo profesional.

Revisando la historia de la profesión, encontramos que muchos archivistas, primero fueron historiadores, tal como lo expresa Antonia Heredia: “en el modelo profesional archivero-historiador primó más el segundo que el primero, posición convenientemente alterada en la actualidad, a la hora de acotar nuestro perfil de archiveros, sin dejar de admitir la conveniencia de los conocimientos históricos” (Heredia Herrera, A. 2008)

En años más recientes, han surgido profesiones denominadas como gestores de documentos, gestores de información y documentalistas, que no reconoce parentesco alguno con los archivistas o archiveros. En opinión de Edward Higgs, “el gestor de documentos es, básicamente, un administrador de empresas y el archivero es, básicamente un historiador” (Higgs, E. (1996)

La preocupación internacional actual sobre este tema lo refleja la realización de la IV Convención Internacional de Archivistas, efectuada en abril del 2012, en la municipalidad de San Bernardo, Valle del Maipo, Chile cuyo tema principal fue *El Profesional de los Archivos*.

En esta convención, en las mesas de trabajo dedicadas a la *Formación profesional* del archivista, se abordaron aspectos relacionados con las prácticas profesionales, capacitación, obligaciones, responsabilidades, incumbencias, formación, educación a distancia, perfeccionamiento, cursos, estudios de grado y posgrado, programas de estudio, metodología, materias, bibliografía, proyectos de formación archivística y planes de estudio. También se planteó abordar otros temas como la formulación de proyectos, el profesional y las nuevas tecnologías, el archivista como referente en el acceso a la información, la investigación científica, su importancia, difusión del conocimiento archivístico, entre otros más.

En virtud de lo anteriormente expuesto, sin duda alguna, el tema de la formación profesional del archivista está vigente y es motivo de atención en la denominada sociedad de la información, tanto en el ámbito nacional, como el internacional.

La profesión del archivista “cada vez es más demandada y el mercado de trabajo así avala, una demanda que ya no procede del sector público, pues ni siquiera es el mayor demandante, sino de empresas de servicios, que están entrando en nuestro espacio profesional, y cada vez más por parte de empresas, fundaciones, organizaciones no gubernamentales, que buscan profesionales que se ocupen de hacer de sus documentos un instrumento para el éxito y la excelencia”. (Cruz Mundet, J. R. 2009)

De esta manera, el nuevo perfil del archivista del siglo XXI está relacionado con otras profesiones denominadas Gestor de Información, Gestor de Documentos, Documentalista, manteniendo el rol de responsable de la preservación de la memoria histórica de nuestro país y en cualquier parte del mundo, pero capaz de estar a la vanguardia en el manejo de las tecnologías de la información.

4. El perfil profesional del archivista

El perfil profesional que debe reunir el archivista del siglo XXI está descrito en algunas obras como las de Carol Couture y Jean Yves Rousseau, (1988) así como Angélica Menne-Haritz, (1992) quienes se refieren al papel que desarrollará este profesional en la llamada *sociedad de la información*.

En primer lugar, el archivólogo, o archivista se visualiza como un agente transmisor de documentos e información de las instituciones que nos precedieron, se le considera como *responsable de la transmisión de la memoria social a las generaciones futuras* y en segundo lugar como profesional en el manejo de la

información, poseedor de *los métodos necesarios para acceder a las pruebas contenidas en los documentos*, conservados en cualquier clase de archivos, administrativos e históricos.

A fin de señalar algunos antecedentes podemos rescatar que en el XXII Congreso Internacional de Archivos celebrado en Montreal Canadá en 1992 tuvo como tema central *La profesión de archivista en la era de la información*, evento en el cual se presentaron ponencias como: “El archivero de soportes especiales una crisis de identidad: de ocupación a profesión: el sentido de identidad del archivista”. Cuatro años más tarde, (1996) en el XXIII Congreso Internacional de Archivos realizado en Beijing, China se volvió a tratar el mismo tema.

De esta manera, fueron presentados trabajos como “La Misión del archivero. Los archiveros como agentes de la preservación de la cultura y de la identidad nacionales. Un modelo específico en Europa Central y Oriental en los siglos XIX y XX” a cargo de Jersy Skowronek, Director General de Archivos del Estado. (Polonia); “El impacto de las tecnologías de la información en los archivos y el trabajo del archivero”, a cargo de Christine Nougaret de los Archivos Nacionales de Francia.

Sin embargo, el trabajo más importante sobre el tema que nos ocupa, lo desarrolló Edward Higgs (1996), ya que hace una revisión histórica de la profesión de archivista desde los tiempos de Grecia y Roma, pasando por la Revolución Francesa, hasta el siglo XIX. Fue en ese siglo “cuando se fundaron escuelas de archivística que a menudo fueron creadas como escuelas universitarias para la formación en historia, como la Ecole Nationale des Chartes de París en 1821. El autor continúa narrando los sucesos de finales del siglo XIX en Europa y Norteamérica que dan origen “al nacimiento de nuevas formas de gestión de documentos”, basada en una nueva filosofía del método y la eficacia, en las cuales las comunicaciones internas de la empresa sirvieron como mecanismo de control y coordinación gerencial.

Todos estos trabajos orientan las tendencias que habría de seguir la formación de archivistas en los siguientes años: como custodios del patrimonio cultural y como un profesional relacionado con las tecnologías de la información.

En este contexto, se considera que el archivista que se forme profesionalmente en los próximos años deberá ser capaz de:

- preservar la integridad de los documentos e información que se encuentre bajo su custodia;
- garantizar el acceso a los documentos e información facilitando su búsqueda, localización y consulta, empleando las tecnologías de la información;
- desarrollar competencias para trabajar en equipo e integrarse a grupos inter y multidisciplinarios;

- respetar las normas legales vigentes en materia de archivos, transparencia y acceso a la información;
- respetar los derechos humanos y los valores éticos que le imponen el manejo de información privada y confidencial;
- realizar trabajos que fomenten el reconocimiento social de la profesión archivística.

Con relación a este último punto, el autor estadounidense Randall C. Jimerson (2009) afirma que:

Entre muchos cambios profundos, ese nuevo concepto de archivos y el rol de los archivistas en la sociedad pueden verse trivial. Como siempre, la importancia de la documentación y la memoria archivística... afecta mucho ese concepto central de la gobernanza de la sociedad, funcionalidad, identidad, memoria y estabilidad. Registros y archivos son el soporte de importantes elementos de la infraestructura de la sociedad, cultura y operaciones. Ellos pueden contribuir a la rendición de cuentas, transparencia, multiculturalismo, diversidad y justicia social. Entendiendo esas conexiones como temas esenciales la ética profesional y la responsabilidad social.

En los próximos años, la formación profesional del archivista tiene que responder a las nuevas responsabilidades que la sociedad nos confiere en materia de rendición de cuentas, acceso a la información, conservación de la memoria y la justicia social; ya que hasta el momento, citando nuevamente a la Dra. Antonia Heredia, *nuestra atención casi monográfica a los documentos de la Administración, de las instituciones relevantes y de las familias y personas con poder, ha dejado de lado la recuperación de documentos pertenecientes a grupos sociales marginados*, como son las mujeres, los gays, los gitanos, las personas con capacidades diferentes, los migrantes, las víctimas del delito y las comunidades indígenas.

5. Tendencias en el campo laboral

En relación con las tendencias en el campo laboral de los archivistas, éstas se enfocan principalmente en las siguientes áreas:

Archivos de concentración
Archivos Históricos
Archivos Notariales
Automatización de información
Conservación
Descripción archivística
Diagnóstico de Archivos
Digitalización de documentos
Gestión Documental
Sistemas de Información
Transparencia y acceso a la información
Valoración documental

Por lo que respecta a los **conocimientos** que se requieren, se encuentran los siguientes:

Administración Pública
Archivos Administrativos
Archivos Históricos
Archivos Notariales,
Conservación y Restauración
Legislación Archivística
Legislación en Materia de Transparencia y Acceso a la Información
Legislación Notarial
Sistemas de Información y Automatización
Tecnologías de la Información
Valoración Documental

Las habilidades y actitudes (**competencias**) requeridas en el alumno comprenden:

Activo

Adaptabilidad a los cambios

Autoaprendizaje

Capacidad de análisis y síntesis

Consistencia

Cooperación

Disposición

Iniciativa

Lealtad

Manejo de equipo de oficina y TIC's

Puntualidad

Resolución de problemas

Responsabilidad

Tolerancia

Toma de decisiones

Trabajo en equipo

Se debe reconocer que durante el tiempo que lleva la formación profesional en archivística en las diferentes instituciones educativas, se ha prestado poca atención al sector privado. Sin embargo, la nueva oferta educativa que realicen las universidades puede tener una excelente área de oportunidad en este sector para prestar diversos servicios archivísticos, sobre todo en materia de Sistemas de Información y Automatización, Valoración Documental, y manejo de TIC's.

6. La enseñanza de la archivística a través de la Educación a Distancia

Actualmente, la exigencia social en la calidad educativa propicia niveles de competitividad que afectan a la educación tradicional y la ubican frente a la necesidad de generar modelos radicales de cambio. Esto sucede, en gran medida, debido a la globalización, la tecnología, la economía de las sociedades y la llamada

sociedad del conocimiento. En este sentido Alejandro Mungaray (2006) señala que: “como puede notarse, las perspectivas de la educación abierta y a distancia en México son hoy mayores que nunca, sobre todo si se convierte en un medio que permita conciliar la resolución de los grandes retos de la educación superior frente a la sociedad en una perspectiva cuantitativa y cualitativa. En este ámbito es posible distinguir tres: la atención a la demanda por educación superior como medio de superación individual y movilidad social; la atención a la formación de profesores en mayores niveles de calidad a través del posgrado; y la atención a las demandas de calificación y recalificación de los recursos humanos que enfrenta el sector productivo.”

La Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI de la Conferencia Mundial sobre la Educación de la UNESCO (1998), y en Hacia las Sociedades del Conocimiento (UNESCO, 2005), la ANUIES (2006) hace suyo el siguiente enunciado de una misión ampliada de la educación superior:

- Formar profesionales, tecnólogos, científicos y humanistas altamente calificados y competentes.
- Constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie el aprendizaje permanente, brindando una óptima gama de opciones y la posibilidad de entrar y salir fácilmente del sistema, así como oportunidades de realización individual y movilidad social.
- Fortalecer las capacidades endógenas del país, proporcionando perspectivas críticas y objetivas sobre las opciones estratégicas para el desarrollo sostenible.
- Preparar a sus egresados para el altruismo, la solidaridad social y para una participación ciudadana informada que contribuya a un nuevo republicanismo sustentado en el Estado de derecho, la democracia y la paz como valores centrales de la Nación.
- Promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación científica y tecnológica a la par que la investigación en las ciencias sociales, las humanidades y las artes creativas.
- Contribuir a conocer, interpretar, preservar y difundir la diversidad de culturas nacionales y regionales, en un contexto de pluralismo.
- Contribuir al desarrollo y la mejora de la educación en todos los niveles, en particular mediante la capacitación del personal docente, la investigación educativa, y el desarrollo de nuevos libros de texto, materiales didácticos y tecnologías educativas.
- Invertir más en una educación para todos, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades.
- Alentar el acceso universal al conocimiento mediante el incremento de los contenidos disponibles.
- Trabajar en colaboración hacia un mejor aprovechamiento compartido del conocimiento científico.

- Multiplicar los lugares de acceso comunitario a las tecnologías de la comunicación y la información.
- Avanzar hacia una certificación de los conocimientos adquiridos vía Internet.
- Intensificar la creación de asociaciones en pro de la solidaridad digital.
- Incrementar la contribución de las mujeres a las sociedades del conocimiento.
- Desarrollar nuevos indicadores para la medición del conocimiento”

Hasta esta parte hemos podido notar que las directrices en materia educativa permitirían claramente la incorporación de estudios a nivel licenciatura en línea, incluso hablando en prospectiva, caminaremos a una sociedad digital, por lo anterior es muy real, la oportunidad de que las universidades implementen este modelo en el corto plazo.

Recientemente, el Archivo General de la Nación en su Plan de Trabajo 2014-2018 confirma este argumento al afirmar que “otro aspecto que no se ha considerado en el tema de la capacitación archivística, es el empleo de plataformas de educación a distancia o aulas virtuales que permitirían tener un alcance e impacto a nivel nacional en el desarrollo del perfil archivístico” ya que las universidades e instituciones de educación superior no han ampliado la oferta académica en esta materia.

Conclusiones

La archivística forma parte de las Ciencias de la Información, incorpora los procesos de gestión documental y gestión de la calidad a su ámbito disciplinar, así como las tecnologías de la información y la comunicación. Es necesario que las universidades e instituciones de educación superior promuevan la apertura de nuevos programas de estudio en archivística y las que cuentan con ellos, desarrollen nuevas competencias en la formación de los futuros profesionales en archivística.

La incorporación de la disciplina archivística en las universidades exige la presencia de profesionales dedicados a la investigación archivística y docentes con experiencia en la práctica profesional y que indudablemente las tendencias que el mercado laboral impone están encaminadas a la innovación, a la gestión de la calidad, a la eficacia y la eficiencia, hacia el manejo de la información documental y electrónica, por lo cual la formación de los futuros profesionales en archivística debe orientarse hacia estas necesidades, sin descuidar los fundamentos de la archivística.

También es importante señalar que los archivistas deben realizar otras actividades como la formación de asociaciones profesionales y cursar estudios de posgrado para romper ese paradigma que ha impedido que la disciplina alcance nuevos niveles de conocimiento y realice mayores aportaciones a la teoría archivística construida a partir de la experiencia y práctica profesional del gremio que es

abundante y diversa, que permita al mismo tiempo obtener el reconocimiento social de nuestra profesión.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilera Murguía, Ramón; Nacif Mina, Jorge; (s/f) “La competencia laboral del archivista, una propuesta de formación normalizada”, (En línea). (Consultado: abril 03, 2014). Disponible en Internet: www.escuelamexicanadearchivos.edu.mx

Alberch i Fugueras, R. (2003) *Los archivos, entre la memoria histórica y la sociedad del conocimiento*. Barcelona. Editorial UOC.

Archivo General de la Nación, *Plan de Trabajo 2014-2018*, Diario Oficial de la Federación, 29/05/2014

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2006), *Consolidación y Avance de la educación superior en México. Elementos de diagnóstico y propuestas*. ANUIES. México D. F

Couture, C. y Rosseau, J. Y. (1988), *Los Archivos en el Siglo XX*, Archivo General de la Nación, México.

Cruz Mundet, J. R. (2009), *Qué es un archivero*, Ediciones TREA, Gijón, España.

Delors, J. (Comp.), (1996) *La educación encierra un tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. (En línea). (Consultado: febrero 18, 2014). Disponible en Internet: http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf

Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. (En línea). (Consultado: abril 03, 2014). Disponible en Internet: <http://conaculta.gob.mx/enba49.htm>

Heredia Herrera, A. (2008), *Memoria, Archivos y Archivística: Identidad y Novedad*, Pres. Stella María González Cicero, Apoyo al Desarrollo de Archivos y Bibliotecas de México, A.C., México.

Higgs, E. (1996), *De la erudición medieval a la Gestión de la Información: La evolución de la profesión archivística*, XIII Congreso Internacional de Archivos, Beijing.

Jimerson, R. C., (2009) *Archives Power. Memory, Accountability, and Social Justice*, Foreward Peter J. Wosh; The Society of American Archivist, Printed in USA.

Martínez Rider, R. M. (2005), "La Escuela de Bibliotecología e Información de la Universidad Autónoma de San Luís Potosí, 1980-2002". En: Escalona, L. 2005 (comp.) *La educación bibliotecológica en México a través de sus instituciones educativas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México,

Menne-Haritz, A. (1992), "Formación en Archivística: satisfaciendo las necesidad del siglo XXI", en: *Foro Archivístico*, Revista Técnica del Sistema Nacional de Archivos, Número 4, Archivo General de la Nación, México.

Mungaray Lagarda, A. (2006), *La educación a distancia en México. Por una buena educación: reflexiones sobre innovación, calidad y pertinencia*.

Salazar, E. (2005) "La licenciatura en Ciencias de la Información Documental en la Universidad Autónoma del Estado de México". En: Escalona, L. (comp.) *La educación bibliotecológica en México a través de sus instituciones educativas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Vivas Moreno, A. (2004) *El tiempo de la archivística: un estudio de sus espacios de racionalidad histórica*, Brasilia, Vol. 33, No.3.



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 21 de agosto de 2014
Fecha de aceptación: 01 de diciembre de 2015

ENFOQUES SOBRE LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA POBREZA Y LA MARGINACIÓN. SU COMBATE DESDE EL EMPRENDIMIENTO SOCIAL

Nancy Ivon Gentil Escamilla
Universidad Autónoma del Estado de México
Centro Universitario Zumpango
nancyivon02@gmail.com

Louis Valentín Mballa
Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Contaduría y Administración
luigivadlo@hotmail.com

Resumen

En las actuales condiciones sociales en México, la reproducción de la vida cotidiana de las familias en contextos de pobreza, tiene como escenario el lugar donde vive la gente. Desde allí, las familias despliegan una serie de estrategias para cubrir sus necesidades básicas. Esto nos ha llevado a plantear varias preguntas cuya búsqueda de respuestas conforma la columna vertebral del presente ensayo: ¿Por qué a pesar de la gran inversión desplegada por los gobiernos para combatir la pobreza y marginación social, no se logra vencerla?, ¿será la pobreza un mal incurable?, ¿Qué tanto las políticas sociales implementadas por el gobierno federal en México, en lugar de combatir la pobreza,

la alimenta y la perpetúa?, ¿Qué relación podría existir entre el combate a la pobreza, marginación social y emprendimiento? entre otras. Obviamente encontrar una respuesta integral y absolutamente satisfactoria a estos cuestionamientos releva de la utopía. Sin embargo, intentar de romper con los paradigmas dominantes en los métodos tradicionales (paternalismo politizado) de combate a la pobreza en México, con base en una orientación socio-sustentable, fundada en las potencialidades reales de los ciudadanos, seguramente augura otro tipo de resultados: Se trata aquí de la importancia de la formación de emprendedores con un enfoque social.

Palabras clave: Pobreza, Marginación social, Emprendimiento social, Política social, Formación

Abstract:

Under current social conditions in Mexico the daily lives of families in poverty contexts, is staged where people live. From there, families deployed a number of strategies to cover their basic needs. This has led us to ask several questions whose answers is the backbone of this essay: Why despite the large investment deployed by governments to combat poverty and social exclusion, the results are not good?, Is Poverty an incurable disease?, How much social policies implemented by the federal government in Mexico, instead of fighting poverty, feeds it?, What relationship could exist between the fight against poverty, social marginalization and entrepreneurship?, among others. Obviously finding a comprehensive and satisfactory answer to these questions absolutely relieved of utopia. However, attempting to break with the dominant paradigms in traditional methods (politicized paternalism) to combat poverty in Mexico, founded on a sociosustentable orientation, based on the real potential of citizens, surely portends another type of outcome. It is the issue of the importance training the entrepreneurs with a social focus.

Key Words: Poverty, Social exclusion, Social Entrepreneurship, Social Policy, Training

Introducción:

Hoy en día, hablar de pobreza representa un reto muy importante tanto para el Estado como para los organismos internacionales encargados de realizar diversas propuestas para analizar, medir y tratar de erradicar, o por lo menos disminuir este fenómeno social. En realidad, los debates que giran en torno a este tema son innumerables y han perdurado a lo largo de los años; de esta manera, los gobiernos de orden federal, regional y local tienen la responsabilidad de respuesta a esta problemática e impulsar políticas de desarrollo y el presupuesto sexenal destinado a los sectores más pobres de la sociedad en México.

Según cifras publicadas por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (*PNUD: 2013*), en el mundo existen más de mil millones de personas que viven con menos de un dólar por día; por lo que la realidad muestra que el principal problema no se encuentra en la cantidad numérica que refleja la disminución o el incremento de las personas pobres en el país, sino que va más allá de la demostración de cifras o gráficas.

Vivir en condiciones de pobreza no sólo implica aspectos relacionados con la falta de recursos económicos, sino que también hay otros factores como la alimentación, el acceso a la cultura, la política, la educación, el tiempo disponible para recreación y actividades de dispersión, entre muchas otras, que de igual forma reflejan las diversas dimensiones de este fenómeno social, empero es en un mundo globalizado, en donde se supone que todos los seres humanos debemos tener acceso a una vida digna que garantice la igualdad de derechos y condiciones óptimas para el desarrollo de las sociedades.

De esta forma, el propósito fundamental de este trabajo es analizar esta problemática en torno a tres ejes principales; el primero consiste en definir el término pobreza, pues como lo explicaremos a lo largo de este trabajo, no sólo se trata de dar una definición teórica o conceptual sino de esclarecer ¿Cómo? y ¿Por

qué? se le puede llamar a una persona pobre; el segundo paso es determinar por qué este fenómeno social debe ser analizado desde la teoría multidimensional (incluye la multiplicidad de factores) y no sólo desde la perspectiva de la teoría unidimensional (mide la pobreza en términos económicos).

En el tercer eje se describirá la relación que existe entre emprendimiento social y el combate a la pobreza, concibiendo a éste como una estrategia que puede ayudar en la disminución o superación del fenómeno, proporcionando al lector una breve revisión histórica sobre sus antecedentes que comienza a nivel internacional hasta el ámbito nacional. La presente investigación se fundamenta en estadísticas que reflejen la realidad actual de México, comparándolas con los índices de otros países en materia de pobreza y desarrollo social.

Asimismo, este trabajo es útil para ayudar a entender conocimientos y enfoques sobre la pobreza y sus métodos de medición, ¿Cómo comprender el problema de la pobreza en México?, Entre los principales objetivos de este estudio es establecer la importancia de los diferentes enfoques que giran en torno a los conceptos de pobreza como son: el material, situación económica, condición social, juicio moral y los procesos de exclusión que de esta devienen, así como, la definición de marginación y su relación con el emprendimiento social.

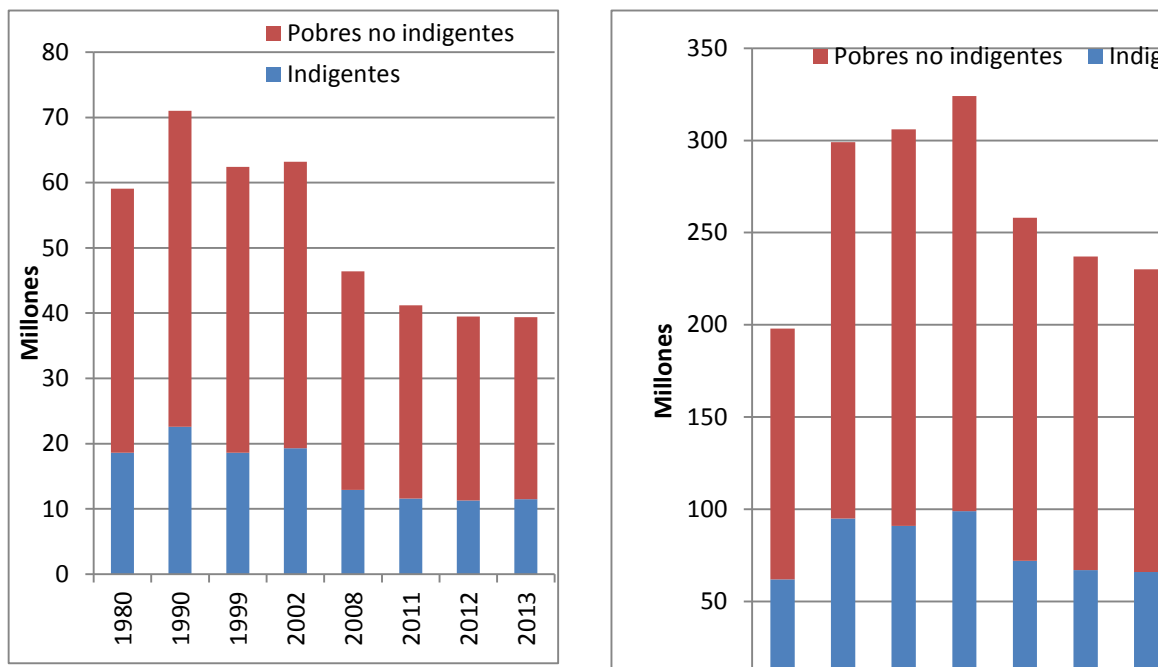
Pobreza: Un rompecabezas para Latinoamérica

Latinoamérica es una región que cuenta con una población estimada de más de 588 millones de habitantes (*World Bank: 2013*), de los cuales según datos del Banco Mundial en 2010 el 5.5% de la población ganaba menos de \$1.25 al día; y de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), “*El número de latinoamericanos en situación de pobreza en 2013 ascendió a unos 164 millones de personas (27,9 % de la población), de los cuales 68 millones se encuentran en la extrema pobreza o indigencia (11,5 % de los habitantes de la región)*” (CEPAL: 2013^a) (véase grafica 1).

Lo preocupante de esta situación no son las cifras mismas, sino las condiciones en las que vive este sector de la población, ya que las estadísticas nos afirman lo que en la realidad podemos comprobar, pues cada vez es más común observar personas y familias enteras que se encuentran en situación de pobreza, sin mencionar a otros miles que duermen, comen y trabajan en la calle que constituye su medio y lugar de vida.

Gráfica 1.

América Latina: evolución de la pobreza y de la indigencia, 1980-2013^a



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

^a Estimación correspondiente a 18 países de la región más Haití. Las cifras que aparecen sobre las secciones superiores de las barras representan el porcentaje y el número total de personas pobres (indigentes más pobres no indigentes). Las cifras sobre 2013 corresponden a una proyección.

Estas cifras totales de la población pobre indigente y pobre no indigente que habitaban América Latina en el año 1990 representaban el 71% (299 millones) de personas en situación de pobreza, en comparación con las cifras proyectadas para el año 2013, que sumando los dos tipos de pobreza suman un porcentaje de 39.4,

lo que equivaldría en números enteros a 232 millones de habitantes, o sea 67 millones menos que en la década de los 90's.

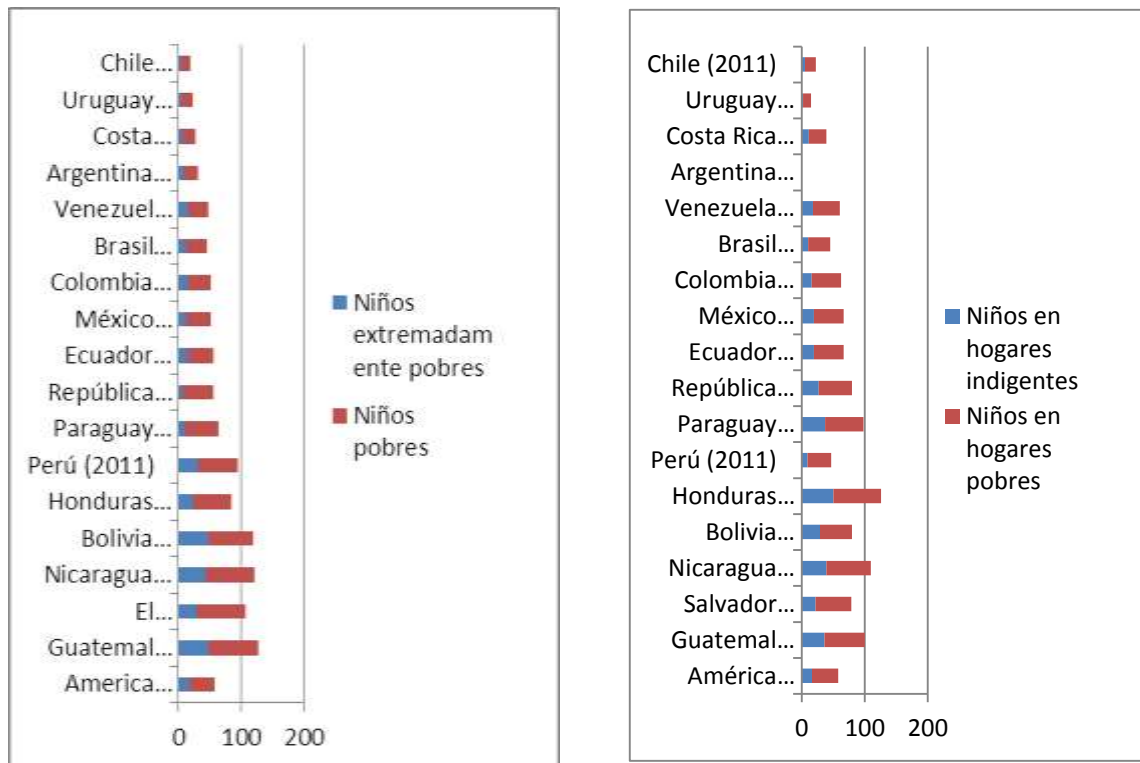
Es importante mencionar que a pesar de las decepcionantes cifras que actualmente reflejan las condiciones de pobreza y miseria en todo el mundo, pero sobre todo en América Latina, también hay buenas noticias, pues en 2012 la cifra de pobres indigentes disminuyó significativamente, esto es, una diferencia de 23.7% puntos, 94 millones de personas menos que en el año 2002, casi a principios del milenio; por lo que, en materia de indigencia se han logrado resultados favorables.

Una de las más crudas realidades del continente Latinoamericano es que la mayoría de las personas pobres que habitan son niños y jóvenes, de los cuales gran parte no tienen familia, techo, ni mucho menos acceso a sus derechos básicos; por lo que viven en condiciones deplorables en las que muy difícilmente llegan a la edad adulta, forman una familia o alcanzan la etapa de la vejez.

Las estadísticas muestran que *“Comenzando el siglo XXI, el 24% de los latinoamericanos tenía 9 años o menos de edad, y el 49% tenía 20 años o menos. Son precisamente estos niños o jóvenes los que componen la mitad de la población latinoamericana y, sin embargo, no tienen representación política ni pueden dejar constancia de sus derechos y deberes como ciudadanos”* (Cordeiro, 2007: 50), por lo que se puede constatar que casi el 50% de la población de esta región son niños y jóvenes, pero no sólo eso, sino que se encuentran viviendo en condiciones de pobreza y poco se hace al respecto.

Actualmente, datos obtenidos por la CEPAL reflejan que en 17 países de América Latina 40,5 % de los niños, niñas y adolescentes (70,5 millones) se encuentran en situación de pobreza y 16,3% en la extrema pobreza (28,3 millones), según datos de 2011. Es decir, uno de cada seis niños es extremadamente pobre en la región (CEPAL: 2013^b) (véase *gráfica 2*).

Gráfica 2. América Latina (17 países): incidencia de la pobreza infantil multidimensional extrema y total, y porcentaje de niños en hogares indigentes y pobres (según método del ingreso) ^{a/}, alrededor de 2011. (En porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las Encuestas de Hogares de los respectivos países.

^a Las cifras de pobreza infantil total incluyen la extrema pobreza infantil, y las de pobreza por ingresos incluyen los niños en hogares indigentes. Las cifras del gráfico pueden no coincidir con las del texto que analizan la evolución entre 2000 y 2011, ya que estas últimas sólo refieren a 14 países.

^b Zonas urbanas.

En los gráficos anteriores se demuestra que de los 17 países considerados en este estudio, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Bolivia rebasan por mucho el 50% de los niños que viven en condición de pobreza multidimensional (toma en cuenta diversas dimensiones; no sólo la económica) y pobreza por ingresos de los hogares (sólo considera la variable económica), por lo que la población infantil, ha sido la más afectada por esta problemática y, aunque no es lo mismo formar parte de una familia pobre, que de una extremadamente pobre o en indigencia, pues cada una tiene sus diferencias y por extensión no se explicaran aquí; según estos

cálculos con 70 550 504 niños, niñas y adolescentes pobres, el mundo no puede seguir llamándose “Desarrollado”.

Es menester mencionar que los esfuerzos que se han propuesto para erradicar o por lo menos disminuir la pobreza en Latinoamérica no han sido inútiles o ineficientes, ya que si bien las políticas públicas destinadas desde su creación a intervenir en dicha problemática no contribuyen del todo al mejoramiento de la situación, han comenzado un largo camino en el cual falta mucho por hacer y en el que urgentemente debe haber innovación.

Actualmente, los debates que giran en torno al tema de la pobreza en América Latina se encuentran situados en dos ejes fundamentales; uno de ellos es la perspectiva macro, que propone el análisis de la problemática desde una medición universal, o por lo menos internacional que unifique la pluralidad de métodos y conceptos existentes en países de habla hispana; y por el otro lado, la perspectiva de análisis micro, que opta por el establecimiento de la multiplicidad de métodos para estimar desde sus muy diversas variables esta condición, fundamentado en la idea de que una metodología no puede ser aplicable a diferentes tipos de sociedades.

La definición y medición actual del fenómeno de la pobreza en los países Latinoamericanos como es el caso de Chile, en el que las medidas establecidas para aminorarla pobreza se encuentran integradas en algunos programas de desarrollo social, es el “Fondo de Desarrollo Indígena”, en el que, a través de fondos concursables, licitaciones y asignaciones directas se financian proyectos destinados a fortalecer las instancias de participación indígena para incrementar su producción tanto en zonas urbanas como rurales (*BIPS: 2013*).

Otro programa implementado por el Gobierno Chileno en materia de Desarrollo Social es el fondo al cual acceden los usuarios del “Ingreso Ético Familiar”, que busca mejorar sus condiciones de empleabilidad y el acceso al mercado del trabajo a través de planes personalizados de inserción laboral (*Ibídem*); que junto

con otros proyectos tienen la finalidad de atender a las familias más pobres de esta nación.

Por su parte, Argentina optó por implementar otro tipo de programas como el “Plan Nacional de Seguridad Alimentaria”, en el que el objetivo principal es lograr condiciones de nutrición y desarrollo adecuadas de los niños que asisten a las escuelas en situación de mayor riesgo socio educativo, de nivel inicial y 1er. y 2do. ciclos de Educación General Básica (EGB) mediante el refuerzo de los servicios de alimentación, educación y vigilancia del crecimiento, brindando un servicio integral de calidad (*Argentina. Ministerio de Desarrollo Social: 2007*).

De la misma forma el Programa “Pensiones Asistenciales (No Contributivas/Graciales)” otorga pensiones asistenciales a personas no amparadas por un régimen de previsión social, carentes de recursos y/o familiares directos que puedan asistirlo así como las comprendidas en leyes especiales; por lo que la población beneficiada se constituye por madres con 7 hijos y más, inválidos, mayores de 70 años en situación de pobreza Ex-Combatientes de Malvinas, familiares de desaparecidos, precursores de la Antártida Argentina, ganadores de Premios Nobel u Olímpicos y prelados (*Ibíd*).

De esta forma, cada país debería planificar y ejecutar la estructura, los objetivos y el alcance de cada uno de los Programas de Desarrollo Social que se deben llevar a cabo en los diferentes periodos presidenciales, cuidando que respondan a las necesidades de los grupos más vulnerables de la sociedad en materia de educación, alimentación, salud, economía y vivienda; buscando siempre respetar los derechos de los ciudadanos en materia política y cultural, dado que aunque muchas de las veces el principal propósito de cada Plan no se cumpla al 100%, los resultados obtenidos representan un avance significativo en las condiciones de vida de los más pobres.

Por su parte Brasil, atiende esta problemática desde la creación de programas de asistencia social como el “Programa de Erradicación del Trabajo Infantil” (PETI),

que surge en año 2000, mediante el cual se hace una transferencia directa de recursos por parte del Estado a familias en situación de vulnerabilidad, para que mantengan a sus hijos en la escuela (*Brasil. MDS: 2010*). Otro claro ejemplo es el Programa “*Bolsa Família*” considerado el mayor de su tipo en el mundo.

Este programa ha permitido atender a 13.8 millones de hogares, proporcionando los recursos necesarios para sacar de la pobreza extrema a 36 millones de brasileños en una década, pues su propósito fundamental es que las familias tengan una renta mensual *per cápita* de hasta 120 reales (*Pueblo en Línea: 2013*). Como este, existen otros programas de desarrollo social, que en gran parte han contribuido a la disminución y superación de esta problemática; y que han resultado benéficos para lograr el crecimiento de los países Latinoamericanos.

Dentro del mismo ámbito, México ha implementado programas sociales tales como “Oportunidades”, que por medio de un apoyo monetario ayuda a familias que viven en marginación y pobreza sin poder atender sus necesidades de educación, salud y alimentación, otorgando preferencia a hogares que tengan menores de 22 años y mujeres en edad reproductiva (*SEDESOL: 2014*). La “Cruzada Nacional Contra el Hambre” (CNCH) implementada en 2013 por el gobierno del Presidente de la República Mexicana Enrique Peña Nieto es otro claro ejemplo de este tipo de programas.

La CNCH tiene como objetivo primordial eliminar la desnutrición infantil aguda y mejorar los indicadores de peso y talla de la niñez (*SEDESOL: 2013*), que al igual que otros programas de desarrollo social creados por el Gobierno Mexicano como la “Pensión para Adultos Mayores” o el “Programa de Empleo Temporal” (*SEDESOL: 2014^b*) pretenden dar solución a la problemática de empobrecimiento del país, empero olvidan proporcionar más inversión a programas de tipo económico que fortalezcan la creación de pequeñas y medianas empresas, generando así más empleo.

Los países mencionados anteriormente, así como sus Programas de Asistencia Social, son tan sólo ejemplos de las múltiples estrategias que implementan los gobiernos a nivel internacional que han mostrado resultados favorables para tratar de superar sus deficiencias económicas, políticas, de salubridad, entre muchas otras, que afectan y deterioran las condiciones de vida de su población.

Gráfica 3

América Latina (18 países): personas en situación de pobreza y de indigencia, alrededor de 2005, de 2011 y 2012 ^a
(En porcentajes)

País	Alrededor de 2005			Alrededor de 2011			2012		
	Año	Pobreza	Indigencia	Año	Pobreza	Indigencia	Año	Pobreza	Indigencia
Argentina ^b	2005	30,6	11,9	2011	5,7	1,9	2012	4,3	1,7
Bolivia	2004	63,9	34,7	2009	42,4	22,4	...	...	...
Brasil	2005	36,4	10,7	2011	20,9	6,1	2012	18,6	5,4
Chile	2006	13,7	3,2	2011	11,0	3,1	...	...	...
Colombia ^c	2005	45,2	13,9	2011	34,2	10,7	2012	32,9	10,4
Costa Rica ^d	2005	21,1	7,0	2011	18,8	7,3	2012	17,8	7,3
Ecuador	2005	48,3	21,2	2011	35,3	13,8	2012	32,2	12,9
El Salvador	2004	47,5	19,0	2010	46,6	16,7	2012	45,3	13,5
Guatemala	2006	54,8	29,1	...	...	...	...	...	...
Honduras	2006	71,5	49,3	2010	67,4	42,8	...	...	...
México	2006	31,7	8,7	2010	36,3	13,3	2012	37,1	14,2
Nicaragua	2005	61,9	31,9	2009	58,3	29,5	...	...	...
Panamá	2005	31,0	14,1	2011	25,3	12,4	...	...	...
Paraguay	2005	56,9	27,6	2011	49,6	28,0	...	...	...
Perú ^e	2003	52,5	21,4	2011	27,8	6,3	2012	25,8	6,0
República Dominicana	2005	47,5	24,6	2011	42,2	20,3	2012	41,2	20,9
Uruguay	2005 ^b	18,8	4,1	2011	6,5	1,1	2012	5,9	1,1
Venezuela	2005	37,1	15,9	2011	29,5	11,7	2012	23,9	9,7

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

^a La CEPAL está llevando a cabo un proceso de actualización de las estimaciones de pobreza, cuyos resultados se verán reflejados en el *Panorama Social* de 2014.

^b Áreas urbanas.

^c Cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia.

^d Las cifras de 2011 y 2012 no son estrictamente comparables con las de años anteriores.

^e Cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú.

El gráfico número 3 muestra un interesante recuento de 18 países Latinoamericanos en situación de pobreza y de indigencia, alrededor de los años

2005, 2011 y 2012. Los valores tabulados representan el lugar de los países más pobres y los que tienen mayor porcentaje de indigencia en este continente, por lo que se puede resumir que Argentina, Brasil y Chile presentan los índices más bajos de pobreza en el año 2012 en comparación con las cifras anunciadas en años anteriores (2005 y 2011). Gran parte de este cambio es producido por las políticas y programas sociales que cada nación implementa en el plan de desarrollo de su periodo de gobierno.

México representa un caso diferente a los expuestos anteriormente, ya que ocupa la casilla número 11 de entre 18 países de análisis. En el periodo del año 2006 al 2012 la pobreza se incrementó en un 5.4%, mientras que el porcentaje de personas en indigencia aumento un 5.5% representando un índice muy elevado a diferencia de países como Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, entre otros, que durante el mismo lapso de tiempo disminuyeron de forma muy notable la situación de carencia que existía entre sus habitantes.

Pero, en este espacio valdría la pena plantear interrogantes como: ¿Qué es lo que están haciendo el resto de los gobiernos de los diferentes países Latinoamericanos para combatir este problema?, ¿Cuál es el papel que juegan las dependencias u organismos internacionales en relación con este tema? y ¿Existen algunas propuestas por parte de la ciudadanía para tratar de aminorar o superar esta problemática? Si bien es cierto que se ha comenzado a recorrer un largo camino en materia de pobreza, también es cierto que aún queda mucho por hacer.

Es importante mencionar que la magnitud de la pobreza en América Latina presenta niveles muy altos en los que la tendencia va cada vez más en aumento, pese a que organizaciones de carácter internacional como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); la Organización De las Naciones Unidas (ONU), el Banco Mundial (BM), entre otras, señalan que anualmente disminuye el porcentaje de latinoamericanos en situación de pobreza. Esta situación genera incertidumbre sobre las mediciones institucionales en el marco de la legalidad, pudiendo “disfrazar” y “maquillar” las cifras para que estas no sean tan alarmantes.

Esta es una de las tantas estrategias que no sólo en América Latina, sino en diferentes partes del mundo pueden ser utilizadas por los gobiernos para rendir sus informes en los que repentinamente de un año a otro los niveles de pobreza disminuyen significativamente sin esclarecer sus dimensiones. De esta forma se puede evidenciar como esta estrategia constituye una de las principales causas por las que esta parte de occidente que constituye una de las más pobres en el mundo, aparece dentro del marco de desarrollo económico y social, como una situación regularmente controlada, no tan alarmante que no requiere de mucha atención y que puede ser contrarrestada con la implementación de políticas públicas, o programas de desarrollo copiados de otros países.

Empero el principal problema se encuentra en la afirmación que sostiene que si el gobierno y las instancias de orden internacional como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), entre otras, no buscan innovar sus viejos sistemas y políticas públicas que buscan disminuir la pobreza, seguirán reproduciendo las mismas estrategias que hasta ahora han resultado ineficientes ante la posibilidad de reducir los niveles de pobreza en América Latina. Lo que seguirá provocando que estas instituciones a la par de los gobiernos, no cumplan la responsabilidad que comparten conjuntamente de disminuir las condiciones de pobreza de sus países.

Lo que hace falta es innovar, comenzar diferentes proyectos que le apuesten a la dinámica de producción regional que responda a las necesidades de sus habitantes, y que haga uso de los recursos disponibles mediante el apoyo del gobierno para financiar programas propuestos por los mismos ciudadanos.

El desafío de la pobreza en México y su relación con el Emprendimiento Social

Partiendo de la idea de que existen múltiples concepciones sobre la definición de la pobreza no sólo en el país, sino en todo el mundo; y que esta condición debe ser medida desde la teoría multidimensional que incluye diferentes dimensiones, variables y enfoques a diferencia de la teoría unidimensional que sólo utiliza la variable ingreso para tratar de estimarla.

El propósito fundamental de este trabajo es lograr que el lector trate de pensar el tema de la pobreza como un fenómeno multidimensional, el cual puede encontrarse en cualquier ámbito de la vida humana y no sólo en el económico; aunque algunos teóricos sostengan que a partir de lo económico es que se generan las condiciones de pobreza y marginación en una sociedad, algunos otros defienden su postura con la tesis de que, el sistema cultural, ideológico, político, e incluso geográfico, influyen directamente en la producción y reproducción de las condiciones de pobreza de cualquier país.

La presente investigación retoma el artículo “Pobreza: un glosario internacional”, escrito por tres teóricos destacados en el tema, David Gordon, Sonia Álvarez Leguizamón y Paul Spicker, en donde se describen algunas definiciones de este fenómeno, así como los prejuicios y cargas morales que se le atribuyen a las personas que viven en condiciones de pobreza. En este análisis, fueron de gran utilidad para mostrar al lector las diferentes dimensiones de este fenómeno.

Es indispensable mencionar que en cada uno de los diferentes países del mundo, existen diversas definiciones, metodologías y programas que de alguna forma tratan de explicar esta realidad que se vive día a día; y precisamente es aquí donde se desarrolla una de las discusiones científicas más polémicas de todos los tiempos, pues en el mundo de las ciencias sociales el debate está entre la dualidad del método y el objeto de estudio, ya que mientras algunos teóricos se

esmeran en explicar que el método va hacia el objeto, otros más se empeñan en demostrar que es el objeto el que constituye y forma al método.

Mientras que la discusión sigue en pie a lo largo de varias décadas, muchas de las problemáticas actuales han resentido de algún modo este controversial dilema, pues entre la relación método-sujeto, sujeto-método, el tema de la pobreza no se escapa de sufrir acepciones de carácter metodológico y epistemológico, que poco han ayudado a las ciencias sociales en la construcción de métodos de medición que ayuden a disminuir este problema.

De esta forma, se retoman las diversas definiciones de pobreza que se desarrollan dentro de los estudios de las ciencias sociales:

La primera de ellas, ***pobreza como concepto material***: *la población es pobre porque no tiene algo que necesita, o cuando carece de los recursos para acceder a las cosas que necesita Spicker, P., Álvarez, S., Gordon, D., (1995).* De aquí que esta definición se considere sólo como la falta de ciertos objetos y aparatos (electrodomésticos, tecnológicos, entre otros) que si tuviéramos la posibilidad de poseerlos, cambiaría nuestra posición de pobres a no pobres.

Son precisamente estos casos en los que tener más o menos objetos en comparación con otras personas hace menor o mayormente pobres a las personas, pero sólo en relación a ciertas necesidades y no en su totalidad. De esta forma, los métodos de medición que existen actualmente en torno a la pobreza sólo se encargan de estimarla de acuerdo a ciertos criterios de desigualdad sin preocuparse por los demás ámbitos de la vida cotidiana.

Pobreza como situación económica: *si la pobreza está asociada a una falta de recursos, también puede ser entendida en términos económicos (Ibídem).* Esta definición habla esencialmente del ingreso económico como factor importante para la medición de la pobreza, que como lo venimos explicando a lo largo de este trabajo de investigación, aproximadamente a partir de los años 80's se consideraba como el indicador más utilizado por los economistas y científicos

sociales para referirse a problemas sobre la pobreza y desigualdad, entendiendo estos sólo como la falta o carencia de recursos monetarios.

Lo que para los años 90's, comenzó a cambiar radicalmente, pues algunos teóricos sobre todo por parte de las ciencias sociales, iniciaron trabajos sobre el análisis de esta condición, sobre todo porque sostenían que la vida es una múltiple combinación de factores de diferentes dimensiones, por lo que limitar su medición a un sólo aspecto de la vida sería muy restringido para poder captar todas las necesidades del ser humano, además de que todas las necesidades son importantes para lograr el bienestar de las familias.

La siguiente concepción de este fenómeno es la de **Pobreza como condición social**, en donde se encuentra la idea de *Clase social como la posición socioeconómica y el status socioeconómico (Ibídem)*, pues es importante mencionar que en esta definición, los roles sociales y ocupacionales de cada persona, familia o grupo social, juegan un papel muy importante en cuanto a su conformación, pues sus acciones, ideologías, e incluso formas de vida, van a girar en torno al papel que de acuerdo a su posición ubicada dentro de la estructura social, status y rol que les toque desempeñar.

La pobreza entendida **como un juicio moral**, se refiere a que este término lleva consigo un juicio y un imperativo moral de que algo debería hacerse al respecto. La definición es un juicio de valor y se la debe ver claramente como tal Piachaud, D., (1981), citado en (Ibídem), por lo que es importante analizar el impacto que esta definición trae consigo, ya que repercute directamente en la sociedad y como lo menciona el primer autor, tiene implícitas diferentes cargas valorativas no sólo de ayuda, caridad y hasta en ocasiones lastima para con las personas pobres, sino también de rechazo, repudio, exclusión entre otros más.

Dentro de la misma problemática se afirma la idea de que cada autor, teoría y escuela de pensamiento desarrolla su propio concepto y definición de acuerdo a la corriente ideológica, política, o científica a la que pertenezca, por lo que el tema de

significaciones y juicios morales que desarrolla la sociedad e incluso las mismas autoridades sobre el fenómeno de la pobreza sigue siendo ahora más que nunca, una problemática en donde difícilmente se llegue a un mutuo acuerdo.

Si bien es cierto que existen diferentes definiciones que giran en torno al tema de la pobreza y los programas propuestos para su erradicación, o por lo menos su disminución, surgen las siguientes preguntas: ¿Por qué si existen tantos estudios nacionales, internacionales e incluso mundiales sobre esta problemática, el número de pobres va cada vez más en aumento, no sólo en México, sino en todo el mundo?, en realidad ¿Es necesario lograr un consenso internacional en torno a las definiciones y metodologías para estimar esta condición?.

Según el último Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México ocupa el lugar número once entre los países más poblados del mundo, pues cuenta con 112 millones 336 mil 538 habitantes (*INEGI: 2010*), de los cuales el 46.1% de la población según el CONEVAL, se encuentra en situación de pobreza, lo que representa un total de 52.8 millones de personas (*CONEVAL: 2010*) que se encuentran por debajo de las condiciones mínimas de vida.

De la población total que vive en condiciones de pobreza, 39.8 millones de mexicanos se encuentran en situación de pobreza moderada y otros 13 millones más de habitantes se hallan en condición de pobreza extrema; en cuanto a indicadores de carencia social, 69.6 millones de personas sufren algún tipo de carencia por acceso a la seguridad social (*CONEVAL: 2010*), por lo que es necesario comenzar a poner manos a la obra en materia de desarrollo socioeconómico.

Actualmente, en México a diferencia de los años anteriores, ya no es difícil gestionar y obtener apoyo por parte del Gobierno Federal, Estatal e incluso Local-Municipal, para echar a andar proyectos de emprendimiento a nivel micro,

pequeño y mediano, que ayuden a los mexiquenses a generar sus propias fuentes de empleo mientras se fortalece la economía nacional.

Un ejemplo de las nuevas instituciones que promueven y brindan apoyo a los nuevos proyectos de los ciudadanos es el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), que por medio de políticas y programas de apoyo de las diferentes instancias de gobierno para emprendedores y MiPyME's, busca materializar estas ideas por medio de la Red Mover a México, a través de la cual los participantes trabajarán de forma conjunta a favor del sector (*INADEM: 2014*). Otra alternativa es el Programa Nacional de Emprendedores que funciona como un sistema de fomento empresarial que utiliza el financiamiento, la gestión, la capacitación y la comercialización de bienes como estrategias para brindar apoyo y asesorías a los nuevos emprendedores mexicanos (*SE: 2014*) .

Se concibe la idea de que existen diferentes tipos de emprendimientos, pues hay que tener bien presentes las distinciones teóricas y prácticas que se hallan entre los términos “emprendedor de negocios” y “emprendedor social”, ya que el primero busca la creación de riqueza, mientras que el segundo obedece a un propósito de beneficio social o a favor del ambiente *Cukier, W., Trenholm, S., Carl, D., Gekas, C., (2011)*.

Es relevante mencionar las cualidades de un emprendedor social, ya que este siempre será un líder, una persona que busca y persigue un cambio significativo en la sociedad, pues su capacidad de innovación, organización y planificación de ideas, lo lleva a desarrollar una gran habilidad para comenzar a realizar proyectos que pasen de la idealización a la acción. Además, el compromiso con la sociedad y la búsqueda de su beneficio, se convierten en los motivos principales de su actuar.

Un emprendedor más que un empresario, se convierte en un agente de cambio social que mediante la imaginación, la innovación y el trabajo constante, tiene la capacidad de generar una fuente de autoempleo que no sólo le traerá beneficios

personales, sino también colectivos, ya que necesitará mano de obra para seguir adelante con su proyecto; además, marca el camino para que personas cercanas a él se incentiven a llevar al plano productivo sus ideas.

En consecuencia, el texto que actualmente el lector tiene en sus manos, gira en torno a un tipo de investigación llamada “Descriptiva”, aquella que se efectúa para llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables *Sampieri, R., Fernández C., Baptista, P., (2006)*.

El enfoque metodológico de este trabajo se basa en la investigación y el análisis sobre los diferentes enfoques de conceptualización que actualmente se conocen sobre la pobreza en Latinoamérica; esto con el propósito de reunir en un sólo documento diversas interpretaciones sobre un mismo tema, a manera de que el lector pueda comprender las múltiples dimensiones de la vida cotidiana en las que se da esta problemática.

Por medio de estadísticas y gráficas se presenta el caso de México como un país en donde las condiciones de vida de sus habitantes en situación de pobreza son extremadamente precarias. El fenómeno de la pobreza debe ser medido y evaluado desde cada una de las diferentes dimensiones que lo compone, para de esta forma describir el objeto de estudio que se está investigando; además, es necesario explicar la relación que existe entre el objeto de análisis que en este caso es la pobreza y la vinculación que posee con un segundo objeto de estudio llamado Emprendimiento Social.

Apegándose a la estructura formal de una investigación de tipo descriptiva, tal y como lo presenta Roberto Hernández (Ibídem), es necesario desde una perspectiva teórica medir los conceptos que se proponen o analizan y realizar predicciones incipientes aunque sean rudimentarias del fenómeno estudiado; por

lo que se intenta predecir probabilísticamente la situación de pobreza en la que se encontrarán en un futuro las familias de América Latina, así como los posibles beneficios que traerá consigo el apoyo a los Emprendedores Sociales como una forma de combatir y hacer frente a la pobreza en México.

El Programa: “Formación de Emprendedores Sociales para la ciudadanía en desventaja”, como una estrategia de combate a la pobreza en México. El combate a la pobreza en México ha representado por muchos años un reto incansable para el Gobierno Federal. Si bien, se ha preocupado por dar solución a esta problemática en todo este tiempo no ha logrado formar ese vínculo que necesariamente debe existir entre economía y sociedad; es por esto que una de las principales tesis que sostiene este trabajo de investigación es que en materia de política y programas de combate a la pobreza hace falta innovación (entendida como la implementación de una propuesta diferente a las políticas y programas de desarrollo social existentes), ya que los métodos tradicionales han resultado ineficientes en cuanto al mejoramiento de las condiciones de vida de las personas que viven en pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada.

El Programa “Formación de Emprendedores Sociales para la ciudadanía en desventaja” es propuesto por el Dr. Louis Valentin Mballa como una alternativa que permite al gobierno Estatal y/o local, superar de forma significativa el problema de la pobreza en México mediante la formación de emprendedores con un enfoque social, respondiendo a las necesidades de la ciudadanía en desventaja (*Valentin: 2014*).

Este programa, consiste en formar un espacio de interacción entre la investigación académica que tiene lugar en las aulas de los alumnos de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y su aplicación en la realidad social, sin la necesidad de llegar a ser un programa de estudios con valor curricular, pues el propósito fundamental de este proyecto es lograr en la medida de lo posible un desarrollo económico y social de las comunidades más pobres del estado de San Luis Potosí.

En otras palabras, como lo explica *Pike, A. et al. (2006)*, se trata de aprovechar por medio de la identificación y el análisis de los recursos endógenos que pueden ser los factores económicos y no económicos de cada territorio, los diferentes agentes socioeconómicos, públicos y privados, que pueden ser útiles para lograr un desarrollo eficiente y sustentable en cualquier comunidad.

Así pues, el propósito fundamental de este proyecto en un primer momento es identificar y posteriormente investigar la viabilidad de cada uno de los recursos con los cuales cuenta la comunidad en la que se quiera materializar alguna idea en un Emprendimiento Socioeconómico, desarrollándose así una dinámica de cooperación entre los actores involucrados que refleja una forma de desarrollo local.

Objetivos del Proyecto:

El principal reto es diseñar e implementar un programa de formación de emprendedores con un enfoque social, en donde se materializarán las ideas y proyectos de las personas en desventaja, pobres y marginadas en una realidad empresarial.

Los objetivos específicos son:

- a) Fomentar la creatividad, innovación y emprendimiento a los usuarios de los Centros de Desarrollo Comunitario (CDC), para generar una mentalidad empresarial.
- b) Realizar una investigación sobre la relación que existe entre el emprendimiento y el combate a la pobreza.
- c) Favorecer la masificación y difusión de los instrumentos existentes para el apoyo de emprendimientos, especialmente los que están destinados a la Investigación y Desarrollo.

- d) Asegurar la sobrevivencia y crecimiento de los negocios incubados a través de convenios interinstitucionales.

Etapas del Proyecto:

- 1.- Diagnóstico de la situación real en los CDC's y su radio de influencia.

En esta primera etapa del proyecto se realiza un minucioso análisis de las condiciones sociales, económicas, políticas, entre otras, en las que actualmente se encuentran los Centros de Desarrollo Comunitario y el nivel de impacto social que estos han tenido en las 9 comunidades a las que atienden.

- 2.- Detección de necesidades reales en los CDC's:

Consiste en realizar una encuesta en los Centros de Desarrollo Comunitario para obtener datos reales de estos centros, además de investigar la percepción que tiene la ciudadanía sobre el proyecto.

- 3.- Estrategias de Implementación.

Esta etapa consiste en el proceso de implementación de la formación de los emprendedores; el proceso de selección inicia con una entrevista estructurada en la cual los seleccionados deberán demostrar ser personas sin o con escasos recursos económicos, de esta forma se pretende empezar con grupos de un máximo de 40 beneficiarios en cada CDC.

- 4.- Capacitación.

El proyecto integra en la pre-incubación la parte psicológica, el acompañamiento a los emprendedores y la elaboración de los cursos de capacitación; el material y la propuesta de los cursos son seleccionados por un equipo de profesionales especializados en las diferentes áreas de desarrollo económico y desarrollo social del Honorable Ayuntamiento de S.L.P. y del área de investigación de la Facultad

de Contaduría y Administración de la UASLP y del Departamento de Desarrollo de Emprendedores de la UASLP.

El programa se conforma por la pre-incubación, el proceso de incubación de negocios en la UASLP y la post-incubación que consiste en el seguimiento de los proyectos incubados, así como la explicación de temas básicos introductorios diseñados para los nuevos emprendedores de negocios, hasta temas especializados y complejos como la comercialización, los procesos administrativos, la mercadotecnia aplicada, el plan de producción, el proceso de búsqueda de los recursos financieros para el negocio.

5.- Evaluación de los resultados.

La última etapa consiste en un análisis global de la investigación; ya que el grupo de trabajo evaluará la relación entre los objetivos y las metas planteados al inicio del proyecto, contrastándose con los resultados observables.

Tal y como lo presentan Valeria Solano y Louis Mballa (Solano y Mballa: 2013), *“En realidad, los negocios en México generan bajos niveles de ingresos a causa de que no están debidamente planeados y los emprendedores sociales no cuentan con los conocimientos necesarios para crear negocios que perduren y generen una economía competitiva”*.

De esta forma el proyecto “Formación de Emprendedores Sociales para la ciudadanía en desventaja” representa una opción viable para mejorar la forma de vida de las personas que se encuentran en condiciones de pobreza y al mismo tiempo permite que la ciudadanía en desventaja del estado de San Luis Potosí se reinserte al mercado laboral mediante sus propias capacidades de emprendimiento, permitiendo el desarrollo y la prosperidad de la comunidad en la que se encuentran los emprendedores sociales.

El caso anterior evidencia que las posibilidades de poder superar o por lo menos disminuir la pobreza en Latinoamérica y sobre todo en México, son cada vez

mayores, por lo que es importante generar nuevos proyectos y programas que permitan a la ciudadanía en general, pero sobre todo a la que se encuentra viviendo en condiciones de desventaja, aumentar su calidad de vida y superar la pobreza en la que viven, por lo que el estado debe fungir como el principal promotor de esta actividad y destinar más recursos económicos que apoyen las iniciativas de los pequeños emprendedores, pues en México representan una opción de lucha ante problemas sociales como la pobreza y la marginación social (Solano y Mballa: 2013).

NOTAS

1. Estudiante del 9° Semestre de la Licenciatura en Sociología en la Universidad Autónoma del Estado de México, C U UAEM Zumpango.
2. Dr. Louis Valentin Mballa Profesor-investigador Facultad de Contaduría y Administración UASLP, Licenciado en Economía, Universidad de Douala, Camerún, África. Filósofo de la Universidad de Yaoundé, Camerún. Magíster en Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Becario de la Dirección General de Estudio de Posgrado (DGEP) para realizar estudios de maestría y doctorado. Doctorando en Ciencias Políticas y Sociales con orientación en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional Autónoma de México.

BIBLIOGRAFÍA

- Argentina. Ministerio de Desarrollo Social. (2007). Programa Plan Nacional de Seguridad Alimentaria. Buenos Aires [En línea].
<http://www.desarrollosocial.gov.ar/pnsa/141>
(Consulta: 18 de Junio del 2014).
- Brasil. Ministerio de Desarrollo Social. (2010). Programa de Erradicación del Trabajo Infantil. Brasilia/DF.
<http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/peti>
(Consulta: 25 de Junio del 2014).
- Chile. Banco Integrado de Programas Sociales (BIPS). (2013). Ingreso Ético Familiar, [En línea].
<http://www.programassociales.cl/programas/56212/2013/3>
(Consulta: 23 de Junio del 2014).

- ^a Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2013) *Se enlenteció la reducción de la pobreza y la indigencia en América Latina*, p.1 [En línea].
<http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/9/51779/P51779.xml&xsl=/prensa/tpl/p6f.xsl&base=/prensa/tpl/top-bottom.xsl>
(Consulta: 17 de Junio del 2014).
- ^b Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2013), UNIDAD DE INFORMACIÓN PÚBLICA. HOJA INFORMATIVA. La evolución de la pobreza infantil en América Latina y el Caribe. p.1 [En línea].
http://www.cepal.org/prensa/noticias/comunicados/9/51779/Tabla_ESP.pdf
(Consulta: 01 de Julio del 2014).
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), Cálculo multidimensional de la pobreza en México 2010 [En línea].
http://www.coneval.gob.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES/PDF/Metodologia_Multidimensional_web.pdf
(Consulta: 05 de Julio del 2014).
- Cordeiro, José Luis (2007) *El Desafío Latinoamericano y sus cinco grandes retos*. Ed. Mc Graw Hill, Caracas Venezuela, p. 147.
- Instituto Nacional del Emprendedor, INADEM 2014.
https://www.inadem.gob.mx/red_nacional_de_apoyo_al_emprendedor.html
(Consulta: 05 de Julio del 2014).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Censo de Población y Vivienda 2010.
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/default.aspx>
(Consulta: 06 de Julio del 2014).
- Piachaud, D. 1981 “Peter Townsend and the Holy Grail” en *New Society* (Harvard) Nº 10, septiembre.
- Pike A. Rodriguez-Pose, A. and Tomaney, J., *Local and Regional Development*, New York, Routledge, 2006.
- Pueblo en Línea “Celebra Brasil diez años del programa social Bolsa Familia”, 31 de 10, 2013, p. 1 [En línea].

<http://spanish.peopledaily.com.cn/31614/8442321.html>

(Consulta: 22 de Junio del 2014).

- Sampieri, R., Fernández C., Baptista, P., (2006) *Metodología de la investigación*. Ed. Mc Graw Hill, México, p. 16.
- Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Cruzada Nacional Contra el Hambre. (2013). México, D.F. p. 3.
- Secretaría de Economía, SE 2014.
<http://www.economia.gob.mx>
(Consulta: 19 de Junio del 2014).
- Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Guía de Programas Sociales. (2014). Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. México, D.F. p. 13 [En línea].
https://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/images/guias/Guia_Programas_Sociales_2014.pdf
(Consulta: 17 de Junio del 2014).
- Solano Diaz Valeria D. y MballaLouis V (2013). Iniciativa de Ocupación por Cuenta Propia (IOCP): una oportunidad para el desarrollo económico y social en México, *EuropeanScientificJournal*, NovemberEdition, Vol.9, No.31, ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.
- Spicker, P., Álvarez S., Gordon, D. - 1a ed. - Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO, 2009.
- United Nations Development Programme “Informe sobre Desarrollo Humano 2013”, p.1 [En línea].
<http://hdr.undp.org/es/2013-report>
(Consulta: 14 de Junio del 2014).
- Wendy Cukier, Susan Trenholm, Dale Carl, George Gekas, (2011) "Social Entrepreneurship: A Content Analysis," *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, Vol. 7, Iss. 1, pp. 99 – 119.
- World Bank. (2013). Sección Datos. América Latina y el Caribe (países en desarrollo solamente). Página Principal.



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 27 de noviembre de 2014
Fecha de aceptación: 14 de enero de 2015

EFFECTO DEL TEPESCOHUIE (*Mimosa tenuiflora* poir) SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES DE HONGOS

María de Guadalupe Moctezuma Zárate
María del Mar Clapera Gómez
Juan F. Cárdenas González
Ismael Acosta Rodríguez
iacosta@uaslp.mx

Lab. de Micología Experimental, CIEP.
Facultad de Ciencias Químicas.
Universidad Autónoma de San Luís Potosí.

Víctor Manuel Martínez Juárez
Área Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia; I
nstituto de Ciencias Agropecuarias,
Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, México.

RESUMEN

Se estudió el efecto de diferentes presentaciones comerciales del tepescohuite sobre el crecimiento de diferentes especies de dermatofitos y levaduras del género *Candida*. Los resultados obtenidos indican que las diferentes presentaciones del producto, no tienen ningún efecto antimicótico en las cepas analizadas, lo cual es controversial con algunos reportes. Cabe mencionar, que tal vez los diferentes productos no sean originales, o que no tengan las propiedades que se le atribuyen.

Palabras clave: Tepescohuite, dermatofitos, *Candida*, efecto antimicótico

ABSTRACT

The effect of different commercial presentations of tepescohuite on the growth of different species of dermatophytes and *Candida* were analyze. The results indicate that the different presentations of the product have not present antifungal effect on the strains tested, which is controversial to some reports. It is worth mentioning that perhaps the different products are not original, or do not have the properties attributed to it.

INTRODUCCIÓN

El tepezcohuite o tepescohuite (*Mimosa tenuiflora* poir) es conocido tradicionalmente como "árbol de la piel", es originario de México. Se encuentra en el Estado Chiapas, en la depresión central del Valle de Cintalapa y en la zona Noroeste de la planicie costera del Pacífico. Además en una pequeña parte de la región Noroeste de Guatemala, Brasil, Venezuela, Colombia, Panamá, El Salvador y Honduras (Camargo Ricalde, 2000). Necesita de un clima cálido entre los 50 y los 600 metros sobre el nivel del mar, asociado a bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo pastizales (Gómez Agustín y Ávila Bravo, 2011). En México, se le encuentra frecuentemente a la orilla de los caminos y veredas, así como en zonas boscosas taladas y/o quemadas (Greter, 1988). Durante mucho tiempo se le considero una maleza difícil de eliminar; sin embargo, el reciente interés por sus usos y aplicaciones medicinales, hace que se explote comercialmente (Palacios y cols., 1991; Greter, 1988). La corteza de éste árbol contiene los siguientes componentes: alcaloides, flavonas, flavonoles, chalconas, betacianinas glicósidos cardiacos, cumarinas, quinonas, taninos, gálicos y pirogálicos, catecólicos y fenólicos (Bautista y cols., 2011; Camargo Ricalde, 2000; Codina, 2002; De souza y cols., 2008; Rivera-Arce y cols., 2007).

La corteza tostada del tepezcohuite ha sido utilizada para el tratamiento de algunas lesiones cutáneas desde hace mucho tiempo, y en algunas regiones todavía sigue siendo empleada por su particular eficacia en el tratamiento de quemaduras (García, 1974). La Cruz Roja de Tlalnepantla, Estado de México, comenzó a utilizar el tepescohuite desde el incendio de San Juan Ixhuatpec en 1984 (Palacios y cols., 1991). En México, se ha usado empíricamente en quemaduras, heridas, infecciones, etc., (Genis, 1987), sin prescripción médica, pero hay reportes científicos de las mismas propiedades (Camargo Ricaldi, 2000; Gómez Agustín y Ávila Bravo, 2011; Palacios y cols., 1991; Villarreal y cols., 1991). También se ha descrito que tiene propiedades antibacterianas, como por ejemplo: el polvo estéril de la corteza de *M. tenuiflora* en conejos quemados (Palacios y cols., 1991), la inhibición del crecimiento de bacterias Gram (+) y Gram (-), como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, por extractos acuosos y etanólicos del polvo seco de la corteza de *M. tenuiflora* (Lozoya y cols., 1989), la inhibición del crecimiento de diferentes microorganismos como: *S. aureus* y *Escherichia coli*,

por los extractos de etilacetato con alto contenido de taninos de *M. tenuiflora* (Meckes-Lozoya y cols., 1990), la actividad bacteriostática de extractos metanólicos de *Mimosa púdica* contra *Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *E. coli*, *E. coli* ampicilina resistente, *S. aureus* y *P. aeruginosa*. (Genest y cols., 2008), la actividad antimicrobiana de *M. tenuiflora* (Willd) Poir contra aislados clínicos de *S. aureus* (Padilha y cols., 2010), y de *S. aureus* aislado de mastitis bovina (Bezerra y cols., 2009), propiedades antifúngicas en conejos quemados (Palacios y cols., 1991), la inhibición del crecimiento de levaduras y dermatofitos (*Candida albicans*, *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* y *Chaetomium indicum*) por extractos acuosos y etanólicos del polvo seco de la corteza (Lozoya y cols., 1989), la inhibición del crecimiento de *C. albicans* por los extractos de etilacetato con alto contenido de taninos de *M. tenuiflora* (Meckes-Lozoya y cols., 1990), y de *Penicillium oxalicum* por los extractos etanólicos de *M. tenuiflora* (Heinrich y cols., 1992); actividad contra levaduras del género *Candida* aisladas de mastitis de vacas por extractos etanólicos de jurema-preta (*M. tenuiflora* (Willd) Poir) (Pereira y cols., 2009). También se ha descrito la actividad antiprotozoaria de flavonoides aislados de *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae (Bautista y cols., 2011), y el uso de los extractos de *M. tenuiflora*, como neutralizante del efecto inflamatorio del veneno de escorpión (Oliveira Bitencourt y cols., 2014), y de extractos de *M. tenuiflora* cortex, para el tratamiento de úlceras (Lammoglia-Ordiales y cols., 2011) e incluso propiedades alucinógenas parecidas al LSD (Corbett, 1977, De Souza y cols., 2008).

OBJETIVO GENERAL

Analizar el efecto de diferentes presentaciones comerciales del tepescohuite (*Mimosa tenuiflora* poir) sobre el crecimiento de algunos hongos dermatofitos y algunas levaduras del género *Candida*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material Biológico

Las especies de Dermatofitos y levaduras del género *Candida* que se utilizaron en este estudio, se obtuvieron del cepario del Laboratorio de Micología de la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP, las cuales se conservaron, sembraron y analizaron en Agar Sabouraud Dextrosa (ASD) y Agar Papa Dextrosa (APD) y fueron las siguientes:

Dermatofitos	<i>Candida</i>
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Candida albicans</i>
<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Candida tropicalis</i>
<i>Tichophyton rubrum</i>	<i>Candida krusei</i>
<i>Microsporum canis</i>	<i>Candida lamtia</i>
<i>Microsporum gypseum</i>	<i>Candida parapsilosis</i>

Tepescohuite

Las diferentes presentaciones de tepescohuite se obtuvieron en diferentes mercados y comercios de la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P., y se muestran en la Figura 1.

Extracto concentrado fresco de ajo (*Allium sativum*) (ECFA)

Se licuaron en seco, 15 cabezas de ajo, crudas, frescas y sin cáscara. La suspensión resultante se filtró en gasa presionándola para obtener una mayor cantidad de filtrado y se guardó en frasco ámbar en refrigeración hasta su uso (máximo 24 h). Este extracto se utilizó como antifúngico (control positivo), pues en la literatura se ha descrito esta propiedad (Borlinghaus y cols., 2014; San Blas, 1991; Yoshida y cols., 1987).

Extractos de corteza de tepescohite

Se tomaron 25 g de las cortezas de tepescohuite comerciales (11 y 12 de la Figura 1), y se les añadieron 100 mL de alcohol etílico absoluto, y se incubaron al abrigo de la luz durante 30 días, posteriormente, el sobrenadante se filtró en papel Whatman No. 1, y el filtrado se utilizó como extracto de la corteza comercial.

Producto para callos (Callosol)

Este producto, llamado Callosol, se utilizó porque las personas que venden estos productos mencionaron que era más efectivo contra el crecimiento de hongos, y la etiqueta menciona que contiene acetato de aluminio, nitrato de plata y un solvente orgánico.



Figura 1.- Diferentes presentaciones de Tepescohuite, utilizadas en este estudio.

- | | |
|------------------------|-------------------------------------|
| 1.- Pomada Sanapiel | 2.- Extracto concentrado de corteza |
| 3.- Talco | 4.- Pomada sin membrete |
| 5.- Jabón Sanapiel | 6.- Polvo puro sin membrete |
| 7.- Jabón sin membrete | 8.- Extracto concentrado de corteza |
| 9.- Jabón sin membrete | 10.- Jabón natural sin membrete |
| 11.- Corteza natural | 12.- Corteza natural |

Soluciones de los diferentes hongos

Se tomó una asada de la colonia fresca del dermatofito y/o levadura a analizar, y se disolvió en 1 mL de solución salina estéril al 0.85%, y se tomó una alícuota de 10 μ L y se contaron las esporas y/o levaduras en una cámara de NeuBauer.

Pruebas de inhibición del crecimiento

Se tomaron 1×10^6 células de las cepas a analizar, y se sembraron espatulando en cajas de Petri conteniendo ASD o APD. Posteriormente se añadieron 100 mg y/o 100 mL de las diferentes presentaciones del tepescohuite y callosol a analizar (estériles y no estériles), y se incubaron a 28°C, durante 72 h las levaduras y de 1 a 2 semanas los dermatofitos, y finalmente se comparó el crecimiento con cultivos sin la adición del producto a analizar, y/o con extracto concentrado fresco de ajo. Todos los experimentos se realizaron 3 veces por duplicado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizó el efecto de 12 diferentes presentaciones comerciales del tepescohuite (estériles y no estériles) obtenidas de diferentes comercios de la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P., un producto para callos (Callosol), así como un extracto concentrado fresco del ajo como antifúngico, sobre el crecimiento de algunos dermatofitos y levaduras del género *Candida*.

Con respecto al efecto antimicótico sobre el crecimiento de las levaduras, se observó que ninguna presentación del tepescohuite tiene un efecto inhibitorio significativo sobre las diferentes especies de *Candida* analizadas, a excepción del producto para callos (el cual no tiene tepescohuite), que inhibe totalmente el crecimiento (Tabla No. 1, Figura No. 2). Por otro lado, se observaron los mismos resultados con respecto al crecimiento de algunos dermatofitos (Tabla No. 2, Figura No. 3).

Los resultados obtenidos son diferentes a la mayoría de reportes de la literatura, en los cuales se observa la inhibición del crecimiento de levaduras, dermatofitos y algunas especies de *Penicillium* por diferentes extractos del polvo seco de la corteza (Heinrich y cols., 1992; Lozoya y cols., 1989; Meckes-Lozoya y cols., 1990; Pereira y cols., 2009). Existe la posibilidad de que las diferentes presentaciones del tepescohuite utilizadas en este trabajo, tal vez no sean derivados de la planta, o que no tenga las propiedades antifúngicas que se le atribuyen, pues no se logró inhibir el crecimiento de los hongos y levaduras analizados, lo cual también ya se ha reportado (Lozoya, 1988; Rivera Arce y cols., 2008). Al respecto, se han detectado cortezas

EFFECTO DEL TEPESCOHUITE (*Mimosa tenuiflora* poir) SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES DE HONGOS

adulteradas en materiales obtenidos por colectores de diferentes lugares, y entre las especies de tepescohuite identificadas con estas adulteraciones se encuentran: *Mimosa arenosa* (Willd.) Poiret. (Leguminosae); *Acacia pennatula* (Schltdl. & Cham.) Benth. (Leguminosae); *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth. (Malpighiaceae); *Luehea candida* (Moc. & Sesséex DC.) Mart. (Tiliaceae) and *Guazuma ulmifolia* Lam. (Sterculiaceae) (De souza y cols., 2008; Rivera Arce y cols., 2008). Por otro lado, por estudios etnobotánicos, se ha demostrado que la obtención de la corteza del tepescohuite, es un gran negocio para un pequeño grupo de intermediarios comerciales, quienes la obtienen de los productores, y muchos de éstos ignoran los procedimientos y estrategias para la conservación del producto, además, el material obtenido de esas zonas generalmente está contaminado (Rivera Arce y cols., 2008), por lo que, los materiales de la planta se obtienen de poblaciones de árboles diferentes al tepescohuite (el cual es sobreexplotado permanentemente, con el riesgo de una rápida extinción), lo que induce el uso de la corteza de otras especies de árboles, que son pulverizadas y mezcladas con la corteza del tepescohuite), dando como resultado un tepescohuite comercial adulterado, por lo que se ha sugerido la propagación de la planta de interés por procesos biotecnológicos, así como la implementación de programas de protección para garantizar el futuro comercial de esta planta y sus derivados (Rivera Arce y cols., 2008; Villarreal y cols., 1993; Villarreal y Rojas, 1996). Por otro lado, en años recientes se han incrementado las investigaciones sobre el empleo de diferentes productos de plantas con propiedades antifúngicas, pero se debe tener la certeza de que el producto sea original y que no esté adulterado, para evitar confusiones.

Tabla No. 1.- Efecto de diferentes presentaciones comerciales del tepescohuite sobre el crecimiento de diferentes especies de *Candida*. (ASD, 28°C, 72 h de incubación)

Presentación	Crecimiento en cm				
	<i>Candida albicans</i>	<i>Candida pseudotropicalis</i>	<i>Candida krusei</i>	<i>Candida parapsilopsis</i>	<i>Candida lamtia</i>
Control -	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
ECFA Control +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pomada Sanapiel	9.0	8.7	8.1	9.0	8.2
Extracto de corteza	8.9	8.5	8.5	8.8	9.0
Talco	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Pomada sin membrete	8.7	8.6	8.1	7.9	8.0
Jabón Sanapiel	8.8	9.0	9.0	9.0	9.0
Polvo puro sin membrete	9.0	9.0	8.8	8.5	9.0
Jabón sin membrete	9.0	8.8	9.0	8.6	8.1
Extracto concentrado de corteza	8.2	8.1	8.6	8.9	9.0
Jabón sin membrete	9.0	8.6	8.1	8.3	8.0
Corteza Natural	8.2	8.3	7.9	8.6	9.0
Corteza Natural	8.4	8.8	8.6	9.0	8.8
Corteza Natural	9.0	8.5	8.7	8.1	8.8

EFFECTO DEL TEPESCOHUITE (*Mimosa tenuiflora* poir) SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES DE HONGOS

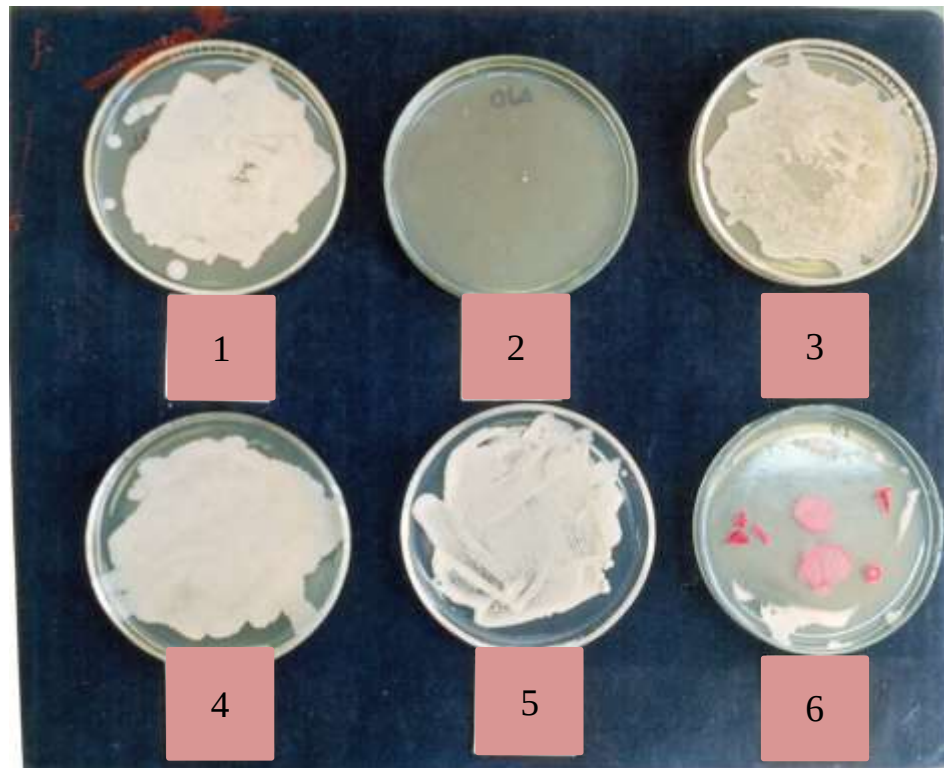


Figura 2.- Efecto de diferentes presentaciones del Tepescohuite, sobre el crecimiento de *C. albicans*. (ASD, 28°C, 72 h).

- 1.- Control negativo
- 2.- Control positivo (ECFA)
- 3.- Extracto concentrado de
- 4.- Corteza en polvo
- 5.- Pomada sin membrete
- 6.- Producto para callos (Callosol)

EFFECTO DEL TEPESCOHUIE (*Mimosa tenuiflora* poir) SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES DE HONGOS

Tabla No. 2.- Efecto de diferentes presentaciones comerciales del tepescohuite sobre el crecimiento de diferentes especies de Dermatofitos (ASD, 28°C, 2 semanas de incubación).

Presentación	Crecimiento en cm				
	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	<i>Trichophyton tonsurans</i>	<i>Trichophyton rubrum</i>	<i>Microsporum canis</i>	<i>Microsporum gypseum</i>
Control +	9.0	8.8	9.0	9.0	9.0
ECFA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pomada Sanapiel	8.1	8.8	8.7	9.0	8.0
Extracto de corteza	8.4	9.0	8.2	8.7	8.0
Talco	9.0	7.9	8.1	8.0	8.7
Pomada sin membrete	8.3	8.1	8.8	8.3	9.0
Jabón Sanapiel	9.0	8.8	8.7	8.6	8.8
Polvo puro Sin membrete	8.8	9.0	8.4	8.3	8.8
Jabón sin membrete	9.0	9.9	8.9	8.8	8.5
Extracto Concentrado de corteza	8.7	8.5	8.8	8.2	8.9
Jabón sin membrete	9.0	8.0	8.2	8.4	8.1
Corteza natural	8.7	8.5	8.7	8.8	8.5
Corteza natural	8.7	8.6	8.8	8.6	8.5
Corteza natural	9.0	8.4	8.8	8.9	9.0

EFFECTO DEL TEPESCOHUIITE (*Mimosa tenuiflora* poir) SOBRE EL CRECIMIENTO DE ALGUNAS ESPECIES DE HONGOS

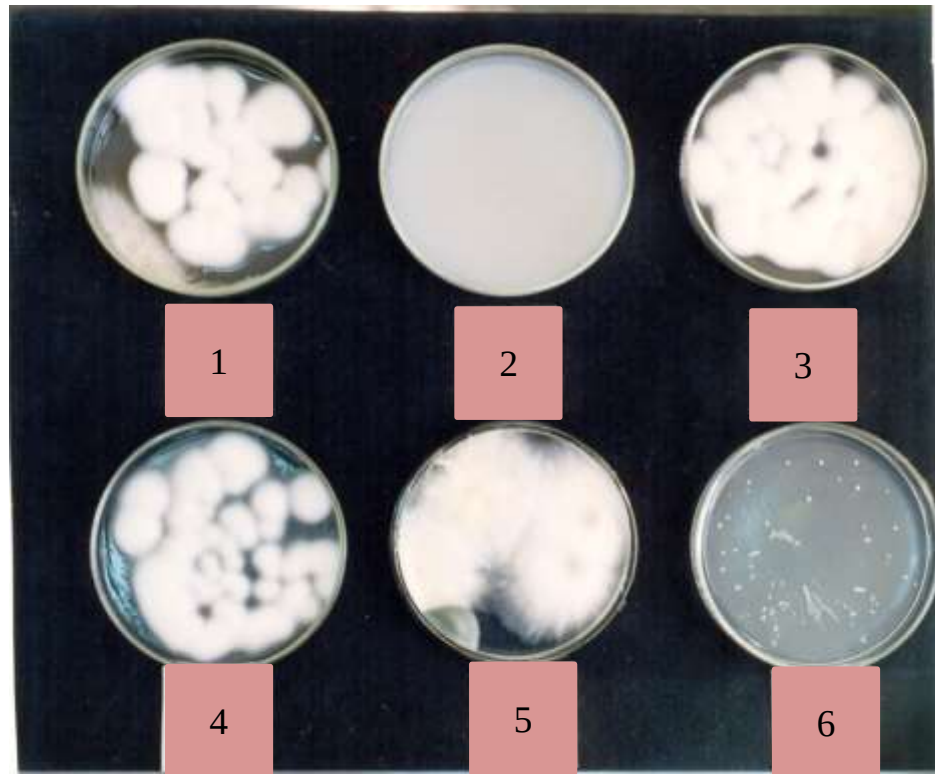


Figura 3.- Efecto de diferentes presentaciones del Tepescohuite, sobre el crecimiento de *T. mentagrophytes* (ASD, 28°C, 2 semanas).

- 1.- Control Positivo
- 2.- ECFA
- 3.- Extracto concentrado
- 4.- Corteza en polvo
- 5.- Pomada sin membrete
- 6.- Producto para callos (Callosol)

CONCLUSIONES

Las diferentes presentaciones de tepescohuite, no inhiben el crecimiento de las diferentes especies de hongos analizadas. Además, se comprobó el efecto antifúngico de extracto concentrado fresco del ajo, y del producto para callos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bautista, E., Calzada, F., Ortega, A. and Yépez-Mulia, L. 2011. "Antiprotozoal Activity of Flavonoids Isolated from *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae)". *Journal of the Mexican Chemical Society*. Vol. 55, No. 4, pp. 251-253.
- Bezerra, D.A.C., Pereira, A.V., Lôbo, K., 1 Onaldo G. Rodrigues, O.G., Athayde, A.C.R., Mota, R.A., Medeiros, E.S. and Campos Rodrigues, S. 2009. "Atividade biológica da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Wild) Poir.) sobre *Staphylococcus aureus* isolado de casos de mastite bovina". *Revista Brasileira de Farmacognosia. Brazilian Journal of Pharmacognosy*. Vol. 19, No. 4, pp. 814-817.
- Borlinghaus, J. Albrecht, F. Gruhlke, M.C.H., Ifeanyi, D., Nwachukwu, I.D. and Slusarenko, A.J. 2014. "Allicin: Chemistry and Biological Properties". *Molecules*. Vol. 19, pp. 12591-12618.
- Camargo Ricalde, S.L. 2000. "Description, distribution, anatomy, chemical composition and uses of *Mimosa tenuiflora* (Fabaceae-Mimosoideae) in Mexico". *Revista de Biología Tropical*. Vol. 48, No. 4, pp. 939-954.
- Codina, A. 2002. "Cosmética para las agresiones ambientales urbanas". *Dermofarmacia*. Vol. 21, No. 3, pp. 80-86.
- Corbett, C. E. 1977. "Farmacodinámica". Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- De Souza, R.S. O., De Albuquerque, U.P., Monteiro, J.M. and De Amorim, E.L.C. 2008. "Jurema-Preta (*Mimosa tenuiflora* [Willd.] Poir.): a Review of its Traditional Use, Phytochemistry and Pharmacology". *Brazilian Archives of Biology and Technology*. Vol. 51, No. 5, pp.937-947.
- García, G. 1974. Manual de Botánica Medicinal. 2ª. Ed. Tratado Monográfico de Plantas Medicinales.
- Genest, S., Kerr, C., Shah, A., Rahman, M.M., Saie-e- Naser, M.M., Nigam, P., Nahar, L. and Sarker, S.D. 2008. "Comparative bioactivity studies on two *Mimosa* species". *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*. Vol. 7 No.1, pp. 38 – 43.
- Genis, M.E. 1987. "El árbol de la piel". *Información Científica y Tecnológica (CONACYT)*. Vol. 9, No. 135, pp. 12-14.

- Gómez Agustín, J.M. y Avila Bravo, A.A. 2011. "Los efectos curativos del tepescohuite (*Mimosa tenuiflora* poir (Wild))". *Tlahui Medicina*. No. 32. II. pp. 11-13.
- Greter, R. 1988. "Nota sobre la identidad del tepescohuite en México". *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana*. Vol. 48, pp 151-152.
- Heinrich, M., Kuhnt, M., Wright, C. W., Rimpler, H., Phillipson, J. D., Schandelmaier, A., and Wargurst, D. C. 1992. "Parasitological and Microbiological Evaluation of Mixe Indian Medicinal Plants (Mexico)". *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 36, pp. 81-85.
- Lammoglia-Ordiales, L., Vega-Memije, M.E., Herrera-Arellano, A., Rivera-Arce, E., Agúero, J., Vargas-Martinez, F. and Contreras-Ruiz, J. 2011. "A randomised comparative trial on the use of a hidrogel with tepescohuite extract (*Mimosa tenuiflora* cortex extract-2G) in the treatment of venous leg ulcers". *International Wound Journal*. pp. 412-418.
- Lozoya, X. 1988. "El tepescohuite: Charlataneria y veracidad". *Información Científica y Tecnológica (CONACYT)*. Vol. 10, No. 139, pp. 9-11.
- Lozoya, X., Navarro, V., Arnason, J.T., and Kourany, E. 1989. "Experimental evaluation of *Mimosa tenuiflora* (wild) Poir (tepescohuite). Screening of the antimicrobial properties of bark extracts". *Archivos de Investigación Médica*. Vol. 20. No. 1, pp 87-93.
- Meckes-Lozoya, M., Lozoya, X. and González, J.L. 1990. "In vitro pharmacological properties of some extracts of *Mimosa tenuiflora* (tepescohuite)". *Archivos de Investigación Médica*. Vol. 21. No. 2, pp. 163-169.
- Oliveira Bitencourt, M.A., Jerônimo de Souza Lima, M.C., Torres-Rêgo, M., Morais Fernandes, J., Da Silva-Júnior, A.A. Vilarinho Tambourgi, D., Zucolotto, S.M., and De Freitas Fernandes-Pedrosa, M. 2014. "Neutralizing Effects of *Mimosa tenuiflora* extracts against Inflammation Caused by *Tityus serrulatus* Scorpion Venom". Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume 2014, Article ID 378235, 8 page <http://dx.doi.org/10.1155/2014/378235>.
- Padilha, I.Q.M., Pereira, A.V., Rodriguez, O.G., Siqueira-Junior, J.P. and Pereira, M.S.V. 2010. "Antimicrobial activity of *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. From Northeast Brazil against clinical isolates of *Staphylococcus aureus*". *Revista Brasileira de Farmacognosia. Brazilian Journal of Pharmacognosy*. Vol. 20, No. 1, pp. 45-47.

- Palacios, C., Reyes, R.E., López-Martínez, R., De León, B., Pablos, J.L. y Ruíz- Maldonado, R. 1991. "Efectos cicatrizante, antibacteriano y antimicótico del tepescohuite en animales de experimentación. *Revista de Investigación Clínica*". Vol. 43, pp. 205-210.
- San Blas, G.1991. "Antibióticos antifúngicos: Hacia la búsqueda de antibióticos selectivos". *Revista Iberoamericana de Micología*. Vol. 8, pp. 24-34.
- Pereira, A.V., Rodrigues, O.G., Lobo, K., Bezerra, D.A.C., Mota, R.A., Coutinho, L.C.A., Da Silva, L.B.G. and Athayde, A.C.R. 2009. "Atividade anti-fúngica do neem e jurema-preta sobre cepas de *Candida* spp isolados de vacas com mastite subclínica no Estado de Pernambuco". *Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy*. Vol. 19, No. 4, pp. 818-822.
- Rivera-Arce, E., Gattuso, M., Alvarado, R., Zárate, E. Agüero, J., Feria, I. and Lozoya, X. 2007. "Pharmacognostical studies of the plant drug *Mimosa tenuiflora* cortex". *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 113, pp. 400–408.
- Villarreal, M.L. Nicasio, P. and Alonso-Córtés, D. 1991. "Effects of *Mimosa tenuiflora* bark extracts on WI38 and KB human cells in culture". *Archivos de Investigación Médica*. Vol. 22, pp. 163-169.
- Villarreal, M.L., Rojas, G., Meckes, M. y Nicasio, P., 1993. "Studies on *Mimosa tenuiflora* callus culture. Interaction of kinetin and 2,4, dichlorophenoxy acetic acid in initiation and growth". *Biotechnology Letters*. Vol. 15, pp. 271.
- Villarreal, M.L. y Rojas, G., 1996. "In vitro propagation of *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret, a Mexican medicinal tree". *Plant Cell Reports*. Vol. 16, pp. 80–82.
- Yoshida, S., Kasuga, S., Hayashi, N., Ushiroguchi, T., Matura, H. and Nakagawa, S. 1987. "Antifungal activity of ajoene derived from garlic". *Applied and Environmental Microbiology*. Vol. 53, No. 3, pp. 615-617.



TLATEMOANI
Revista Académica de Investigación
Editada por Eumed.net
No. 18 – Abril 2015
España
ISSN: 19899300
revista.tlatemoani@uaslp.mx

Fecha de recepción: 10 de junio de 2014
Fecha de aceptación: 05 de enero de 2015

METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA TRADICIONAL Y SU APLICACIÓN EN LA REGIÓN HUASTECA POTOSINA, MÉXICO

Rigoberto Lárraga Lara
rigobertolarraga@gmail.com

Miguel Aguilar Robledo
aguilarm@uaslp.mx

Universidad de Texas en Austin, EE.UU

Humberto Reyes Hernández
hreyes@uaslp.mx

Javier Fortanelli Martínez
fortanel@uaslp.mx

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Resumen:

Con base en una revisión de la literatura, trabajo de campo y de laboratorio, este artículo presenta una metodología para evaluar la sostenibilidad de la vivienda tradicional y su aplicación en la región Huasteca Potosina, México. Así, el artículo se divide en cinco partes en las que se investiga la pertinencia de un enfoque metodológico interdisciplinario para identificar los componentes que le dan sostenibilidad a la vivienda tradicional; también el artículo analiza la metodología de evaluación antecedente y, en especial, el método Oktay y Hoskora (2005) que, con las adecuaciones pertinentes, ejemplifica cómo evaluar la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina. Como se evidencia en este artículo, un reto es identificar y evaluar los componentes que hacen sostenible a la vivienda tradicional y, si procede, plantear

acciones para su fortalecimiento. Asimismo, el artículo destaca los siguientes componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional: continuidad del conocimiento empírico, autosuficiencia en la obtención de materiales, utilización del intercambio solidario de fuerza de trabajo, auto-dependencia alimentaria, continuidad en el paisaje arquitectónico y asequibilidad en la obtención de la vivienda. Por último, el artículo concluye que la sostenibilidad de vivienda tradicional constituye un patrimonio cultural, por lo que debe ser evaluada de forma holística para su comprensión y fortalecimiento.

Palabras clave: Evaluación, sostenibilidad, vivienda tradicional, Huasteca Potosina, México.

Abstrac:

Based on a literature review, fieldwork and laboratory, this paper presents a methodology for assessing the sustainability of traditional housing and their application in the Huasteca, Mexico region. Thus, the article is divided into five parts in which the relevance of an interdisciplinary methodological approach is investigated to identify the components that give sustainability to traditional housing; Article also discusses the evaluation methodology and history, particularly the Oktay and Hoskora method, with appropriate adjustments, exemplifies how to evaluate traditional housing in the Huasteca. As evidenced in this article, a challenge is to identify and evaluate the components that make sustainable traditional housing and, if appropriate, propose actions to strengthen them. Also, the article highlights the following components of sustainability of traditional housing: continuity of empirical knowledge, self-sufficiency in the production of materials, use of supportive exchange of labor, food self-reliance, sustainability and affordability in the architectural landscape in obtaining Property. Finally, the article concludes that the sustainability of traditional housing is a cultural heritage, so that should be evaluated holistically for understanding and strengthening

Keywords: Assessment, sustainability, traditional housing, Huasteca Potosina region, Mexico

INTRODUCCION

Para entrar en materia, coincidimos con Torres (2007:12) en que la arquitectura tradicional es heredera del conocimiento empírico producto de la experimentación ancestral de los pueblos indígenas en sus construcciones. Este cúmulo de experiencias sintetiza la búsqueda constante de los pueblos por satisfacer las necesidades básicas de adaptación al medio natural y nos muestra su forma de ver e interpretar el mundo; esta búsqueda hace de este conocimiento un conocimiento dinámico, ya que éste es constantemente readaptado, renovado y expandido.

Aunque el vocablo sostenibilidad es ajeno al léxico indígena, sus referentes empíricos no lo son porque están presentes en la práctica arquitectónica tradicional, que, a nuestro juicio, contiene los elementos de sostenibilidad siguientes: i) continuidad en el uso ancestral de conocimientos constructivos; ii) continuidad en la conservación del conocimiento arquitectónico ancestral –parte del patrimonio cultural indígena de México-; iii) continuidad en el uso de diversos materiales locales extraídos del escenario mega-diverso de flora y fauna donde se inserta; iv) poca o nula dependencia

externa de materiales y conocimientos constructivos, con lo cual se robustece la autosuficiencia y relativa independencia de las comunidades rurales; v) costos de construcción acordes con el contexto económico local caracterizado por baja liquidez y abundancia de fuerza de trabajo; vi) existencia de mecanismos de reciprocidad – como la “vuelta de mano”- que no sólo reducen los costos de construcción también contribuyen a la continuidad de prácticas solidarias tradicionales; vii) conservación del conocimiento *in situ* porque se transmite de manera práctica de una generación a otra, de padres y abuelos a hijos y nietos; viii) participación de la mayor parte de los integrantes adultos, hombres y mujeres, de cada familia en los proyectos de construcción; ix) la diversidad de soluciones arquitectónicas que satisface la mayor parte de sus necesidades de vivienda. (Ver Figura 1).

Figura 1. Vivienda tradicional nahua



Figura 1: Vivienda tradicional en Mayotla, Coxcatlán, San Luis Potosí., México.

I. LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA COMPRENSIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA TRADICIONAL.

Al estudiar los antecedentes de la vivienda tradicional nos encontramos que sus hallazgos quedan definidos y encerrados en disciplinas tradicionales como la arquitectura o bien la antropología, las cuáles describen a través de técnicas y métodos sus componentes, sin embargo, estas disciplinas de forma aislada encuentran dificultades para explicar sus tendencias y problemáticas, así como, la determinación económica, cultural e institucional de sus contextos.

Debido a lo anterior fue necesario explorar el concepto de la sostenibilidad bajo una perspectiva interdisciplinar, la cual requiere metodológicamente de la colaboración de diferentes disciplinas y, en general, la colaboración de especialistas procedentes de diversas áreas tradicionales.

Lo anterior permitió primero, entender el concepto complejo de la sostenibilidad; segundo permitió ubicar los componentes que permiten la autosuficiencia, autonomía y autodependencia de las técnicas ancestrales con que resuelven su necesidad de

vivienda; tercero nos permitió entender porque se ha ido deteriorando el conocimiento y uso de los materiales y técnicas en la construcción de la vivienda tradicional.

“La disciplina es una categoría organizacional en el seno del conocimiento científico; ella instituye allí la división y la especialización del trabajo y ella responde a la diversidad de los dominios que recubren las ciencias.” (Morin, 2013:1)

Una de las virtudes del enfoque disciplinar es el dominio del lenguaje sobre los temas que ha ido apropiando. No obstante, este enfoque encuentra dificultades al retomar conceptos complejos que implican relaciones multidimensionales en su abordaje como es el caso de la sostenibilidad, cometiéndose errores de interpretación o bien quedándose en aportaciones superficiales y no precisas.

La institución disciplinaria entraña a la vez un riesgo de hiper-especialización del investigador y un riesgo de cosificación del objeto de estudio donde se corre el peligro de olvidar que este es extraído o construido. El objeto de la disciplina será entonces percibido como una cosa en sí; las relaciones y solidaridades de este objeto con otros, tratados por otras disciplinas, serán dejadas de lado, así como también las ligazones y solidaridades con el universo del cual el objeto es parte. Por ejemplo las investigaciones sobre ciclo de vida de los materiales de construcción, donde utilizan herramientas y técnicas para cuantificar el impacto de los materiales desde la “cuna hasta la tumba” especializan a tal grado sus herramientas que no pueden relacionar las dimensiones económicas, sociales, culturales e institucionales alrededor de los materiales para la construcción con el medio ambiente natural, teniendo un gran sesgo por su hiperespecialización.

La apertura es por lo tanto necesaria. Ocurre que aún una mirada amateur, ajena a la disciplina, aún más a toda disciplina, resuelve un problema cuya solución era invisible en el seno de la disciplina. La mirada novata impone a la elaboración de una nueva visión, ya que puede, frecuentemente, pero a veces con razón, permitirse esta visión.

“Un verdadero viaje de descubrimiento no es el de buscar nuevas tierras sino tener un ojo nuevo”. Jaques Labyrie nos ha sugerido el teorema siguiente, que sometemos a verificación: “Cuando uno no encuentra la solución en una disciplina, la solución viene desde afuera de la disciplina”. (Morin, E. 2013:3.)

Esto lo vemos en las propuestas de ecovillas y ecoaldeas donde los “no arquitectos” experimentan con técnicas y materiales locales, integradores, con ciclos de vida de bajo impacto antrópico, con énfasis en la gobernanza, la diversidad cultural, la equidad, la asequibilidad, el uso eficiente de energías renovables, la calidad de vida, el desarrollo endógeno entre otros.

“La conjunción de nuevas hipótesis y del nuevo esquema cognitivo permiten articulaciones, organizativas o estructurales, entre disciplinas separadas y permiten concebir la unidad de lo que estaba hasta entonces separado”. (Morin, E. 2013:6)

La arquitectura trata de diseño de espacios, materiales y técnicas de construcción, pero esta no es solamente cálculos matemáticos de resistencia de materiales en techos, paredes, sino también responde a un entorno tanto económico, institucional, social, cultural y evidentemente ambiental-geográfico. Sin embargo, las ciencias físicas no son el pedestal último y primitivo sobre el que se edifican todas las otras; estas ciencias, por fundamentales que sean, también son humanas en el sentido que aparecen dentro de una historia humana y de una sociedad humana. La elaboración del concepto de energía es inseparable de la tecnificación e industrialización de las sociedades occidentales en el siglo XIX. Por lo cual, en un sentido, todo es físico, pero al mismo tiempo, todo es humano. El gran problema es, entonces, encontrar la difícil vía de la articulación entre las ciencias que tienen cada una, no sólo su propio lenguaje, sino conceptos fundamentales que no pueden pasar de una lengua a la otra.

En fin, no es sólo la idea de ínter y de transdisciplinariedad lo que es importante. Debemos "ecologizar" las disciplinas, es decir, tomar en cuenta todo lo que es contextual comprendiendo las condiciones culturales y sociales, es decir, ver en qué medio ellas nacen, plantean el problema, se esclerosan, se metamorfosean. Es necesario también lo metadisciplinario, el término "meta" significando superar y conservar, es necesario que una disciplina sea a la vez abierta y cerrada.

"Hace falta pensar también que aquello que está más allá de la disciplina es necesario para la disciplina, para que ella no sea automatizada y finalmente esterilizada, lo que nos reenvía a un imperativo cognitivo formulado ya hace tres siglos por Blas Pascal, justificando las disciplinas mientras tenía un punto de vista metadisciplinario: "siendo todas las cosas causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y todas entreteniéndose por un lazo natural e insensible que liga las más lejanas y las más diferentes, yo considero imposible conocer las partes sin conocer el todo, tanto como conocer el todo sin conocer particularmente las partes" (Morin, 2013:6)

En conclusión, para qué servirían todos los saberes parcelarios sino para ser confrontados, para formar una configuración respondiendo a nuestras demandas, a nuestras necesidades y a nuestros interrogantes cognitivos.

II. CÓMO MEDIR LA SOSTENIBILIDAD EN LA VIVIENDA TRADICIONAL

En la búsqueda de instrumentos para evaluar la sostenibilidad de la vivienda nos encontramos con los siguientes autores: Morillon (2009) con un texto que nos habla de criterios para la sostenibilidad de la vivienda; CONAVI (2008) quien establece los criterios e indicadores para desarrollo habitacionales sustentables. Ambos textos se concentran en el ahorro y eficiencia energética y llegan a autoproclamar que con ellos se puede medir la sostenibilidad de los "desarrollos urbanos integrales sustentables", usando estos indicadores para la obtención de hipotecas verdes (Morillon, 2008) y otros subsidios para urbanizadores. En textos más críticos encontramos a Isunza (2010) quien menciona la política ambiental para la vivienda sustentable, Hernández (2008:23) propone al diseño sustentable como una herramienta para el desarrollo de

la arquitectura. Otros autores como: Verdaguer & Cárdenas (1999), Boyle (2004), Gaja (2005), Di Paula (2006), Villalobos & Schmidt (2008); por otro lado, Hernández & Delgado (2010), profundizan sobre la sostenibilidad y hacen propuestas para medirla, la mayoría de los casos son propuestas para casos en el ámbito urbano.

Por otro lado, la sostenibilidad de la vivienda tradicional en el ámbito rural, encontramos a los siguientes autores: Aulicino (2008), quien propone una metodología para evaluar la sostenibilidad de la vivienda y utiliza siete categorías (energía, transporte, humo, materiales, agua, dirección y entorno); De Paula, Tenorio (2010), quien propone una metodología para evaluar la sostenibilidad de la vivienda en las Amazonas; Fox (2008); Kibwage (2011); Oktay (2005); todos ellos quienes hacen aportaciones al concepto de la sostenibilidad en la vivienda tradicional y algunos criterios para medirla.

Destacado entre los últimos autores: Oktay & Hoskora (2009) quienes en su texto ofrecen los resultados de la aplicación de su metodología para la evaluación de la sostenibilidad de la vivienda en el barrio de Samanbahce, metodología que hemos de presentar y adecuar para el caso de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina.

La metodología propuesta por Oktay y Hoskora (2009) está compuesta por técnicas cualitativas y cuantitativas, tales como observaciones, análisis físicos, funcionales y sociales en el lugar, consultas de algunos residentes a través de entrevistas informales no estructuradas, así como el uso de un criterio de selección y medición mediante el uso de la técnica de escalamiento 1-5.

Según el modelo de Oktay y Hoskora, los indicadores relevantes son seleccionados para evaluar la sostenibilidad del estudio de caso con el objetivo de orientar la planificación futura, conservación, el fortalecimiento y el desarrollo de las decisiones en la zona, es importante enfatizar lo anterior ya que un indicador solo es útil si puede referenciar un camino que se recorre hacia la sostenibilidad y no tan solo un punto estacionario de observación.

A diferencia de otros métodos de medición de la sostenibilidad de la vivienda (Aulicino, 2008; Boyle, 2004; CONAVI, 2008; DePaula & Tenorio, 2010; Gaja, 2005; Hernández, 2003; Jong-Jing, Rigdon, 1998; Kibwage, 2011; Morillon, 2009; Wiston & Pareja, 2007) la propuesta por Oktay y Hoskora¹ cuenta con más elementos en la categorización de la sostenibilidad, elementos que nos permiten entender de manera integral los componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional.

A lo anterior, se puede observar en la tabla 2 que en los últimos diez años existen esfuerzos importantes por medir la sostenibilidad de la vivienda, la mayor parte de estos esfuerzos plantean sus criterios en la sostenibilidad ambiental en especial al referente del ahorro de energía, transporte, emisiones, agua, ciclo de vida de los materiales y recursos naturales. En menor medida y de forma aislada se encontraron trabajos de investigación que analizan otras dimensiones como: la sostenibilidad social bajo los criterios de bienestar humano, calidad de vida, inclusión social y participación; de igual manera la sostenibilidad económica bajo los criterios de accesibilidad y producción; la sostenibilidad cultural bajo los criterios de Identidad, continuidad - cambio, y la transmisión de conocimiento en el seno de las

comunidades; y por último la dimensión institucional bajo los criterios de gobernanza y autonomía. Estas últimas cuatro dimensiones aunque poco exploradas en la arquitectura las encontramos estudiadas de manera más profunda por otras disciplinas (ver Tabla 1).

Tabla 1. Algunos autores que profundizan en las distintas dimensiones de la sostenibilidad.

Sostenibilidad ambiental	Sostenibilidad Económica	Sostenibilidad social	Sostenibilidad cultural	Sostenibilidad institucional
Takács (2004)	Foladori (2001)	Sevilla (2000)	UNESCO (2009)	WRI (2003)
Fiisher et al (2005)	Daly (2005)	Barkin (2002)	Chiu (2004)	Najam (2006)
Rosales (2006)	Perry (2006)	Toledo et al (2002)	Galafassi (2001)	Leff (2001)
Balée (2006)	ONU (2006)	Toledo (2006)	Delgado (2005)	Gudynas (2002)
Verhagen (2008)		Tetreault (2004)	UNESCO-ICOMOSS (1999) Tetrault (2004) Nourse (2006) Duxbury (2007)	Singh (2008)

Fuente: Material inédito de la tesis doctoral "Componentes de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina: hacia una vivienda rural sustentable" PMPCA-UASLP.

Tabla 1. Análisis de métodos y criterios de evaluación de sostenibilidad de la vivienda tradicional

Publicaciones			Criterios											
			Ambientales		Sociales		Económicos		Culturales		Institucionales			
			Calidad ambiental	Uso eficiente de recursos	Equidad social	Participación ciudadana	Accesibilidad	Seguridad	Identidad cultural	Preservación del patrimonio	Transparencia	Participación ciudadana	Calidad de la vivienda	Calidad de la vivienda
Autores	Año	Publicación												
Alcalá	2002	"Metodología para evaluar la sustentabilidad de la vivienda en proyectos en San Pedro Bazar"												
Boyle	2004	"Cómo medir la sustentabilidad de un edificio"												
CONAH	2008	"Criterios e indicadores para desarrollo habitacional sustentable"												
Delgado, Teresa	2010	"Metodología para evaluar la sustentabilidad de la vivienda en San Antonio"												
Gale	2005	"Sostenibilidad integral en la vivienda"												
Hernández	2003	"Calidad de vida y medio ambiente indicadores de sustentabilidad"												
King, Doug, Rigdon	1994	"Criterios del diseño sustentable"												
Alfonso	2012	"Evaluación de la sustentabilidad del barrio en la vivienda social"												
Pae	2007	"Hacia una calidad de vida y sustentabilidad"												
MacKinnon	2009	"Criterios de la sustentabilidad de la vivienda"												
Assala	2009	"Política ambiental para la vivienda sustentable"												
Winters y Barja	2007	"Papel de la vivienda en la sustentabilidad de los municipios"												
Ortiz y Hoshino	2010	"para el fortalecimiento de la sustentabilidad (Chile)"												

Fuente: Material inédito de la tesis doctoral "Componentes de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina: hacia una vivienda rural sustentable" PMPCA-UASLP.

El modelo de medición de Oktay y Hoskora fue utilizado en Samanbahce al norte de Chipre y presentado sus resultados en el 2010 de acuerdo a los autores el modelo aborda de manera holística todos los problemas (ambientales, sociales y económicos y culturales) que participan en el contexto local, y proponen que para evitar la degradación de la sostenibilidad de la vivienda precaria en el barrio de Samanbahce (al interior de la antigua ciudad amurallada) fortalecer los componentes de sostenibilidad económica, social, ambiental y cultural en los nuevos proyectos de intervención del Estado en coparticipación de los habitantes del barrio de Samanbahce.

III. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA TRADICIONAL DE OKTAY Y HOSKORA (2005)

Según algunos expertos, “los indicadores de sostenibilidad deben proveer información relevante, válida, consistente, fiable y comparable, medible y completa” (Segnestam, 2002:7) desarrollados por lo general para sitios específicos y están diseñados para medir el progreso hacia la sostenibilidad y no deben ser apropiados para otro sitio sin las adecuaciones pertinentes.

“Para ser útiles los indicadores deben ser capaces de decirnos (a) si existe la sostenibilidad en los asentamientos y si esta mejora o deteriora en relación los criterios de sostenibilidad u objetivos deseables, y (b) como estas tendencias están relacionadas con las tendencias en la estructura espacial, organización urbana y estilo de vida” (Macleren, 1996:3)

Los indicadores de sostenibilidad (ambiental, económica, cultural, social y política) nos dan la información de análisis que en su conjunto muestran si estos sistemas pueden mantenerse a largo plazo o si están siendo degradados.

“Desde la realidad no podemos determinar cuándo una comunidad se ha vuelto verdaderamente sostenible los indicadores de sostenibilidad no nos puede decir que tan lejos debemos de ir pero si nos permiten saber si nos estamos moviendo en la dirección correcta” (Macleren, 1996:9)

Siguiendo a Macleren (1996) los indicadores puede ser útiles y eficaces si son seleccionados específicamente para un área. En consecuencia Oktay y Hoskora (2009) han desarrollado un marco para la selección de indicadores de sostenibilidad para evaluar el nivel de sostenibilidad de la vivienda en un barrio histórico al norte de Chipre el cual adecuaremos para su aplicación en el diseño de indicadores para la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina.

El proceso específico de selección de indicadores propuesto por Oktay y Hoskora (2009) cuenta con los siguientes diez pasos:

- i. Identificación del “deber ser”: Dependiendo de la meta definida por un caso específico, los objetivos son necesarios para lograr esta meta.
- ii. Determinación de los factores causantes de la problemática y características de un área específica.
- iii. Construcción de indicadores que indagan sobre las causas. Según Mitchell, et al. (1995), En los casos en que los indicadores no están disponibles, los nuevos indicadores tienen que ser contruidos ", esta construcción debe hacerse en consulta con los sujetos pertinentes del conocimiento"
- iv. Tener la lista de indicadores iníciales. Esta lista inicial por lo general consiste en algunos indicadores que en muchas ocasiones no son relevantes para un área de estudio. A fin de entender su importancia el siguiente paso es
- v. Evaluación de indicadores: Prueba de la relevancia, validez, consistencia, claridad, exhaustividad, el atractivo de los medios de comunicación y la comparabilidad de los indicadores inicialmente seleccionados.

- vi. Tener la lista de los indicadores finales para un área caso específico.
- vii. Definiciones y los objetivos de los indicadores seleccionados para el área de caso.
- viii. Selección de un método de medición de los indicadores.
- ix. Analizar el entorno natural, construido y socio-económicos de un estudio de caso a través de multi-métodos de análisis dimensional (es decir, análisis histórico y de ubicación; uso de la tierra de la encuesta; estudio arquitectónico y evaluación: encuesta de tráfico y transporte; encuesta social; el análisis de patrón urbano, el análisis de paisaje urbano, el análisis de pérdida de espacio, etc.)
- x. La medición de los indicadores seleccionados y averiguar el nivel de sostenibilidad de los casos seleccionados

Este método permite evaluar de manera multidimensional la distancia entre el estado actual de la vivienda tradicional y “el deber ser” hacia la sostenibilidad. En el análisis de este método observamos como limitante la lectura final de los resultados, ya que en ella se pueden leer una cantidad limitada de datos y la lectura de tendencias se hacía compleja a medida que el universo de variables y número de casos aumentaba, razón por la cual se decidió tabular los resultados, procesarlos y organizados para su análisis en los programas de análisis multivariantes Twinspan y DCA herramientas que por lo general son utilizadas clasificación de especies en investigaciones ambientales.

IV. MÉTODO UTILIZADO PARA LA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA TRADICIONAL EN LA HUASTECA POTOSINA

Las adecuaciones pertinentes para el uso del instrumento metodológico en la Huasteca Potosina² gira en torno a: primero, el contexto geográfico; segundo, la adecuación del ámbito urbano al rural; tercero, el contexto político en el tipo de intervención del Estado sobre la vivienda; cuarto, enfoque de sostenibilidad Latinoamericano; quinto, se utilizará una categoría emergente más (la sostenibilidad política) ya que esta explica muchos de los problemas del deterioro de los componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional; sexto, la obtención de datos de forma directa por la falta de datos a nivel local en las comunidades de la Huasteca Potosina.

La Huasteca Potosina, abarca 20 municipios, y su extensión es de 11,409 km², que representa 18.3 por ciento de la superficie del estado de San Luis Potosí, México. La Sierra Madre Oriental cruza esta región en una dirección SENW. Son de gran importancia los ríos Tamuín, Pánuco, Gallinas, Moctezuma y Valles, así como algunas lagunas que se forman en los ríos Tamuín, Tancuayalab y Tanquián, destacando por su tamaño Orilla Grande, Tigre y Lavaderos. En términos climáticos la Huasteca Potosina es una región tropical subhúmeda que cuenta con remanentes de selva mediana perennifolia, selva baja caducifolia, encinar tropical y palmar (Algara Siller, et

² El presente artículo es una parte del Capítulo III de la tesis doctoral inédita “Componentes de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina: hacia una vivienda rural sostenible” del Programa Multidisciplinario de Posgrados en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El Capítulo I reporta el estado del arte de la sostenibilidad de vivienda tradicional; el Capítulo II describe el análisis de conceptos; el Capítulo III el marco de evaluación; y por último, el Capítulo IV el análisis y la discusión de resultados.

al., 2009:56). La vegetación es de bosque tropical con la mayor exuberancia en la sierra y más escaso en la llanura costera donde predomina el bosque tropical espinoso. La vegetación de sabana se alterna con bosques formados por árboles corpulentos, arbustos y lianas (Algara Siller, et al., 2009:56).

El dato sociodemográfico más significativo y que le confiere un tinte de contraste y riqueza cultural a la Huasteca Potosina es la presencia de tres etnias, Nahuatl, Teenek y Xíñu, que en conjunto representan cerca de la mitad de la población total de la región. En la región Huasteca, se ubican 431 localidades, donde más del 75% de sus habitantes son de habla indígena (Ávila Méndez et al., 2005:23), es en este contexto cultural y socio demográfico la investigación encuentra un nicho de observación y análisis para evaluar la vivienda tradicional de los Nahuatl y Teenek. (Ver figura 4)

Figura 2. Mapa de la Región Huasteca Potosina, México



Fuente: INEGI División municipal 1995 INI, SIBAI.

En esta evaluación se trabajó con un universo de 607 viviendas de dos grupos étnicos (Nahuatl y Teenek) ubicadas en 10 localidades indígenas representativas de la Huasteca Potosina, aplicando de forma aleatoria 82 encuestas que representan el 13.5% del total de viviendas de las 10 localidades. En ellas se aplicaron 11 indicadores adecuados de la metodología de Oktay & Hoskora, y se analizaron los resultados por medio de los ordenadores de multivariantes DECORANA y TWINSPLAN.

i.- Primer paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- Identificar el “deber ser” de la sostenibilidad de la vivienda tradicional

Los criterios seleccionados que nos permitirán relacionar los datos con el “*deber ser*” de la sostenibilidad son: para la dimensión económica el criterio es la equidad; para la dimensión social son la calidad de vida y la participación comunitaria; para la dimensión ambiental los criterios son la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales; para la dimensión institucional, el criterio es la gobernanza; en la

dimisión cultural los criterios son la continuidad y el cambio del conocimiento tradicional (UNESCO:2009).

Estos indicadores están planteados en términos de autosuficiencia, autogobierno, y auto-dependencia, los cuales se establecen como el “*deber ser*” de la sostenibilidad (Tetreault, 2004:55). Siguiendo a Toledo (2000) a medida que se acerquen los pueblos a los estándares de sostenibilidad tendrán mayor control: ambiental, social, económica, institucional y cultural de su entorno.

Metas para la sostenibilidad de la vivienda tradicional: el “deber ser”

Dimensión ambiental: el desafío de la conservación y el manejo sustentable de los recursos.

- Proteger el sistema biofísico que permite la obtención de insumos a la vivienda.
- Usar de manera sustentable los ecosistemas y la naturaleza.
- Utilizar preferentemente recursos locales, naturales, abundantes renovables, bioasimilables, aceptables por la población local.
- Aplicar el principio de reciclaje y re-uso en todos los procesos materiales posibles reduciendo desechos.
- Desarrollar procesos de producción, construcción y explotación no contaminantes ni agresivos para el medio.
- Priorizar el uso de recursos (materiales, agua, energía) del entorno natural en la edificación, considerando la capacidad de carga de este y estableciendo compensaciones si esta es superada.
- Reducir en general el consumo de materiales en la edificación, instrumentar el uso de materiales renovables y/o con menor consumo energético en su fabricación y puesta en obra y/o reciclados o reutilizados.
- Analizar el ciclo de vida de los materiales y evaluar el costo total en términos energéticos incluyendo sus externalidades derivadas del transporte.
- Reducir la producción de residuos en las fases de construcción y demolición y reciclar y revalorizar los residuos resultantes.
- Incrementar la eficiencia energética de la edificación tanto en la fabricación de materiales, como en la fase de construcción y puesta en obra, así como en el ciclo de vida completo de la vivienda.
- Implementar el manejo integrado de los desechos sólidos domésticos, incluyendo el tratamiento y la deposición final adecuada

Dimensión Social: El desafío de la calidad de vida en la vivienda tradicional

- Permitir el desarrollo del capital social para su reproducción en el presente y futuro.
- Superar el déficit de vivienda y servicios de saneamiento.
- Satisfacer las necesidades humanas de la vivienda (Hernández:2003)
- Satisfacer las necesidades de vivienda en el presente y en el futuro.
- Garantizar la equidad en la oportunidad de acceso a la vivienda (m² y calidad).
- Fomentar la diversidad de soluciones arquitectónicas que satisface la mayor parte de sus necesidades de vivienda.
- Lograr la confiabilidad en la estructura y materiales empleados y acabados por parte de los ocupantes.
- Facilitar la construcción, rescate y bienestar de la cultura bioclimática y su aceptación de sus ocupantes en relación al bienestar social.

Dimensión Política/Institucional: el desafío de la gobernanza y la participación comunitaria

- Facilitar la participación comunitaria y la gobernabilidad democrática en los comités de desarrollo y mejoramiento de vivienda.
- Promover instrumentos y regulaciones legales para asegurar la sostenibilidad ambiental de la vivienda tradicional.
- Facilitar la participación comunitaria en los consejos consultivos en los temas relacionados con la vivienda.
- Descentralizar territorios y toma de decisiones.
- Ejercitar el derecho y la participación de pueblos indígenas.

Dimensión económica: el desafío de la equidad

- Alcanzar la autonomía e independencia de los organismos crediticios para la construcción de vivienda.
- Fortalecer la autonomía en la gestión, tiempos y costos de la vivienda tradicional.
- Permitir poca o nula dependencia externa de materiales y conocimientos constructivos, con lo cual se robustece la autosuficiencia y relativa independencia de las comunidades rurales.
- Garantizar la vivienda accesible al 100% de la población costos de construcción acordes con el contexto económico local caracterizado por baja liquidez y abundancia de fuerza de trabajo.
- Fortalecer la equidad en la oportunidad de acceso a una unidad de vivienda de iguales dimensiones y calidad.
- Buscar el bajo costo de sustitución de vivienda en caso de contingencia ambiental (inundaciones).
- Fortalecer las relaciones de solidaridad e intercambio de fuerza de trabajo que permite un precio accesible aún 100% de la población.

Dimensión Cultural: el desafío de la continuidad y el cambio del conocimiento tradicional en la vivienda (UNESCO:2009)

- Promover el uso y desarrollo de tecnología tradicional para la vivienda en un proceso de adaptación continua de los ecosistemas locales.
- Incorporar eficientemente innovaciones sustentables a las necesidades contemporáneas de los usuarios de la vivienda tradicional.
- Facilitar la transmisión del conocimiento racional de generación a generación.
- Fortalecer los lazos de identidad cultural a través de la unidad del paisaje arquitectónico y su relación estrecha al entorno natural.
- Permite la diversidad de soluciones arquitectónicas que satisfacen a la mayoría las necesidades de sus usuarios y enriquece la diversidad cultural.
- Permitir la continuidad en la conservación del conocimiento arquitectónico ancestral –parte del patrimonio cultural de México–.
- Proteger el conocimiento indígena y la transmisión del conocimiento en el seno de las comunidades.
- Alcanzar la participación de la mayor parte de los integrantes adultos, hombres y mujeres, de cada familia en los proyectos de construcción.

Estas metas fueron extraídas de diferentes fuentes (ver Tabla 3) construidas por categorías de análisis de acuerdo a los criterios de sostenibilidad seleccionados

construyen el “deber ser” de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina.

Tabla 3.

Fuente bibliográfica en la construcción de metas para la sostenibilidad “el deber ser”				
Sostenibilidad ambiental	Sostenibilidad Económica	Sostenibilidad social	Sostenibilidad cultural	Sostenibilidad institucional
Alucino (2002)	Kibwage (2011)	Hernández (2005)	UNESCO (2009)	Insunza (2009)
CONAVI (2008)	Oktay, Hosokara (2010)	Tetrault (2004) Fox (2007)	Chiu (2004)	Tetrault (2004)
Morillon (2009)	Hernández (2005)	Oktay, Hosokara (2010)	Oktay, Hosokara (2010)	Toledo (2006)
Oktay, Hosokara (2010)	Winston, Pareja (2007)	Toledo (2006) Pulgar, C (2007)	Echeverría (2008) ICOMOSS (1999)	
		Jong-J, Rigdom(1998)	Tetrault (2004)	

Podemos resumir el “deber ser” en los siguientes ideas: continuidad del conocimiento de técnicas y manejo de materiales locales; conservación de una identidad cultural, uniformidad del paisaje arquitectónico tradicional; autosuficiencia en la obtención de materiales, de preferencia renovables y de bajo o consumo energético; autonomía de los usuarios para tomar decisiones de gestión y diseño de las construcciones; continuidad del sistema de participación solidaria en la transmisión de conocimiento e intercambio de fuerza de trabajo; independencia de organismos e instituciones para la construcción y mejoramiento de su vivienda; continuidad en el desarrollo local de tecnología tradicional en su proceso de adaptación continua a su medio ambiente; continuidad en la diversidad de espacios y funciones necesarias para satisfacer la mayoría de sus necesidades de habitabilidad de las familias contemporáneas.

ii.- Segundo paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- Determinación de los **factores causantes** de la problemática y características de un área específica de estudio de caso.

Problemáticas, desafíos y crisis actuales de la VT en la HP

A medida que los pueblos sustituyen sus técnicas de construcción tradicional y uso de materiales locales por aquellos exógenos de tipo industrial, se va deteriorando: primero, la continuidad del intercambio solidario de fuerza de trabajo “vuelta de mano”; segundo, la trasmisión de conocimiento de técnicas y uso de materiales de construcción en el seno de la comunidad, ya que los nuevos sistemas constructivos requieren conocimiento más especializado; tercero, al no utilizarse los elementos vegetales como insumos en la construcción de la vivienda se pierde el interés en el manejo del recurso y este va desapareciendo al no procurarse su renovación o cultivo; cuarto, la capacidad de las personas de tomar decisiones respecto al tiempo y costo de la construcción de las nuevas viviendas, ya que estas decisiones se subordinan a los tiempos electorales o administrativos de los programas de subsidios, *maniatando* así a las comunidades a los apoyos gubernamentales o en algunos casos de ONG’s; quinto, la diversidad cultural al no reproducirse la vivienda tradicional se pierde uno de los componentes que dan identidad a los pueblos rurales e indígenas, componente que de acuerdo con Echeverría (2008), Moya(1984) y Fox (2008) constituye un

patrimonio cultural; sexto, la equidad en la obtención de la vivienda, debido al intermediarismo y a las relaciones no equitativas de poder, (algunas personas tienen mayor acceso a los recursos que otras y encontramos casonas de los comisariados ejidales de doble planta y numerosos cuartos, mientras a otros solo les llegan 4 láminas y un puño de blocks que no les sirven ni para una barda); séptimo, la conexión mística y sagrada de una selva que provee los insumos de alimento y refugio, sustituida por una visión “progresista” de explotación de los recursos y dominio de la naturaleza (Toledo, 2000:125); octavo, en la autosuficiencia económica los recursos provenientes de la selva y el intercambio de fuerza de trabajo aseguran una vivienda para cada nuevo núcleo familiar, no así, aquellos que dependen de los programas de gobierno los cuales piden ciertas características y tienen limitados los recursos en tiempos y cantidades.

La suma del deterioro de cada uno de estos componentes hace cada vez menos sustentable la construcción y uso de la vivienda rural.

Antes de entrar en materia cabe mencionar nuestra postura la cual coincide con la UNESCO(2009) -para la sostenibilidad del conocimiento tradicional- en donde se enfatiza que el dinamismo de dicho conocimiento está en la continuidad y el cambio producido en el seno de las comunidades, no obstante según Samano y Romero (2008) los cambios producidos de manera abrupta son asimilados como “sustitución de” y no “como innovación”, esta tensión entre innovación y continuidad es el verdadero reto que enfrenta la diversidad cultural de los pueblos en el ámbito rural.

Las causas percibidas del deterioro de los componentes que hacen sustentable a la vivienda tradicional son de naturaleza diversa. Entre las causas más importantes se encuentran: primero, los productos finales de los programas de gobierno para la erradicación de la pobreza que se traducen en acciones mecanicistas proveyendo paquetes de materiales industrializados y pisos firmes de concreto que en su ejercicio se distribuyen a través de las redes existentes de poder, con los vicios que estas ya poseen; segundo, la devaluación local de los componentes culturales que les dan a las comunidades identidad, sustituyendo los elementos tradicionales por aquellos que se consideran como “modernos”, “progresistas” o de integración a la sociedad mestiza, *“una vivienda de material me hace menos pobre a los ojos de los demás”*; tercero, cuando se hace una evaluación de costo beneficio es más económico lo *“regalado”* que lo que requiere responsabilidades ambientales, sociales, culturales e institucionales.

Aunque el problema ambiental entorno a la vivienda es bastante amplio nos enfocaremos a los componentes más significativos en la construcción de vivienda, dejando a un lado aquellos elementos complejos como el “cambio climático” y otros que requieren muchos indicadores agregados y el entendimiento de sistemas complejos para su comprensión.

La problemática en torno al deterioro de los componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional es el resultado de la interacción de problemas que se relacionan y tienen sinergias, estos los podemos ordenar en cinco grupos: ambientales, económicos, sociales, culturales e institucionales.

La sustitución de los materiales y técnicas tradicionales por preindustriales y exógenos a las comunidades impacta el medio natural de la siguiente forma: aumento del

consumo de energía fósil para climatización de los espacios interiores de la vivienda, mayor uso de energía fósil y generación de desechos en la extracción, transformación y transportación de los materiales pre-industrializados, inapropiada gestión de los recursos maderables de la selva, mayor consumo de recursos para la obtención de insumos, disminución de coeficiente de ocupación del predio y disminución de la huerta de traspatio.

Sus consecuencias en el ámbito social se reflejan en: la disminución de la práctica de “vuelta de mano”, aparición de nuevos espacios y funciones en la vivienda, la intervención exógena y paternalista a través de los subsidios, migración y disminución de la transmisión del conocimiento a las nuevas generaciones en el seno de las comunidades. En general se perciben varios factores que nos hacen pensar en una disminución de la calidad de vida de los usuarios, entre los que se mencionan: dependencia, inequidad, e insuficiencia, lo cual presiona a los usuarios a la migración para obtener “*la vivienda de materiales que anhela*”, convirtiéndose estos cascarones en símbolo de dicha, fortuna y éxito del migrante, y al mismo tiempo en desdicha e infortunio para las familias que no vuelven a ver a sus migrantes.

Agrupados en los económicos están presentes: la pérdida de autonomía y autosuficiencia al incorporarse insumos externos a las localidades como el crédito y los materiales pre-industrializados; el incremento de la dependencia a las instituciones para suplir la vivienda a través de los subsidios como medio de adquisición; el sobreprecio y la especulación de los insumos exógenos a las localidades. El sobreprecio de la mano de obra especializada, el incremento del costo de cimentación, e impermeabilización de cubiertas, el incremento del costo de refuerzo y estructura. La aparición de nuevos elementos como ventanas, muros interiores, bajadas de agua pluvial, incrementos en los costos de electricidad para enfriar los espacios internos.

Los problemas culturales manifiestos son: la pérdida gradual de identidad y cohesión social al incrementarse las diferencias en el paisaje arquitectónico -sustitución de técnicas y materiales-; cambio de costumbres y nuevos elementos en la cosmovisión de las comunidades al considerarse las construcciones de materiales preindustriales como símbolo de progreso y desarrollo económico; aparición de sistemas constructivos más especializados donde no todos los elementos de la familia pueden participar de igual forma que lo hacían con las viviendas tradicionales –lo que conlleva a una pérdida en la transmisión del conocimiento de generación a generación-; deterioro del patrimonio cultural al disminuir diversificación de soluciones ancestrales sobre todo aquellas prehispánicas aún sobrevivientes.

iii.- Tercer paso del modelo de Oktay y Hoskora:

Construcción de indicadores que indagan sobre los factores causantes.

“...en los casos en que los indicadores no están disponibles, los nuevos indicadores tienen que ser contruidos, esta construcción debe hacerse en consulta con los sujetos pertinentes del conocimiento” (Mitchell, G. et al., 1995:104).

En respuesta a los compromisos internacionales Agenda 21, México elaboró 134 indicadores de desarrollo sustentable **IDS** en cuatro categorías (sociales, económicos,

ambientales e institucionales) de estos los indicadores relacionados con la vivienda son 29 de los cuales dentro del modelo PER hay 8 de Presión, 8 de Estado y 13 de Respuesta. La información de estos indicadores esta analizada a nivel nacional y algunos a nivel estatal, se encontró muy poca información a nivel regional y casi nada a nivel local por lo que se levantará información en sitio.

A nivel estatal se encuentran los indicadores de sostenibilidad urbana elaborados por Villasís (2010) para la ZMSLP-SDGS en ellos encontramos un sistema de 42 indicadores basado en el modelo UN-Hábitat, mismo que tiene una agrupación en cinco ejes temáticos: vivienda, desarrollo social, manejo ambiental, desarrollo económico y gobernanza. De estos se han tomado 17 indicadores que tienen una relación directa con la vivienda en general y no solamente con la de tipo urbano.

Por otro lado, CONAVI (2008) propone para evaluar la sostenibilidad de desarrollos habitacionales 18 indicadores agrupados en 4 categorías: a)- ubicación, densificación de suelo, verticalidad y servicios, b)- Uso eficiente de energía, c)- Manejo adecuado de residuos sólidos. Todos ellos para el ámbito urbano, con una parcial respuesta a la sostenibilidad ambiental y nula atención a las otras cuatro dimensiones de la sostenibilidad. Estos indicadores se utilizan para evaluar los proyectos de urbanización que solicitan un apoyo gubernamental llamado “Hipoteca Verde”. Los criterios e indicadores de CONVI son muy parecidos a los utilizados por las certificaciones (Leadership in Energy and Environmental Design) LEED-ND y los usados por Alucino (2008), Boyle (2004), De Paula Tenorio (2010), Jong-Jing, Rigdon (1998).

Oktay y Hoskora (2009) utilizan 29 indicadores los cuales se distribuyen en las siguientes categorías: 5 económicos, 10 ambientales, 10 sociales, 3 culturales, todos relacionados con la sostenibilidad de la vivienda, de estos solo 12 aplican en el estudio de caso de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina y se requieren obtener los datos a través de entrevistas semiestructuradas y encuestas por hogar.

De los indicadores seleccionados se extrajeron 37 los cuales tienen metodologías ya diseñadas y validadas, y se propone construir 6 indicadores alternativos utilizando las metodologías ya citadas.

iv.- Cuarto paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- Tener la lista de **indicadores iniciales**. Esta lista inicial por lo general contiene algunos indicadores que en muchas ocasiones no son relevantes para un área de estudio de caso por lo que ameritan un filtrado posterior.

Lista de indicadores iniciales (ver tabla 4)

Tabla 4

Indicadores de sustentabilidad relacionados con la vivienda	Fuente	Criterios de selección en cuanto al acceso y relevancia de la información para el estudio de caso.									
		relevancia	alternativa	no disponible	monitoreo	entrevista	datos emp.	datos secund.	entrevista	monitoreo	total
1. Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excretas (IDS)	IDS										
2. Generación de desechos sólidos domésticos por habitante (IDS)	IDS										
3. Precio del agua (Villasiz)	UN-Habitat										
4. Acceso seguro a agua potable (IDS)	IDS										
5. Consumo doméstico de agua por habitante (IDS)	IDS										
6. Concentración de coliformes fecales en agua dulce (IDS)	IDS										
7. Tratamiento de aguas residuales (IDS)	IDS										AC
8. Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local (IDS)	IDS										
9. Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas (IDS)	IDS										AC
10. Área de bosque (ESALC)	ESALC										
11. Porcentaje de áreas naturales degradadas (ESALC)	ESALC										
12. Calidad del medio ambiente (Oktay)	Oktay										
13. Niveles de contaminación (Oktay)	Oktay										
14. Satisfacción ciudadana en la comunidad local (Oktay)	Oktay										
15. Seguridad (Oktay)	Oktay										
16. Tasa de crecimiento de la población (IDS)	IDS										
17. Asequibilidad de la vivienda (Oktay)	Oktay										
18. Costos de mantenimiento de la vivienda (Oktay)	Oktay										
19. Derecho a la vivienda adecuada (Villasiz)	UN-Habitat										
20. Precio vivienda/ingreso (Villasiz)	UN-Habitat										
21. Precio de tierra/ingreso (Villasiz)	UN-Habitat										
22. Financiamiento para la vivienda (Villasiz)	UN-Habitat										AC
23. Área habitable por persona (IDS)	IDS										
24. Diversidad cultural (Oktay)	Oktay										
25. Participación cívica (Oktay)	Oktay										
26. Representación de minorías étnicas en los consejos nacionales para el desarrollo sustentable (IDS)	IDS										AC
27. Contribución de las organizaciones no gubernamentales en el desarrollo sustentable (IDS)	IDS										
28. Planes ambientales locales (Villasiz)	UN-Habitat										
29. Participación ciudadana (Villasiz)	UN-Habitat										
30. Asociaciones de ciudadanos (Villasiz)	UN-Habitat										
31. Uso eficiente de energía (Monit. CONAVI)	CONAVI										
32. Manejo de los residuos de la construcción de la vivienda (Monit. CONAVI)	CONAVI										
33. Estructuras durables (Villasiz)	UN-Habitat										AC
34. Consumo anual de energía por habitante (IDS)	IDS										
35. Energía de calidad (Oktay)	Oktay										
36. Viviendas en riesgo con riesgo (Villasiz)	UN-Habitat										
37. Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales (IDS)	IDS										
38. Autodependencia alimentaria	SAGARPA										
39. Ciclo de vida de los materiales	ISO 14000										AC
40. Relaciones solidarias de intercambio de fuerza de trabajo	Tolledo										
41. Evaluación del Comité local para abordar los asuntos de la vivienda	Difusion										
42. Es transmisión del conocimiento empírico al seno de la comunidad	UNESCO										
43. Porcentaje de uniformidad del paisaje arquitectónico	ICOMOS										

De los 43 indicadores expuestos en el primer filtro (tabla 4) se encuentran 37 que cuentan con hojas metodológicas ya elaboradas (IDS, ESALAC, UN-HABITAT, Oktay) y 6 indicadores alternativos propuestos para evaluar la sostenibilidad en el ámbito rural de la vivienda tradicional; 6 de los 43 no se encuentra disponible su información y el profundizar sobre ellos nos apartarían de la dirección de la presente evaluación por lo que se excluirán y se dejará para futuras investigaciones; 4 requieren monitoreo y 2 de ellos puede ser encontrada la información en el censo de población, para 28 de ellos se requiere que los datos se obtengan en campo; 8 de ellos requieren de análisis y observación especializada; para 6 de los indicadores se requerirá una adecuación del concepto ya que en su formato original no satisface la realidad rural, como es el caso de la durabilidad de los materiales de la vivienda; para 6 más no aplica con los objetivos planteados para la vivienda tradicional por lo que serán excluidos; por ultimo para la mayor parte de ellos será indispensable la información local tomada en sitio.

v.- Quinto paso del modelo de Oktay y Hoskora:

• **Evaluación de indicadores:** Prueba de la relevancia, validez, consistencia, claridad, exhaustividad, el atractivo de los medios de comunicación y la comparabilidad –Kotval (2001:44), Hollanders (2002), - de los inicialmente seleccionados indicadores.

Después de determinar la lista de indicadores iniciales, el siguiente paso es el proceso de evaluación. Los indicadores son sometidos a distintos criterios que los validan y vinculan con el estudio de caso en particular, a fin de averiguar si estos indicadores son relevantes, accesibles y medibles para el caso específico. (Ver Tabla 5)

Tabla 5. Indicadores de sustentabilidad relacionados con la vivienda tradicional

Indicadores de sustentabilidad relacionados con la vivienda	Fuente	Criterio de evaluación del indicador (Oktaf - Hospire 2005)										
		Calidad de los datos					Utilidad para la comunidad					
		Accesible	Comparable	Consistente	Credible	Medible	Relevante	Robustez	Validación	Adaptación	Transferencia	Escala
1. Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excretas(ÍDS)	ÍDS											L
2. Generación de desechos sólidos domésticos por habitante(ÍDS)	ÍDS											L
3. Precio del agua(Villasis)	UFI-Habitat											L
4. Acceso seguro a agua potable(ÍDS)	ÍDS											L
5. Consumo doméstico de agua por habitante(ÍDS)	ÍDS											L
6. Administración descentralizada de los recursos nat a nivel local(ÍDS)	ÍDS											L
7. Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas(ÍDS)	ÍDS											L
10. Área de bosque/ área total(ESALC)	ESALC											L
11. Porcentaje de áreas naturales degradadas(ESALC)	ESALC											L
12. Calidad del medio ambiente(Oktaf)	Oktaf											L
13. Niveles de contaminación(Oktaf)	Oktaf											L
14. Satisfacción ciudadana en la comunidad local(Oktaf)	Oktaf											L
15. Seguridad(Oktaf)	Oktaf											L
16. Tasa de crecimiento de la población (ÍDS)	ÍDS											L
17. Asequibilidad de la vivienda(Oktaf)	Oktaf											L
18. Costos de mantenimiento de la vivienda (Oktaf)	Oktaf											L
19. Derecho a la vivienda adecuada(Villasis)	UFI-Habitat											L
20. Precio vivienda/ingreso(Villasis)	UFI-Habitat											L
21. Precio de tierra/ingreso(Villasis)	UFI-Habitat											L
23. Área habitable por persona(ÍDS)	ÍDS											L
25. Participación cívica(Oktaf)	Oktaf											L
28. Planes ambientales locales(Villasis)	UFI-Habitat											L
31. Uso eficiente de energía (Monifon CONAVI)	CONAVI											L
32. Manejo de los residuos de la construcción de la vivienda (Monifon)	CONAVI											L
34. Consumo anual de energía por habitante(ÍDS)	ÍDS											L
35. Energía de calefacción(Oktaf)	Oktaf											L
36. Viviendas en sitios con riesgo(Villasis)	UFI-Habitat											L
37. Pérdidas humanas y económicas debidas a desastres naturales(ÍDS)	ÍDS											L
38. Autodependencia alimentaria	SAGARPA											L
39. Ciclo de vida de los materiales	ISO 14040											L
40. Relaciones solidarias de intercambio de fuerza de trabajo	Toledo											L
41. Evaluación del Comité local para abordar los asuntos de la vivienda	Dalhousie											L
42. Es transmisor del conocimiento empírico al seno de la comunidad	UNESCO											L
43. Porcentaje de uniformidad del paisaje arquitectónico	ICOMOS											L

Del primer filtro al segundo fueron excluidos 9 indicadores (6, 7, 22, 24, 26, 27, 29, 30 y 33) por las dificultades en la obtención de datos, su ámbito geográfico y método de obtención. Por otra parte, de la lista de 34 indicadores de la figura 7 se excluirán 7 indicadores más, estos son (8, 9, 12, 13, 19, 37 y el 39) principalmente por los problemas encontrados en la calidad de los datos causados por los instrumentos metodológicos utilizados en la obtención en campo, esto no quiere decir que no sean relevantes sino que los instrumentos con que se cuenta actualmente para su medición son insuficientes para trabajarlos de manera, fiable y mensurable. De los 27 restantes la mayoría están enfocados a ordenar y a ofrecer datos relevantes de los recursos locales que nos permiten medir la sustentabilidad de la vivienda en el ámbito rural.

vi.- Sexto paso del modelo de Oktay y Hoskora:

Tener la lista de los **indicadores finales** para un área caso específico.

En general la lista de indicadores de sostenibilidad para la vivienda tradicional aun que es examinada por las políticas internacionales, según Macleren (1996:3) para cada comunidad se debe determinar su definición en la búsqueda de causales para la sostenibilidad local. Por lo cual, los 27 indicadores presentados en la Tabla 6, se agruparon en 5 categorías, las cuales nos permitirán ordenar la información por dimensiones de la sostenibilidad algunos de los indicadores se agregaron por su afinidad por lo que presentamos como lista final 14 indicadores que representan los componentes de sostenibilidad encontrados en la vivienda tradicional y que nos dan la pauta para medir la sostenibilidad de la vivienda en una estudio de caso.

Tabla 6. Indicadores de sustentabilidad de la vivienda tradicional

Indicadores de sustentabilidad de la vivienda tradicional	Fuente	Dimensiones de la sustentabilidad de la vivienda tradicional					PER
		Autosuficiencia	Grado de auto dependencia	Manejo sustentable de los desechos	Ahorro energético	Operación de un Comité local	
1. Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excretas(IDE)	IDS						E
2. Generación de desechos sólidos domésticos por habitante(IDE)	IDS						E
3. Precio del agua(Villas)	UI-Habitat						E
4. Acceso seguro a agua potable(IDE)	IDS						E
5. Consumo doméstico de agua por habitante(IDE)	IDS						E
10. Área de bosque/ área total(ESALC)	ESALC						E
11. Porcentaje de áreas naturales degradadas(ESALC)	ESALC						E
14. Satisfacción ciudadana en la comunidad local(Oktay)	Oktay						E
15. Seguridad(Oktay)	Oktay						E
16. Tasa de crecimiento de la población (IDE)	IDS						E
17. Asequibilidad de la vivienda(Oktay)	Oktay						E
18. Costos de mantenimiento de la vivienda (Oktay)	Oktay						E
20. Precio vivienda/ingreso(Villas)	UI-Habitat						E
21. Precio de tierra/ingreso(Villas)	UI-Habitat						E
23. Área habitable por persona(IDE)	IDS						E
25. Participación cívica(Oktay)	Oktay						E
28. Planes ambientales locales(Villas)	UI-Habitat						E
31. Uso eficiente de energía (Monifon CONAVI)	CONAVI						E
32. Manejo de los residuos de la construcción de la vivienda (Monifon)	CONAVI						E
34. Consumo anual de energía por habitante(IDE)	IDS						E
35. Energía de calefacción(Oktay)	Oktay						E
36. Viviendas en sitios con riesgo(Villas)	UI-Habitat						E
38. Auto dependencia alimentaria	SAGARPA						E
40. Relaciones solidarias de intercambio de fuerza de trabajo	Toledo						E
41. Evaluación del Comité local para abordar los asuntos de la vivienda	Dalhousie						E
42. Es transferir del conocimiento empírico al seno de la comunidad	UNESCO						E
43. Porcentaje de uniformidad del paisaje arquitectónico	ICOMOS						E
Criterios							

Lista final de indicadores de sostenibilidad para la vivienda tradicional se organiza en los siguientes indicadores agregados (ver Tabla 7)

Autosuficiencia en la obtención de materiales insumo de la vivienda tradicional

Grado de auto dependencia alimentaria al interior de la vivienda

Manejo sustentable de los desechos domésticos

Ahorro energético a través de los elementos bioclimáticos de la vivienda

Operación de un Comité local para asuntos relacionados con el manejo sustentable de los insumos relacionados con la vivienda

La suficiencia de la vivienda para garantizar la salud física y psicológica de sus usuarios

Suficiencia de la vivienda para resolver las necesidades básicas de sus usuarios

Se transmite eficientemente el conocimiento de técnicas y materiales ancestrales
La vivienda y su construcción transmiten simbolismos y tradiciones en el seno de la comunidad

Existe uniformidad en el paisaje arquitectónico

La vivienda es accesible

Equidad en la calidad, tipo y tamaño de la vivienda

Grado de participación comunitaria

Auto dependencia en las decisiones en tiempos y costos de sus viviendas.

Tabla 7. ¿Otros indicadores de sustentabilidad de la vivienda tradicional?

Dimensiones	Índice	Indicadores de sustentabilidad de la vivienda tradicional	Fuente
Ambiental	Autosuficiencia en la obtención de materiales como VT	9. Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas (IDS)	IDS
		10. Área de bosque/área total (ESALC)	ESALC
		11. Porcentaje de áreas naturales degradadas (ESALC)	ESALC
		16. Tasa de crecimiento de la población (IDS)	IDS
		28. Planes ambientales locales (Villasis)	Habitat
	Autodependencia alimentaria	18. Autodependencia alimentaria	SAGARPA
		1. Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excretas (IDS)	IDS
	Manejo de desechos	2. Generación de desechos sólidos domésticos por habitante (IDS)	IDS
		32. Manejo de los residuos de la construcción de la vivienda (Morlón)	CONAVI
	Ahorro energético	25. Planes ambientales locales (Villasis)	Habitat
		31. Uso eficiente de energía (Morlón CONAVI)	CONAVI
Social	Comité asuntos relacionados con el manejo de los tiempos de la VT	5. Consumo doméstico de agua por habitante (IDS)	IDS
		34. Consumo anual de energía por habitante (IDS)	IDS
		35. Energía de calefacción (Oktay)	Oktay
		25. Planes ambientales locales (Villasis)	UN-Habitat
		29. Participación ciudadana- Evaluación del comité (Villasis)	Habitat
	La vivienda es suficiente para asegurar la salud física y psicológica de los usuarios	30. Asociaciones de ciudadanos (Villasis)	Habitat
		41. Evaluación del Comité local para abordar los asuntos de la vivienda	Dalhousie
		8. Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas (IDS)	IDS
		1. Porcentaje de población que dispone de instalaciones adecuadas para la eliminación de excretas (IDS)	IDS
		4. Acceso seguro a agua potable (IDS)	IDS
Cultural	Reserva necesidades básicas	19. Derecho a la vivienda adecuada (Villasis)	Habitat
		23. Área habitable por persona (IDS)	IDS
		14. Satisfacción ciudadana en la comunidad local (Oktay)	Oktay
		12. Calidad del medio ambiente (Oktay)	Oktay
		13. Niveles de contaminación (Oktay)	Oktay
	Se transmite eficientemente el conocimiento de materiales y técnicas tradicionales	15. Seguridad (Oktay)	Oktay
		40. Relaciones solidarias de intercambio de fuerza de trabajo	Toledo
		42. Es trasmisor del conocimiento empírico al seno de la comunidad	UNESCO
		19. Capacidad de desarrollar tecnología tradicional	Terraviva
		43. Porcentaje de uniformidad del paisaje arquitectónico	ICONOCE
Económica	Existe uniformidad en el paisaje arquitectónico	17. Asequibilidad de la vivienda (Oktay)	Oktay
		20. Precio vivienda/ingreso (Villasis)	Habitat
		21. Precio de tierra/ingreso (Villasis)	Habitat
		19. Derecho a la vivienda adecuada (Villasis)	Habitat
		18. Costos de mantenimiento de la vivienda (Oktay)	Oktay
	Vivienda accesible	23. Área habitable por persona (IDS)	IDS
		36. Viviendas en riesgo con riesgo (Villasis)	Habitat
		23. Área habitable por persona (IDS)	IDS
		29. Participación comunitaria- Evaluación del comité (Autal Dalhousie)	Habitat
		25. Planes ambientales locales (Villasis)	Habitat
Institucional	Grado de participación comunitaria	8. Administración descentralizada de los recursos naturales a nivel local (IDS)	IDS
		9. Uso sustentable de los recursos naturales en las áreas montañosas (IDS)	IDS
	Auto dependencia en los tiempos de la VT	13. Auto dependencia de subsidios (Inzura, OIP sala)	Inzura

vii.- Séptimo paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- **Definiciones** y los **objetivos** de los indicadores seleccionados para el área de caso (Ver hojas metodológicas).

viii.- Octavo paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- Selección de un método de medición de los indicadores (Ver hojas metodológicas).

ix.- Noveno paso del modelo de Oktay y Hoskora:

Analizar el entorno natural, construido y socio-económicos de un estudio de caso a través de multi-métodos de análisis dimensional (Ver hojas metodológicas).

x.- Décimo paso del modelo de Oktay y Hoskora:

- La medición de los indicadores seleccionados y averiguar el nivel de sostenibilidad de los casos seleccionados (capítulo IV de la tesis referida).

A manera de ejemplo, definición y análisis se muestran: primero: los criterios de selección que nos permitió tomar una muestra representativa de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina; y una de las hojas metodológicas utilizadas, la cual corresponde al indicador de autosuficiencia, en esta hoja podemos observar los componentes requeridos en la metodología de Oktay y Hoskara y su metodología de medición.

V. Criterios de selección

Para la obtención de las localidades de estudio dentro del universo de 431 localidades en la Huasteca Potosina se tomaron los siguientes criterios:

1.- Cultural. Asociado al lenguaje (CIESAS:1998), se determina que las localidades con más del 75% de habla indígena concentra la mayor parte de los conocimientos ancestrales de su grupo étnico, considerando el lenguaje como un indicador medible, si bien la vivienda, el vestido y las tradiciones son elementos que muestran un grado de unidad étnica es el lenguaje el elemento medible más accesible de identificar, este puede encontrarse de manera gráfica en la cartografía de Instituto Nacional de Lenguas Indígenas INALI 2005, en sus cartas 19,20,62 y 94 para los grupos Teenek, Xí'ui y Nahuatl.

Nota: debido a que la vivienda tradicional se encuentra en toda la región huasteca con diversas variantes y en espacios geográficos de características diferentes, se reconocen como significativas para el presente estudio las viviendas localizadas en localidades indígenas de más de 75% de hablantes indígenas, identificándose un total de 431 localidades.

2.-Demográfico. Asociado al número de habitantes de la localidad, se tomó en cuenta las localidades indígenas de más de 400 hasta 2500 habitantes, las cuales según Bolis (2003) son representativas del ámbito rural y conservan en mayor medida los componentes rurales y sus costumbres.

3.- Políticos. Asociado a los instrumentos administrativos por los cuales reciben subsidios y programas de gobierno del plan nacional de desarrollo, fondos especiales para la vivienda FOHAPO y asistencia contra desastres naturales. En este criterio se toma en cuenta los límites municipales como elemento importante para la aglomeración de las Unidades de Trabajo de Campo, UTC.

Nota: este es tan solo un criterio, no en todos los casos define el límite de la UTC ya que intervienen los demás en el criterio de juicio.

4.- Geográfico. Asociado a la proximidad e interrelación de las localidades, Hernández (2003) refiere que existen fuertes lazos de unidad social y sentido de pertenencia en espacios identificados como barrios, definidos como aquellos que pueden ser recorridos a pie en un tiempo de 18 minutos, estos espacios los denominó Unidad de Localización Básica ULB, y son cuadrantes de 2500m de radio, estos cuadrantes aglomeran de 2 a 15 localidades en 80 ULB.

5.- Económica. Asociado a los intercambios de comercio y servicios entre localidades, Toledo (1996) menciona la importancia del control económico en el campesinado, la existencia o ausencia de este define las condiciones para su desarrollo local. Se incluirán en un UTC aquellas localidades que contienen fuertes lazos de intercambio comercial y de servicios.

6.- Límites geográficos. Asociado a los elementos naturales (ríos, montañas, acantilados, vegetación densa) que ponen distancia entre las localidades. Además, incluidos en estos límites está la falta de comunicación carretera eficiente (terracerías o caminos en mal estado). Estos límites nos permitirán definir el contorno de las UTC.

7.- Accesibilidad. Asociado a la aceptación de la localidad para que se realice el trabajo de campo (permiso para levantar la encuesta y otros instrumentos). A su vez, que permita los elementos suficientes para guardar la integridad física del investigador, y sea de fácil tránsito (no muy alejado de la carretera 3 Km)

8.- Trabajos investigación antecedentes. Se tomara en cuenta para el criterio de juicio que en las localidades existan trabajos de investigación antecedentes que permitan a la localidad tener familiaridad con el investigador.

9.- Trabajos de intervención. Al igual que el punto anterior se tomara en cuenta las localidades con intervenciones de ONG's y programas de gobierno –pro vivienda- ya que se pretende medir entre otras cosas su respuesta.

En suma, de acuerdo a los criterios anteriores se determinaron 10 UTC por sus características de proximidad, demografía, configuración geográfica, identidad étnica y división política. De aquí se propone una localidad por UTC determinando 10 localidades para hacer las observaciones especializadas y aplicar la encuesta que nos arroje la información requerida para evaluar la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina.

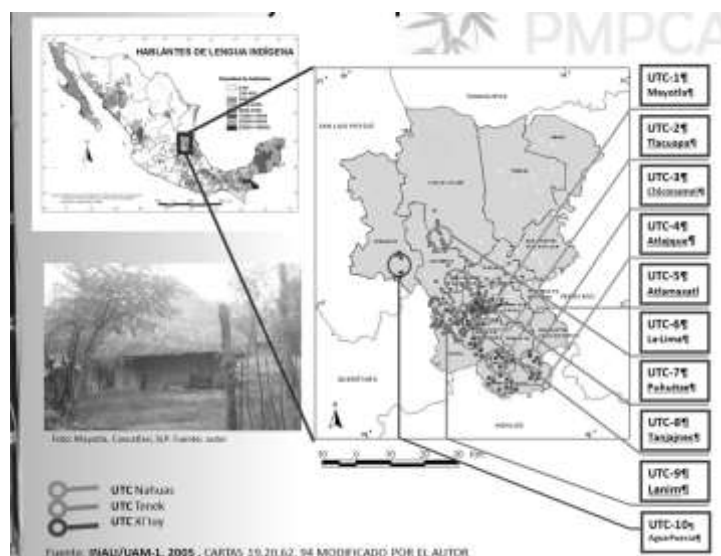
De este trabajo de inclusión se escogerán 10 localidades en las cuales se trabajará a más profundidad y se harán recomendaciones para el fortalecimiento de la sostenibilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina.

Localidades seleccionadas:

- I. **La Lima**, Cd. Valles (**UTC 9-ULB-T19-11C-INALI/UAM**) por su antecedente de intervención en la administración del presidente Salinas de Gortari y porque ya se levantó una primera encuesta de 20 hogares y se reconocen a 5 especialistas en la construcción de vivienda tradicional además se encontraron elementos que indican presencia de materiales orgánicos suficientes para continuar contrayendo con ellos. Y cumplen con los criterios de inclusión mencionados.

- II. **Puhuitze**, Aquismón (**UTC 10-ULB-T20-3C-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera y dentro de un corredor importante entre dos zonas de vegetación densa.
- III. **Tanjajnec**, San Antonio (**UTC 12-ULB-T20-4G-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera y dentro de un corredor importante, además participa en proyectos de desarrollo con la Ong “Visión Mundial”.
- IV. **Lanim**, Aquismón (**UTC 14-ULB-T20-5D-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera, en él se encuentra un trabajo de investigación de la escuela de enfermería.
- V. **Atlamaxatl**, Matlapa (**UTC 16-ULB-T20-6E-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera y ser la de mayor número de habitantes en su ULB.
- VI. **Mayotla**, Coxcatlan (**UTC 2-ULB-N62-3J-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera, y participar en proyectos de desarrollo comunitario con Visión Mundial, y porque en ella se levantó una encuesta a 15 viviendas identificando 3 especialistas en la construcción y elementos que nos permiten afirmar que existen recursos vegetales para construir vivienda tradicional.
- VII. **Tlacuapa**, Xilitla (**UTC 3-ULB-N62-5J-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera, y estar en cercanía la una zona de vegetación densa.
- VIII. **Chiconamel**, San Martin Chauchicuautila (**UTC 6-ULB-N62-6N-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera, y al centro del UTC, con más de 1000 habitantes.
- IX. **Atlajque**, Tamanzunchale (**UTC 7-ULB-N62-9L-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar a fácil acceso por carretera, y al centro del UTC y localizada a las orillas de una zona de vegetación densa.
- X. **Zohualo**, Tancanhuitz (**UTC 17-ULB-T18-14D-INALI/UAM**) por cumplir con los criterios de inclusión utilizados y estar en un lugar de fácil acceso por carretera y contar con el trabajo de participación comunitaria de Visión Mundial, AC.

Figura 3. Mapa de localidades tének en las cuales se evaluaron los indicadores de sustentabilidad de la vivienda tradicional, Huasteca Potosina, México.



METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA VIVIENDA TRADICIONAL Y SU APLICACIÓN EN LA REGIÓN HUASTECA POTOSINA, MÉXICO

1.1 Ficha metodológica, indicador autosuficiencia

1. Nombre del indicador	Autosuficiencia en la obtención de los materiales para construcción de la vivienda tradicional		
2. Categoría	Ambiental		
3. Criterio	El desafío de la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales		
4. Marco de referencia	El concepto de entorno inmediato empleado por Hernández (2003) justifica un espacio de 15km como un espacio de fuerte cohesión social que identifica a las personas con su lugar de uso. Los principios de “ciclo de vida de los materiales” apuntalan la idea de que son más sustentables aquellos que no requieren grandes costos energéticos en su transportación. El concepto de autosuficiencia en este indicador declara que existe el material y las condiciones de manejo sustentable tales que permiten su uso actual y futuro para la demanda de vivienda de las generaciones venideras. Jong-Jing Rigdon (1998) propone como uno de los tres pilares de la sostenibilidad en el diseño arquitectónico el análisis del ciclo de vida. Validación del criterio de sostenibilidad: el “control de los recursos naturales” (Toledo 1999), Análisis de ciclo de vida (Goedkoop, 2006)		
5. Definición	La autosuficiencia en la obtención de los materiales para la construcción de un entorno inmediato permite: la continuidad del sistema constructivo por el bajo costo y el manejo responsable de los recursos, además existe bajo consumo de energía al disminuir la transportación de ellos y disminuye el número de intermediarios comerciales		
6. Propósito	Conocer la cantidad de los insumos para la construcción de vivienda tradicional extraídos localmente, el “deber ser” se acerca al 100% del total ya que de esta forma no genera externalidades en otros sitios.		
7. Metas para la SVT (Hernández: 2005) (JonJing, Rigdon:1998)	▪ Utilizar preferentemente recursos locales, naturales, abundantes renovables, bio-asimilables, aceptables por la población local ▪ Analizar el ciclo de vida de los materiales y evaluar el costo total en términos energéticos incluyendo sus externalidades derivadas del transporte.		
8. Datos requeridos en la encuesta son:	Los datos requeridos en la encuesta son: ¿qué cantidad de material necesario para la construcción de una vivienda se extrae de un entorno inmediato (15 km)? (estado)		
9. Características generales del indicador	Unidad de medida	Clasificación PER	Escala
	Cualitativo-criterio de juicio	Estado	Vivienda/Local
10. Metodología de medición o calculo	Los datos requeridos para elaborar el criterio de evaluación son obtenidos a partir de la información recabada en campo analizada a través del lente de la sostenibilidad analizado por la literatura especializada referida en el marco teórico, se considera los materiales utilizados en cubierta con un 30%, los utilizados en estructura un 40% y los utilizados en muros un 22%, 8% para el tipo de piso o firme, en este indicador no se consideran los materiales necesarios para su instalación eléctrica e hidrosanitaria ya que son comunes para los distintos sistemas encontrados (ver criterio de evaluación).		
11. Limitaciones	La información puede tener un cierto grado de sesgo ya que en algunos casos la extracción de ciertos materiales fue de forma clandestina y puede ser falseada. Por la complejidad del análisis de ciclo de vida y la diversidad de materiales y tipologías de vivienda analizadas se tomará como válido que todo insumo transportado por más de 15Km para su uso en la construcción es menos sustentable que el que lo es por menos de 15 km.		
12. Calidad de los datos	Accesible: sí, por medio de la encuesta a hogares y a especialistas Comparable: estandarizados y fácilmente comparados con otras comunidades Consistente: En función del método utilizado y los recursos, los datos pueden ser consistentes y disponibles a largo plazo, los datos a años anteriores es improbable que existan. Creíble: sí, la procedencia de los materiales puede ser corroborada en campo y no es necesario un nivel profundo de la ubicación de su origen sino la distancia de su procedencia sea esta o no mayor a 15km. Mensurable: Sí, el indicador se enmarca de tal forma que se puede medir con datos numéricos y porcentuales. Relevante: sí. Valido: depende del método y los recursos usados en la recolección de datos.		
13. Utilidad para la comunidad	Atención sobre los recursos: sí, pone atención en los insumos. Atención en las causas: sí, implica reducir al mínimo el uso de materiales externos a las comunidades. Establece vínculos y relaciones: Sí, combina ámbitos, ambientales, económicos e institucionales (subsídios). Entendible: sí, fácilmente comprensible para la comunidad en su conjunto.		
14. Fuente de datos	Entrevista semi estructurada, observación especializada, encuesta de hogar.		
15. Observaciones	*Viviendas “sustituidas” construidas con el 100% de materiales exógenos extraídos y transportados de una distancia mayor a 15km. *Vivienda “híbrida” que cuenta con piso de cemento, cubiertas de lámina galvanizada, pero conserva la estructura y muros de materiales extraídos localmente con un bajo consumo de energía en su transportación y extracción *Vivienda “tradicional” que utiliza el 100% de sus materiales de forma local, con un bajo consumo de energía fósil en su extracción y transportación.		

16. Criterio de evaluación (Método de medición: Oktay, Hoskora 2005)	1	Para aquella comunidad donde de 81 a 100% de los materiales que utilizaron para la construcción de sus viviendas fueron traídos de una distancia mayor a 15km lo cual se considera como insostenible en todos los aspectos.
	2	Comunidad donde del 61 al 80% de los materiales que utilizaron para la construcción de sus viviendas fueron traídos de una distancia mayor a 15km lo cual se considera como cercana a la insostenible
	3	Comunidad donde del 41 al 60% de los materiales que utilizaron para la construcción de sus viviendas fueron traídos de una distancia mayor a 15km lo cual se considera como parcialmente sostenible
	4	Comunidad donde del 21 al 40% de los materiales que utilizaron para la construcción de sus viviendas fueron traídos de una distancia mayor a 15km lo cual se considera como sostenible en la mayoría de los casos.
	5	Comunidad donde de 0 al 20% de los materiales que utilizaron para la construcción de sus viviendas fueron traídos de una distancia mayor a 15km lo cual se considera como altamente sostenible .

Por último, en la búsqueda del fortalecimiento de los componentes de la sustentabilidad de la vivienda tradicional en la Huasteca Potosina nos fue necesario utilizar un instrumento de evaluación, el cual, fuera de ser el fin último de la investigación fue tan sólo una herramienta de análisis que nos permite entender la complejidad de la sustentabilidad, sus variables, sus criterios y dimensiones, para poder hacer un esfuerzo de entender las relaciones multivariadas, identificar tendencias y proponer recomendaciones que nos lleven un paso más hacia la vivienda rural sostenible.

CONCLUSIONES

Entre las conclusiones generales a las que llega este artículo, caben destacar las siguientes: Aunque han existido diversas metodologías para evaluar la sustentabilidad de la vivienda tradicional en las últimas décadas, sólo la propuesta por Oktay y Oskara (2005) se adecua por su carácter holístico al abordar de manera consistente las cinco dimensiones de la sostenibilidad.

La vivienda tradicional es sostenible al tener continuidad en los siguientes componentes: : i) continuidad en el uso ancestral de conocimientos constructivos; ii) continuidad en la conservación del conocimiento arquitectónico ancestral –parte del patrimonio cultural indígena de México-; iii) continuidad en el uso de diversos materiales locales extraídos del escenario mega-diverso de flora y fauna donde se inserta; iv) poca o nula dependencia externa de materiales y conocimientos constructivos, con lo cual se robustece la autosuficiencia y relativa independencia de las comunidades rurales; v) costos de construcción acordes con el contexto económico local caracterizado por baja liquidez y abundancia de fuerza de trabajo; vi) existencia de mecanismos de reciprocidad –como la “vuelta de mano”- que no sólo reducen los costos de construcción también contribuyen a la continuidad de prácticas solidarias tradicionales; vii) conservación del conocimiento *in situ* porque se transmite de manera práctica de una generación a otra, de padres y abuelos a hijos y nietos; viii) participación de la mayor parte de los integrantes adultos, hombres y mujeres, de cada familia en los proyectos de construcción; ix) la diversidad de soluciones arquitectónicas que satisface la mayor parte de sus necesidades de vivienda.

Componentes que la hacen autónoma, autosuficiente y autodependiente del aparato paternalista del Estado.

Lo anterior, permite a la vivienda tradicional continuar en el tiempo respondiendo a las necesidades de sus usuarios tomando recursos suficientes de su entorno y permitiendo que estos existan en el futuro para las siguientes generaciones. No obstante, los componentes de sostenibilidad de la vivienda tradicional no están en toda la Huasteca en la misma condición, en algunos puntos el grado de deterioro esta por agotar la base que hace sostenible esta actividad, por ello debemos construir instrumentos que evalúen la sostenibilidad de la vivienda tradicional y fortalecer los componentes necesarios para salvaguardar el patrimonio cultural que nos ofrece este tipo de vivienda rural.

Bibliografía

Aguilar-Robledo, M. (2008). Archival, Ethnohistorical, and Cartographic Reconstruction of the Environmental History of the Valles Jurisdiction, Easter New Spain, Mid 16th to Early 19th Century, *Espacio Tiempo* 1, 72-91.

Algara Siller et. al., (2009). Implicaciones territoriales del fenómeno de la sequía en la huasteca potosina, *Espacio Tiempo* 4, 56-67.

Aulicino, P. & Abiko, A. (2008). *Evaluation of sustainability for housing agglomerate projects in the State of Sao Paulo-Brazil*. University of São Paulo, Brazil. Recuperado el 24 de marzo del 2012 de <http://alkabiko.pcc.usp.br/SB08PatriciaAbiko.pdf>

Balée W. & Clark L. (2006). *Time and Complexity in Historical Ecology*. Introduction Chapter. New York: Columbia University Press, pp.1-17.

Barkin, D. (2002). El desarrollo autónomo: un camino a la sustentabilidad. *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Alimonda Héctor (comp.). Buenos Aires: CLACSO, ISBN 950-9231-74-6, 352 p.

Bolis, G. (2003). Las viviendas en el ámbito rural, *Cultura Estadística y Geografía*. Revista No. 23, pp. 42-53.

Boyle, C. (2004). *Sustainable Buildings in New Zealand*. IPENZ. Recuperado el 15 de enero del 2012, 9:00 hrs; de <http://www.prppg.ufpr.br/ppgcc/sites/www.prppg.ufpr.br/ppgcc/files/dissertacoes/d0132.pdf>

Chiu, R. (2004), Socio-cultural de la sostenibilidad de la vivienda: una exploración conceptual, de Vivienda, *Teoría y Sociedad*, vol. 21, n.º 2.

CONAVI (2008). Comisión Nacional de Vivienda, *Criterios e indicadores para Desarrollos Habitacionales Sustentables*, Ed. CONAVI, México.

Daly, E. (2005). Economics in a Full World. *Scientific American*, September 2005.

Di Paula, J. (2006, Agosto). Gobernanza local en la política socio habitacional. *Revista INVI*, año/vol. 21, n. 57. Univ. de Chile, Santiago de Chile, pp. 74-98.

Delgado E., Jiménez L., Barbero J. & Ortiz R. (2005). Cultura y sociedad en Iberoamérica. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura* (OEI). pp. 250 número: 1. ISBN: 84-7666-178-9

De Paula, A. K. & Tenorio, R. (2010) *Ribeirinhos: A sustainability Assessment of Housing Typologies in the Amazon Region*. World Academy of Science, Engineering and Technology 66.

Duxbury N., Gillette E. (2007). Culture as a Key Dimension of Sustainability: Exploring Concepts, Themes, and Models. *Creative City Network of Canada*. Centre of Expertise

on Culture and Communities. Recuperado el 12 de enero del 2012, 9:00hrs, de www.creativecity.ca/cecc.

Echeverría, E. (2008). *La transformación de la arquitectura tradicional en territorios comunales indígenas en México*. X Coloquio Internacional de Geografía. Recuperado el 6 de febrero del 2010, 9:00hrs, de http://www.ub.es/geocrit/-xcol/255.htm#_ednref9.

Fisher R.J., Maginnis, S., Jackson, W.J., Barrow E. & Jeanrenaud, S. (2005). *Poverty and Conservation. Landscapes, People and Power*. IUCN Forest Conservation Programme. Zurich: UICN, 167p.

Foladori, G. (2001). La Economía Frente a la Crisis Ambiental. *Controversias sobre sustentabilidad*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas-Miguel Ángel Porrúa-Colegio de Bachilleres, 229 p. (pp. 127-146)

Fox, H. (2008, Mayo). Un orden urbano: paisaje, calidad de vida y sustentabilidad. Revista *URBANO* 16. Págs . 89-97. Concepción, Chile.

Galafassi, G. (2001) Las preocupaciones por la relación Naturaleza-Cultura-Sociedad. Ideas y teorías en los siglos XIX y XX. Una primera aproximación. Revista *THEOMAI*, número 3. Argentina.

Gaja F. (2005). Revolución Informacional, crisis ecológica y urbanismo. Guadalajara, Jalisco, México: Editorial Universidad de Guadalajara, 2da. Edición.

Galafassi, G. (2001). Las preocupaciones por la relación Naturaleza-Cultura-Sociedad. Ideas y teorías en los siglos XIX y XX. Una primera aproximación. Revista *THEOMAI*, número 3. Argentina.

Goedkoop, M. (2006). The Eco-indicator 99, Methodology Annex. Tercera Edición, 2001

González, D. (2008). Vivienda y sustentabilidad urbana, conceptos y propuestas. *Arquitectura y Urbanismo*, Vol. XXIV, No. 2/2003. FA- ISPJAE.

Gudynas, E. (2002). La ecología política de la integración: reconstrucción de la ciudadanía y regionalismo autónomo. Alimonda, Héctor (Comp) *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía*. Buenos Aires: CLACSO, 352 p. (pp. 138-152)

Hernández, A. (2003). *Calidad de vida y medio ambiente urbano, indicadores locales de sustentabilidad*. Recuperado el 3 de octubre del 2010, 9:00 hrs, de <http://www.scielo.php?pid=S0718-83582009000100003&script=sci-arttext-n3>

Hernández, S. (2008). El diseño sustentable como herramienta para el desarrollo de la arquitectura y edificación en México. *Acta Universitaria*, mayo-agosto, año/vol. 18 n. 002 Universidad de Guanajuato, pp18-23. México.

Hernández, S. & Delgado, D. (2010, Enero). Manejo sustentable del sitio en proyectos de arquitectura; criterios y estrategias de diseño. *Quivera*, Vol. 12, Núm. 1, pp. 38-51. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado en enero del 2012, 11:00 hrs, en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/401/40113202004.pdf>

Hollanders, J. 2002. Mensuring Community: Using sustainability indicators, Planner's Casebook.

Isunza, V. (2010, Septiembre). Efectos urbano ambientales de la política de vivienda en la Ciudad de México. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad* Vol. XVII No. 49

Jong-Jing, & Rigdon B. (1998). Introduction to Sustainable design. National Pollution Prevention Center for Higher Education, Universidad de Michigan.

Kibwage, J. K. & Misreave, S. E. (2011). *The Value Chain Development and Sustainability of Bamboo Housing in Ethiopia*. International Network for Bamboo and Rattan. Recuperado en septiembre del 2011 de <http://www.inbart.in>

- Kovalt, Z.** 2001. Measuring the effectiveness of downtown revitalization strategies, in C. Balsas (Ed) *Urbanismo commercial en Portugal , a Necessidade de uma Nova Gestao Urbana* (Lisbon, URBE CMPV, 2001,p.44.)
- Leff, E.** (Coord).(2001). *Justicia Ambiental: Construcción y Defensa de los Nuevos Derechos Ambientales Culturales y Colectivos en América Latina. Serie Foros y Debates Ambientales 1.* México: UNAM, PNUMA, 275p
- MacLaren, CV.** (1996). *Developing Indicators of Urban Sustainability: A Focus on The Canadian Experience.* Toronto, ICURR Press.
- Mitchell, G. Ay, A. And McDonald, Picabue** (1995): *A Methodological Framework for the Development.* International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 2, pp. 104-123.
- Morin, E.** (Enero 2013) "Sobre la interdisciplinariedad" Boletín No. 2 del Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET), www.pensamientocomplejo.com.ar consultado en enero del 2013, 11:00hrs
- Morillon, D.** (2008). Bases para una hipoteca verde en México, camino a la vivienda sustentable, *Estudios de Arquitectura bioclimática, Anuario 2007*, Vol. IX, Ed. Limusa-UAM, Mexico, pp. 85-1002. México.
- _____ (2009). *Líneas base para la vivienda sustentable en México:* GEI, Informe Técnico, Banco Mundial, México.
- Moya, V. J.** (1984). *La vivienda indígena en México y el mundo.* Editorial UNAM. México.
- Najam A., Papa,M. &Taiyab, N.**(2006). *Global Environmental Governance A Reform Agenda.* Canada: IISD, 114p.
- Nurse, K.** (2006). *Culture as the Fourth Pillar of Sustainable Development.* University of the West Indies Trinidad and Tobago. Recuperado el 5 enero del 2012, 11:00hrs, de <http://www.fao.org/SARD/common/ecg/2785/en/Cultureas4thPillarSD.pdf>
- Oktay, B.** (2005). *A Model for Mensuring the Level of Sustainability of Historic Urban quarters: Comparative Case Studies of Kyrenia and Famagusta in North Cyprus.* Unpublished PhD Thesis. Eastern Mediterranean University, North Cyprus.
- Oktay, B. & Hoskara, O.S.** (2009). A Model for Measuring the Level of Sustainability of Historic Urban Quarters. *EuropeanPlanningStudies*, Vol, 17, no. 5.
- ONU.** (2006). *Trends in Sustainable Development. Economic and Social Affairs.* New York: United Nations publication, 33 p. Recuperado el 6 de octubre del 2011 de http://www.un.org/esa/sustdev/publications/trends2006/trends_rpt2006.pdf
- Perry, G. E., Arias O., López, H., Maloney W.F. & Servén, L.**(2006). "Poverty Reduction and Growth: Virtuous and Vicious Circles". Executive Summary. Washington: Banco Mundial, 31 p.
- Pulgar, C.** (2007). Vivienda indígena, participación y desarrollo local. *Revista INVI*, año/vol. 22 num. 060, Universidad de Chile, Santiago de Chile, pp. 59-100. ISSN 07181299.
- Rosales, M.** (2006). Modernidad, naturaleza y riesgo. *Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo.* Buenos Aires: CLALSO.
- Romero 2002**
- Rudosfky, B.** (1984). *Constructores prodigiosos.* Concepto, S.A. México.
- Samano, Romero** (2008), La cultura teenek en la Huasteca Potosina y su relación con la naturaleza: sus estrategias de sobrevivencia, *Espacio Tiempo* 1,
- Singh, A. P.** (2008).Community Participation and Environment: A Symbiotic Interrelation. *The ICFAI Journal of Environmental Law*, 7(1): 11-26.

- Segnestam, L.** (2002). Indicators of Environment and Sustainable Development Theories and Practical Experience. Paper 89, *Environmental Economics Series*. Washington: World Bank
- Sevilla E.** (2000). Agroecología y desarrollo rural sustentable: una propuesta desde Latinoamérica. Santiago Sarandon (ed) Agroecología. *El camino para una agricultura Sustentable*. Rosario.
- Takács-Santa, A.** (2004). The major transitions in the History of Human Transformation of the Biosphere. *Human Ecology Review*, Vol. 11, No. 1, 2004 [*]
- Tetreault, D.** (2004). Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable, *Espiral Estudios Sobre Estado y Sociedad, Teoría y debate*, No. 29, pp. 55-59. México.
- Toledo, V.** (1996). Principios etnológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas, *Red latinoamericana y caribeña de ecología social*. Recuperado el 8 de Febrero del 2010, 10:00hrs, de <http://www.ambiental.net/biblioteca/ToledoEtnoecologia.htm>
- _____ (2000). *La paz en Chiapas, ecología, luchas indígenas y modernidad alternativa*, El Quinto Sol, UNAM.
- Toledo, V., Alarcón P. & Barón, L.** (2002). Reconceptualizar lo Rural desde una perspectiva multidisciplinaria. Caps 1 y 2 de: *La modernización Rural de México: Un análisis sociológico*. México: SEMARNAT, INE y UNAM, 130 p.
- Torres, G.** (2000). *Vivienda vernácula*. PACMYM-CONACULTA-Gob.del Edo. De México.
- Torres, G.** (2007). *Arquitectura vernácula, fundamento en la enseñanza de la sustentabilidad*. Recuperado el 6 septiembre del 2011 de <http://www.arquitecturaypatrimonio.com.mx/html/ARTICULO18.pdf>
- UNESCO,** (2009) *El Conocimiento Indígena*. Recuperado en febrero del 2010, 9:30 hrs, de <http://www.unesco.org/csi/LINKS/posters2009/SP%20LR/POSTER%20SP%20LR.pdf>
- UNESCO-ICOMOS,** (1999). Carta del patrimonio vernáculo construido. Centro de documentación de la UNESCO. Recuperado en enero del 2012, 15:00 hrs, de http://www.international.icomos.org/charters/vernacular_sp.htm
- Verdaguer & Cardenas.** (1999). Arquitectura, diseño de un futuro sustentable. Apuntes para un necesario debate en el paradigma ecológico de la arquitectura. *Revista Urban*, No. 3. México.
- Verhagen, Frans C.** (2008). Worldviews and Metaphors in the Human-Nature Relationship. An Ecolinguistic Exploration through the Ages. *En Language and Ecology Vol. 2* No. 3. 15 pp.
- Villalobos, R. & Schmidt, D.** (2008). Ética, arquitectura y sustentabilidad: desafío en la arquitectura para el nuevo siglo. Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño, Universidad del Bio-Bio. No. 34, pp. 66-75.
- Villasis R,** (2010),
- Winston & Pareja Eastaway,** (2008). *Sustainable Housing in the Urban Context: International*. Sustainable Development Indicator Sets and Housing. Soc Indic Res (2008) 87:211–221. DOI 10.1007/s11205-007-9165-8
- WRI** (2003) World Resources 2002-2004: *Decisions for the Earth: Balance, voice, and power*. UNDP, UNEP, WRI.