

**CIENCIA E INNOVACIÓN EN LA CONSECUCCIÓN DE MUNICIPIOS INTELIGENTES POR UN DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE**

**CIÊNCIA E INOVAÇÃO NA CONSULTA DE MUNICÍPIOS INTELIGENTES PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL**

**SCIENCE AND INNOVATION IN THE CONSULTATION OF SMART MUNICIPALITIES FOR SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT**

Alejandro Emilio Ramos Rodríguez<sup>1</sup>

Elaine Artigas Pérez<sup>2</sup>

Aimara Brito Montero<sup>3</sup>

**RESUMEN**

La consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible, tomando como referencia el cambio de época histórica y el concepto de Revolución que desde sus primeros planteamientos señala Castro (2000, p. 3) “[...] es sentido del momento histórico; es cambiar todo lo que debe ser cambiado [...]”, conlleva a pensar y actuar diferente en los ámbitos de Ciencia e Innovación, Formación y Extensión. Todo modelo de desarrollo orientado éticamente debe caracterizarse por ser: incluyente, humano, sostenible, participativo, ético, equitativo, social, autogestionable e integral, principios esenciales a tener presente en la construcción del municipio que se quiere, en este caso, al que se le llama Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible. En este propósito, su diseño no es solo desde la academia con sus funciones de ciencia e innovación, formación y extensión, sino además de integrarse con su entorno conformado por la triple hélice social para el desarrollo – Universidad – Gobierno – Comunidad -, con el objetivo de sistematizar con la participación de los actores de la triple hélice social para el desarrollo los fundamentos teóricos metodológicos que sustenten el Modelo Municipio Inteligente y de su desarrollo sostenible en la amplia y diversa bibliografía que refiere el desarrollo, para con posterioridad con el empleo de otros talleres de investigación determinar los fundamentos teóricos metodológicos del modelo Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible que se quiere para nuestro contexto. En este propósito, el estudio se inscribe desde el enfoque de la teoría crítica. La metodología utilizada es la investigación acción participativa y como instrumentos, el taller investigativo, la construcción social desde el diálogo de actores.

**Palabras Claves:** Ciencia e Innovación. Municipio Inteligente. Desarrollo Local Sostenible.

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Profesor e investigador del Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo de la Universidad Agraria de la Habana. San José de las Lajas. Mayabeque. Cuba. E-mail: [alerr@unah.edu.cu](mailto:alerr@unah.edu.cu). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7498-2420>

<sup>2</sup>Master en Ciencias del Desarrollo Agrario y Rural Sostenible. Profesora e investigadora del Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo de la Universidad Agraria de la Habana. San José de las Lajas. Mayabeque. Cuba. E-mail: [elaine\\_artigas@unah.edu.cu](mailto:elaine_artigas@unah.edu.cu). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4905-7265>

<sup>3</sup>Master en Ciencias en Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial. Profesora e investigadora del Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo de la Universidad Agraria de la Habana. San José de las Lajas. Mayabeque. Cuba. E-mail: [aymarabm@unah.edu.cu](mailto:aymarabm@unah.edu.cu). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0239-0909>

## RESUMO

A conquista de um município inteligente para um desenvolvimento local sustentável tomando como referência a mudança de época histórica e o conceito de revolução que desde as suas primeiras propostas indica Castro (2000, p. 3) “[...] o sentido do momento histórico; é mudar tudo o que deve ser mudado [...]”, leva a pensar e agir de forma diferente nos campos da ciência e inovação, treinamento e extensão. Todo modelo de desenvolvimento eticamente orientado deve ser caracterizado por ser: inclusivo, humano, sustentável, participativo, equitativo, autogerenciável e abrangente, princípios essenciais a ter em conta na construção do município que pretende, neste caso, o que se chama de município inteligente para o desenvolvimento local sustentável. Neste propósito, seu design não vem só da academia com suas funções de ciência e inovação, treinamento e extensão, mas além de se integrar ao seu meio ambiente conformado pela tripla hélice social para o desenvolvimento – Universidade – Governo -Comunidade -, com o objetivo de sistematizar com a participação dos atores do tripla hélice social para o desenvolvimento, os fundamentos teóricos metodológicos que sustentam o modelo de município inteligente e seu desenvolvimento sustentável na ampla e diversa bibliografia que se refere ao desenvolvimento, para mais tarde e com o uso de outras oficinas de pesquisa determinar os fundamentos teóricos e metodológicos do modelo que se deseja para o nosso contexto. Neste propósito o estudo faz parte da abordagem da teoria crítica. A metodologia utilizada é a pesquisa-ação participativa e como instrumentos a oficina investigativa e a construção social a partir do diálogo de atores.

**Palavras-chave:** Ciência e Inovação. Município inteligente. Desenvolvimento Local Sustentável.

## ABSTRACT

The attainment of intelligent municipalities for a sustainable local development, taking like reference the change of historical time and the concept of Revolution that it points out from their first positions Castro (2000, p. 3) “[...] it is felt of the historical moment; it is to change all that should be changed [...], he/she bears to think and to act different in the environments of Science and Innovation, Formation and Extension. All development model guided ethically should be characterized to be: incluyente, human, sustainable, participativo, ethical, equal, social, autogestionable and integral, essential principles to have present in the construction of the municipality that is wanted, in this case, to which is called Intelligent Municipality by a Sustainable Local Development. In this purpose, their design is not alone from the academy with its science functions and innovation, formation and extension, but besides being integrated with its environment conformed by the triple social helix for the development - University - I Govern - Community -, with the objective of systematizing with the participation of the actors of the triple social helix for the development the methodological theoretical foundations that sustain the Pattern Intelligent Municipality and of its sustainable development in the wide and diverse bibliography that refers the development, towards posteriority with the employment of other investigation shops to determine the methodological theoretical foundations of the pattern Intelligent Municipality for a Sustainable Local Development that one wants for our context. In this purpose, the study registers from the focus of the critical theory. The used methodology is the investigation action participativa and I eat instruments, the investigative shop, and the social construction from the dialogue of actors.

**Keywords:** Science and Innovation. Smart Municipality. Sustainable Local Development

**Como citar este artículo:** RAMOS RODRÍGUEZ, Alejandro Emilio; ARTIGAS PÉREZ, Elaine; BRITO MONTERO, Aimara. Ciencia e innovación en la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, ed. esp., p. 7-39, out. 2020. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v10ied.esp...3107>

**Artigo recebido em:** 25/08/2020

**Artigo aprovado em:** 13/10/2020

**Artigo publicado em:** 23/10/2020

## 1 INTRODUCCIÓN

La humanidad experimenta un cambio de época histórica (SOUZA et al. 2001). Esta ha salido de la época histórica del extractivismo, en que su existencia dependía de la naturaleza, para la época histórica del agrarianismo, cuando pasó a depender de la agricultura inventada en el Neolítico. Con la emergencia y fusión de la ciencia moderna con el capitalismo, dentro del huracán de la Revolución Industrial iniciada a mediados del Siglo XVIII (HILL, 1969; HOBBSAWM, 1969) la humanidad ingresó en la época histórica del industrialismo, cuando la industria fue revolucionada por el uso de máquinas en el proceso productivo. A lo largo de la segunda mitad del siglo XX, se empezaron a experimentar los impactos de la declinación de la época histórica del industrialismo. Es entonces que las visiones del mundo -cibernética, mercadológica y contextual-, que emergen con las revoluciones -tecnológica, económica y cultural- en marcha, condicionan la construcción de los nuevos paradigmas -neo-racionalista, neo-evolucionista y constructivista- que influenciarán la naturaleza de cualquier red creada bajo sus premisas.

Cuando se profundiza en el desarrollo local en municipios debe tenerse en cuenta que este debe ser un proceso flexible y sobre todo particular para cada caso, es decir, se trata de un proceso de transformación que responde a las necesidades de un lugar en particular, que posee sus propias características, costumbres, tradiciones, necesidades, pero, además, recursos determinados. Cada cual encontrará soluciones específicas a sus necesidades y problemas específicos, las estrategias y acciones son diferentes en cada experiencia de desarrollo local. Esto no significa que algunas experiencias no puedan ser aplicadas en diferentes localidades, pero será muy difícil repetir las de forma exacta; siempre habrá que hacer algunas adaptaciones, porque no depende propiamente de la estrategia sino de las capacidades de los actores que construyen la estrategia en función de su contexto.

En la práctica cotidiana en los municipios se manifiesta comportamientos de este tipo cuando se piensa que los actores sociales perciben e interpretan de la forma que se quiera que prevalezca sobre las demás y hasta se da por hecho, lo que ha traído dificultades, ineficiencias e incomprensiones en las diferentes acciones y procesos de todo tipo que se dan en los municipios estudiados. El análisis anterior es aplicable, cuando se pretende, una interpretación

universal y verdadera, como la impuesta bajo la idea de desarrollo, históricamente concebida es una imposibilidad. El desarrollo más que universal debe verse de manera contextual.

En este orden de ideas en aras de buscar una acción que acompañe al desarrollo y a su vez refleje e integre la diversidad de desarrollos que aparecen adjetivados, es que los autores de este artículo asumen llamarlo “Desarrollo Sostenible”, al percibir e interpretar bajo este término, tanto, al desarrollo social, económico, cultural, rural, territorial, local, endógeno. En otras palabras, lo sostenible implica cultivar las relaciones, significados e interacciones, la formación de capacidades es decir de conocimientos, habilidades, valores y prácticas que generan, sostienen y dan sentido a la existencia de todas las formas y modos de vida como una construcción social, multidimensional y transdisciplinar en un contexto determinado dígase, comunidad, municipio, instituciones de bienes y servicios, provincia y país. Por tanto, al referirse al desarrollo sostenible se está refiriendo a los diferentes desarrollos que hoy se encuentran en la literatura: desarrollo económico, social, cultural, político, local, rural, territorial, etc. En resumen, el hecho de que exista una multitud de términos diferentes para hacer referencia al desarrollo, se resuelve con esta definición que refleja e incluye a los diferentes desarrollos que en lo cotidiano se hace referencia.

De los anteriores planteamientos se deduce, la necesidad de avanzar hacia una visión integrada del desarrollo, por lo que, resulta oportuno poner de manifiesto que las múltiples aportaciones teóricas sobre desarrollo efectuadas desde principios del siglo XXI y desde una gran diversidad de disciplinas se han traducido, en una literatura en cierto modo fragmentada; eso es, que deambula entre una gran diversidad de conceptos y cuestiones teóricas que han sido profundamente estudiados por separado, pero escasamente relacionados entre sí. Lo anterior, es de los elementos que determinan vulnerabilidad en los municipios

Se observa claramente, como se ha percibido, que son pocos los autores que han enfatizado las evidentes relaciones que todos estos conceptos y cuerpos teóricos guardan entre sí. En este sentido, se quiere subrayar que, para entender la esencia del desarrollo, resulta conveniente contemplar todos estos elementos integralmente y no por separado, ya que ninguno de ellos define individualmente el nuevo paradigma de desarrollo, pero todos ellos son piezas de un mismo puzzle, con capacidad para ser una característica importante en un determinado proceso de desarrollo sostenible, en este caso en el municipio, pero con incidencia en el resto de los sectores.

En ese mismo sentido, se ha observado en los municipios estudiados cómo diferentes autores han centrado sus aportaciones teóricas en cuestiones como la economía, lo social, lo ambiental, la cultura y otras como la multifuncionalidad de la agricultura y la diversificación económica, mientras que otros actores han puesto énfasis en la mercantilización del patrimonio, la promoción de la cultura e identidad local o la importancia de las marcas territoriales. Igualmente, se ha identificado autores centrado exclusivamente en el sector agroalimentario, pero que incluye una gran diversidad de cuestiones, desde la producción de calidad hasta las cadenas cortas de suministro o la sostenibilidad de las prácticas agrarias. Es evidente entonces la importancia de estas aportaciones teóricas para cada uno de los sectores, dimensiones e instituciones a las que responde, pero al fragmentarse y no integrarse poco o nada contribuye al desarrollo local sostenible.

Retomando, el actual cambio de época (SOUZA, 2006) o por el concepto Revolución con la frase “cambiar todo lo que debe ser cambiado” (CASTRO, 2000), guarda relación con

una especie de metacrisis, una crisis que está por encima de todas las demás, como resultado de la interacción entre estas. Se trata de una crisis de percepción que ocurre cuando los modelos mentales vigentes en una época pierden su poder para interpretar los cambios emergentes y sus implicaciones hacia el futuro. Esta sensación de perplejidad generalizada requiere la creación de nuevos marcos de referencia para influenciar la formación de nuevos modelos mentales para comprender los nuevos sistemas de ideas, sistemas de técnicas y mecanismos institucionales que compiten entre sí para prevalecer en la época emergente. La clave se puede encontrar en los actores, pero para ello deben pensar y actuar de manera diferente.

La construcción e interpretación sobre Desarrollo Local Sostenible desde la responsabilidad social de la universidad con los municipios, integra en la triple hélice social a la - Universidad - Gobierno - Comunidad - para la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible y refiere, si para la Triple Hélice Empresarial (Universidad - Gobierno - Empresa) la visión de mercado es primordial. Para la Triple Hélice Social para el Desarrollo (Universidad - Gobierno - Comunidad) el contexto se convierte en la clave para comprender y transformar el entorno que se enriquece con la consideración de un abanico amplio de dimensiones sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales que determinan el bienestar de las personas (RAMOS et al., 2016; RAMOS; BRITO; ARTIGAS, 2018).

Sin embargo, las referencias sobre el nuevo papel de los gobiernos municipales y la eliminación de las restricciones para poder operar con mayor autonomía, son bastante ambiguas por el momento. El gobierno de la nación ha insistido en que el modelo económico del futuro debe concentrarse en la autosustentabilidad, la reducción de las importaciones y la menor dependencia de la Administración Central. En otras palabras, se aspira a que las municipalidades generen iniciativas de desarrollo, con recursos propios. No obstante, prevalecen las concepciones centralistas en la estructura institucional y la cultura organizacional orientada al tutelaje - suponiendo debilidad técnico-administrativa en las municipalidades - y la falta de financiamiento e incentivos (MULET, 2015). Estas contradicciones repercuten en la consecución de contextos inteligentes por un desarrollo sostenible, en el mejoramiento de su gobernanza, de su gestión para el desarrollo, para la participación de los actores en la construcción de su desarrollo.

Según se ha visto con anterioridad se presentan limitantes, barreras, debilidades, amenazas que hacen del pasado y el presente al contexto municipal vulnerable, lo que no quiere decir que se enuncien todas, ni se reflejan por orden de importancia. A continuación, se pretende desde el Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo determinar cuál es la situación problemática que centra la investigación, sin dudas ejercicio complejo, pues decide para el municipio con la participación de los actores mantener la condición vulnerable o un futuro con desarrollo sostenible.

En este sentido, la situación problemática de partida en la presente investigación, radica en la necesidad de fortalecer en la triple hélice para el desarrollo (Universidad - Gobierno - Comunidad) del municipio el proceso de formación de capacidades y competencias continuas de los actores sociales en la construcción del desarrollo sostenible del contexto municipal. Asimismo, la necesidad de solucionar las insuficiencias que se manifiestan en la realidad municipal tradicional durante la realización de dicho proceso, transitando desde la zona de confort - vulnerabilidad a la zona de aprendizaje y mágica de la sostenibilidad.

Ante la situación planteada, se plantea como objetivo de la investigación: sistematizar con la participación de los actores de la triple hélice social para el desarrollo los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el Modelo Municipio Inteligente que se quiere por un Desarrollo Local Sostenible con base a los procesos de ciencia e innovación y formación.

El trabajo está estructurado en cinco tópicos. Inicialmente una introducción al tema ciencia e innovación en la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible con su justificación en función de la relevancia que presenta el tema en la actualidad. El segundo tópico en el artículo se relaciona con la revisión de la literatura que aborda al Municipio Inteligente, la ciencia e innovación necesaria para la consecución de estos municipios, el desarrollo sostenible y la innovación para el desarrollo. Los aspectos metodológicos se declaran en el tercer aspecto refiriendo el paradigma y enfoque de investigación, población y muestra, métodos y la construcción social del conocimiento. El cuarto aspecto se dirige a la construcción y concertación del resultado producto de la investigación en su construcción social y el quinto acápite reservado para las consideraciones finales.

## **2 REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **2.1 MUNICIPIO INTELIGENTE**

La consecución de municipios inteligentes es entendida como un proceso participativo capaz de establecer propósitos con sentido de futuro a efectos de actuar en consecuencias con los lineamientos económicos y sociales. Por ello la visión de futuro es fundamental en apoyo a la participación de los diversos actores sociales -ciudadanos, instituciones y organizaciones- involucrados, en la medida en que permite la construcción de intereses comunes, requisito básico para avanzar y lograr los fines deseados. Se aprecia como principio la necesidad obligada de involucrar comprometidamente a todos los actores sociales de la municipalidad, de ello dependerán su legitimidad y la adhesión de dichos actores sociales al conjunto de acciones que se proyecten.

Un municipio inteligente y sostenible es innovador, utiliza las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia de las operaciones, la prestación de los servicios urbanos, rurales y su competitividad. Al mismo tiempo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales, culturales, políticos y medioambientales. Asimismo, resulta atractivo para los ciudadanos, trabajadores y actores en general, pues genera un espacio más seguro, con mejores servicios y con un ambiente de innovación que incentiva soluciones creativas, genera empleos y reduce las desigualdades. De esa manera, los municipios inteligentes promueven un ciclo virtuoso que produce no solo bienestar económico y social, sino también el uso sostenible de sus recursos con miras a elevar la calidad de vida a largo plazo (BOUSKELA et al., 2016).

Las consideraciones sobre los aspectos urbano, rural, territorial y las dimensiones social, económica, cultural, política y medioambiental de manera interrelacionada conducen al objetivo final del desarrollo de los municipios inteligentes: mejorar la calidad de vida de las personas. Por lo tanto, para que un municipio sea considerado inteligente debe necesariamente incorporar aspectos relacionados con el mejoramiento de su gobernanza, gestión para el desarrollo, participación comunitaria, planificación e infraestructura, de tal manera que estos se reflejen en su talento humano y social. Estos elementos deben considerarse de forma conjunta para que los municipios se vuelvan efectivamente inteligentes y logren fomentar el desarrollo sostenible.

Lograr que un municipio sea inteligente requiere más que tecnología. Deben considerarse los talentos humanos necesarios para que el proyecto evolucione de manera rápida y sólida, además de contar con una visión de largo plazo. Por ello, es importante invertir en la formación de capacidades y competencias de las personas, tanto como en la adquisición de la tecnología (BOUSKELA et al., 2016). Lo fundamental de los actores con capacidades formadas para el desarrollo es que faciliten la formación y capacitación de las personas involucradas, proporcionándoles la generación de conocimientos, actitudes y prácticas en el contexto de actuación, necesarias para que no solo trabajen en la implementación del proyecto, sino que también colaboren con ideas que conduzcan al uso innovador de las tecnologías.

En el Municipio Inteligente es el colectivo quien lleva adelante las acciones para el logro del desarrollo local, buscando el control social y orientando las políticas de estado en función del beneficio de las comunidades, con el objetivo de compartir los saberes y propiciar el encuentro entre el conocimiento, las necesidades y el talento, a fin de generar estrategias para potenciar su propio proceso de desarrollo. Tres son los procesos más generales para la consecución de municipios inteligentes, en primer orden la base teórica metodológica para el desarrollo a construir, un segundo proceso se relaciona con la gestión para el desarrollo, en este caso el conocimiento y como el tercero, la educación para el desarrollo. Estos tres procesos propician la relación multidimensional del desarrollo, a partir de la acción social de los actores locales y sus instituciones en la organización social para la toma de decisiones, contribuyendo con la participación de todos los miembros de un territorio determinado, los cuales hacen vida activa dentro de la misma, con compromiso de gestión social (MUJICA; MARÍN; LOVERA, 2008).

Un municipio inteligente por un desarrollo local es entendido como protagonismo de colectividades y organizaciones que a partir de la visión crítica de sus territorios y mediante procesos interactivos promueven la formación continua de capacidades y competencias para proporcionar y gerenciar soluciones creativas y sostenibles dirigidas a la satisfacción de aspiraciones comunes: sociales, económicas, culturales, políticas y ecológicas (OJEDA; RAMOS, 2012). Además, un municipio inteligente asume el desarrollo local sostenible como un proceso de construcción social con carácter multidimensional, a lo que adiciona un proceso contextual, participativo, donde la realidad es estudiada desde lo interdisciplinario, transdisciplinario para su comprensión y transformación por la calidad de vida de la comunidad.

Anteriormente se hizo referencia al cambio de época histórica; muy a tono con lo descrito, lo es el concepto de Revolución que Fidel Castro Ruz resumiera en admirable síntesis el primero de mayo del año 2000, y que los cubanos ratificaron como el legado, en ocasión del homenaje póstumo, en noviembre de 2016 (CASTRO, 2000, p. 3):

[...] Revolución es sentido del momento histórico; es cambiar todo lo que debe ser cambiado; es igualdad y libertad plenas; es ser tratado y tratar a los demás como seres humanos; es emanciparnos por nosotros mismos y con nuestros propios esfuerzos; es desafiar poderosas fuerzas dominantes dentro y fuera del ámbito social y nacional; es defender valores en los que se cree al precio de cualquier sacrificio; es modestia, desinterés, altruismo, solidaridad y heroísmo; es luchar con audacia, inteligencia y realismo; es no mentir jamás ni violar principios éticos; es convicción profunda de que no existe fuerza en el mundo capaz de aplastar la fuerza de la verdad y las ideas. Revolución es unidad, es independencia, es luchar por nuestros sueños de justicia para Cuba y para el mundo, que es la base de nuestro patriotismo, nuestro socialismo y nuestro internacionalismo.

La consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible, tomando como referencia el cambio de época histórica y el concepto de Revolución que desde sus primeros planteamientos señala “[...] es sentido del momento histórico; es cambiar todo lo que debe ser cambiado [...]” (CASTRO, 2000, p. 3), conlleva a pensar y actuar diferente en los ámbitos de Ciencia e Innovación, Formación y Extensión. En los ámbitos académicos en los que recaen las tareas de revisión y reflexión de las propuestas de una disciplina como el desarrollo, que ante todo tiene un componente de ciencia e innovación de primer orden, no se ha logrado el desarrollo de capacidades para generar un marco sólido y consensuado sobre lo que es el desarrollo local. Esto constituye las bases en las que el desarrollo tiene o puede sustentarse y las estrategias disponibles para conseguir los objetivos perseguidos. Por supuesto, ello no excluye la convivencia de versiones multi paradigmáticas, e incluso confrontadas, sobre las diferentes formas de interpretar esa realidad.

## 2.2 ¿QUÉ CIENCIA E INNOVACIÓN ES NECESARIA PARA LA CONSECUCIÓN DE MUNICIPIOS INTELIGENTES POR UN DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE?

Ahora bien, ¿cómo se estudian los problemas del desarrollo? Los sistemas educativos en el ámbito internacional, al igual que en nuestro país, están fuertemente contruidos sobre la base de la división disciplinaria del saber. La división se realiza por grandes áreas, como las ciencias naturales y las ciencias sociales, y también dentro de cada una de estas áreas, como el caso de las ciencias sociales y su división entre la historia, la economía, la sociología, la ciencia política. La ciencia con base en estas tradiciones ha sido muy importante. Sin embargo, en todos los ámbitos académicos también se ha producido un desarrollo complementario, a través de estudios por problemas, o por temáticas, o de tipo interdisciplinario. Este tipo de estudios pretende abordar aspectos de la realidad de una manera más completa, compleja u holista, y responder a preguntas y desafíos que no pueden ser abordados sobre la base de una limitada óptica disciplinaria.

Más allá de que estas ópticas pueden aportar instrumentos, herramientas, teorías o incluso información relevante para abordar estos temas, esas ópticas son de por sí insuficientes tanto para entender los problemas en su complejidad como para actuar en dirección a su solución. Sin dudas, el desarrollo es uno de esos problemas que no puede ser abordado exclusivamente con miradas disciplinarias. Como se ha dicho, todas las miradas disciplinarias, ya sea desde la física, la biología, la economía, la sociología o la historia tienen aportes muy importantes que hacer para la comprensión del desarrollo. Sin embargo, todas ellas pueden

resultar construcciones antojadizas al momento de estudiar esta problemática y proponerse acciones de transformación social. Por ello, se sugiere en el estudio del desarrollo no tener en cuenta un único punto de partida disciplinario, sino observando la realidad, presentando problemas, abriendo alternativas, generando preguntas e intentando movilizar un conjunto variado de enfoques y miradas (BERTONI et al., 2011).

En buena medida, las distintas ciencias sociales han surgido como especialidades en el tratamiento de cierta parte de la realidad social, fragmentándola para aprehenderla y entenderla mejor. Pero la realidad es una, y entender los problemas del desarrollo como fenómeno social implica un esfuerzo por hacer dialogar, articular y complementar los conocimientos generados en los distintos campos disciplinarios. El carácter multidimensional del desarrollo obliga a forjar estrategias interdisciplinarias hacia el interior de la Universidad con las distintas áreas del conocimiento y transdisciplinarias cuando se extienden los muros fuera de la universidad y trasciende al gobierno y la comunidad para descubrir y entender los problemas, identificar los posibles caminos para superarlos, y proponer acciones tendientes a su solución.

Si se acepta, por un instante, que los estudios del desarrollo tienen por cometido identificar problemas, analizar determinantes y proponer acciones tendientes a la mejora de la calidad de vida -material y cultural- de la población, se infiere de ello que hay muchas dimensiones involucradas en este concepto. Quizá por esto han surgido muchos adjetivos para acompañar el término desarrollo, que pretenden captar esas diferentes dimensiones: desarrollo económico, desarrollo político, desarrollo social, desarrollo territorial, desarrollo regional, desarrollo local, desarrollo endógeno, desarrollo sustentable, desarrollo humano. Esta proliferación de desarrollos es reflejo de la debilidad que tienen las ciencias sociales contemporáneas para encarar el carácter multidimensional del fenómeno que se quiere estudiar, debido a las dificultades para desplegar estrategias o interdisciplinarias para abordarlo.

Lo normativo implica poner en juego valores y, por lo tanto, asumir una postura ética que defina el criterio de justicia que legitima el tipo de sociedad a alcanzar y orienta las acciones presentes en pro del desarrollo. Si se omite esta dimensión del problema, se hace imposible entender las diferencias existentes en cuanto a los caminos que habilitan el tránsito hacia el desarrollo; el objetivo determina en buena medida cuáles son los medios o instrumentos adecuados. El problema epistemológico se origina en la necesidad de asumir decisiones de carácter teórico y metodológico que puedan dar cuenta de la complejidad inherente a la multidimensionalidad del fenómeno y contribuir a la construcción de conceptos, estructura de las explicaciones o validez de las conclusiones (BERTONI et al., 2011).

## 2.3 CIENCIA E INNOVACIÓN DEL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE

Los desafíos que enfrenta el contexto demandan un nuevo enfoque de la investigación que sea más integrador y orientado a las soluciones (VESSURI, 2016). Se necesita vincular la investigación científica enfocada de alta calidad a esfuerzos renovados interdisciplinarios y transdisciplinarios relevantes a las políticas para el logro de la sostenibilidad local. Esta investigación debe integrarse a través de programas de investigación y disciplinas existentes, a través de todos los ámbitos de investigación y los sistemas de conocimiento local.

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) (2008) de Chile, refiere que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que las actividades de investigación científica en ciencias sociales y humanidades son aquellas actividades sistemáticas y creadoras encaminadas a aumentar o mejorar los conocimientos acerca del hombre, de la cultura y de la sociedad, incluyendo la utilización de estos conocimientos con la finalidad de aplicarlos a la solución de problemas sociales y humanos. Igualmente plantea que las actividades de investigación científica en ciencias naturales, ingeniería y tecnología y ciencias médicas y agrícolas, reúnen todas las actividades sistemáticas y creadoras diseñadas para descubrir la naturaleza de los fenómenos naturales, y las relaciones entre ellos, con el fin de generar conocimiento sobre las leyes de la naturaleza y contribuir a la aplicación práctica de este conocimiento sobre las leyes, las fuerzas y los elementos.

La conceptualización del desarrollo local sostenible como un proceso de construcción social con carácter multidimensional, como un proceso contextual, participativo, donde la realidad es estudiada desde lo interdisciplinario y transdisciplinario, posibilita que la realidad sea socialmente construida y pueda ser socialmente transformada. Es evidente entonces que el desarrollo local sostenible se enmarca en las actividades de investigación científica en ciencias sociales y humanidades. Por lo que resulta oportuno señalar, que al considerarse el desarrollo sostenible con enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, este incluye además a las ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas y agrícolas, en las actividades que contribuyen al desarrollo sostenible.

La respuesta a lo anterior depende de la concepción de la ciencia y de la actuación cotidiana que se maneje. Si se hace referencia a la ciencia explicativa apoyada en el positivismo, que supone la existencia de una realidad externa, objetiva, que pretende ir desde la medición de los datos a la formulación de leyes universales, difícilmente se reconocerá la validez científica desde el contexto en interacción social a partir de la participación de todos los implicados. En cambio, si se habla de la ciencia comprensiva, las cosas cambian. En este enfoque se parte de la comprensión de la realidad desde la perspectiva de los actores sociales o en términos de integración de la triple hélice social para el desarrollo y los contextos, hacia la generación de teorías sustantivas y formales: objetivación de lo subjetivo.

Para los positivistas lógicos del Círculo de Viena, la ciencia es solo aquel análisis de la realidad que trabaje con los pilares de la teoría de la relación lógico matemática y la fase o verificación empírica. El gran objetivo del Círculo de Viena era: reconstruir racionalmente todos los posibles enunciados de la ciencia unitaria, universal y lógicamente tratada (GURDIÁN-FERNÁNDEZ, 2007).

Según diferentes dimensiones existen los paradigmas de investigación: positivista – cuantitativo, e interpretativo y crítico -cualitativo-. En síntesis, la perspectiva cualitativa fue progresivamente inscrita, a la luz de este paradigma científico, formal matemático dominante, como una perspectiva no científica, no rigurosa y subjetiva. Por el contrario, la perspectiva cuantitativa fue progresivamente proclamada como la única científica. Los hechos y los datos fueron construidos y producidos por los dispositivos tecnológicos y experimentales puestos en pie por científicos-naturales y por científicos-sociales (GURDIÁN-FERNÁNDEZ, 2007; HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ; BAPTISTA 2014). El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los actores perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados

Para Hernández, Fernández e Baptista (2014), los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto constituyen posibles elecciones para enfrentar problemas de investigación y resultan igualmente valiosos. Son, hasta ahora, las mejores formas diseñadas por la humanidad para investigar y generar conocimientos.

Así, si bien la investigación cuantitativa desde el paradigma positivista ha brindado indudables conocimientos, los investigadores sociales trabajando con comunidades y con personas empezaron a darse cuenta que la subjetividad, la esencia de lo humano, difícilmente se encasillaba en los números y las cifras. Nace así el paradigma cualitativo que en un principio fue visto por la “investigación oficial” como un paradigma alejado del tradicional método científico y fue en un principio rechazado con el argumento de no ser científico (ÁLVAREZ; JURGENSON, 2014).

Es evidente entonces, que ha pasado tiempo desde esas épocas y en la actualidad ambos paradigmas han dejado de ser vistos como antagónicos. De hecho, muchos investigadores e investigadoras los ven como complementarios y es así que surgen y se desarrollan con gran fortaleza las investigaciones mixtas que se fortalecen mutuamente desde sus potencialidades y a la vez complementan mutuamente las limitaciones de cada uno.

Cabe agregar, que la investigación cualitativa es un campo interdisciplinar, transdisciplinar. Esta atraviesa las humanidades, las ciencias sociales, las físicas, las naturales, pedagógicas, agrícolas, etc. La investigación cualitativa es multi-paradigmática en su enfoque. Los que la practican son sensibles al valor del enfoque multimetódico; están sometidos a la perspectiva naturalista y a la comprensión interpretativa de la experiencia humana. Al mismo tiempo, el campo es inherentemente político y construido por múltiples posiciones éticas y políticas (DENZIN, 1994).

En este propósito, el enfoque cualitativo apunta más a un esfuerzo por comprender y transformar la realidad social como fruto de un proceso histórico de construcción visto a partir de la lógica y el sentir de sus protagonistas, por ende, desde sus aspectos particulares y con una óptica interna. Existen intentos dentro de las opciones cualitativas por construir teoría y explicaciones por un camino de tipo inductivo, es el caso de la teoría fundada, la investigación acción y algunas formas de etnografía.

Un planteamiento cualitativo es como “ingresar a un laberinto”. Sabemos dónde comenzamos, pero no dónde habremos de terminar. Entramos con convicción, pero sin un mapa detallado, preciso. Y de algo tenemos certeza: deberemos mantener la mente abierta y estar preparados para improvisar (HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ; BAPTISTA, 2014, p. 30).

Desde esta visión se cumplen mejor los objetivos a partir del empleo de los métodos mixtos. Claro, todo dependerá siempre de cuáles son las preguntas que se plantee el investigador y cuál sea su campo concreto de la investigación. Así, las ciencias exactas como son la física o la química obtendrán gran riqueza a partir del paradigma cuantitativo y las ciencias del comportamiento, de lo humano ampliamente, se enriquecen sobremanera bajo el paradigma cualitativo. Aún existen centros académicos que se resisten a la incorporación del paradigma cualitativo a la investigación, afortunadamente cada día son menos y se vislumbra un futuro prometedor de esta conjunción de paradigmas (ÁLVAREZ; JURGENSON, 2014; RAMOS et al., 2016).

Precisando de una vez, la investigación cualitativa que aparece en la década de los ochenta del siglo XX, cambia las relaciones entre los sujetos y el objeto de estudio, donde el conocimiento es una creación compartida en la interacción investigador-investigado. Esta enfatiza en la complejidad de los procesos psicosociales, involucra a los investigadores que interactúan con otros actores sociales y posibilita la construcción de teorías fundamentadas en la dinámica cultural. De este modo, se recupera la subjetividad como espacio de construcción de la vida humana, y se reivindica la vida cotidiana como escenario de comprensión de la realidad sociocultural (LEÓN, 2014).

Después de las consideraciones anteriores, en la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local donde se plantea el asunto conceptual que se trata aquí, se argumenta que la nueva universidad puede beneficiarse de un enfoque interdisciplinar y transdisciplinar que integre la gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación, lo que multiplica sus oportunidades de favorecer a los procesos de generación social del conocimiento, que el desarrollo local sostenible reclama. Por tanto, la perspectiva cualitativa es la más adecuada en la consecución de Municipios Inteligentes por un Desarrollo Local Sostenible. Esta se interesa por el estudio de los procesos complejos de la subjetividad y su significación, a diferencia de la perspectiva cuantitativa que está interesada por la descripción, el control y la predicción. Además, es inductiva porque se interesa por el descubrimiento y el hallazgo, más que por la comprobación y la verificación; es holística porque ve a las personas y al escenario en una perspectiva de totalidad; y es interactiva porque prioriza la relación del individuo con su entorno, desde una visión ecológica y reflexiva de la complejidad de las relaciones humanas.

De todo esto se desprende, que en la gestión para el desarrollo es condición en los proyectos de investigación y desarrollo que se diseñan y ejecutan por el Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo (CEGED) en municipios inteligentes, la generación y construcción de conocimientos de forma contextual y en interacción social. En el presente, el modo clásico, tradicional, el positivismo ya en decadencia se encuentra bien arraigado en la forma de actuación de los actores sociales, pero a pesar de ello, en su mayoría ya son conscientes de que están abocados ¡a cambiar!

En otras palabras, en el desarrollo, el conocimiento se construye y válida desde la interacción entre los grupos sociales - interacción social -, conocimientos locales y conocimientos científicos. Así, se enfatiza el contexto de descubrimiento -conocimiento de la realidad, generación de teoría-, más que el de justificación -comprobación-. De esta forma, el conocimiento universal prueba de la teoría; mientras que el conocimiento contextual genera de la teoría. La idea es evolucionar desde “conocer para controlar” hacia “comprender para transformar”.

La capacidad de absorción y apropiación social local del conocimiento se relaciona con la capacidad social para generar los conocimientos relevantes para su entorno, procesarlos, aplicarlos de manera inteligente, y asegurar su conservación en los actores sociales. En eso hay coincidencia con los siguientes criterios:

Sólo la organización inteligente adquiere información que convierte en conocimiento, maneja con inteligencia y creatividad sus recursos y procesos, se adapta de manera oportuna a los cambios del ambiente, se compromete con el aprendizaje continuo, y moviliza el talento y experiencia de su gente para inducir las innovaciones (CHOO, 1999, p. 3).

## 2.4 INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO

En la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible la ciencia e innovación se han de dar como una unidad integrada para tal propósito, como se refleja en el cuadro siguiente:

Cuadro 1 – Innovación para el desarrollo

<b>Ciencia</b> = ¿Qué del Objeto? (Datos, Hechos, Estadísticas) + ¿Por qué? (Interpretación, Análisis-) + Información (Generación de Conocimientos)
<b>Innovación</b> = ¿Cómo? (Cambio + Transformación)
<b>Desarrollo</b> = Ciencia + Innovación
<b>Innovación</b> = (Cambio + Transformación) + (Tecnología Social = Innovación Social del Conocimiento)
<b>Desarrollo</b> = (Ciencia: Qué (Datos, Hechos, Estadísticas) + Por qué (Interpretación, Análisis) + Información (Generación de Conocimientos) + Cómo = Innovación (Cambio + Transformación) = (Tecnología Social) (Innovación Social del Conocimiento)

Fuente: Elaboración propia de los autores.

La innovación para el desarrollo surge del cruce entre diversos procesos, donde la teoría se encuentra con la práctica, donde los innovadores intercambian su experiencia, las organizaciones públicas y privadas cooperan, el conocimiento científico se complementa con el tradicional que proviene de la propia experiencia, y la necesidad práctica se encuentra con el conocimiento generado aplicable. Requiere, por tanto, síntesis de ideas y condensación de alternativas, y conjunción de conocimientos diferentes que puedan complementarse.

Según refieren Martínez, Peñalver y Salamanca (1999), el aprendizaje organizativo está estrechamente relacionado con la cultura de la innovación, porque ésta influye positivamente en la predisposición de los individuos para adaptarse a los cambios, se debe tener en cuenta al diseñar estrategias, para que estas se conviertan en vehículos que la favorezcan, informando, controlando y motivando a los miembros de la organización en el camino hacia el logro de la excelencia. No obstante, no se puede perder de vista que el aprendizaje colectivo se sustenta en un proceso individual de formación y aprendizaje.

En la transformación del municipio para el logro de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible, los planteamientos desde la visión del modo clásico son insuficientes, puesto que solo es posible si se construye conocimientos que permitan comprender que la innovación emerge de la interacción; que las innovaciones relevantes emergen de procesos de interacción social, con la participación de los que de ellas necesitan. Las organizaciones de innovación actúan interactivamente en su contexto relevante, sin separar investigación-transferencia-adopción.

Lo que se observa, en general, es que un modelo de Municipio Inteligente pasa a considerar la innovación social del conocimiento como un proceso que hace proclive el desarrollo, el cual ha sido trabajado desde su surgimiento desde diferentes perspectivas. La innovación social del conocimiento es un proceso social, que involucra ideas y ambiente físico,

es atreverse a hacer cosas nuevas, para innovar hay que cuestionarse los modelos existentes y los que se tienen en mente. Innovar implica la interacción entre los actores sociales y depende de la intencionalidad del sistema -negociación-.

Tal como se ha visto, la innovación es un proceso social entre los actores donde la información y el conocimiento sirven para mejorar los procesos que se desarrollan en el territorio. La innovación es acción transformadora concreta, generalmente de carácter colectivo, que ofrece una nueva respuesta a un problema determinado; mediante nuevos procesos, nuevas técnicas y nuevas formas de organizar la acción, se consigue articular una respuesta adecuada a su contexto -llamada inteligencia- con efectos transformadores directos e indirectos más allá de este.

La innovación se realiza o contextualiza más fácilmente allí donde existe disposición interna para el cambio y voluntad política. Esta es una lección importante para los actores sociales gestores de diversa índole, pues la semilla de la innovación requiere de un terreno fértil para germinar. Los municipios innovadores son aquellos que, ante todo, sus actores son receptivos a las nuevas ideas. La táctica es avanzar en espiral, desde los grupos más interesados hacia los menos advertidos, con una voluntad sostenida de hacer mejor las cosas (SOUZA, 2006; OJEDA; RAMOS, 2012; DÍAZ CANEL, 2012).

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

La consecución de un Municipio Inteligente por un Desarrollo Local implicó una amplia y profunda reflexión teórica sobre el desarrollo y la realización de una extensa revisión bibliográfica y hemerográfica que privilegió la satisfacción de las siguientes necesidades, identificar las teorías del desarrollo más destacadas e influyentes tanto en el debate académico como en las tareas propias de la planeación; interpretar las circunstancias históricas en las cuales se construyen las teorizaciones sobre el proceso de desarrollo, lo que conlleva una verdadera revolución cultural, que obliga a realizar modificaciones de hábitos y comportamientos no solo de los actores públicos, sino también de los ciudadanos.

Es de significar, la asunción de la teoría crítica en la investigación pues en sus características fundamentales, se encuentra que la acción sobre la práctica local, se lleva a cabo, a través de procesos de autorreflexión, que generen cambios y transformaciones de los actores protagonistas, a nivel social y educativo. Además, la investigación crítica debe estar comprometida no sólo con la explicación de la realidad que se pretende investigar, sino con la transformación de esa realidad, desde una dinámica liberadora y emancipadora de los actores que de un modo u otro se encuentran implicadas en la misma. Lo que lleva a reflexionar sobre la necesidad de utilizar estrategias metodológicas de los diferentes paradigmas.

En la presente investigación, el enfoque cualitativo se selecciona con el propósito de examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados. Además de presentar características de ser, abiertos; expansivos, que paulatinamente se van enfocando en conceptos relevantes de acuerdo con la evolución del estudio; no direccionados en su inicio; fundamentados en la revisión de la literatura, pero igualmente en la experiencia en el contexto

y la intuición; se aplican a un menor número de casos con que se pueda trabajar hasta comprender el fenómeno o responder al planteamiento; el entendimiento del fenómeno es en todas sus dimensiones, internas y externas, pasadas y presentes; se orientan a aprender de experiencias y puntos de vista de los individuos, valorar procesos y generar teorías fundamentadas en las perspectivas de los participantes.

La metodología de la Investigación Acción Participativa se convierte en la presente investigación en una corriente metodológica que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar. Desde esta visión de solucionar o mejorar problemas colectivos, la define como modelo de Dinamización Territorial orientado hacia la organización de abajo arriba de la vida social proporcionando el marco adecuado para que la población aborde en su territorio un proceso de reflexión, o como un proceso en el cual, los actores sociales no son solo considerados como simples objetos pasivos de investigación, transformándose cada vez más, en sujetos que conducen una investigación con la colaboración de investigadores. Un hecho que les permite en la presente investigación participar en la identificación de necesidades y problemáticas, en la sistematización, en la construcción de alternativas de solución y en el proceso de toma de decisiones.

La muestra en esta investigación se dirige a los actores que conforman la triple hélice social para el desarrollo – Universidad – Gobierno – Comunidad - en los municipios participantes en dicha investigación en este caso, dos municipios y 40 actores, que participan en los diferentes momentos de la investigación desde la identificación de necesidades, capacidades, propuestas de soluciones en la construcción de fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el Modelo Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible, como el municipio que se quiere para el futuro y en el último de los procesos con la participación en la toma de decisiones

Precisando de una vez, el estudio se inscribe desde el enfoque de la teoría crítica. La metodología utilizada es la investigación acción participativa y como instrumentos, el taller investigativo, la construcción social desde el diálogo de actores, instrumentos para diagnosticar capacidades de los actores de la Universidad, Gobierno, Comunidad, el taller investigativo que comprende: etapas de encuadre, diagnóstico, identificación - valoración y formulación de las líneas de acción requeridas y, por último, estructuración y concertación del resultado.

## **4 CONSTRUCCION Y CONCERTACION DE RESULTADOS**

### **4.1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL MODELO MUNICIPIO INTELIGENTE POR UN DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE**

En la construcción histórica del desarrollo han participado diferentes actores, profesiones, organismos internacionales, agencias de cooperación e instancias políticas y sociales a nivel global, nacional y municipal, generando diversas propuestas que se canalizan a

través de modelos, teorías y prácticas en ámbitos determinados, con la intencionalidad de producir cambios cualitativos y cuantitativos en la sociedad. Las necesidades sociales y humanas, así como los recursos naturales son el sustento de todo modelo de desarrollo, condicionado por la producción de riqueza del país, su distribución y consumo. Por eso, ningún modelo de desarrollo que se considere humano, puede relegarse al ámbito moralista, ideológico o discursivo.

El desarrollo implica cambios, pero no sólo cuantitativos, cualitativos, tecnológicos o cibernéticos; se requiere también de cambios en las formas de pensar, valorar y actuar de las personas. El desarrollo significa también la superación de formas mágicas de pensamiento - mitos-, prejuicios como el racismo y la discriminación, así como retomar los valores de competitividad, bien común, libertad y solidaridad, igualdad y fraternidad, acompañado de actitudes democráticas, autogestionarias y proactivas. Esos cambios dependen de multiplicidad de factores, pero deben transformarse en mejores niveles de vida y crear aspiraciones para la plenitud, la felicidad y la participación integral, con el aprovechamiento de las potencialidades nacionales, regionales y locales (DÍAZ, 2005).

Todo modelo de desarrollo orientado éticamente debe caracterizarse por ser: incluyente, humano, sostenible, participativo, ético, equitativo, social, autogestionable e integral, principios esenciales en la construcción de un municipio inteligente por un desarrollo local sostenible. El hecho de que el desarrollo local busque optimizar sus potencialidades no es casual; es un momento estratégico importante donde confluyen ideas, teorías, objetivos, actores y metodologías determinadas, que consideran que, desde ese espacio, puede darse una vinculación importante con lo global, encontrando respuestas adecuadas a las aspiraciones sociales de bienestar y desarrollo, asimilando el cúmulo de experiencias de otros modelos de desarrollo (DÍAZ, 2005).

No existe un modelo único ni estático del desarrollo en el transcurso de las coyunturas históricas. Las ideas del ofrecimiento de la modernización que asumió el crecimiento económico, y el desarrollo endógeno redimensionado confirman que no basta imitar a los países industrializados para alcanzar en sentido lineal, el desarrollo. De alguna manera, se deben fortalecer las competencias locales que optimicen las potencialidades endógenas, para que se refleje el rostro humano en la misma globalización y se fortalezca la creación de oportunidades para alcanzar un desarrollo sostenible, humano, participativo e incluyente desde los espacios locales.

En la sistematización de fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el modelo Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible, se toman como referentes en la toma de posiciones del CEGED y de los autores de este artículo a: Escudero (1987); Freire et al. (1989); Ander (1990); Rincon y Arnal (1995); Alberich (2002); Souza (2001); Souza y Cheaz (2003); Caraballo (2003); Freyre (2004); Souza (2004); Souza (2006); Gurdían-Fernández (2007); Sousa (2008); Albuquerque, Costamagna y Ferraro (2008); Freyre (2008a, b); Jara (2009); Mujica, Marín y Lovera (2008); Enríquez (2010); Bertoni et al. (2011); Carvajal (2011); Ramos et al. (2013); Hernández, Fernández y Baptista (2014); Karlsen y Larrea (2014); Ramos et al. (2016); Costamagna y Larrea (2017); Borón (2018).

Con anterioridad se hizo referencia, a que todo modelo de desarrollo orientado éticamente debe caracterizarse por ser: incluyente, humano, sostenible, participativo, ético, equitativo, social, autogestionable e integral, principios esenciales a tener presente en la

construcción de del municipio que se quiere, en este caso al que se le llama Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible. En este artículo se trata de un análisis de los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el modelo, pero tomando en consideración que sea humano, sostenible, participativo entre otros aspectos, igualmente importantes que exigen un pensamiento y actuación diferente a lo tradicional. En este propósito, su diseño no es solo desde la academia con sus funciones de ciencia e innovación, formación y extensión, con una visión no siempre coherente y en correspondencia con las necesidades de un modelo integrado que refleje las necesidades de la comunidad y el gobierno.

Lo novedoso de esta investigación radica precisamente en la forma de hacer ciencia e innovación para el desarrollo desde las universidades, el cambio en la forma de pensar, a partir de la creencia de que la universidad crea conocimientos nuevos, hace ciencia y le dice a la sociedad lo que resulta de ese ejercicio; le ordena que hacer. Por el contrario, la universidad que ha decidido relacionarse con su entorno en la construcción del desarrollo sostenible, al menos intenta dialogar con los que viven y actúan en el contexto, en algunos casos, procuran cogestionar la generación de conocimiento con esos actores.

Significa entonces, que la Universidad Agraria de la Habana y el Centro de Estudios para la Gestión del Desarrollo en aras de la construcción del desarrollo local sostenible en los municipios en los que actúa sus procesos de ciencia e innovación, formación y extensión se integra con su entorno conformado por la triple hélice social para el desarrollo – Universidad – Gobierno – Comunidad. Por ello, la construcción del desarrollo local sostenible no parte de la academia, sino de la triple hélice social para el desarrollo.

En efecto, la construcción y concertación del resultado de investigación permitió germinal el presente artículo fruto de la integración de la triple hélice social en la contribución a la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible en la determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el Modelo y para lo cual se realizaron cinco talleres de investigación con sus etapas y momentos correspondiente, arribando a un resultado construido desde un enfoque, martiano, humano, sostenible, participativo, ético, equitativo, social, autogestionable e integral.

Análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la construcción del Modelo Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible desde la triple hélice social para el desarrollo en dos municipios investigados.

A continuación, una síntesis del resultado construido en los talleres de investigación, en cuanto a los fundamentos teóricos metodológicos del modelo Municipio Inteligente por un Desarrollo Local Sostenible.

#### 4.1.1 Paradigma de Investigación

-Socio-Crítico: (ESCUDERO, 1987; RINCÓN; ARNAL, 1995; CARABALLO, 2003; GURDIÁN-FERNANDEZ, 2007; FREIRE, 2004; DÍAZ DE LANDA, 2007; FREIRE, 2008a, b; ENRÍQUEZ, 2010, CARVAJAL, 2011; COSTAMAGNA, 2015; COSTAMAGNA; LARREA, 2017; BORON, 2018).

La concepción sociocrítica, recoge como una de sus características fundamentales, que la intervención o estudio sobre la práctica local, se lleve a cabo a través de procesos de autorreflexión, que generen cambios y transformaciones de los actores protagonistas, a nivel local.

La investigación crítica debe estar comprometida no solo con la explicación de la realidad que se pretende investigar, sino con la transformación de esa realidad, desde una dinámica liberadora y emancipadora de las personas que de un modo u otro se encuentran implicadas en la misma.

El paradigma sociocrítico, por tanto, se caracteriza por ser emancipador, ya que invita al sujeto a un proceso de reflexión y análisis sobre la sociedad en la que se encuentra implicado y la posibilidad de cambios que el mismo es capaz de generar.

En el marco del paradigma de investigación asumido para la consecución de Municipios Inteligentes por un Desarrollo Local, se apuesta por la necesidad de incluir a las personas como sujetos activos capaces de pensar por sí mismos y de ser generadores de cambio. La investigación acción participativa se convierte en una alternativa metodológica, innovadora y capaz de generar profundos cambios a nivel social.

#### 4.1.2 Enfoque de Investigación

**-Cualitativo-Mixto:** (FREIRE, 2004, 2008a/b; SOUZA, 2006, 2008; GURDÍAN FERNÁNDEZ, 2007; HERNÁNDEZ; FERNÁNDEZ; BAPTISTA, 2014).

En la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento -como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo-, y diversos marcos interpretativos, como el realismo y el constructivismo, que han abierto diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. Sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan, desde el siglo pasado tales corrientes se polarizaron en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

El enfoque cualitativo es un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contra-disciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias sociales y las físicas.

Se caracteriza por planteamientos más abiertos que van enfocándose. Este se conduce básicamente en ambientes naturales. Los significados se extraen de los datos; no se fundamenta en la estadística.

Es un proceso inductivo, recurrente, que analiza múltiples realidades subjetivas. Por tanto, no tiene secuencia lineal.

La bondad del enfoque, se encuentra en la profundidad de significados, amplitud, riqueza interpretativa, contextualiza el fenómeno.

La investigación se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto.

El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados.

El enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada –metainferencias- y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

El enfoque mixto utiliza evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias.

#### 4.1.3 Metodología para la Investigación

-Metodología de la Investigación Acción Participativa: (FREIRE et al., 1989; FREIRE, 2004; ANDER, 1990; ALBERICH, 2002; SOUSA, 2001, 2004; MELERO AGUILAR, 2012; KARLSEN; LARREA, 2014; COSTAMAGNA; LARREA, 2017; RAMOS et al. 2016.

La Investigación-Acción Participativa tiene como objetivo, promover, fomentar, o generar la participación activa de la población involucrada. El objetivo que se planteaba esta nueva línea de acción es participar para transformar y ser protagonista del cambio social y la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible.

La Investigación Acción Participativa se convierte en una corriente metodológica que busca obtener resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar.

La investigación-acción o tema generador, tiene como fundamento la libertad y la necesidad del dialogo que significa la condición de posibilidad inquebrantable entre acción y reflexión. En este propósito, la investigación acción participativa la llevan a cabo las y los participantes en situaciones sociales para mejorar sus propias prácticas, el entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales tienen lugar.

A los efectos de este, se acciona desde la IAPDL como un modelo de dinamización local orientado hacia la organización de abajo arriba de la vida social proporcionando el marco adecuado para que la población aborde en su territorio un proceso de reflexión.

En este propósito, el modelo cogenerativo de investigación acción para el desarrollo lleva al reconocimiento de la relevancia de construir espacios para el diálogo y de plantear procesos cíclicos de reflexión y acción. Todos ellos eran elementos que empezaban a aportar en el cómo que se venía buscando en el ámbito del desarrollo Local.

Significa entonces, que los principales elementos que contribuyen desde esta perspectiva a la construcción de la investigación acción como estrategia de DL, son, por una parte, el concepto de diálogo como herramienta crítica del proceso de desarrollo. El diálogo no es solo hablar, sino que conlleva cambiar las cosas. El segundo elemento fue el del proceso de cambio y sus etapas. Se plantea el cambio en los patrones de comunicación como el inicio de los procesos de cambio y da centralidad a los procesos de construcción de lenguaje.

Cabe agregar, que la tercera influencia significativa en la Investigación Acción Participativa para el Desarrollo es Paulo Freire, quien introdujo una dimensión pedagógica en la que se complementa investigación y formación. Además, la segunda influencia clara de Freire es la asunción de la imposibilidad de la neutralidad del investigador. Ello lleva a la IAPD a integrar una figura del investigador que es también actor del territorio y tiene una visión de la sociedad que quiere construir que no puede dejar de lado cuando investiga.

Es de significar, que Karlsen y Larrea (2014) replantean el modelo cogenerativo en el que se señala que los investigadores son externos al problema y se propone un modelo en el que también los investigadores son parte del problema o de los retos del DLS. Esta marca claramente la interpretación del investigador facilitador.

Los principios básicos de la IAPDL son: Conexión entre la investigación acción y el DLS - enfoque pragmatista - reivindicación del investigador social como actor generador de cambio - interpretación del conflicto como situación natural en el DLS - Orientación a la construcción de conocimiento colectivo en la acción ausencia de neutralidad de los investigadores - Interpretación del diálogo como proceso básico del DLS y el ágora como espacio de diálogo.

Ante la situación planteada, la práctica científica es una actividad humana impregnada de valores e intereses; es necesario negociar los valores éticos y estéticos que deben prevalecer en la interacción. La emoción (los deseos, valores, motivos, pasiones, etc.) es la fuente de la acción, no la razón; la razón es únicamente un regulador de la acción.

Cabe decir que, el método permite la interacción entre investigador y actores del contexto, que también son intérpretes de su realidad; el contexto es la clave para comprender los significados de los fenómenos (contextual) y el sentido de la existencia (valorativo). Sin interacción no hay comprensión ni innovación relevante, y sin compromiso colectivo no hay capacidad para superar problemas complejos en la consecución de municipios inteligentes

Lo que explica y demuestra que el conocimiento socialmente relevante es generado de forma interactiva en el contexto de su aplicación e implicaciones. La interpretación y transformación de la realidad depende del diálogo de “saberes”, entre el conocimiento científico y otros “conocimientos tácitos” de los actores locales. Una ciencia de la sociedad, que no tiene intermediario porque es interactiva: ciencia con conciencia.

#### 4.1.4 Teoría – Enfoque Del Desarrollo

-Teoría del Desarrollo Humano: (PNUD, 1994, 1995, 1996, 1998; SEN, 1998, 1999, 2000; ALONSO, 2000; ALONSO, 2001; ARCOS PALMA, 2008; ENRÍQUEZ, 2010; FUNDACIÓN ROSA LUXEMBURG, 2011; DUBOIS, 2014; COSTAMAGNA, 2015; COSTAMAGNA; LARREA, 2017; RAMOS; BRITO; ARTIGAS, 2018).

El desarrollo humano es, asimismo, un concepto multidimensional. Aunque en los “orígenes semánticos” de este concepto - tras la II Guerra Mundial - se enfatizó su dimensión económica, es decir, la capacidad de las personas de adquirir bienes y servicios, la concepción del desarrollo humano se ha ido enriqueciendo con la consideración de un abanico amplio de dimensiones sociales, políticas, culturales y ambientales que determinan el bienestar de las personas.

Su propuesta supone un cambio radical de los planteamientos anteriores en dos sentidos: (i) uno, porque coloca el centro de la concepción del desarrollo en el proceso de expansión de las capacidades de las personas de manera que puedan elegir su modo de vida; (ii) dos, porque cuestiona que el desarrollo dependa fundamentalmente de la expansión del capital físico y se resalta la importancia del capital humano. En definitiva, se sustituye una visión del desarrollo centrado en la producción de bienes, por otra centrada en la ampliación de las capacidades de las personas.

#### 4.1.5 Paradigma Del Desarrollo

-Paradigma de desarrollo de la multiplicidad o pluralista: (COBO, 1999, TOHÁ, 2006; SERVAES; MALIKHAO, 2007, SERVAES, 2010; CASTELL, 1996, 1997, 1998, 2001; MELKOTE; STEEVES, 2001; MORRIS, 2003).

Esta mirada plantea que no existe un camino único hacia el desarrollo, sino que este proceso debe ser concebido como un fenómeno integral, multidimensional y dialéctico, el cual variará de un contexto determinado a otro. Al no existir un camino único hacia el desarrollo, cada municipio debe forjar su propia ruta, de acuerdo a sus características culturales, geográficas, medioambientales, económicas, historia, etc.

El modelo participativo es la expresión concreta del paradigma de la multiplicidad desde la comunicación. De acuerdo con esta perspectiva existen dos razones fundamentales que explican el subdesarrollo: las desigualdades estructurales y la desvalorización de los conocimientos locales.

Desde esta perspectiva se generarán redes locales que permiten a la población acceder a la información, pero que a la vez los transforma en productores de conocimiento. En este sentido, se percibe a las personas no sólo como receptores de información, sino que sugiere que todos son emisores y receptores. La comunicación se produce de forma horizontal, siendo cada sujeto un receptor y emisor.

El objetivo fundamental de este modelo es la generación de empoderamiento a escala local, el cual se consigue en gran medida mediante la capacidad de aprender creando y no aprender de lo que otros crearon. Desde este punto de vista, es en el acto creativo y combinatorio de conocimientos donde se traza el camino hacia el desarrollo.

#### 4.1.6 Paradigma Emergente en Cambio de Época

-El constructivismo – Comprender para Transformar: (DICKENS; FONTANA, 1994; GUBA; LINCOLN, 1994; CAPRA, 1996, 2003; MORIN, 2000, 2003, 2008; JORDÁN, 2005; SOUSA, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010; BERTONI et al., 2011; FUNDACIÓN ROSA LUXEMBURG, 2011; RAMOS et al., 2016; COSTAMAGNA; LARREA, 2017).

El constructivismo, en su versión asociada a la Teoría Socio Crítica de la Escuela de Frankfurt, versión crítica de la teoría del discurso y la teoría de la red de actores, es una de las alternativas emergentes que más gana legitimidad.

El constructivismo se caracteriza, con su foco centrado en el contexto (contexto-céntrico), por su potencial para la participación de la sociedad en general y de los actores del desarrollo, con variadas, profundas y positivas implicaciones para iniciativas de cambio institucional en las organizaciones.

El supuesto fundamental del constructivismo es que los seres humanos construyen, a través de la experiencia, su propio conocimiento y no simplemente reciben la información procesada para comprenderla y usarla de inmediato; es necesario crear modelos mentales que puedan ser cambiados, amplificados, reconstruidos y acomodarlos a nuevas situaciones.

Estas premisas condicionan cada una de las dimensiones - ontológica, epistemológica, metodológica y axiológica - asociadas al esfuerzo de generación, acceso y apropiación de conocimiento correspondiente al paradigma constructivista.

- (i) Dimensión ontológica (sobre la naturaleza de la realidad) ¿Qué es la realidad?;
- (ii) Dimensión epistemológica (sobre la naturaleza del conocimiento y del proceso para su generación) ¿Qué es relevante conocer en la realidad?;
- (iii) Dimensión metodológica (sobre el método y la naturaleza del indagar) ¿Cómo conocer lo que es relevante conocer en la realidad?;
- (iv) Dimensión axiológica (sobre los valores éticos y estéticos y la naturaleza de la acción) ¿Qué valores éticos y estéticos deben ser considerados en la interacción social para conocer lo que es relevante conocer en la realidad?

#### 4.1.7 Visión de Cambio Contextual

-Modo Contextual – constructivista: (DICKENS; FONTANA, 1994; GUBA; LINCOLN, 1994; CAPRA, 1996, 2003; MORIN, 2000, 2003, 2008; JORDÁN, 2005; SOUSA, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010; BERTONI et al., 2011; CARVAJAL, 2011; RAMOS et al., 2016; COSTAMAGNA; LARREA, 2017).

a) Implicaciones:

Realidad socialmente construida;

Comprensión significados en el contexto;

Sentido de la existencia en el contexto.

b) Ontología: contextualismo. En el contextualismo no existe una, sino múltiples realidades, todas dependientes de las diferentes percepciones de los diferentes grupos de actores sociales. Así, no se niega la existencia de lo que se llama de lo “concreto”, pero se asume que el acceso a lo “concreto” ocurre de forma intermediada por los significados que se le atribuyen culturalmente.

De esta forma, se asume que si la realidad es socialmente construida puede ser socialmente transformada por nuevas percepciones, decisiones y acciones. Bajo estas premisas, además de la realidad dura de los hechos concretos, se asume la existencia de una realidad blanda constituida por una trama de relaciones, interacciones, conexiones, impactos e implicaciones, que son incluso fuente de significados para los llamados hechos concretos de la realidad dura.

c) Epistemología: holismo. A diferencia del reduccionismo del modo clásico, el modo contextual asume el holismo, donde es relevante comprender principalmente los procesos de interacción a través de los cuales los diferentes grupos de actores sociales, económicos, políticos e institucionales construyen sus diferentes percepciones de la realidad.

De forma sistémica, también asume que el conocimiento de las partes es necesario pero insuficiente para comprender la dinámica del todo, lo que exige entender las relaciones entre las partes, entre éstas y el todo, entre el todo y sus partes y entre el todo y otros sistemas de relaciones que constituyen, a su vez, su contexto relevante.

d) Metodología: constructivismo. El modo contextual asume que sin interacción no hay comprensión. Los métodos más apropiados son los que permiten al investigador incorporar, como parte integral de la investigación, a sí mismo y al resto del contexto -el cual él integra- con sus actores. Con eso, la generación de comprensión incluye el entendimiento de ciertos procesos y relaciones que ocurren en el contexto de la investigación que sólo el conocimiento tácito de los actores locales puede complementar el esfuerzo de investigación.

En este sentido, en la consecución de municipios inteligentes la investigación debe ser interactiva para aumentar el grado de validez de sus resultados y la relevancia de sus impactos, porque los actores sociales del contexto de la investigación son también intérpretes activos y permanentes de su realidad; si ellos no participan activamente de la investigación, difícilmente encontrarán motivos relevantes para comprometerse con las consecuencias de sus resultados.

- e) Axiología: compromiso. El modo contextual asume el activismo frente a la necesidad de la interacción humana para crear consenso sobre la realidad, el conocimiento para interpretar e intervenir en la realidad, y los valores, intereses y compromisos que deben prevalecer en el proceso de transformación de la realidad. Un paradigma científico genera implicaciones más allá de su dimensión científico-técnica, incluyendo aspectos políticos, éticos, institucionales, etc. La selección de una teoría es también un proceso político, porque toda teoría refleja una visión de mundo - concepción de realidad- que influencia los modos de interpretación e intervención de los que la adoptan.

Los investigadores y los actores sociales del contexto de la investigación deben hacer explícitos sus respectivos valores, y negociar los valores que deben prevalecer en la intervención para comprender y transformar la realidad.

- f) De la indiferencia a la sensibilidad filosófica, teórica y metodológica. En este propósito, el modo contextual es apropiado para ayudar a las organizaciones a aproximarse más a la sociedad en general y a los actores del desarrollo en particular. El modo contextual ha sido desarrollado para privilegiar principalmente las dimensiones humana, social, ecológica, política, institucional, ética, etc., de la realidad, todas ignoradas por el modo clásico por irrelevantes. Sin embargo, si el desarrollo incluye a seres humanos, la investigación del/para el desarrollo debe presentar un alto grado de sensibilidad filosófica, teórica, metodológica e intercultural en la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo local sostenible.

#### 4.1.8 Modos de Innovación – En Interacción con el Contexto

-Modos de innovación – en interacción con el contexto – innovación relevante en interacción social: (MARTÍNEZ; PEÑALVER; SALAMANCA, 1999; SOUZA, 2001, 2004, 2006; INNERARITY, 2009; RODRÍGUEZ; BERNAL; CUERVO GONZALEZ, 2011; OJEDA; RAMOS, 2012; DÍAZ CANEL, 2012; DOMANSKI, 2016; CELAC; FAO, 2017; JARDON; GIERHAKE, 2017).

Si bien es cierto, que la innovación es un proceso social entre los actores sociales donde el conocimiento y la información sirven para mejorar los procesos que se ejecutan en el municipio. La innovación es acción transformadora concreta, generalmente de carácter colectivo, que ofrece una nueva respuesta a un problema determinado.

Un cambio reconocido capaz de producir otro cambio. La innovación avanza bajo un imperativo que no cesa: “innovar desde la acción para actuar mejor”. Ello implica un proceso

endógeno de auto-organización, es decir, de articulación de los recursos propios -materiales, técnicos, informativos, de conocimiento, cuyos logros deben atribuirse a causas internas, a una manera propia y especial de encarar las dificultades y los retos, a unas propiedades grupales propiciadoras y a cualidades personales que favorecen el cambio, tales como deseo de aprender.

Por, sobre todo, La innovación emerge de la interacción; las innovaciones relevantes emergen de procesos de interacción social, con la participación de los que de ellas necesitan. Las “organizaciones de innovación” actúan interactivamente en su contexto relevante, sin separar investigación-transferencia-adopción, sino integrando todos esos procesos en uno solo, de construcción colectiva.

#### 4.1.9 Enfoques: De la Complejidad, Holístico

-Enfoques: de la complejidad – holístico – integración – relaciones – significados cambiantes: (MORIN 2000, 2003, 2008; JORDÁN, 2005; SOUSA, 2004, 2006, 2008; CASTAÑARES MADDOX, 2009; CARVAJAL, 2010; BERTONI et al., 2011; RODRÍGUEZ ZOYA; LEÓNIDAS AGUIRE, 2011; LAGUNA et al., 2016; SOLER, 2017; BORÓN, 2018).

Los problemas y desafíos del contexto cambiante son siempre de naturaleza compleja, cuya interpretación y manejo demandan un conocimiento necesariamente complejo. Es por ello, que el modo contextual inicia su labor primero identificando problemas complejos para la investigación. La complejidad de la realidad es la razón para el surgimiento del modo contextual. Un problema complejo para la ciencia revela un gran número de problemas de investigación.

En este propósito, éste reemplaza a la mono-causalidad y la linealidad por la multicausalidad y la no-linealidad propias de los sistemas complejos -con sus múltiples dimensiones, relaciones, funciones, interdependencias y contradicciones-. La complejidad es la clave, tanto para la investigación como para la gestión en la consecución de contextos inteligentes

De esta forma se asume el holismo, donde es relevante comprender principalmente los procesos de interacción a través de los cuales los diferentes grupos de actores sociales, económicos, políticos, sociales e institucionales construyen sus diferentes percepciones de la realidad del contexto actuación. Esta forma sistémica asume que el conocimiento de las partes es necesario pero insuficiente para comprender la dinámica del todo, lo que exige entender las relaciones entre las partes, entre éstas y el todo, entre el todo y sus partes y entre el todo y otros sistemas de relaciones que constituyen, a su vez, su contexto relevante.

En efecto, el modo contextual identifica e interpreta la trama de relaciones responsables por la dinámica, coherencia y contradicciones del todo. El modo contextual construye síntesis sobre la dinámica del todo, los problemas del desarrollo son típicamente multidimensionales, interdisciplinarios e intersectoriales.

A manera de resumen, el entendimiento de las ramificaciones complejas de la sostenibilidad requiere la integración de información de un rango amplio de disciplinas. La

tarea vital es encontrar la forma de integrar las dimensiones críticas del debate, para recoger o producir la información en lo científico, socio-económico-cultural-ambiental-político y filosófico que orienten la generación de políticas prácticas y efectivas.

#### 4.1.10 Principios: Participativo, Endógeno, Interacción Social, Sostenible

-Principios: Participativo - Endógeno - Interacción Social – Sostenible: (REBELLATO, 2004; VILLASANTE, 2007; LINARES; MORA; CORREA, 2007; CARVAJAL, 2011; ARTIGAS; RAMOS, 2014; COSTAMAGNA; LARREA, 2017; RAMOS; BRITO; ARTIGAS, 2018).

- (i) La participación es un proceso activo encaminado a transformar las relaciones de poder y tiene como intención estratégica incrementar y redistribuir las oportunidades de los actores sociales de tomar parte en los procesos de toma de decisiones. Esta genera redes locales que permiten a la población acceder a la información, que a la vez los transforma en productores de conocimiento.

La noción de participación en la consecución de municipios inteligentes por un desarrollo apunta a una concepción integral de la participación; debe contener, al menos, tres de los sentidos principales que connota el término participación: formar parte, tener parte y tomar parte.

Esto es ser parte de algo con cierto nivel de compromiso generado por el sentido de pertenencia hacia ese algo; desempeñar algún papel, rol, o tener alguna función en ese algo del que se es parte con capacidad para la solución de conflictos; y, por último, decidir o participar en la toma de decisiones colectivas.

- (ii) Endógeno, está implícito cuando los actores sociales, locales (Universidad – Gobierno – Comunidad) del municipio, se organizan, se comunican y deciden compartir y utilizar la información, conocimientos, recursos materiales, naturales, ambientales e intelectuales y los talentos humanos para promover la participación e interacción de todos en la comprensión y transformación del contexto para el bienestar y calidad de vida, desde y hacia dentro por el progreso de su comunidad.
- (iii) La sostenibilidad implica cultivar las condiciones y relaciones que generan y sostienen la vida, lo que sólo puede emerger de la interacción humana, movilizandole la imaginación, creatividad, capacidad y compromiso de los actores en los procesos de gestión para el desarrollo del contexto para lo económico, lo social, lo cultural, lo ecológico, lo ético, lo humano, institucional

La sostenibilidad sitúa al ser humano en el centro de sus preocupaciones, considerando primordial mejorar las capacidades del mismo para satisfacer sus necesidades. En los procesos de desarrollo en el municipio, es primordial tener presente el principio de la sostenibilidad en su gestión, y ello es posible sólo si se integra con otros principios como la participación y la interacción social.

- (iv) La interacción social como principio significa que es relevante la comprensión de los procesos de interacción social a través de los cuales diferentes grupos de actores construyen sus percepciones de la realidad, además de comprender los procesos físicos, químicos y biológicos que funcionan independientemente de la interpretación e interacción humana.

## 5 CONSIDERACIONES FINALES

La consecución de Municipios Inteligentes por un Desarrollo Local Sostenible como proceso de gestión social del conocimiento, de carácter multidimensional, contextual, participativo, de interacción social, con enfoque de la complejidad desde análisis interdisciplinarios y transdisciplinario es posible con la integración de la triple hélice social para el desarrollo cuyas hélices en este caso especifican las funciones de la universidad – ciencia e innovación -, el gobierno y la comunidad en la construcción y concertación de los fundamentos teóricos metodológicos para el municipio que se quiere construir.

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el modelo municipio inteligente por un desarrollo local sostenible fue realidad desde el paradigma de investigación socio-crítico, bajo un enfoque investigativo cualitativo mixto, una metodología de la investigación-acción participativa, la teoría del desarrollo con enfoque humano y un paradigma emergente en cambio de época y los principios incluyente, humano, sostenible, participativo, ético, equitativo, social, autogestionable e integral, esenciales a tener presente en la construcción del municipio que se quiere.

## REFERENCIAS

- ALBERICH, T. Perspectivas de la Investigación Social. En VILLASANTE, T. et al. **Investigación Social Participativa**. Construyendo ciudadanía. Madrid: El Viejo Topo, 2002. p. 65-78.
- ALBURQUERQUE, F., COSTAMAGNA C, FERRARO, J. **Desarrollo local, descentralización y democracia**. Ideas para un cambio. Buenos Aires: Editorial UNSAM, 2008.
- ALONSO, J. A. Crecimiento y desarrollo: bases de la dinámica económica. En ALONSO, J. A. (ed.). **Diez lecciones sobre la economía mundial**. Madrid: Civitas Ediciones, 2000. p. 43-82.
- ALONSO, L. E. El discurso de la globalización y la nueva desigualdad territorial. **Revista de investigación marxista**, nº 16, p. 63-79. 2001.

ÁLVAREZ, J.L; JURGENSON, G. Los métodos mixtos y la docencia en investigación En: HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. P. **Metodología de la Investigación**. 6. ed. México: Interamericana Editores, S.A. de C.V, 2014. p. 634.

ANDER, E. **Repensando la investigación-acción participativa**. Vitoria: Gobierno Vasco, 1990.

ARCOS PALMA, O. P. **Teorías y enfoques del desarrollo**. Escuela Superior de Administración Pública. Bogotá: Escuela de Administración Pública, 2008.

ARTIGAS, E; RAMOS, A. **Participación activa de actores locales en la transformación de su entorno comunitario**. Programa de capacitación para la participación activa de los actores locales en el desarrollo de Nueva Paz. Primera edición digital: eumed.net –Málaga, España, 2014.

BERTONI, R.; CASTELNOVO, C.; CUELLO, A.; FLEITAS, S.; PERA, S.; RODRÍGUEZ, J.; RUMEAU, D. **Construcción y análisis de problemas del desarrollo: ¿qué es el Desarrollo? ¿Cómo se produce? ¿Qué se puede hacer para promoverlo?** Montevideo: Editorial Universidad de la República, 2011.

BORÓN, A. De académicos e intelectuales: notas a propósito de la crisis de las ciencias sociales y el papel de la universidad. **Revista Casa de las Américas**, n. 291, p. 3-16, abril-junio, 2018.

BOUSKELA, M.; CASSEB, M.; BASSI, S.; DE LUCA, C.; FACCHINA, M. **La ruta hacia las Smart Cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente**. s/l., Banco Interamericano de Desarrollo, 2016.

CAPRA, F. **La Trama de la Vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos**. Barcelona: Editorial Anagrama, 1996.

CAPRA, F. **Las Conexiones Ocultas: Implicaciones sociales, medioambientales, económicas y biológicas de una nueva visión de mundo**. Barcelona: Anagrama, 2003.

CARABALLO, R. Espacios educativos informales para la educación de personas adultas y el desarrollo comunitario. En: LUCIO-VILLEGAS, E. (ed). **Apuntes sobre educación de personas adultas y acción comunitaria**. Valencia: Diálogos, 2003. p. 45-56.

CARVAJAL, A. **Desarrollo Local**. Manual Básico para agentes de Desarrollo Local y otros actores. Málaga: Editorial Eumed, 2011.

CARVAJAL, Y. Interdisciplinariedad: desafío para la educación superior y la investigación. **Revista Luna Azul**, v. 15, n. 31, p. 156-169, 2010.

CASTAÑARES MADDOX, E. J. **Sistemas complejos y gestión ambiental: el caso del Corredor Biológico Mesoamericano México**. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2009.

CASTELLS, M. **End of Millennium (The Information Age: economy, society and culture; Volume III)**. Malden, MA: Blackwell Publishers, 1998.

CASTELLS, M. **La Galaxia de internet**. Reflexiones sobre internet, empresas y sociedad. Madrid: España Plaza Janes editores, 2001.

CASTELLS, M. **The Power of Identity** (The Information Age: economy, society and culture; Volume II). Malden, MA: Blackwell Publishers, 1997.

CASTELLS, M. **The Rise of the Network Society** (The Information Age: economy, society and culture; Volume I). Malden, MA: Blackwell Publishers, 1996.

CASTRO, F. **Concepto Revolución**. Discurso pronunciado por el Presidente del Consejo de Estado de la República de Cuba, Fidel Castro Ruz, en la tribuna abierta de la juventud, los estudiantes y los trabajadores por el día internacional de los trabajadores, 2000

CELAC, FAO. **Sistemas de Innovación para el Desarrollo Rural Sostenible**. Santiago de Chile, 2017.

CHOO, C. W. (Ed.). **La organización inteligente**. El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones. México: Oxford University Press. 1999.

COBO, C; TOHÁ, J.J. **Universidad, acción comunicativa y sociedad civil**. Tesis de grado. Universidad Diego Portales. Santiago de Chile, 1999.

CONICYT, (2008). **Conceptos Básicos de Ciencia, Tecnología e Innovación**. Departamento de Estudios y Planificación Estratégica. Santiago, 2008.

COSTAMAGNA, P. M. **Política y formación en el desarrollo territorial**. Aportes al enfoque pedagógico y a la investigación acción con casos de estudio en Argentina, Perú y País Vasco. Barcelona: Editorial Orkestra, 2015

COSTAMAGNA, P.; LARREA, M. **Actores facilitadores del desarrollo territorial**. Una aproximación desde la construcción social". Editorial Orkestra, Barcelona. 2017

DENZIN, N. **Handbook of Qualitative Research**. 2.ed. Londres: Sage Publications. 1994.

DÍAZ CANEL. M. Conferencia magistral durante el **8vo. Congreso Internacional de Educación Superior**, "Universidad 2012", realizado en el teatro "Karl Marx", de La Habana (Cuba), el 13 de febrero de 2012.

DÍAZ DE LANDA, M. Las relaciones intergubernamentales desde los gobiernos locales. En: CRAVACUORE, D. **Procesos políticos municipales comparados Argentina y Chile**. (1990-2005). Buenos Aires: Editorial de la Universidad nacional de Quilmes y Universidad Autónoma de Chile, 2007. p. 229-270.

DÍAZ J. C. **Exclusión social, desarrollo humano y gestión participativa**. Canadá: Secretariado Internacional de Desarrollo Humano. New York: Universidad de York, 2005 (En edición electrónica).

DICKENS, D.; FONTANA, A. (Eds.). **Postmodernism and Social Inquiry**. London: UCL Press, 1994.

DOMANSKI, D. **Innovación Social en Latinoamérica**. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios/Parque Científico de Innovación Social, 2016.

DUBOIS, A. **Marco teórico y metodológico del Desarrollo Humano Local**. Madrid: Universidad País Vasco/Instituto sobre Estudios de Desarrollo y Cooperación Internacional, 2014.

ENRÍQUEZ, I. **La construcción social de las teorías del desarrollo**. Serie Políticas Públicas. Ciudad México: Editorial Cámara de Diputados, 2010.

ESCUADERO, J. La investigación-acción en el panorama actual de la investigación educativa: algunas tendencias. **Revista de Innovación e Investigación Educativa**, n. 3, p. 14-25, 1987.

FREIRE, P. **Cartas a quien pretende enseñar**. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogía de la autonomía**. Saberes necesarios para la práctica educativa. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2008a.

FREIRE, P. **Pedagogía de la esperanza**. Un reencuentro con la pedagogía del oprimido. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2008b.

FREIRE, P.; HORVATH, S.; MACEDO, D.; GIROUX, H. A. **Alfabetización**. Lectura de la palabra y lectura de la realidad. Barcelona: Paidós Ibérica, 1989.

FUNDACIÓN ROSA LUXEMBURGO. **Más allá del desarrollo**. Quito, Ecuador: AbyaYala, 2011.

GUBA, E.; LINCOLN, Y. Competing Paradigms in Qualitative Research. En DENZIN N. K.; LINCOLN Y.S. (Eds.). **Handbook of Qualitative Research**. Thousand Oaks: SAGE, 1994. p. 105- 117

GURDIÁN FERNÁNDEZ, A. **El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa**. Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC)/Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), 2007.

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, M. P. **Metodología de la Investigación**. sexta ed. México: Interamericana Editores, S.A. de C.V, 2014.

HILL, C. **Reformation and Industrial Revolution**. Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books, 1969.

HOBBSAWM, E. **Industry and Empire**. Harmondsworth, Middlesex: Penguin Books, 1969 (Colección IDER).

INNERARITY, D. La sociedad de la innovación. En **Innobasque** (Ed.). ¿Cómo es una sociedad innovadora? San Sebastián/España: Innobasque, 2009. p. 18-41.

JARA, C. **Desarrollo Territorial y Desarrollo Rural**. La Paz: CIDES-UMSA/RIMISP, 2009.

JARDON, C.; GIERHAKE, K. El conocimiento local como factor de innovación social: el caso del distrito municipal de Quito. **Investigaciones Regionales**, n. 38, p. 67-90, 2017.

JORDÁN, J. **Hacia la Investigación Crítica en la Educación**: Insurgencias cualitativas. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas Editores, 2005.

KARLSEN, J.; LARREA M. “Desarrollo territorial e investigación acción Innovación a través del diálogo”. Editorial Orkestra - Instituto Vasco de Competitividad. 2014

LAGUNA, G. A. S.; MARCELÍN J. R.; PATRICK, E. G. A.; VAZQUEZ, G. H. (Coords.). **Complejidad y sistemas complejos**: un acercamiento multidimensional. México: EditoraC3, 2016.

LEÓN, C. H. De la concepción tradicional de investigación en psicología a la concepción actual. En: HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. P. **Metodología de la Investigación**. Sexta ed. México: Interamericana Editores, S.A. de C.V, 2014. p. 634-657.

LINARES, C., MORA, P. E.; CORREA, S. La Participación: ¿Solución o Problema? En: PORTAL, R.; RECIO, M. **Comunicación y Comunidad**. La Habana: Editorial Félix Varela, 2007.

MARTÍNEZ, F. J.; PEÑALVER, A.; SALAMANCA, J. Gestión estratégica del conocimiento, 1999. Disponible en: <http://www.auiop.org/archivos/gestionconocimiento.pdf>. 1999. Acceso: 13-10-2020.

MELERO AGUILAR., N. El paradigma crítico y los aportes de la investigación acción participativa en la transformación de la realidad social: un análisis desde las ciencias sociales. **Revista Cuestiones Pedagógicas**, Sevilla, n. 21, p. 339-355, 2012.

MELKOTE, S; STEEVES, H. **Comunicación para el Desarrollo**: Teoría y Práctica. Londres: s/ed., 2001.

MORIN, E. **Complejidad restringida, complejidad general**. Biblioteca Virtual Participativa de la Complejidad. Available, 2008 from: <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/documento.asp?>

MORIN, E. **El Método V**. La humanidad de la humanidad. La identidad humana. 1º ed. Madrid: Cátedra, 2003.

MORIN. E. **El Desafío del Siglo XXI**: Unir los conocimientos. La Paz, Bolivia: PLURAL Editores. 2000.

MORRIS, N. A Comparative analysis of the diffusion and participatory models in development communication. **Communication Theory**, v. 13, n. 2, p. 225–248, 1 May 2003. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2003.tb00290.x>.

MUJICA, L. M.; MARÍN, F.; LOVERA, M. I. Municipio innovador, un modelo para el desarrollo local sostenible. **Multiciencias**, Caracas, n. 18, p. 130-136, 2008.

MULET, Y. (2015). Descentralización territorial: los gobiernos de Artemisa y Mayabeque. **Temas**, v. 21, n. 83, 2015.

OJEDA, R; RAMOS, A. E. Hoja de ruta hacia un Municipio Inteligente por un Desarrollo Agrario y Rural sostenible. VIII Taller Internacional “Universidad Ciencia y Tecnología. Congreso Internacional de Educación Superior, **Anales...**, feb. 2012.

PNUD. **Informe sobre Desarrollo Humano**. Nueva York: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 1994.

PNUD. **Informe sobre Desarrollo Humano**. Nueva York: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 1995.

PNUD. **Informe sobre Desarrollo Humano**. Nueva York: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 1996.

PNUD. **Informe sobre Desarrollo Humano**. Nueva York: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 1998

RAMOS, A. E., BRITO, A., ARTIGAS, E. La Triple Hélice Social para el Desarrollo desde la Gestión del Conocimiento. **DELOS. Desarrollo Local Sostenible**, v. 11, n. 33, 2018.

RAMOS, A.; BRITO A, ARTIGAS, E.; BÁEZ, D; MARTÍNEZ R. **Pensar y Actuar de Manera Diferente para la Prosperidad y Sostenibilidad**. Mayabeque: Centro de Estudios Desarrollo Agrario y Rural. Editorial UNAH, 2016.

RAMOS, A.E.; OJEDA, R.; PEÑA, M.A.; ARTIGAS, E. El deporte en el ámbito comunitario para el desarrollo humano” En: MARTÍNEZ, D. (coord.). **La Gestión Deportiva Municipal en Iberoamérica: Historia, Teoría y Práctica**. Madrid: Editorial Librerías Deportivas Esteban Sanz, S. L., 2013.

REBELLATO, J. L. La participación como territorio de contradicciones éticas. En: ROMERO, M. I.; HERNÁNDEZ, C. N. **Concepción y metodología de la educación popular**. Selección de lecturas. Tomo I. La Habana: Editorial Caminos, 2004. p. 299-336.

RINCÓN, D.; ARNAL, J. (Orgs.). **Técnicas de investigación en Ciencias Sociales**. Madrid: Dykinson, 1995.

RODRÍGUEZ ZOYA, L; LEÓNIDAS AGUIRE, J. Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. **Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences**, Madrid, España, v. 30, n. 2, 2011.

RODRÍGUEZ, L. A., BERNAL, M. E.; CUERVO GONZÁLEZ, L. M. **Innovación Social y desarrollo económico local**. Serie políticas sociales (170). Santiago de Chile: CEPAL. 2011.

SEN, A. **Desarrollo y Libertad**. Bogotá: Planeta, 2000.

SEN, A. **Development as freedom**. Nueva Deli: Oxford University Press, 1999.

SEN, A. Las Teorías del Desarrollo a Principios del Siglo XXI. En EMMERIJ, L.; NUÑEZ, J. (Comps.). **El Desarrollo Económico y Social en los Umbrales del Siglo XXI**. Washington, D. C.: Banco Interamericano de Desarrollo, 1998.

SERVAES, J. **Comunicación para el Desarrollo Humano y el cambio social**. Universidad de Massachusetts: Editorial Academia, 2010.

SERVAES, J.; MALIKHAO, P. Comunicación participativa. ¿El nuevo paradigma? **Revista Redes.com**, n. 4, p. 43-60, 2007.

SOLER, Y. Teorías sobre los sistemas complejos. **Administración y Desarrollo**, v. 47, n. 2, p. 52-69, 2017.

SOUZA, J. (ed.). **El Poder de las Redes y las Redes del Poder en el Contexto del Cambio de Época**. Retos del Desarrollo Local. Quito: Editorial DOCUTECH, 2006.

SOUZA, J. **La Dimensión Institucional del Desarrollo Sostenible**. 1ra ed. Ecuador: PUCE-I, 2001.

SOUZA, J. **La Educación Latinoamericana en el Siglo XXI**. Escenarios hacia las pedagogías de la alienación, domesticación y transformación. San José: Editorial ISNAR, 2004.

SOUZA, J. **La geopolítica del conocimiento y la gestión de procesos de innovación en la época histórica emergente**. Campiña Grande: Editorial EMBRAPA, 2008.

SOUZA, J. **Otro paradigma para el desarrollo humano sustentable**. Ascenso y declinación de la “idea de desarrollo”. Brasilia: Editorial EMBRAPA, 2010.

SOUZA, J., CHEAZ, J., SANTAMARÍA, J., MATO, M. A. Y LEÓN, A. **La dimensión de estrategia en la construcción de la sostenibilidad institucional**. Costa Rica: ISNAR "Nuevo Paradigma", 2001.

SOUZA, J.; CHEAZ J. **Generación de Conocimiento y Construcción de teoría en proyectos de Desarrollo de capacidad institucional**. San José: Editorial ISNAR, 2003.

TOHÁ, J. J. **Educación, comunicación para el desarrollo y gestión del conocimiento**. Tesis (Doctoral) en Ciencias de la Comunicación – Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2006.

VESSURI, H. **La ciencia para el desarrollo sostenible**. Montevideo, Uruguay: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2016.

VILLASANTE, **Redes y conjuntos de acción: para aplicaciones estratégicas en los tiempos de la complejidad social**. **Política y Sociedad**, v. 44, n. 1, p.125-140, 2007.