

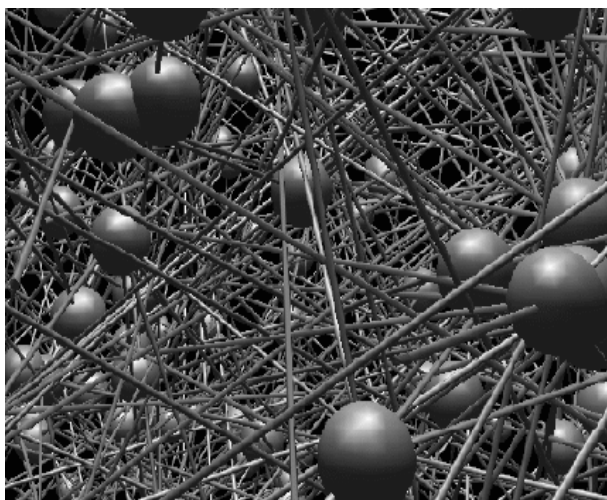


Universidad de Barcelona
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
FÍSICA Y ANÁLISIS GEOGRÁFICO
REGIONAL

Doctorado en Planificación Territorial y Desarrollo Regional

Tesis Doctoral

**EL IMPACTO DE LA BIOTECNOLOGÍA EN LA
FORMACIÓN DE REDES INSTITUCIONALES EN EL
SECTOR HORTOFRUTÍCOLA DE SINALOA, MÉXICO**



Francisco Morales Zepeda

Director

Dr. Xosé Antón Armesto López

Verano de 2007

CAPITULO X. Redes Institucionales en el Sector Hortofrutícola de Sinaloa

El estudio de la Redes Sociales no es una preocupación nueva, por lo menos cuenta con setenta años de tradición en las ciencia sociales (Mizruchi,1991; Gil y Schmidt, 2002; Molina, 2004; Freeman, 2004; Carrinton, Scott y Wasserman, 2005); del concepto de red social se han derivado otras aplicaciones, entre ellas, para la investigación de los procesos de desarrollo de innovaciones tecnológicas a través del concepto de *Redes de Innovación* (DeBreson y Amese, 1991) en la bibliografía internacional, y en la comprensión de los procesos que dan paso a la incorporación de nuevos saberes a la ciencia, a través del concepto de *Redes de Conocimiento* (Casas, 2000) en la bibliografía mexicana; concepto este último que se basa en los “Enlaces Triple Hélice” (Etzkowiz y Leydesdorff, 1993), en los que se agrupan : Universidades y/o Centros de Investigación, Gobierno, y Productores.

El estudio de las redes sociales tiene su antecedente en los estudios de Moreno de 1934 (Figura 103) hasta llegar a las tradiciones interdisciplinarias en los acercamientos más recientes a partir de INSNA (*International Network for Social Network*).

EL DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES (CF. FREEMAN, 2004)



Figura 103 Fuente: El desarrollo del análisis de redes sociales (Molina, 2005)

Las tradiciones teóricas que confluyen en el estudio de las redes sociales de acuerdo con Molina (2005), son: la egocéntrica y la sociocéntrica.

“La aproximación sociocéntrica es bien conocida: explica las propiedades de un grupo de conexiones existentes entre un grupo de nodos definidos previamente tanto por un criterio realista (por la existencia de una entidad social preexistente, un equipo de fútbol, una clase, una organización) como por un criterio nominalista (introducido por el investigador, Laumann, 1983). La aproximación egocéntrica, en cambio, parte de las conexiones que se pueden trazar a partir de un ego dado. En el caso de Bott, el punto de anclaje (el “ego”, en este caso) eran las unidades domésticas de parejas inglesas; en el caso de Epstein era un individuo, un informante africano varón saludando personas pertenecientes a diferentes grupos étnicos en una ciudad de la antigua Rodhesia.” (Molina, 2005)

ENFOQUE DE LA TRADICION EGOCÉNTRICA EN EL ESTUDIO DE REDES SOCIALES

Tradición	Enfoque teórico	Principales estudios	Métodos
ESCUELA DE MANCHESTER	Complemento del paradigma del estructural - funcionalismo en un mundo urbano fluido.	Barnes (1954) Bott (1955,1957) Epstein (1957, 1963) C. Mitchell (1969) Boissevain (1973) Kapferer (1972)	Sociogramas, observación participante, conceptos sobre teoría de grafos y álgebra de matrices.
ESTUDIOS DE COMUNIDAD	Lazos comunitarios más allá de los límites residenciales, apoyo social y cambio de la red personal a lo largo del tiempo.	Laumann (1973) Fisher (1982) Wellman (1979, 1982, 1988, 1997, 1999) Litwin (1996) Tilburg (1998) Ferrand (1999)	Grandes encuestas egocéntricas. Bases de datos públicos con datos de redes sociales.
ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LAS REDES PERSONALES	Tamaño, estructura o muestras representativas de redes personales.	Poole y Kochen (1978) Killworth y Bernard (1978, 1984) Killworth <i>et. al.</i> (1998,1990) Freeman y Thompson (1989) Bernard (1990, 1998) McCarty (1997, 2000)	Muestras de guías telefónicas locales o listas de nombres, “Mundo Pequeño al revés, RSW”, método “Scale-up”
CAPITAL SOCIAL	Acceso a personas en posiciones sociales superiores y sus recursos asociados.	Lin (1982, 2001), Lin <i>et. al.</i> (2001), Burt (1992), Flap <i>et. al.</i> (1999), van der Gaag y Snijders (2003)	Generador de nombres a partir de posiciones sociales, generador de nombres a partir de recursos accesibles.

Tabla 77 Fuente: El desarrollo del análisis de redes sociales (Molina, 2005)

Tenemos así, que el estudio de las redes sociales ha variado en los temas a tratar, pero su preocupación continúa; centrándose en la medición y caracterización de las redes sociales.

“En general, desde la perspectiva de análisis de redes, la estructura social es un tejido de lazos permanente entre posiciones sociales, más que entre individuos. Los ocupantes de las posiciones son temporales, mientras que las posiciones permanecen. También se puede estudiar entrelazamiento o la asociación de las relaciones -esto es, los patrones de relaciones que se dan simultáneamente o que están asociadas unas con otras.” (Gil ySchimidt, 2002)

De acuerdo con Olivier Bouba-Olga (2004) la estructura de las redes se desarrolla en tres fases, las cuales van de un ordenamiento regular a uno azaroso ($p=0$ a $P=1$), en la que las relaciones ya no son únicamente lineales sino además interlineales, pasando por un estado intermedio ($0 < P < 1$) en el que los intervalos de unión se ven interrumpidos por momentos.

ESTRUCTURAS REGULARES Y AZAROSAS EN LAS REDES SOCIALES

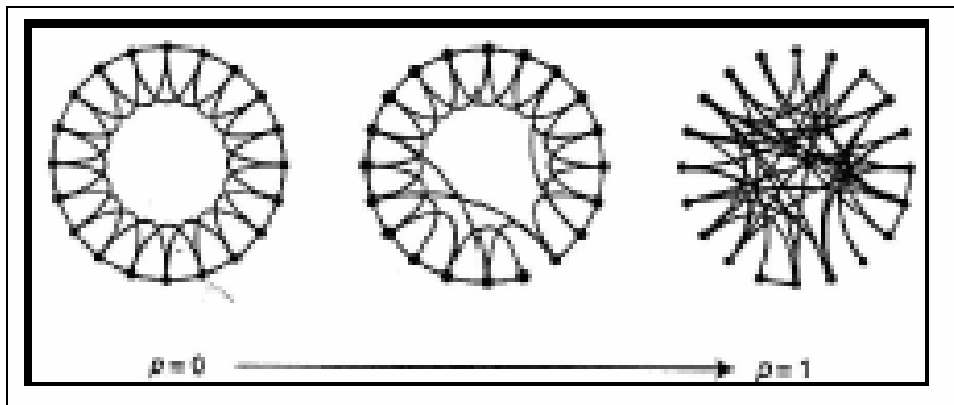


Figura 104. Fuente: Bouba-Olga, 2004

Oliviere Bouba-Olga hace referencia en su trabajo a las redes que se establecen entre firmas en entornos de aglomeración empresarial, refiriendo que estas se desarrollan a partir de relaciones comerciales, considerando que es preponderante el entorno institucional y sociocultural en el que surgen dichas redes.

En nuestro caso la principal consideración, por la que no se retoman los conceptos de redes de innovación o conocimiento, parte de considerar que nuestra preocupación se enmarca en establecer un análisis desde el espacio geográfico y desde el cómo se desenvuelve la actividad productiva del sector hortofrutícola a partir de la interacción entre los distintos agentes productivos

que se ven influenciados por los preceptos legales, económicos y sociopolíticos; por lo que consideramos que es en el marco de las instituciones, en las redes institucionales específicamente, el que representa de mejor manera el contexto social que permite el desarrollo regional, a partir de la densidad de estas redes.

“La teoría de las redes puede ser útil para subsanar los límites de la teoría económica, ya que tiene en cuenta las situaciones de asociación, solidaridad, o comunicación, y los valores, el poder o el conflicto; junto con los procesos y las estructuras como rasgos de la realidad social que no pueden reducirse a cálculos de utilidad económica más las condiciones externas. Este tipo de reflexión hace que la teoría de las redes esté relacionando los vínculos micro-macro en su trabajo para fijar la acción económica en las estructuras sociales” (Requena, 2003)

Otro aspecto por el que hemos considerado importante basar nuestro estudio en las redes institucionales es que éste ha sido retomado por distintas comunidades de investigadores en el mundo en el transcurso de estos años (por lo menos en los primeros cinco del siglo XXI), el concepto ha formado parte de las preocupaciones del Departamento de Ciencias Sociales de la *Roskilde University* en Dinamarca, cuyo seminario *Network Institutional Theory*, contiene un conjunto de aportaciones, entre las que hay que destacar las de Klaus Nielsen, Bruno Théret, Grahame Thompson, a través de las cuales nos ha sido posible acercarnos con mayor facilidad a un concepto, que hasta 2006, consideraba que construía desde nuestros propios referentes.

El concepto de “Red Institucional” nos permite establecer un campo de conocimiento en el que el planteamiento metodológico interparadigmático, se ve integrado por las aportaciones desde la economía institucional de North Douglass (1993): según su definición de las instituciones como el entorno de negociación y decisión de los intereses sociales; así mismo, establecer que las condiciones psicológicas en las que se establece la complejidad de las redes institucionales, cuentan con una base sociocultural e histórica que le permiten establecerse cabalmente en la Ley de la Doble Formación de la que se derivan

los conceptos de “zona de desarrollo real” y “zona de desarrollo próximo” de Lev S. Vygotsky (2000), con los que interactúan los individuos en un contexto sistémico, en cuyos límites (Luhmann, 2002) se establecen, por la incorporación de nuevas tecnologías a los procesos productivos, aspectos que nos indican el desarrollo en que se encuentran los procesos tecno-científicos (Santos, 2000) y el contexto económico regional (Krugman, 1999).

Consideramos, pues, que la interacción que se establece en cada actividad productiva (con su propio escenario de desarrollo) que involucra a dependencias gubernamentales, centros de investigación y productores, son la base en la que evolucionan las Redes Institucionales. Concepto éste que incorpora parte de las condiciones endógenas en las que se establece la vinculación entre los distintos factores que intervienen en el desarrollo regional.

Como se ha mencionado en el Capítulo III, de la presente tesis, el desarrollo de las innovaciones en el mundo se encuentra concentrado geográficamente en los países desarrollados; su transferencia a los países subdesarrollados se establece a través de un intrincado conjunto de relaciones comerciales en las que las relaciones de explotación de patentes y formación del personal científico-técnico, es cada vez mayor: determinada por la demanda de los sectores productivos en cada región.

Es necesario considerar las diferencias en las pautas (sistema legal, sistema tecnológico-científico, sistema educativo, normas y valores sociales y religiosas, entre otros) por las que el territorio orienta los procesos de conformación de redes sociales y redes institucionales. Estas pautas son de carácter sociocultural, es decir, son procesos culturales que se constituyen en el andamio en el que se desenvuelven los procesos sociales, de lo que se deriva que toda actividad productiva que existen en un espacio geográfico es guiada por conceptos abstractos que hacen factible la realización de los mismos.

La organización del espacio económico en los países desarrollados -tanto urbano como rural- es producto de la desindustrialización que da paso a

un territorio multicentrico en el que la traslación de las actividades productivas es cada vez más intensa. Este fenómeno ha sido abordado por distintos autores (Scott, 1993; Storper, 1989; Krugman 1999; Mendez, 1997), que reportan en sus trabajos que la aglomeración de los procesos productivos influye en el desarrollo regional, por lo que aquellos territorios que cuenten con un mayor número de sinergias (infraestructura urbana, fortaleza institucional, alta cultura, tradición, sistemas financieros consolidados, entre otros aspectos) podrán acceder a la movilidad de capitales.

La consolidación de los procesos productivos parte de entornos socioculturales en los que las “reglas del juego” son claras, y ello es únicamente posible a partir de la consolidación de las instituciones. Basándonos en la definición de institución de North Duglass (1990) consideramos a éstas como reguladores de los actores económicos que influyen en los costos de transacción y producción; determinan pues, las externalidades positivas o negativas en las transacciones comerciales.

“Las instituciones son las reglas del juego en una sociedad o, más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana. Por consiguiente, estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico. El cambio institucional conforma el modo en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo, por lo cual es la clave para entender el cambio histórico”. (Douglass, 1990)

Las instituciones para Douglass tiene un referente en las sociedades en que evolucionan o son creadas, pudiendo ser formales o informales, en cualquiera de los dos casos las instituciones influyen en la estructura económica a partir de colocar límites a la conducta humana, prohibiendo su actividad o estableciendo las forma en las cuales debe realizar una actividad.

Douglass hace una distinción clara entre Organismos e Instituciones, a los primeros los coloca haciendo una analogía con el juego como encargados de “modelar las estrategias y las aptitudes del equipo” (Douglass, 1990), es decir, la organización se crea y surge en momentos coyunturales o de oportunidad en un sector.

“En los organismos se ubica a los cuerpos políticos (Partidos políticos, el Senado, el Cabildo, una agencia reguladora), cuerpos económicos (empresas, sindicatos, ranchos familiares, cooperativas), cuerpos sociales (iglesias, clubes, asociaciones deportivas), cuerpos educativos (escuelas, universidades, centros vocacionales de capacitación). Son grupos de individuos enlazados por alguna identidad común hacia ciertos objetivos”. (Douglass, 1990)

A las instituciones Douglass las coloca como espacios para modelar la creación, la evolución y las consecuencias de las reglas, de ahí que éstas se encargan de definir qué organismos cobran vida y en qué marco de normas evolucionan. La interacción entre los organismos y las instituciones se da a partir de que los primeros son agentes del cambio institucional, a partir de que éstos se crean con un propósito deliberado como consecuencia de la oportunidad. Por lo que la teoría económica de las instituciones de Douglass se enfoca al referente de las decisiones humanas y por tanto en la conducta, enfatizando en el hecho de que dichas instituciones se ven influidas por la tecnología empleada por el individuo en la producción, con consecuencias en los costos de transacción. El Cambio Institucional se expresa en la permanente evolución de las instituciones, lo que a su vez define la modificación de los códigos de conducta y normas de comportamiento a través de leyes estatutarias, derecho escrito y contratos entre individuos.

“El cambio institucional es un proceso complicado porque los cambios habidos al margen pueden ser consecuencia de los cambios en cuanto a normas, limitaciones informales y diversas clases de efectividad y observancia coercitiva, además generalmente las instituciones cambian de un modo incremental y no de un modo discontinuo. Cómo y por qué cambian incrementalmente y por qué razón inclusive los cambios discontinuos (tales como revolución y conquista) no son nunca totalmente discontinuos son un resultado del encajonamiento de limitaciones informales en la sociedad”. (Douglass, 1990)

Son estas limitaciones informales las que se expresan en las formas socioculturales de organización de la sociedad, en donde las costumbres y los hábitos definen las formas en las cuales una cultura aborda y genera estrategias para modificar la naturaleza a través del trabajo y las herramientas con las cuales aborda esta labor.

“Aunque las normas formales pueden cambiar de la noche a la mañana como resultado de decisiones políticas o judiciales, las limitaciones informales encajadas en costumbres, tradiciones y códigos de conducta son mucho más resistentes o impenetrables a las políticas deliberadas. Estas limitaciones culturales no conectan el pasado con el presente y el futuro, sino que nos proporcionan una clave para explicar la senda del cambio histórico”. (Douglass, 1990)

Se considera a las Redes Institucionales como el conjunto de interacciones y vínculos de carácter legal (convenios y contratos) que obligan a instituciones de una misma sociedad a establecer oficinas, departamentos o centros de investigación para la toma de decisiones.

Las Redes Institucionales se caracterizan por:

1. Desarrollarse en sociedades en las que el tamaño de la economía (flujos de capital y de transacciones comerciales) hace necesario un mayor control en la generación, distribución y aplicación de los bienes de capital y de consumo, para asegurar el prestigio de las mercancías en los mercados.

2. Contar con un entorno científico-tecnológico que le permita sostener una red física para los procesos de comunicación entre los miembros.

3. Orientarse por las pautas que la tecnología establece a la gestión y comercialización de nuevos productos en el mercado, tanto en la producción como en la distribución y la comercialización.

4. Estar soportadas en una cultura de la legalidad, en la que la sociedad tiene regida su conducta, basada no sólo en el prestigio o los valores, sino también en la exclusión social.

5. Establecerse a partir de tres o más instituciones reconocidas en el marco de las leyes de una sociedad, las cuales tienen la capacidad de modificar conductas y pautas de decisión en la sociedad en la que se constituyen. De ahí que una red institucional deber contar con un mandato legal que guíe su actuar en la sociedad.

Las relaciones humanas se encuentran mediadas por las instituciones, que a su vez se soportan en cánones que han sido elaborados a lo largo de miles de años por la humanidad (desarrollo filogenético), los cuales, son compartidos por los miembros de una sociedad a partir de un mecanismo de herencia social (educación) que busca orientar la vida de los individuos en cada

sociedad (desarrollo ontogenético), este conjunto de saberes son la cultura. El desarrollo y crecimiento de las instituciones en cada sociedad cuenta con su propia historia, sus pautas de crecimiento pueden llegar a imitarse, pero su desarrollo no. Toda vez que éste último se soporta en el conocimiento socialmente compartido, no se puede simular, requiere que la sociedad participe en su constitución.

La cultura es el entorno en el que los conglomerados sociales le dan significado a los signos a través de los cuales se entablan los procesos de comunicación; por lo que al hablar de cultura, no partimos de un debate antropológico o sociológico, en el que se contrasta a la cultura con la civilización (Kuper, 2001), partimos de la aportación de Lev. S. Vygotsky (2000) desde la psicología, quien establece que la cultura es una matriz en la cual los seres humanos obtienen las herramientas (pensamiento y lenguaje) que les permiten establecer abstracciones al momento que toman decisiones; aspecto éste que hace la diferencia entre las sociedades primitivas y avanzadas.

“La internalización de las formas culturales de conducta implican la reconstrucción de la actividad psicológica en base a las operaciones con signos. Los procesos psicológicos, tal como aparecen en los animales, dejan de existir; se incorporan a este sistema de conducta y se desarrollan y reconstruyen culturalmente para dar forma a una nueva entidad psicológica, (...) La internalización de las actividades socialmente arraigadas e históricamente desarrolladas es el rasgo distintivo de la psicología animal a la humana.” (Vygotsky, 2003)

El espacio geográfico en el que evolucionan las redes institucionales es un entorno ampliamente interconectado en el que los sistemas (económico, político y legal) cuentan con un alto grado de estabilidad, es decir, la sociedad y los actores económicos coinciden en la necesidad de establecer equilibrios que permitan un crecimiento de la sociedad, no únicamente a partir de la percepción (paisaje, estética urbana, conectividad, entre otros aspectos), además se comprende la importancia que tienen el *milleu cultural* en el desarrollo de los procesos de significación de la realidad.

La influencia de la sociedad sobre el individuo no opera de manera directa sino a través de determinados agentes mediadores portadores de dicha

influencia. En este sentido consideramos que los diferentes espacios institucionales a los que se incorpora el individuo durante su vida intervienen como importantes mediadores entre el individuo y la sociedad, lo que permite acercarnos a su mecanismo de enlace.

Es precisamente las instituciones donde se crea la trama concreta de las relaciones sociales a través de los procesos comunicativos e interactivos que se desarrollan en el contexto de determinada actividad social. Constituye para nosotros la institución, el aspecto interpsicológico en el plano externo, que por sus propias características cambiantes, dinámicas presenta amplias posibilidades de influencia en el desarrollo de la subjetividad, no solo como agente portador de las influencias sociales sino como elemento desarrollador.

Nuestro estudio se sitúa en la tradición sociocéntrica de los estudios de las redes sociales, toda vez, que partimos de una realidad existente, en el que las instituciones son el centro de nuestra preocupación; y en particular, las instituciones que han de verse impactadas por el desarrollo de la biotecnología vegetal en el sector hortofrutícola del estado de Sinaloa, obligándose a establecer redes institucionales.

10.1 El Desarrollo de las Redes Institucionales

Las condiciones en las que se establece el desarrollo de las Redes Institucionales están presentes en las sociedades humanas -aún en sus formas más incipientes-, desde el surgimiento de las primeras aldeas, no como un elemento al que inevitablemente habría de llegar toda sociedad, pero sí, como un elemento de complejidad al que las posibilidades de la evolución social coloca en el camino de la humanidad.

En la búsqueda de presentar esquemáticamente la evolución de las redes institucionales que se constituyen en la sociedad, se establece un orden en cuatro fases o momentos -los cuales de ninguna manera son etapas, al no contar con un tiempo definido para instaurarse, pero sí con elementos persistentes en cada una de ellas- en los que las sociedades desarrollan.

La primera fase es la *Sociedad Primitiva*; en la que los individuos conforman las primeras instituciones y acuerdan establecer un entorno delimitado, el cual se define a través de cánones que dan al grupo rasgos de identidad: clan o tribu. Entre los cánones más antiguos se encuentran las religiones.

PRIMER FASE SOCIEDAD PRIMITIVA

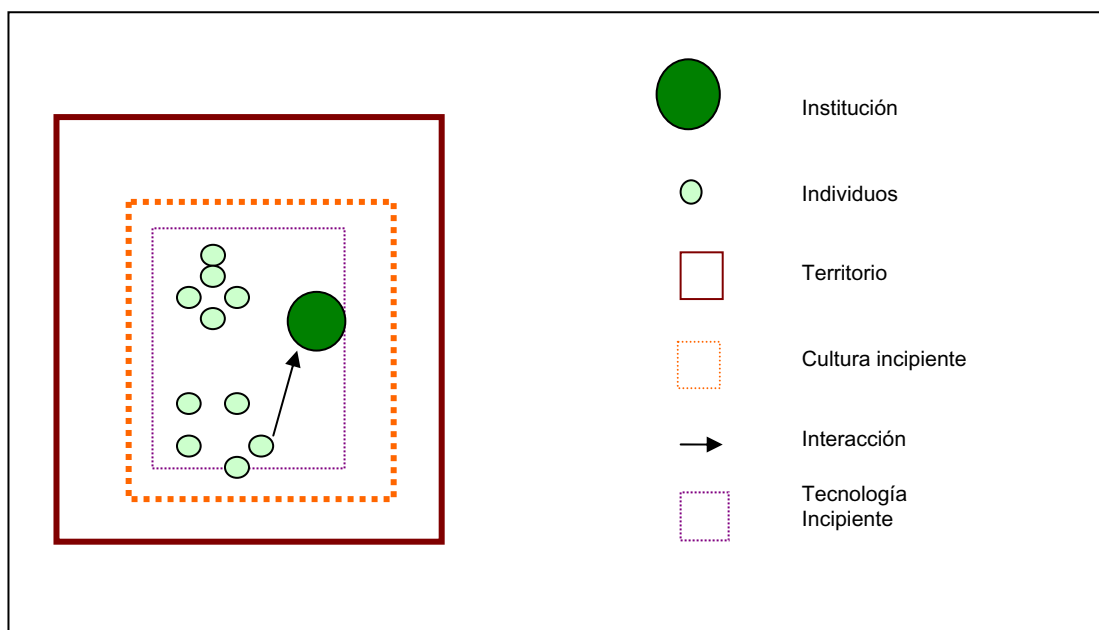


Figura 105 Fuente: Elaboración propia, 2005

La segunda fase es la Sociedad en *Comunidad*: conglomerados sociales en los que se generaliza el uso de herramientas de caza, pesca y recolección; acentuándose la presencia de instituciones que velan por el funcionamiento de la estructura social. En este momento histórico se establecen las primeras sociedades sedentarias (ciudades-estado) de carácter tributario. Se organizan las primeras organizaciones sociales paralelas al orden público, muchas de ellas proscriptas.

SEGUNDA FASE SOCIEDAD EN COMUNIDAD

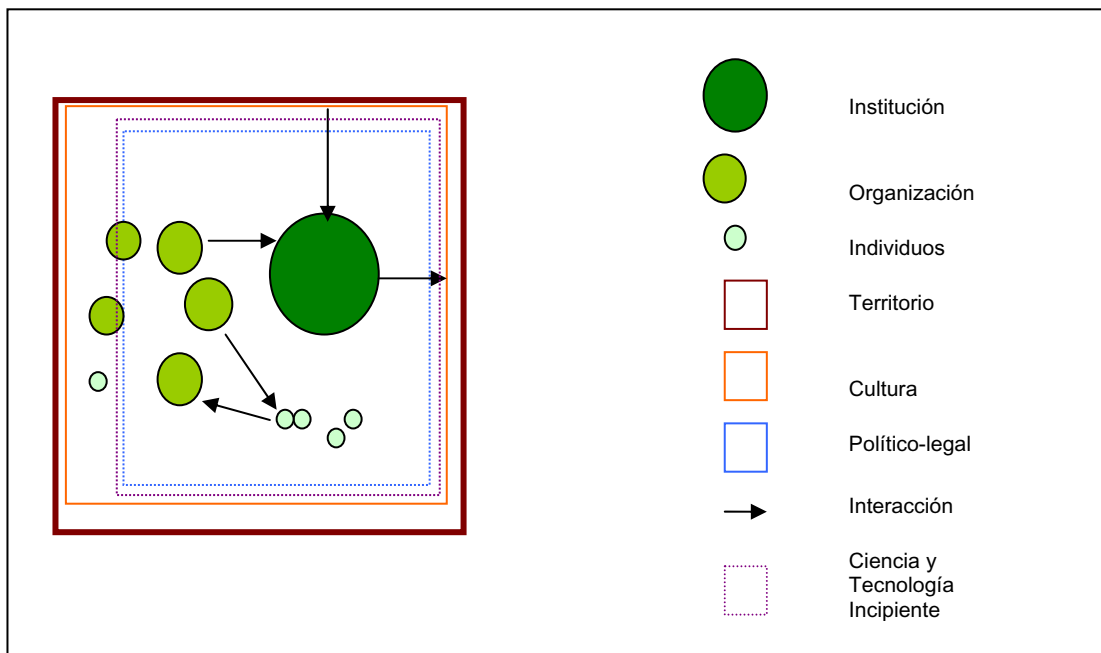


Figura 106 Fuente: Elaboración propia, 2005

La tercera fase es la *Sociedad Tecnoindustrial*, inaugurada con el capitalismo. En estas sociedades el uso del lenguaje y el pensamiento para la elaboración de herramientas se generaliza, como una consecuencia del establecimiento de la educación general para la sociedad. Los asentamientos que constituyen en ciudades-estado, pasan a ocupar territorios nacionales. Se establecen organizaciones de individuos que buscan intervenir en el orden público, tanto en el ámbito clandestino como legal. Los conglomerados sociales inician un intrincado tejido social basado en relaciones socioculturales, el cual constituye un conjunto de redes sociales a partir de relaciones religiosas, gremios profesionales, estructuras partidistas, afinidades, intercambio de beneficios, entre otros.

TERCERA FASE SOCIEDAD TECNOINDUSTRIAL

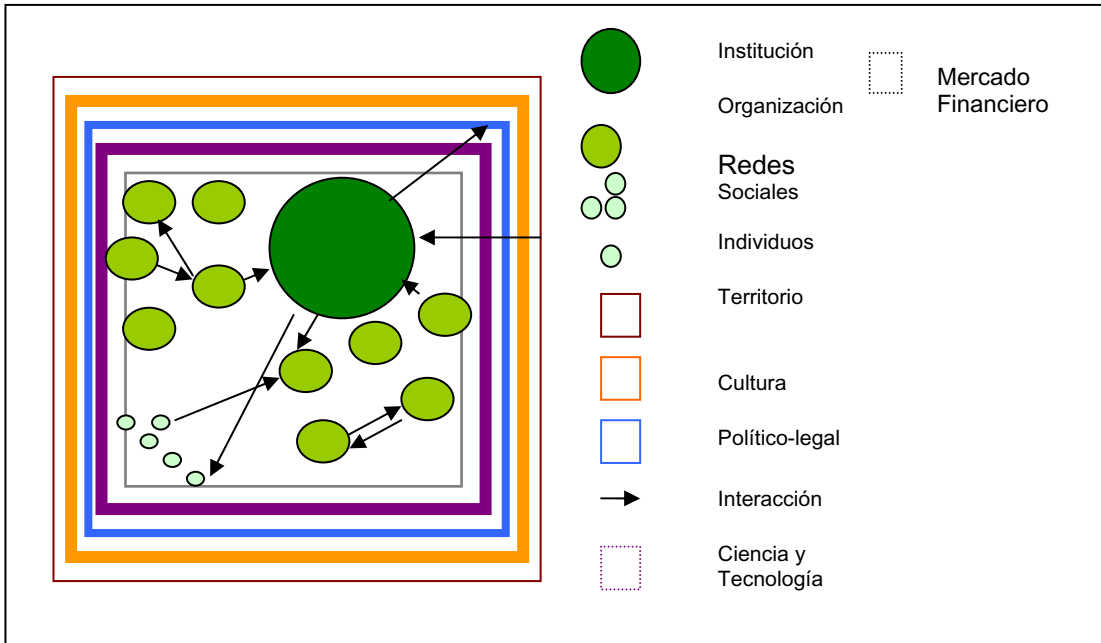


Figura 107 Fuente: Elaboración propia, 2005

La cuarta fase es la *Sociedad Tecnobiológica*. En ella las sociedades no sólo modifican su entorno a partir de una intervención física en el territorio, además cuentan con la capacidad de modificar la información biológica y molecular que organiza el paisaje. Las contradicciones espaciales en los entornos establecidos por el estado-nación se agudizan ante capital financiero. Las redes institucionales se desarrollan como respuesta a la dispersión espacial de las iniciativas sociales; el orden jerárquico, vertical, entra en crisis, las organizaciones establecen a su vez redes que abarcan conglomerados mundiales.

CUARTA FASE SOCIEDAD TECNOBIOLÓGICA

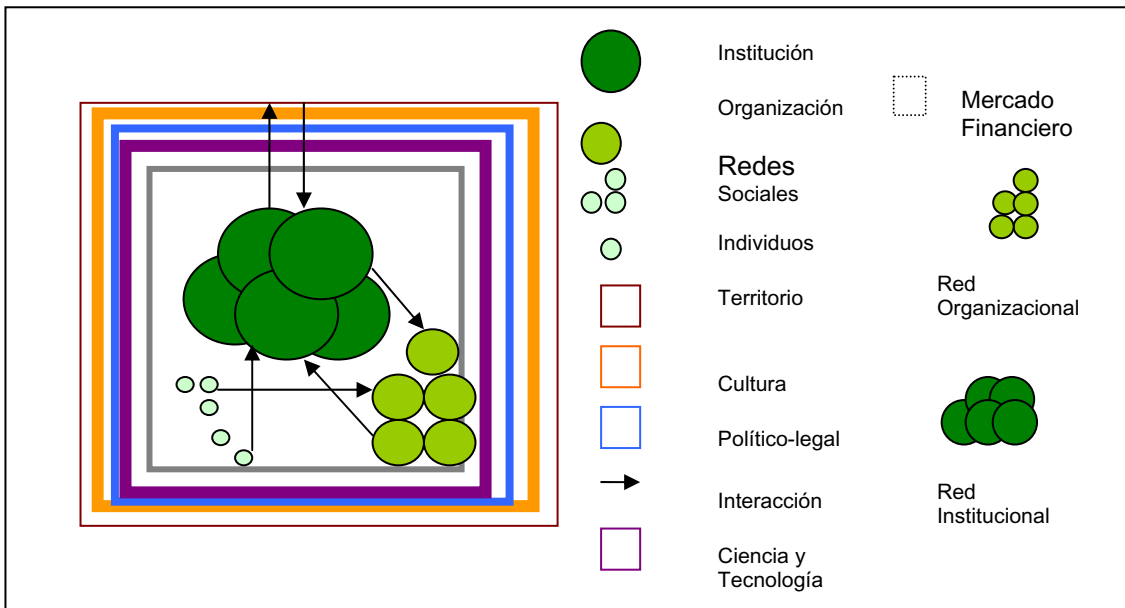


Figura 108 Fuente: Elaboración propia, 2005

La evolución de las redes institucionales en la historia de las sociedades, está relacionado con los procesos de aculturación de las mismas, es decir, con los procesos inter e intrapsicológicos (L. S. Vygotsky, 2003) que permiten al ser humano apropiarse de los significados que le da la cultura a la cual pertenecen, y de ahí también su complejidad histórica.

Con la intención de esquematizar la evolución de las redes institucionales, es factible considerar que estas requieren de un basamento social en el que se presentan saltos cualitativos o “revolucionarios” que dan origen a una nueva etapa de desarrollo próximo. Como se observa en la Figura 109, los “saltos” son concéntricos en cada una de las fases del desarrollo de la sociedad.

EVOLUCIÓN DE LAS REDES SOCIALES EN LA COMPLEJIDAD HISTÓRICA

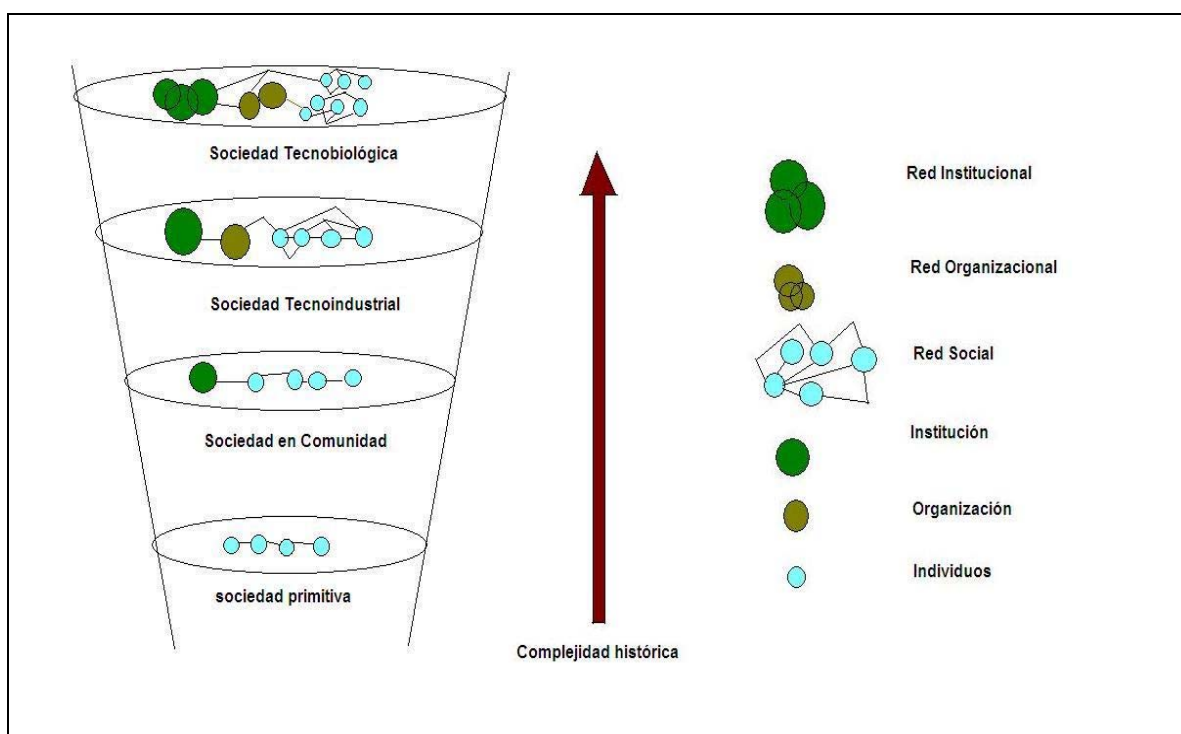


Figura 109. Fuente: Morales, 2006

Es posible entonces imaginar las distintas fases en las que se soporta el crecimiento de las redes institucionales como un todo histórico, en el que cada una de las fases precedentes habrá de definir la composición, cobertura y solidez de la que le continúa.

Como hemos establecido ya en los capítulos IV y V de la presente tesis, la transformación de la cadena productiva a partir de la flexibilización de la producción (Coriat, 1998), junto a la transformación en las pautas de gestión y establecimientos de las nuevas regiones económicas (Scott, Storper, 2000) nos permiten afirmar que la ciencia y la tecnología influyen en la morfología de los espacios productivos; tanto en la distribución espacial de los mismos como en la ordenación de los sistemas de producción; de ahí, el que consideremos que uno de los impactos, entre otros, de la aplicación intensiva de la biotecnología en el caso específico del sector hortofrutícola, es el desarrollo de vínculos en el entorno que asemejan una red, en este caso, de instituciones.

Ahora bien, como se deriva del párrafo anterior, el grado de interacción que presenta una red institucional no es el mismo en todas las sociedades, ni en todos los sectores de una misma sociedad; en todo caso, es pertinente considerar que la aplicación directa de la tecnología no da por resultado inmediato la formación de una red institucional, el establecimiento de las redes está en función de los usos que la sociedad hace de las herramientas, sí a ésta le interesa sólo la aplicación de la tecnología con fines productivos entonces los enlaces en la red no son vinculantes con el territorio (economía de conclave), y por lo tanto la red institucional es incipiente; en cambio, si se aplica la tecnología en un entorno en el que la producción, la competencia y la apertura de nuevos mercados es intensa, entonces la red es vinculante.

Las redes Institucionales crecen en el territorio en una matriz cultural, que es distintiva de cada una de las regiones en las que se implanta el proceso de estructuración de los intereses sociales de los grupos de poder (dueños de la tierra e insumos productivos); es decir, el tamaño y la densidad de las redes en la sociedad depende del andamio conceptual en el que se soportan la sociedad, lo que nos permite afirmar que la morfología derivada de las redes institucionales establecidas en una sociedad -y con ello su efectividad en la toma de decisiones- establece a su vez una periodicidad en el desarrollo de cada sociedad.

En las sociedades, cuya face de desarrollo se sitúa en el crecimiento de las redes, la interacción entre las redes institucionales y los sistemas sociales tiene como resultado un agrupamiento de redes sistémicas; esta face en la complejidad de las redes institucionales permite a la sociedad interactuar en los distintos sistemas que constituyen la complejidad: temporalidad, territorio, entorno sociocultural, economía, religión, ciencia y tecnología, político-legal, conceptual.

La complejidad histórica en las redes institucionales en la face de la *sociedad tecnobiológica*, fusiona a los sistemas con la redes, esto es así a partir de que la toma de decisiones intervienen un número mayor de intereses, los sistemas pasan a ser auto referenciales, autopoieticos (Luhmann, 1998).

REDES Y SISTEMAS: FACES DEL DESARROLLO DE LAS REDES INSTITUCIONALES

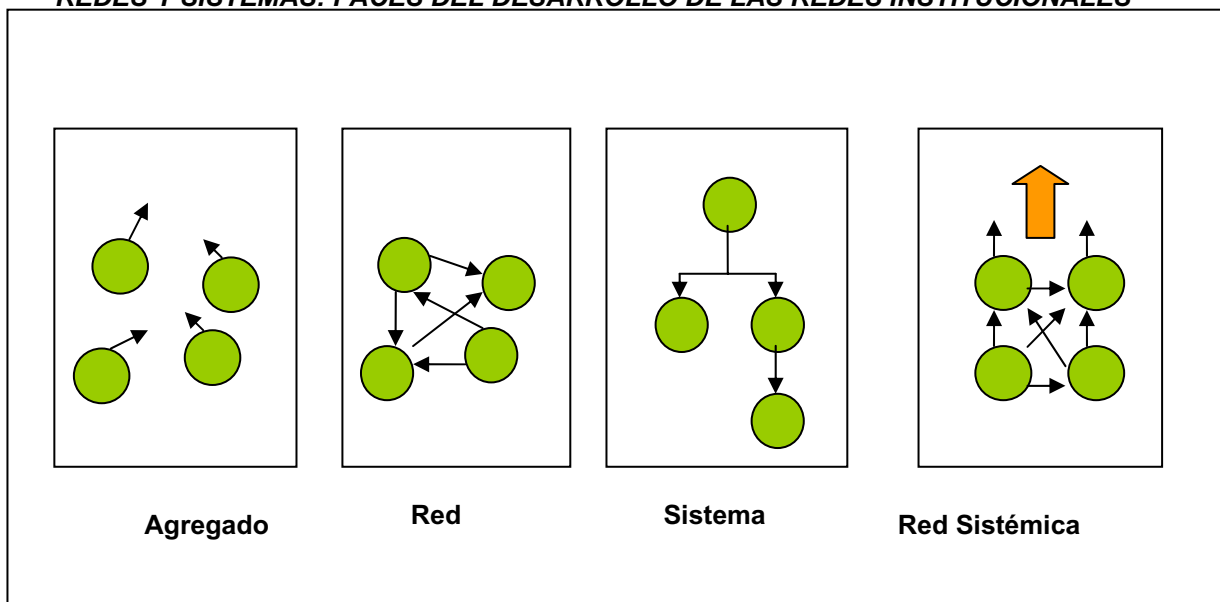


Figura 110 Fuente: Elaboración Propia, 2005

Las Redes Institucionales, en los países subdesarrollados, se presentan de manera incipiente en algunos sectores vinculados al mercado internacional. La conformación “morfológica” de la red en estas sociedades es la expresión de las condiciones socioeconómica y cultural en los que se han constituido estos países, con un pasado colonial (en su mayoría), y que son altamente dependientes de los mercados de manufacturas; los que las instituciones no abarcan al conjunto del territorio: persisten así vacíos legales, no solo en las

leyes sino también en términos espaciales, es decir, los estados no abarcan al conjunto territorial en el que se desenvuelven.

En el caso específico del “andamio institucional” en el que se soporta la actividad tecnológica y científica en las sociedades subdesarrolladas, hay que advertir -para abordar su análisis- que es necesario tener en cuenta que estos se constituyen de una manera distinta (espacial, social, económica y culturalmente) a la que se presenta en los países desarrollados.

Las Redes Institucionales en las sociedades desarrolladas no son esfuerzos aislados de individuos dentro de la sociedad (Scott, 1998), se presentan como una condición cotidiana basada en una toma de decisiones vinculadas con los procesos productivos cuyo impacto se expresa en políticas públicas.

En las sociedades subdesarrolladas cuando se establece un vínculo entre Instituciones asistimos a un acontecimiento social, en él los ministros y representantes de los distintos órdenes de gobierno firman los convenios y después de la fotografía en los periódicos olvidan la obra y sus bondades.

En las sociedades subdesarrolladas la condición de dependencia tecnológica es una situación que limita su gestión, permaneciendo tan sólo en la transferencia de conocimientos generada en los centros de investigación y desarrollo de otros países. Los sistemas de investigación presentan una diferencia fundamental entre ambos, mientras que en los sistemas de investigación en los países desarrollados mantienen en sus límites una baja transferencia de tecnología, en los países subdesarrollados la transferencia es alta.

SISTEMA DE INVESTIGACION EN CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PAÍSES SUB DESARROLLADOS

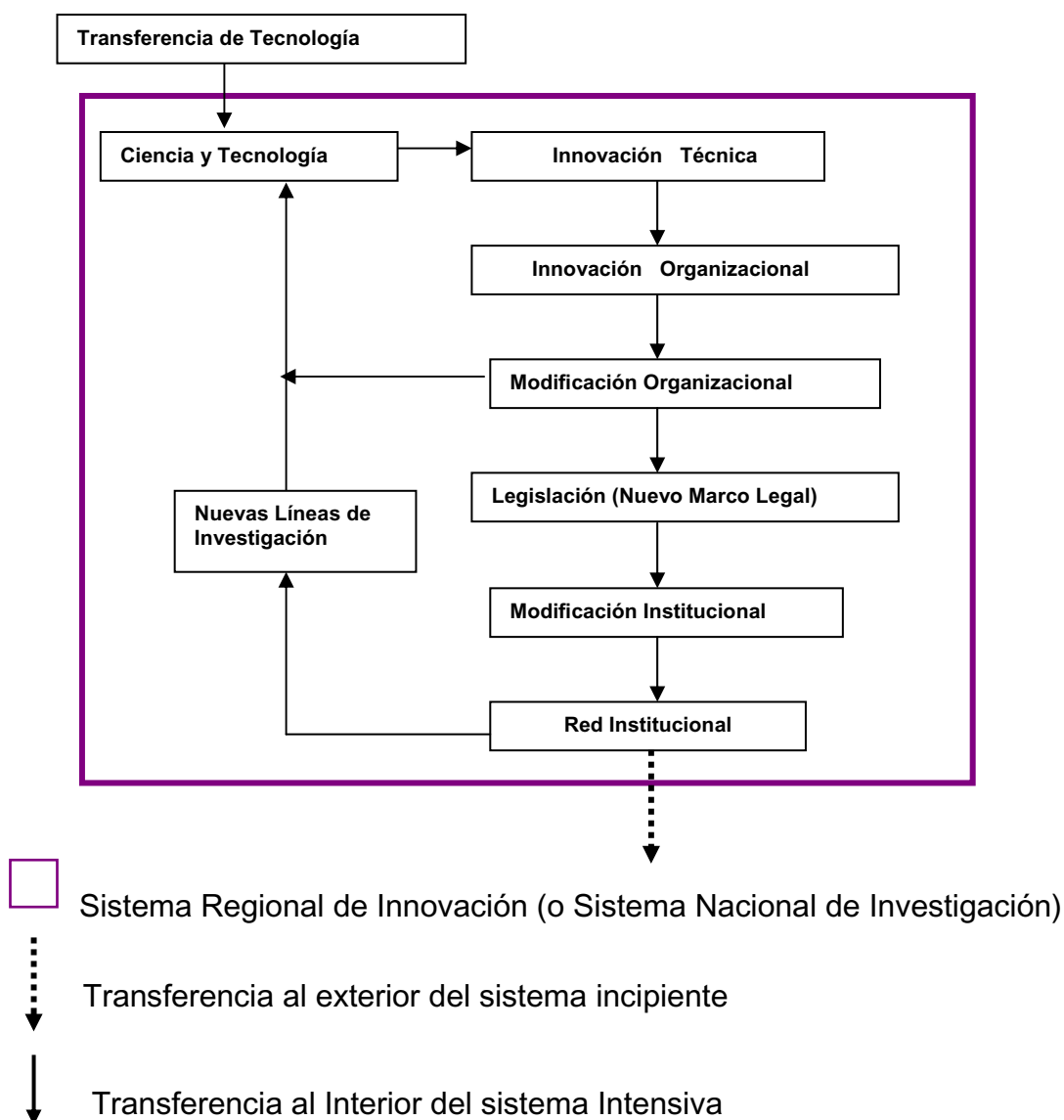


Figura 111 Fuente: Elaboración propia a partir de Stewart, 1983

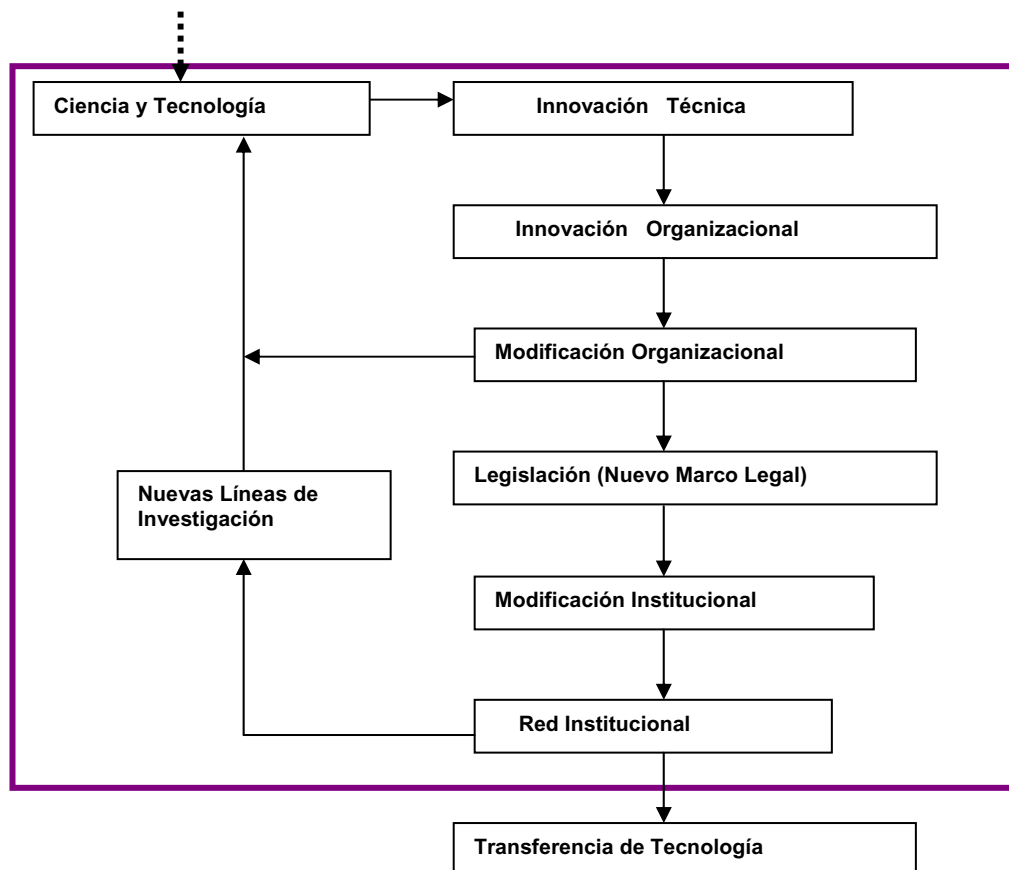
Las características que se deducen de la Figura 111, son las condiciones en las que se encuentran los sistemas de investigación en los países subdesarrollados. Estos se ven impactados por la baja capacidad que tienen sus redes institucionales para establecer políticas públicas que generen canales de interacción suficientes -al presentar un incipiente desarrollo de innovaciones en su entorno institucional- para que las organizaciones sociales accedan a las nuevas tecnologías.

Al describir las diferencias entre los sistemas de investigación en las sociedades desarrolladas y subdesarrolladas, concluimos que el impacto de las nuevas tecnologías en la formación de redes institucionales se expresa en la capacidad de las mismas para desarrollar e incorporar adelantos tecnológicos en los procesos organizacionales y productivos. Por lo que consideramos que estar atento a esa “capacidad” de incorporación de nuevas tecnologías, permitirá a los productores implementar medidas pertinentes que rectifiquen los entornos socioculturales en los que se soporta su organigrama institucional de los sectores productivos; actualizando el marco institucional para que asegure que las redes institucionales alcancen a explotar de manera eficiente las oportunidades de generación de riqueza a partir de la aplicación oportuna de la ciencia y la tecnología, apartando así, a la sociedad del ciclo de pobreza (Lewis,1982) que la mantiene en una línea de sobrevivencia, es decir, una condición de baja o nula ocupación.

“La naturaleza histórica del desarrollo tecnológico significa que el momento y las circunstancias en que se desarrolló cualquier técnica particular influyen fuertemente sobre sus características. En primer lugar, el conocimiento científico y técnico varía entre los lugares y, sobre todo, a través del tiempo. Tal variación a través del tiempo ha sido particularmente marcada en los países ahora industrializados durante los últimos doscientos años. Así pues, el estado del conocimiento científico y tecnológico prepara el escenario, o provee el punto de partida, para nuevos desarrollos.” (Stewart, 1983)

Los estudios de los sistemas regionales de innovación se popularizaron en los grupos académicos en los años 90`s del siglo XX (Dosi 1988; Nelson, 1993; Asheim Et Al., 2003; Cooke, 2003; Wolfe, 2003; Isaksen, 2002; Malmberg y Maskell, 2002) han partido de considerar el papel que el territorio juega en los procesos de desarrollo económico a partir de los planteamientos de la economía endógena (Vázquez-Barquero, 2002; Borje Et. Al., 2001; Aghion, 1997; Barro, 2003) pero, las diferencias de aplicación científico-tecnológica entre los países desarrollados y los subdesarrollados se mantienen; lo que nos indica que los procesos de transferencia de las nuevas tecnologías y los modelos de innovación continuarán fluyendo de las sociedades más avanzadas a las menos avanzadas, en detrimento de la economía de éstas últimas.

SISTEMA DE INVESTIGACION EN CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS



□ Sistema Regional de Innovación

- ↓ Transferencia al exterior del sistema intensiva
- ⋮
- ↓ Transferencia al interior del sistema incipiente

Figura 112 Fuente: Elaboración propia a partir de Stewart, 1983

La existencia de estos dos “modelos” de generación y transferencia del conocimiento científico institucionalizado, tanto en el centro como en la periferia, está referida en función de la generación de nuevos saberes, y nos coloca en la posibilidad de observar que los procesos de difusión los mismos se encuentran por entero condicionados a los intereses comerciales que son derivados de las necesidades de consumo de los propios centros. Así tenemos una periferia técnica y un centro tecno-científico.

En lo que refiere a nuestro tema de investigación, las Redes Institucionales en el sector hortofrutícola del estado de Sinaloa se desarrollan en un entorno de dependencia tecnológica, en condiciones en la que las empresas agroindustriales mantienen una dependencia con el mercado de exportación de sus productos, con baja transformación de las materias primas.

El conjunto de las redes institucionales en las que se soporta la actividad social en Sinaloa, aun no pasa de la condición de redes esporádicas de organizaciones, que en su conjunto se concentran alrededor de lazos familiares, aspecto propio de las sociedades subdesarrolladas de América Latina. Así tenemos que en una caracterización temporal y espacial, las relaciones de producción en las que se asienta la actividad hortofrutícola en el Valle de Culiacán está en una fase intermedia entre la “Comunidad” (más cercana a ésta) y la “sociedad tecnointustrial”.

10.2. Resultado de las encuestas a Expertos y Técnicos de Campo en el Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya

Nuestra investigación la desarrollamos en la subregión geoeconómica centro del estado de Sinaloa, México, estableciendo dos niveles de interacción con el territorio para la obtención de información; el primero, en los centros de investigación, instituciones educativas y el segundo, en las empresas agrícolas del área de Estudio, que se encuentra al sur oeste de la ciudad de Culiacán, capital del estado.

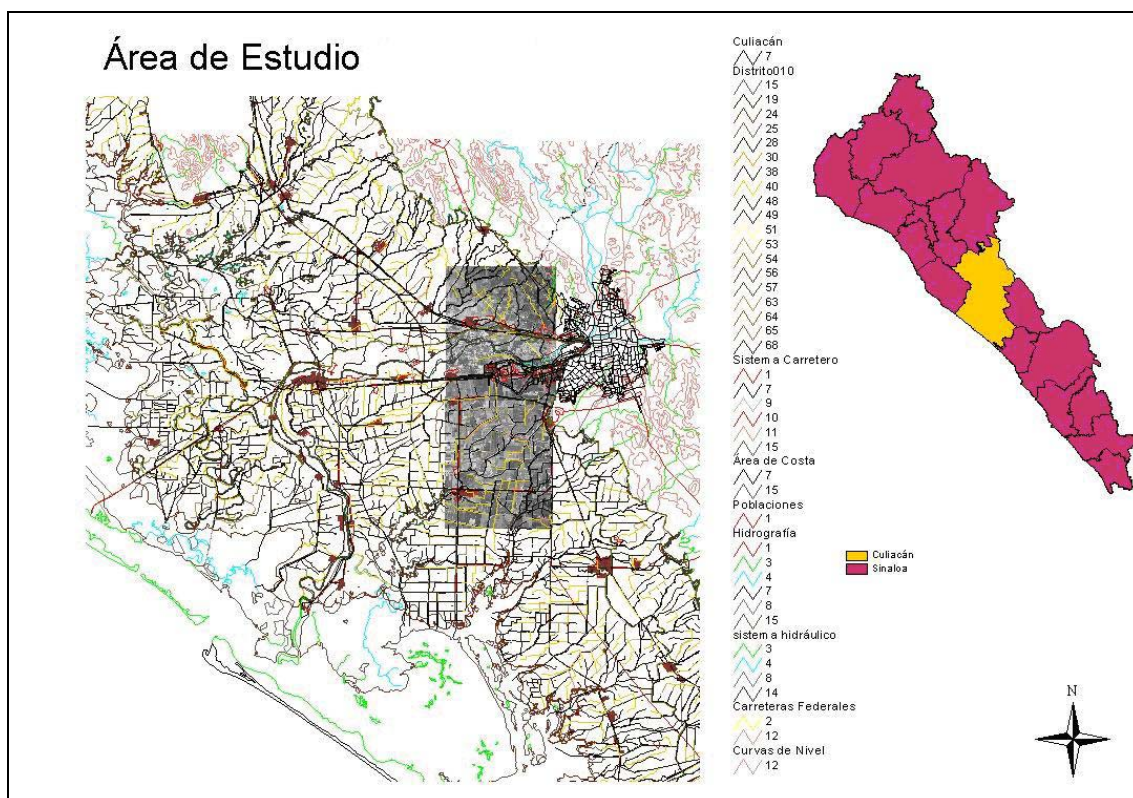


Figura 113 Fuente: Elaboración Propia con base en INEGI, 2005

Se estableció así la aplicación del método de expertos “Delphi” en el caso de los investigadores; y en encuestas de campo, para los técnicos encargados de los cultivos en las empresas hortofrutícolas del valle, de los que nos hemos guiado para obtener la información de campo en la presente investigación.

Un primer cuestionario se aplicaron siete encuestas a expertos de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), el Centro de Ciencias de Sinaloa

(CCS), el Centro de Investigaciones para la Alimentación y el Desarrollo (CIAD), El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Forestal (INIFAP), El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (CECyT) y el Consejo de Investigación y Defensa de las Hortalizas (CIDH).

Questionarios a Expertos

Investigadores	Institución	Edad	NIVEL SNI
Dr. Cuauhtémoc Reyes Moreno	FCQB UAS y CECyT	53	III
Dr. Arturo Carillo Rojas	Fac. De Historia UAS	56	II
Dr. Sergio Rosales Inzunza	CECyT	49	I
MC Alejandra Vázquez Trujillo	CCS	46	I
Dr. Raúl Delgado Mendizábal	U de O	54	III
Dr. Tomás Osuna Enciso	CIAD	53	III
Dr. J. Guadalupe Valenzuela Ureta	CIDH, CAADES	53	II

Tabla 78. Fuente Elaboración propia 2005

El desarrollo de la toma de muestra a los expertos se desarrollo siguiendo el esquema propuesto por E. Soldevilla (1986) para la aplicación del método Delphi.

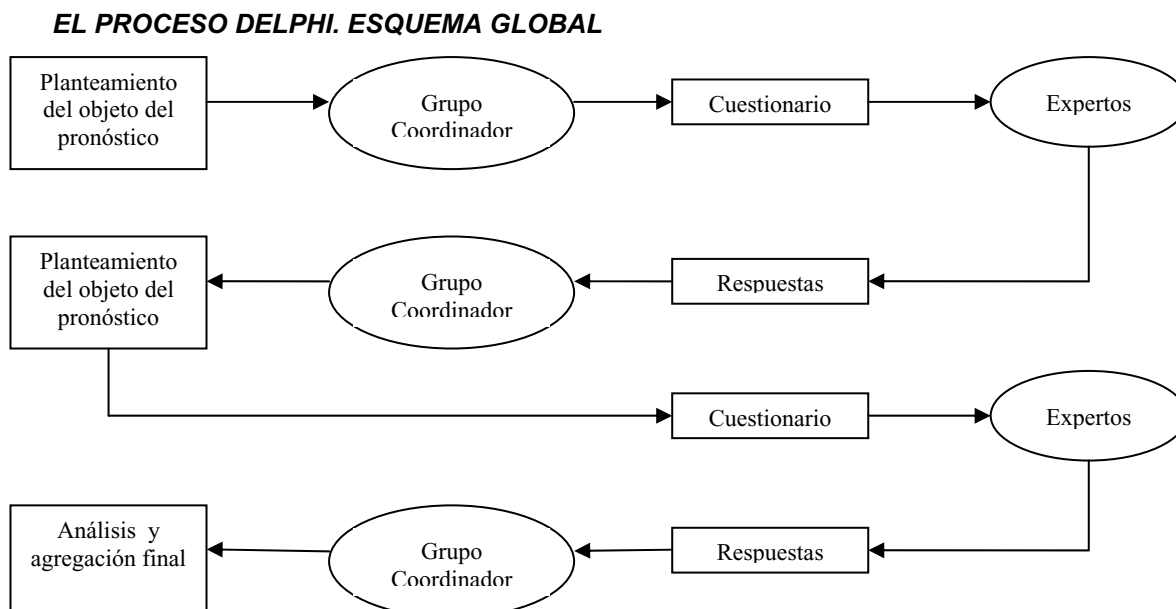


Figura 114 Fuente: E. Soldevilla, 1986

Primera etapa de Aplicación del método Delphi

Ponderación 1 > 6

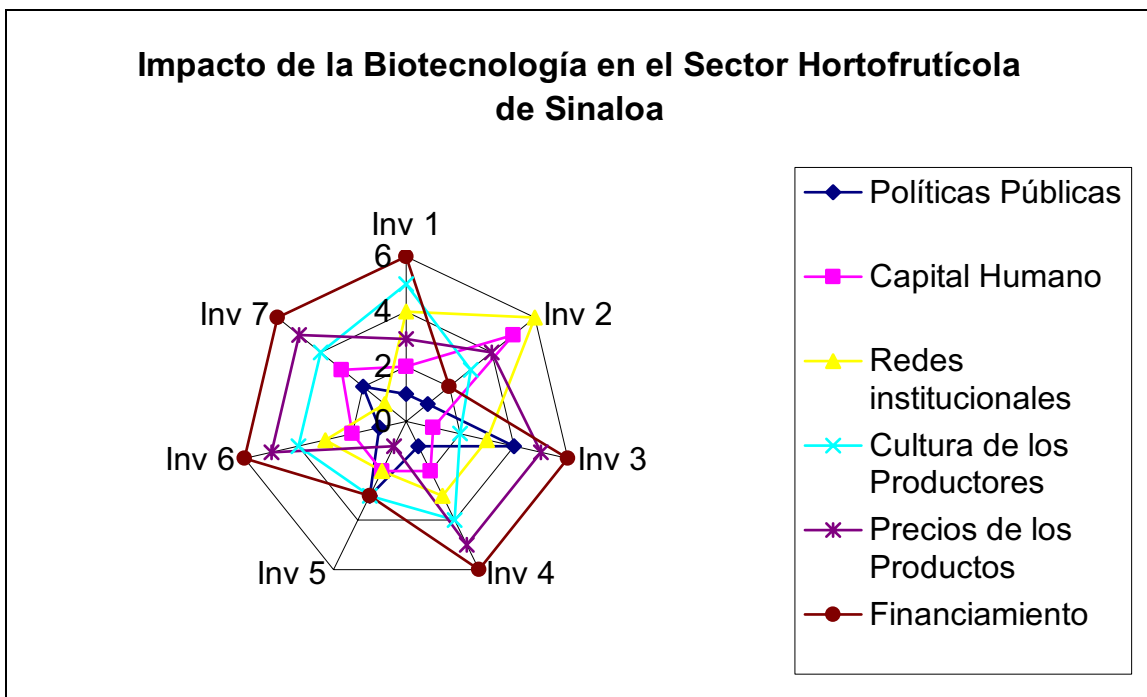


Figura 115 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

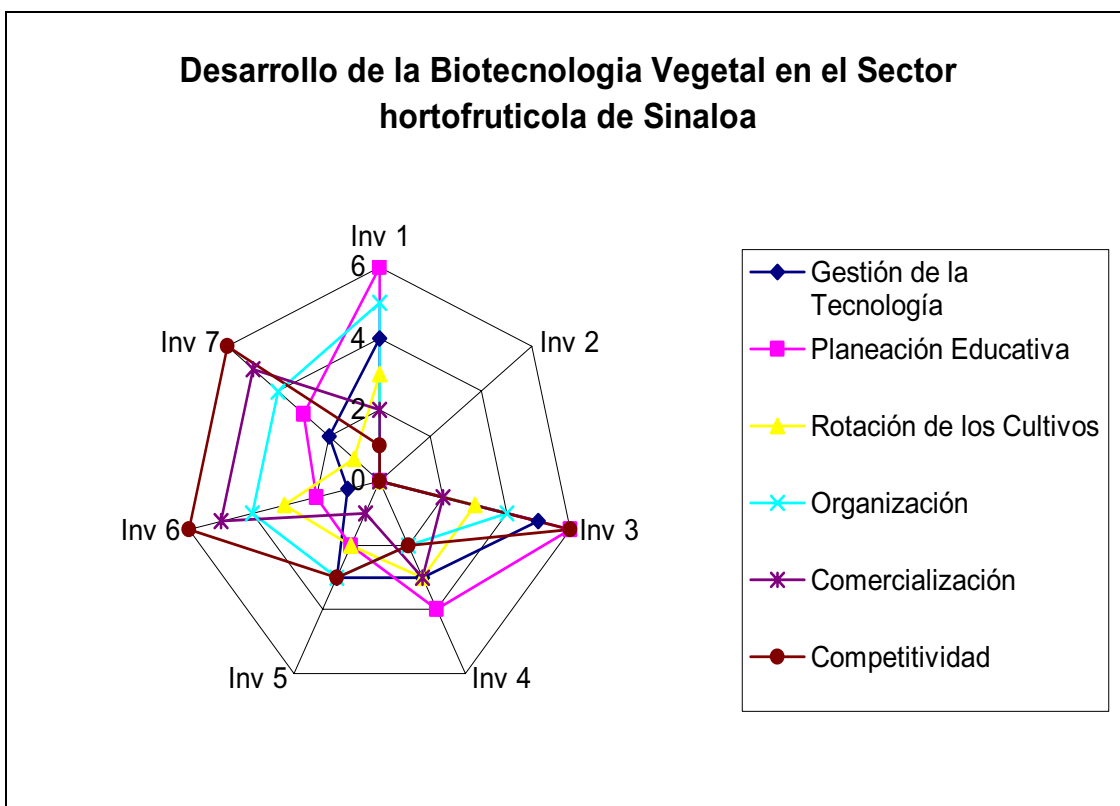


Figura 116 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

Análisis de resultados de la primera etapa de aplicación del método de expertos:

Los investigadores coinciden en sus respuestas a las preguntas abiertas en el sentido de que hay poco capital humano en el área de biotecnología en la región, coincidiendo también en el hecho de que son pocas las instituciones en las que se realiza investigación.

- Aspectos que los investigadores consideran importantes para el desarrollo de la Biotecnología.

La tendencia de los investigadores es ponderar las Políticas Públicas como el aspecto que más influye en el desarrollo de la biotecnología, de ahí el Capital Humano, posteriormente las Redes Institucionales, hay una ponderación similar en la Comercialización y la Competitividad de los Productos en el Mercado, y en última instancia se coloca a la Comercialización.

- Impacto de la Biotecnología en el sector hortofrutícola de Sinaloa

En este punto, los investigadores sugieren que el principal impacto se encuentra en la Rotación de los Cultivos, en segundo término, la Gestión de la tecnología, después la competitividad, en tercer lugar la Planeación Educativa, después el Cambio en las Organizaciones, de ahí la Comercialización y finalmente la Competitividad.

Segunda etapa de Aplicación del método Delphi

Ponderación 1 > 6

Los resultados en la segunda etapa de aplicación del método DELPHI - que es la etapa concluyente- se presentan en graficas de red (Figuras 117, 118 y 119).

Ante el cuestionamiento de los aspectos que influyen en la incorporación de la biotecnología al sector hortofrutícola sinaloense, en una ponderación del 1 al 6 en la que 1 > 6. (Figura 116), los expertos consideran que la incorporación de la biotecnología se da principalmente por la vía de la transferencia.

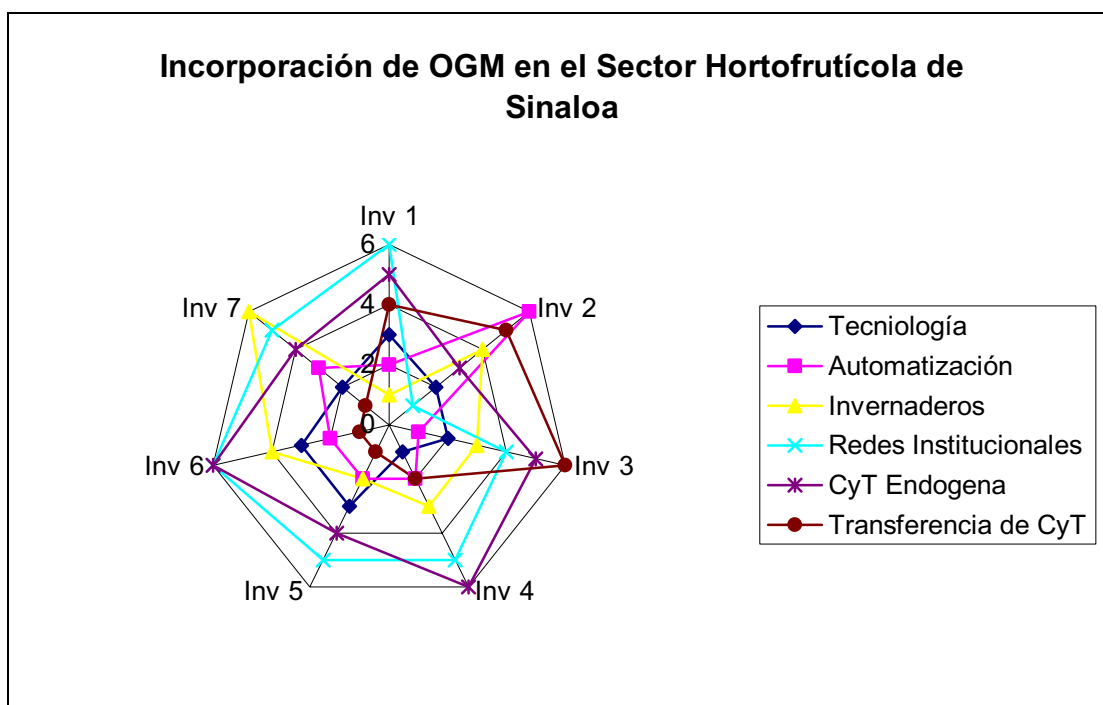


Figura 117. Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

De esta misma manera los expertos consideran en el proceso de incorporación de la biotecnología el proceso de automatización de los campos agrícolas como una de las variantes que influyen en su incorporación a los campos.

Otra coincidencia a destacar en este punto es que la mayor parte de los expertos consideró poco relevante a las redes institucionales para la incorporación de la biotecnología en el sector hortofrutícola de Sinaloa.

Ante la pregunta de ¿cuál es el impacto de la biotecnología en el sector hortofrutícola de Sinaloa? Los expertos consideraron que la gestión de la tecnología y la competitividad son los principales aspectos que están siendo modificados con su incorporación.

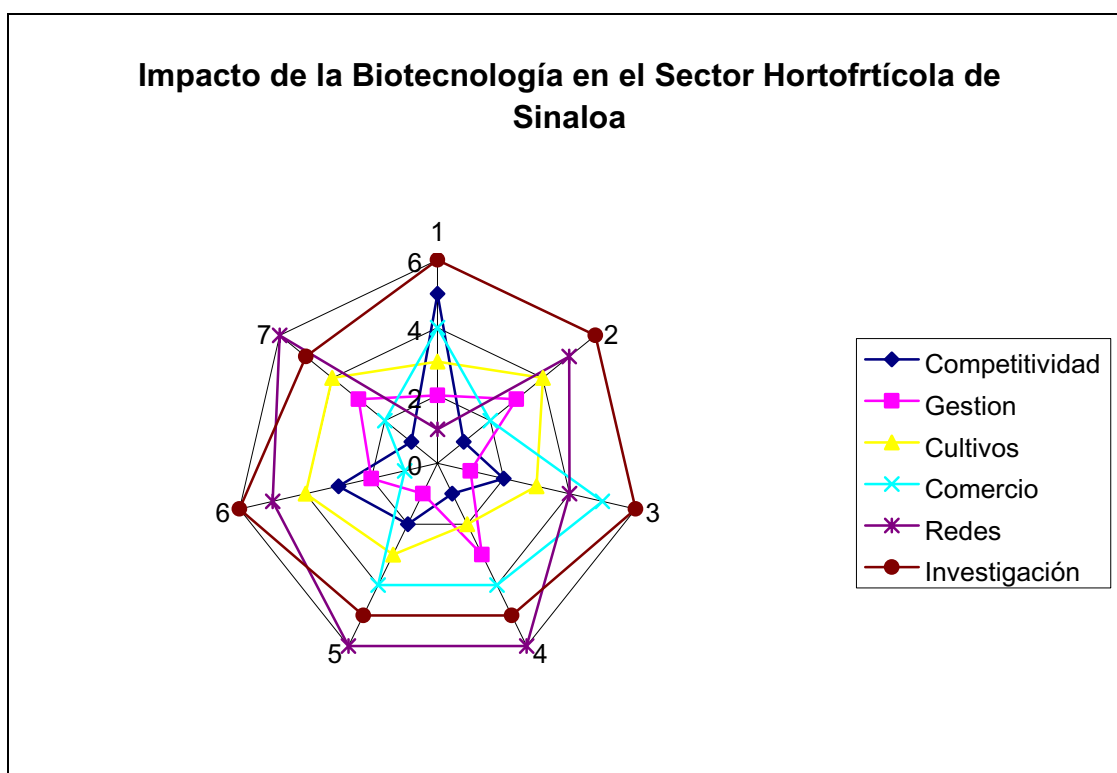


Figura 118 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

Otros aspectos que son retomados por los expertos son la modificación en las pautas de los cultivos y los cambios en el comercio agrícola. Coinciden en que la biotecnología no sólo cambia los tiempos de las cosechas, también permite desarrollar productos con una mayor vida de anaquel; con lo que se modifican las pautas de consumo e influyen así, en toda la cadena productiva y de consumo.

Destaca el hecho de que todos los expertos coincidan en el hecho de que los procesos de investigación no están siendo impactados por la

incorporación de las nuevas técnicas de obtención de Organismos Genéticamente Modificados.

En el punto del impacto de la biotecnología, los expertos dan mayor importancia a las redes institucionales.

En lo que respecta a la pregunta que se refiere a los aspectos que influyen en el desarrollo de la biotecnología en Sinaloa (Figura 118), los expertos consideraron que la Cultura de los productores es el aspecto que más influye.

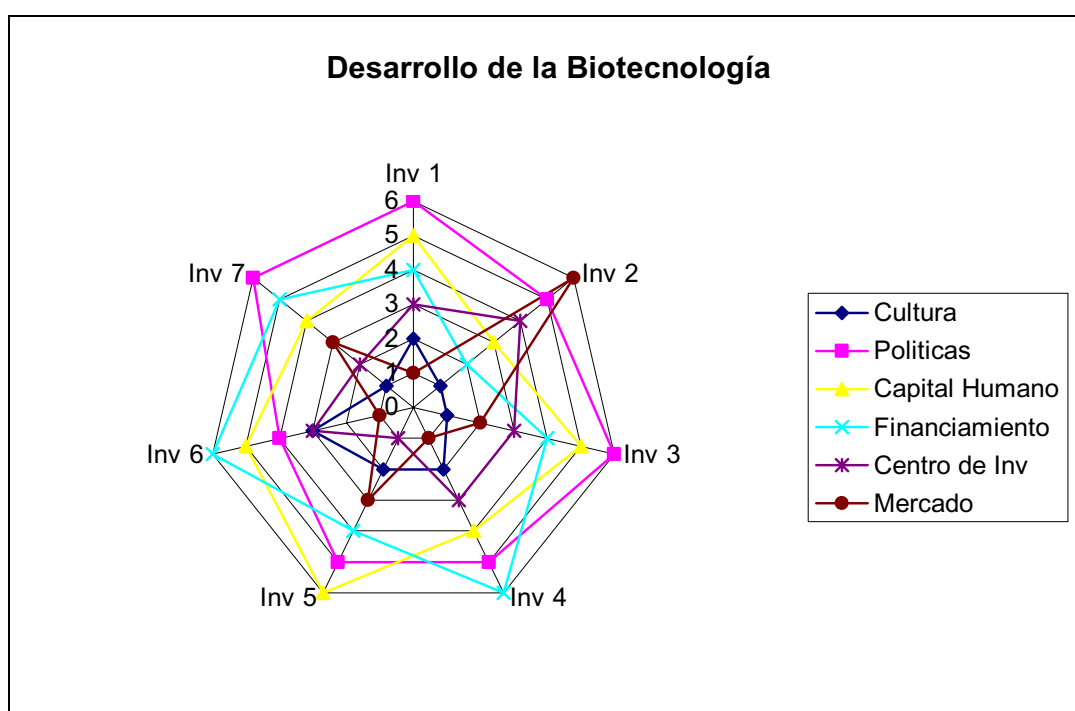


Figura 119 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

Así mismo concluyen que otro aspecto de importancia es el Mercado, al considerar que los precios que se presenten en él, definirán en gran medida las preferencias de los productores por determinadas variedades.

El aspecto del Financiamiento de la producción (apoyos gubernamentales y créditos bancarios) es otro de las consideraciones en las que la opinión de los expertos se coloca en un tercer plano.

En lo que respecta al Capital Humano, las ideas de los expertos son más dispersas; coincidiendo con la consideración a las Políticas Públicas del estado mexicano, como aspectos que poco influyen en el desarrollo de la biotecnología en el sector hortofrutícola de Sinaloa.

Entre los aspectos que destacan los expertos como determinantes en una prospectiva de la biotecnología en el sector hortofrutícola (Figura 120) son los Convenios (empresa-instituciones de investigación) lo que permitirá que se desarrolle la biotecnología.

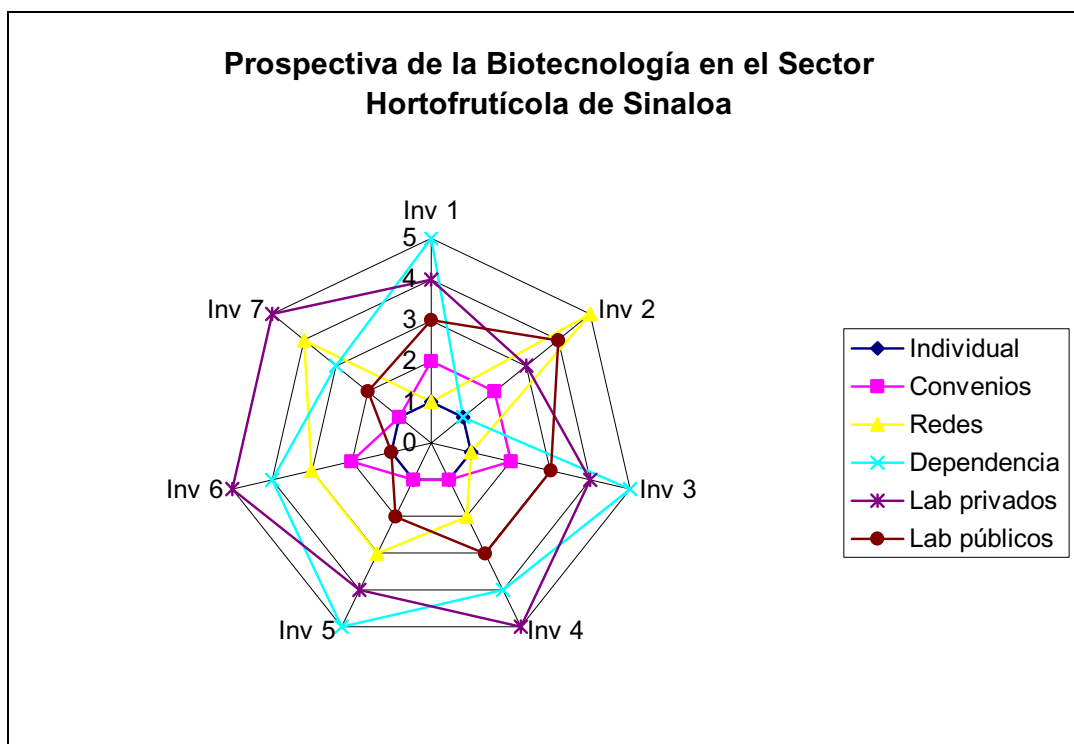


Figura 120 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

Consideran que es a través de los laboratorios públicos (estatales y universitarios) donde se habrán de desarrollar las nuevas aplicaciones de la biotecnología, esto es así por la baja inversión de los productores en los centro de investigación propios. Un tercer aspecto es el de las Redes Institucionales como factor a considerar en el desarrollo de la biotecnología en el sector hortofrutícola; y en lo que respecta a la Dependencia Tecnológica los expertos no consideran que sea un aspecto del que fácilmente se habrá de librar el sector hortofrutícola de Sinaloa.

RESPUESTAS DE AMBAS ETAPAS DEL MÉTODO DELPHI

Investigador	Impacto de la Biotecnología en el Sector Hortofrutícola (Promedio de Respuestas)						Desarrollo de la Biotecnología en el Sector Hortofrutícola (Promedio de Respuestas)																	
	Impacto			Desarrollo			Desarrollo			Impacto														
Etapa	1ra Etapa			2da Etapa			1ra Etapa			2da Etapa														
Investigador 1	1	2	4	5	3	6	5	2	3	4	1	6	4	6	3	5	2	1	2	6	5	4	3	1
Investigador 2	1	5	6	3	4	2	1	3	4	2	5	6	0	0	0	0	0	0	1	5	3	2	4	6
Investigador 3	4	1	3	2	5	6	2	1	3	5	4	6	5	6	3	4	2	6	1	6	5	4	3	2
Investigador 4	1	2	3	4	5	6	1	3	2	4	6	5	3	4	3	2	3	2	2	5	4	6	3	1
Investigador 5	3	2	2	3	1	3	2	1	3	4	6	5	3	2	2	3	1	3	2	5	6	4	1	3
Investigador 6	1	2	3	4	5	6	3	2	4	1	5	6	1	2	3	4	5	6	3	4	5	6	3	1
Investigador 7	2	3	1	4	5	6	1	3	4	2	6	5	2	3	1	4	5	6	1	6	4	5	2	3

Tabla 79 Fuente: Elaboración Propia, Entrevista de Campo, 2005

Impacto 1ª Ronda: Políticas Públicas, Capital Humano, Redes Institucionales, Cultura de los Productores, Precios de los Productos, Financiamiento.

Impacto 2da Ronda: Competitividad, Gestión de la Tecnología, Cultivos, Comercio, Redes Institucionales, Investigación.

Desarrollo 1ª Etapa: Gestión, Planeación, Rotación de Cultivos, Organización, Comercialización, Competitividad.

Desarrollo 2da Etapa: Cultura de Innovación, Políticas Públicas, Capital Humano, Financiamiento, Centros de Investigación, Mercado.

Finalmente en lo que respecta al desarrollo de la biotecnología por la vía de la iniciativa individual, todos coinciden en que necesariamente se habar de modificar este aspecto, por una relación institucional.

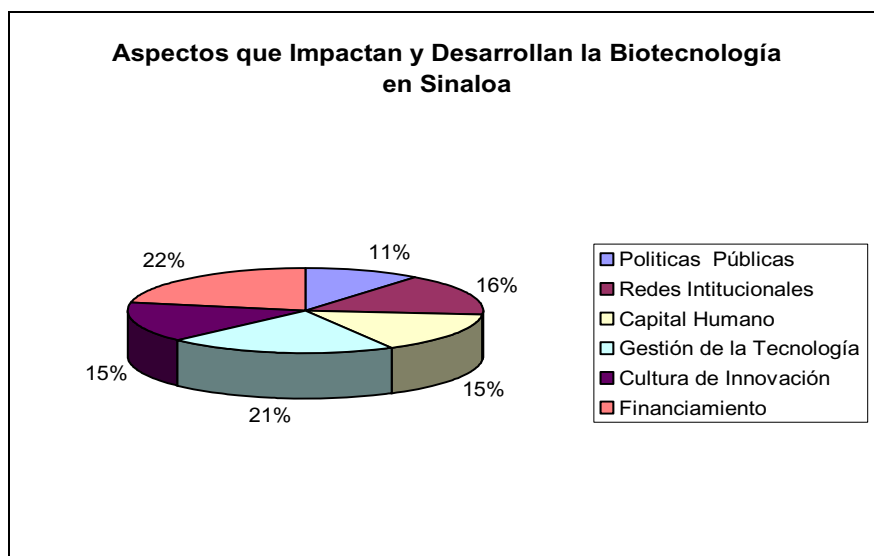


Figura 121 Fuente: Elaboración propia con base a la respuesta de los expertos, 2005

Resultados del Cuestionario Aplicado a Técnicos de Campo en las empresas hortofrutícolas del Valle de Culiacán

Un segundo cuestionario tomamos una muestra de las empresas hortofrutícolas del valle de Culiacán registradas en CAADES que se encuentran en los módulos II-II y II-III del Distrito de Riego 010 Culiacán-Humaya correspondiente al Valle de Culiacán.

De acuerdo con CAADES (2003) en el Valle de Culiacán hay 92 empresas de producción de frutas y hortalizas dedicadas a la exportación, De estas empresas 43 se encuentran localizadas en los módulos II-II y II-III que son los módulos que estudiamos en la presente tesis. Se tomó una muestra de cinco empresas hortofrutícolas de manera aleatoria a partir de aquellas que forman parte del listado de empresas agroexportadoras con registro de la FDA en los Estados Unidos.

EMPRESAS QUE FUERON ENCUESTADAS EN EL VALLE DE CULIACÁN

Empresa	Técnicos de Campo	Nº Encuestados	Dirección de Internet
Del Campo y Asociados S.A. De C.V.	18	4	http://www.delcampo.com.mx/
Valores hortícolas del Pacífico S.A. de C.V.	12	2	
Campo San Nikos	22	6	
Agrícola Chaparral S.P.R. de R.L.	32	7	www.agricolachaparral.com
Agrícola San Emilio, SA de C.V.	17	2	
Total	91	21	

Tabla 80 Fuente: Elaboración Propia, 2006

De estas empresas se entrevistó a los Técnicos de Campo, cuya función es la de decidir en los campos agrícolas tanto el producto a sembrar como los insumos que se han de utilizar en cada uno de los campos. Ello posibilita que ellos se encuentren en contacto directo con las necesidades inmediatas pero también futuras de la producción.

RESULTADOS DE PROMEDIOS COMPARADOS POR LAS EMPRESAS

Agrícola	Estudios	apoyo Técnico	Uso de Transgénicos	Convenios	Consulta de Información
Empresa A	1,75	1,5	1	1	1
Empresa B	2	1	1,5	2	1
Empresa C	1,83	1,83	1,5	1,5	1
Empresa D	2	1,14	1,42	1,42	1
Empresa E	1,5	2	2	1,5	1

Tabla 81 Fuente: Elaboración Propia a partir del cuestionario de Campo Septiembre 2005- Mayo 2006 Empresas: Del Campo y Asociados S.A. De C.V. A, Valores hortícolas del Pacífico S.A. de C.V. B, Campo San Nikos C, Agrícola Chaparral S.P.R. de R.L. D, Agrícola San Emilio, SA Estudios: Licenciatura 1, Maestría 2, Doctorado 3, Apoyo Técnico: si 1, no 2, Uso de Transgénicos: si 1, no 2, Consulta de Información: si 1 no 2.

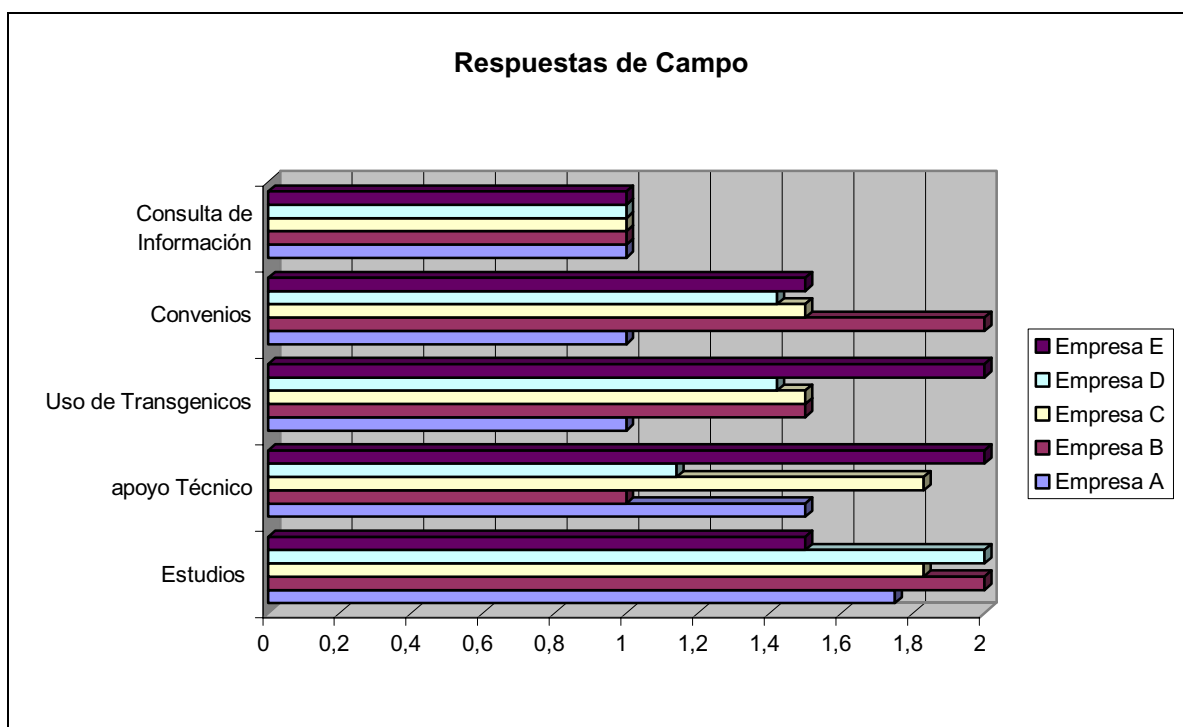


Figura 122 Fuente: Elaboración propia, 2005

Empresas: Del Campo y Asociados S.A. De C.V. A, Valores hortícolas del Pacífico S.A. de C.V. B, Campo San Nikos C, Agrícola Chaparral S.P.R. de R.L. D, Agrícola San Emilio, SA E. Estudios: Licenciatura 1, Maestría 2, Doctorado 3, Apoyo Técnico: si 1, no 2, Uso de Transgénicos: si 1, no 2, Consulta de Información: si 1 no 2.

Es posible inferir de la Figura 122, que la mayoría de las empresas reciben apoyo técnico de por parte de alguno de los centro de investigación asentados en el valle de Culiacán, que cuentan, la mayoría de ellas con al menos un convenio de investigación y que realizan consultas de información de manera permanente y en la mayoría de ellas los técnicos de campo están relacionados con el tema de los OGM.

Como hemos expresado ya, las Redes Institucionales evolucionan a partir de acuerdos o convenios entre instituciones para la toma de decisiones compartidas. En estos convenios participan las redes organizacionales a través de los organismos sectoriales; en el caso de las empresas agrícolas del estado de Sinaloa, encontramos poco afortunada esta manera de actuar frente a los centros de investigación, toda vez que la manera de cómo actúan en el mercado no es la de empresarios innovadores (bajo la definición de la OCDE), sino en forma de comerciantes, es decir, mientras que el primero buscaría nuevos mercados y reducir costos a partir de la actividad productiva, los segundos se dedican a importar mercancías (variedades y equipo), sin desarrollarla en la localidad; para éstos últimos las condiciones exógenas son las que les permiten mantenerse en el mercado.

El actuar en una modalidad de comerciantes, ha llevado a que los productores participen de manera incipiente con las instituciones educativas y de investigación durante las primeras cinco décadas del inicio de la face tecnoindustrial de estas actividad (1930-1980). Hay que decir a su favor que el desarrollo de las instituciones educativas también ha sido tardío, las escuela de agricultura es fundada en la década de los 70's, y los centros de investigación datan de una década después, salvo los campos experimentales que son de 1940.

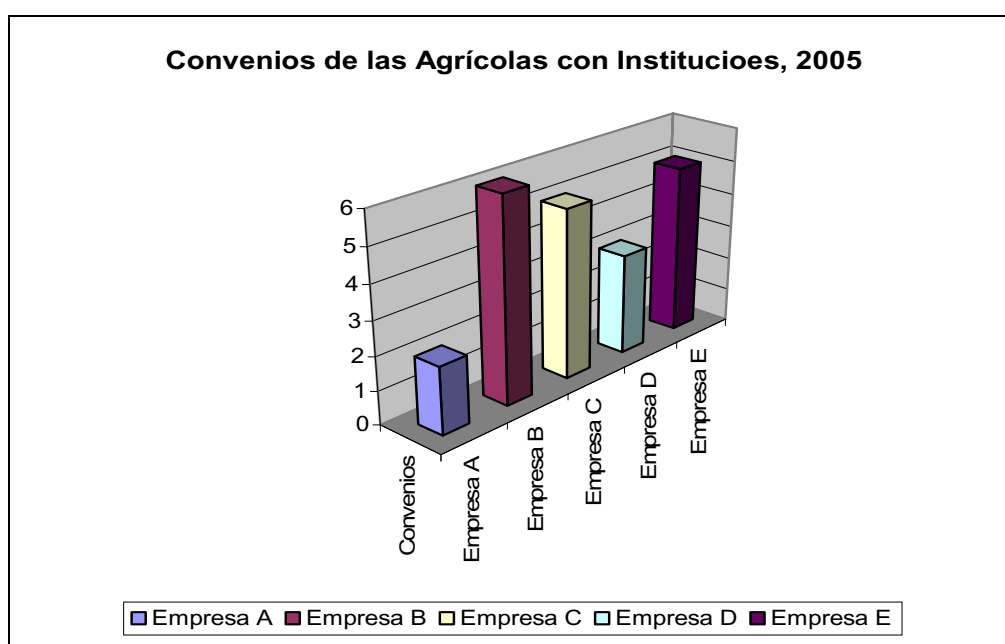


Figura 123 Fuente: Elaboración propia con datos de las empresas, 2005

La debilidad de las Redes Institucionales en el sector hortofrutícola de Sinaloa se expresa en las respuestas que los investigadores y los técnicos de campo que dan al momento que se les cuestiona sobre los vínculos entre los centros de investigación y las empresas para el desarrollo de innovaciones, tanto en la producción como en la comercialización de los productos.

Al cotejar las respuestas de los expertos y los técnicos de campo encontramos una gran desvinculación de las labores cotidianas del campo, llevadas adelante por los técnicos, y las expectativas que del sector hortofrutícola tienen los expertos.

Uno de los aspectos que más llama la atención es que el conjunto de los expertos consideran que el desarrollo de la biotecnología Vegetal en el sector hortofrutícola en el estado de Sinaloa continuará dándose a partir de la iniciativa personal de los investigadores, y no como producto de un actuar coordinado entre el estado, los empresarios y las instituciones de investigación.

El dato que nos aportan los investigadores se empata con la perspectiva que tienen los técnicos de campo con respecto a la disparidad en la formación de los mismos y en el apoyo técnico que reciben. Un aspecto que claramente contrasta con las tendencias internacionales a la vinculación entre los sectores productivos y los centros de investigación.

“La política económica, basada en la apertura al comercio internacional, una mayor liberalización de la inversión extranjera, un proceso de privatización de las empresas públicas y la eliminación de los subsidios a la industria, aunados a una política industrial que descansa en el principio básico de los mercados competitivo, otorga una importancia fundamental a la capacitación y a la formación de los recursos humanos, así como a la generación de tecnología. Esto marca un cambio muy sustancial, ya que se ha pasado de un enfoque de la política que fomento la oferta de la ciencia y la tecnología, a la generación de condiciones que propicien la demanda y la participación de las empresas en el desarrollo tecnológico y en la innovación”. (Casas, 1999)

10.3. Las redes institucionales en el sector hortofrutícola del distrito de riego 010 Culiacán-Humaya.

Centros de Investigación y empresas hortofrutícolas en el estado de Sinaloa no representan un intrincado conjunto de redes institucionales, en todo caso nos encontramos ante una incipiente coordinación de proyectos de investigación que se basan en un sistema de ciencia y tecnología en gestación.

Este sistema se desarrolla alrededor de los fondos gubernamentales destinados para la investigación por el CONACYT y fondos mixtos de dependencia de gobierno y productores como los Fondos CONACyT-SAGARPA y de la Fundación Produce A.C.

ORGANISMOS SUSCEPTIBLES DE FORMAR REDES INSTITUCIONALES EN EL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA EN EL DDR 010 CULIACN-HUMAYA (SUBREGIÓN GEOECONÓMICA CENTRO, SINALOA)

Organismos Sociales	Organismos De Gobierno	Universidades y Centros de Investigación	Empresas Biotecnológicas en la subregión Centro de Sinaloa (Capital Nacional)
CADEES: Fundación para la Transferencia e Investigación científica y Tecnológica CADEES: CIDH Fundación Produce A.C. Fundación Sinaloa Eco región	CECyT CONACYT INIFAP CCS CONAGUA SAGARPA	UAS: Fac. de Ciencias Químico Biológicas Fac. de Agricultura Esc. de Biología CIAD ITCUL UdeO ITESM Culiacán	Clonaflor Biotecnología Vegetal S.A. de C.V

Tabla 82 Fuente: Elaboración propia con base en CAADES, SAGARPA, CONACYT, CCS, SEPyC, 2004, 2005

Hasta el momento no existe ningún organismo autónomo en el estado en el que converjan las distintas instituciones privadas, los órdenes de Gobierno (municipal, estatal o federal) y las Instituciones de Educación Superior. Los intereses por la investigación han partido en la mayor parte de los casos de la iniciativa personal de los investigadores. Sí existen antecedentes de que se

han desarrollado comisiones de expertos, en las que se tratan temas específicos que afectan a la agricultura, como lo es el caso de la comisión conformada en marzo de 2006 para estudiar a la “mosquita blanca”, insecto que está atacando los cultivos en el estado, pero no se trata de una situación de coordinación permanente o el desarrollo de un centro de investigaciones con este fin.

Como ya se ha mencionado, la complejidad en las redes institucionales cobra un carácter histórico a partir de la interacción de los sistemas sociales en la toma de decisiones para la resolución de problemas específicos. En el caso de las sociedades subdesarrolladas las condiciones de dependencia tecnológica y el intenso flujo de transferencia de la misma hacen que los mecanismos de funcionamiento de las redes institucionales sean incipientes.

Las redes institucionales definen a su vez un modelo de distribución de la información y el conocimiento en la sociedad. De acuerdo con Rosalba Casas (1999), al referirse a los distintos modelos de coordinación de los sistemas de conocimiento, la red corresponde al estado reticular, es decir, aquel estado cuyas condiciones democráticas permite una libre participación de los actores sociales en los procesos de toma de decisión en el conocimiento.

MODELOS DE AUTORIDAD (O DE COORDINACIÓN) DEL SISTEMA DE CONOCIMIENTO

Autoridad	Principios	Actores	Sistema
Élite Académica	Lealtad/Competencia (Decisiones Colegiadas)	Líderes Académicos	Conocimiento
Burocracia Estatal	Autoridad Jerárquica (Planeación)	“Expertos” y Agencias gubernamentales	Racional-Burocrático
Mercado	Competencia (Evaluación)	Empresarios	Económico
Estado Reticular	Eficiencia/Participación Múltiple (Conflicto democrático/consenso)	Asociaciones/ Agencias gubernamentales	Político (Redes Institucionales)

Tabla 83 Fuente: Casas, (1999)

El desarrollo de modelos de coordinación que se empata con una perspectiva basada en Redes Institucionales, desde la metáfora de la visión que nos dan las imágenes de las retículas de la sinapsis neuronal, aparentemente es simplista, sobretodo si se extrapola linealmente una imagen cerebral a un contexto social; pero en todo caso se trata de un andamio que nos permite conceptualizar, con la debida distancia, la complejidad (histórica) en la que se soporta el desarrollo de las sociedades.

RETICULAR: Sistema Vascular Capilar en el Sistema Nervioso

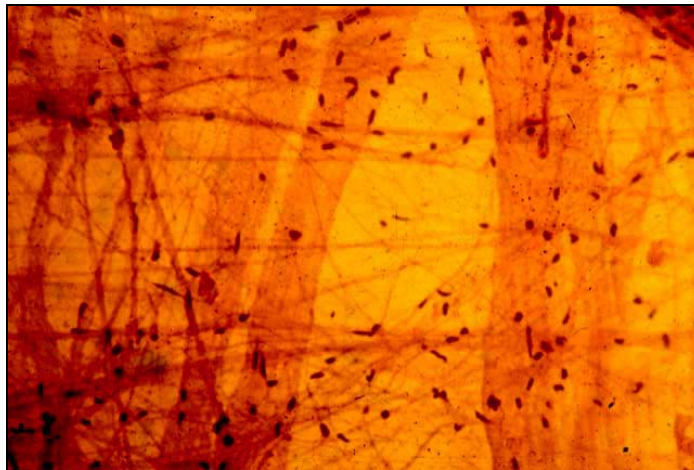


Figura 124 Fuente <http://www.city.ac.uk/> (14/09/2005)

La visión de la reticularidad en el sistema nervioso, nos permite plantear, en una analogía con la teoría reticular, que en la comunicación neuronal (que se soporta la sinapsis neuronal) el conjunto de vasos capilares juegan un papel fundamental, y no únicamente el núcleo celular como lo define la teoría neuronal.

La morfología de las redes institucionales en el estado de Sinaloa, México, se encuentra anclada en el desarrollo real en el que se encuentran situados los procesos socioculturales de la sociedad sinaloense; cuya face, como ya hemos mencionado en los apartados anteriores, se encuentra en una etapa intermedia entre la comunidad y la sociedad tecnoindustrial. Lo que nos permite establecer que las redes institucionales en la sociedad sinaloense son incipientes, y su base productiva no le “exige” un soporte institucional complejo, sin embargo, este hecho condena a las clases sociales a condiciones de ingresos que van de medio a bajo.

LAS REDES INSTITUCIONALES EN EL SECTOR HORTOFRUTÍCOLA DE SINALOA

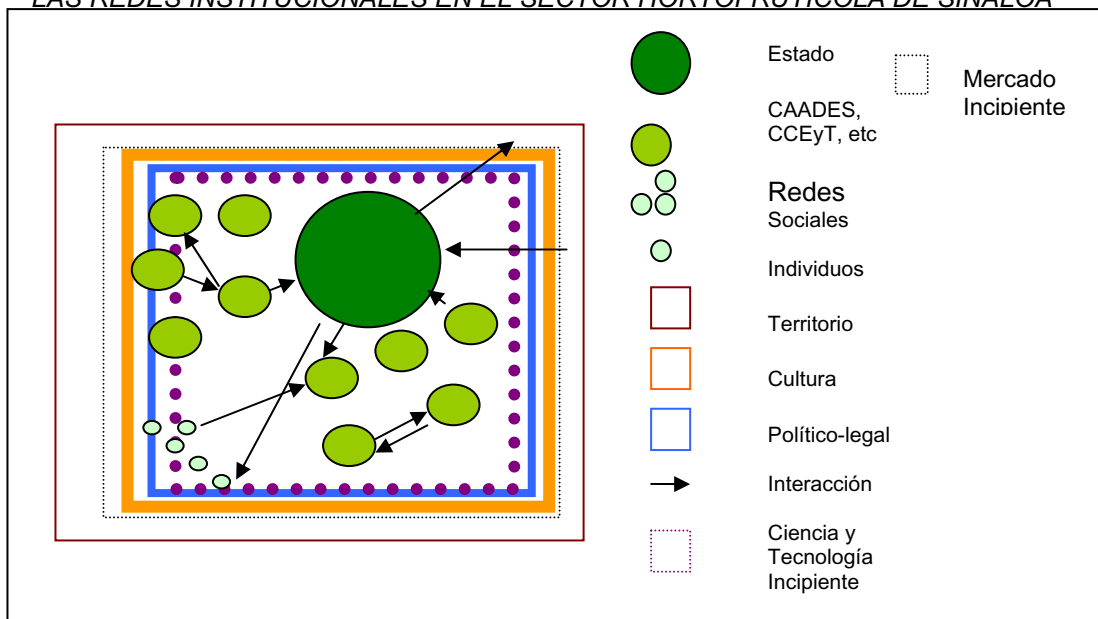


Figura 125 Fuente: Elaboración Propia, 2006

Sinaloa es un ejemplo de la baja aplicación de la ciencia y la tecnología para el desarrollo regional. No es de extrañar, por tanto, que un estudio de 2004 realizado por la OCDE en el estado, que se titula, *La Iniciativa Empresarial Local en el Estado de Sinaloa*, se establece que no se encontraron evidencias de innovación; atribuyendo este hecho a la baja existencia de redes de innovación en el estado de Sinaloa. El impacto de la biotecnología en la formación de redes institucionales en el sector hortofrutícola de Sinaloa ha quedado demostrado a partir de los esfuerzos que en el estado han dado a la vinculación, que si bien es aún incipiente en la formación del sistema regional de innovación, demuestra que la gestión de las nuevas tecnologías orienta a la planta productiva hacia la interconexión.

Esquemmatizando las condiciones actuales en las que desenvuelven las redes institucionales en Sinaloa, y regresando para ello a los datos empíricos que nos arrojan tanto el método Delphi como los cuestionarios de campo, inferimos que la gestión de la tecnología en el estado de Sinaloa a partir de la firma de TLCAN ponderó aún más la transferencia de tecnología, prueba de ello es que Sinaloa no contó con una Ley de Ciencia y Tecnología hasta el 09 de junio de 2004, año en el que se publicó por el congreso del estado.