

EVENTO TERRITORIAL UNIVERSIDAD 2022 “Ciencia+ Innovación=Desarrollo”

SIMPOSIO 5. Universidad, conocimiento e innovación para el desarrollo sostenible.

XIII Taller Internacional “Universidad, Ciencia y Tecnología”.

Las universidades en la construcción de Observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo sostenible.

**Universities in the construction of Science, Technology and Innovation
Observatories for sustainable development.**

Dr.C. Maidelyn Díaz Pérez maidelyn@upr.edu.cu Editorial Universitaria,
Universidad de Pinar del Río, Cuba.

Resumen

La polémica respecto al enfoque y función estratégica que deben tener los observatorio a partir de sus articulaciones con la sociedad, es amplia. Se ha demostrado que en absoluto su encadenamiento es lineal, secuencial y autómatas, muy al contrario, tiene una alta dinámica evolutiva ya que los lugares donde se produce conocimiento en el presente son más variados que en cualquier otro momento del pasado. Los observatorios al ser una instancia relativamente muy joven en la investigación científica, junto a que la evolución constante de conocimientos, tecnologías, innovaciones y dinámicas sociales cada día es mayor, ha propiciado que no exista una base teórica sólida en su desarrollo. Ante esta brecha, la presente investigación considera que las Universidades deben constituir el principal referente en la elaboración de todo el soporte teórico que necesitan los observatorios orientados a la ciencia, la tecnología y la innovación. A partir de este umbral, esta investigación tiene como objetivo analizar las diferentes tipologías de observatorios que existen para la identificación de los enfoques teóricos que deben asumir las Universidades en la construcción de observatorios orientados a la ciencia, la tecnología y la innovación, en función de un desarrollo sostenible y sustentable. Se utilizó métodos y procedimientos teóricos que permitieron reconocer a las Universidades como instancia encargada desde las ciencias, de aportar modelos teóricos, metodologías, procedimientos, instrumentos de medición y evaluación, así como productos de conocimientos que constituyan referente fundamental para el desarrollo de observatorios orientados a la ciencia, la tecnología y la innovación.

Palabras Claves: Universidades; Ciencia, Tecnología e Innovación; Desarrollo sostenible; Observatorios; enfoques teóricos de innovación social.

Introducción

Desde los tiempos más remotos, el ser humano siempre ha vigilado u observado el entorno; de esta forma, pudo adoptar métodos de supervivencia y así determinó qué alimentos sembrar, dónde y cuándo era más factible hacerlo, también le permitió decidir qué cazar y cómo hacerlo entre otros ejemplos que muestran la existencia de los primeros observatorios que existieron, y desde donde se tenía suficiente capacidad de observación que permitía una mejor toma de decisiones (Díaz Pérez & Giraldez Reyes, 2020).

Las organizaciones actuales deben desarrollar sus habilidades de observación y percepción de las señales que indican cambios significativos en el entorno. Para lograrlo, requieren de sistemas formalizados de seguimiento, monitoreo y vigilancia destinados a la captación, análisis, utilización, difusión e incorporación al flujo interno de información a fin de conocer las transformaciones del entorno y coadyuvar en la toma de decisiones estratégicas (Ganzarain & Lakarra 2007; Arroyo, Martínez & Álvarez, 2006).

El término observatorio en el campo social no es nuevo, desde 1962 Robert C. Wood, citado por Frausto, Martínez y González (2008), propone que las políticas urbanas sean tratadas como un fenómeno científico y sometidas a la observación. Pero este no se vuelve tema de moda hasta la década del dos mil, donde diversas organizaciones sociales y académicas comenzaron a crear espacios interdisciplinarios para el seguimiento de distintos objetos de estudio (Téllez, 2005).

Pero este crecimiento de instancias nombradas observatorios también ha sido objeto de preocupación, por ejemplo, Laviña (2008) convoca a la reflexión de dos aspectos de interés para esta investigación:

- 1) la proliferación que se ha producido en los últimos años de observatorios;
- 2) el hecho de que no todo lo que se califica a sí mismo, o es denominado por los demás, como observatorio lo es en realidad.

Esta observación evidencia la necesaria disponibilidad de elementos de referencia teórica y metodológica para orientar el desarrollo práctico de los observatorios, cualquiera que sea su campo de aplicación.

Aunque también pudiera pensarse que definir un perfil estricto y rígido para el trabajo de los observatorios pudiera ser impropio en tanto que su construcción y orientación depende de especificidades y problemáticas particulares de las organizaciones donde operan, pero igual, en muchos casos existe el riesgo de confundir su labor con las de los centros de investigación académica o bancos de información (OEI, 2005).

A partir de este vacío metodológico producto de la dispersión de concepciones, enfoques y teorías presentes en el desarrollo de los observatorios esta investigación tiene como objetivo analizar las diferentes tipologías de observatorios, principalmente los orientados a la ciencia, la tecnología y la innovación para la identificación de los enfoques teóricos que deben asumir las Universidades en su construcción, en función de un desarrollo sostenible y sustentable.

Métodos y procedimientos

Resultados y Discusión

Antes de comenzar el debate respecto sobre los diferentes tipos de Observatorios, corresponde en primera instancia comprender lo que significa observatorio para la Real Academia de la Lengua Española (RAE), y de igual manera, se necesita conocer también lo que está estipulado para su efecto a nivel internacional en las Normas ISO y que certifican diferentes Agencias Internacionales como la AENOR.

Radicación del termino Observatorio

Según la RAE¹ la palabra observatorio proviene del término observar. Y su definición abarca “mira con atención”, “lugar o posición que sirve para hacer observaciones”, o “conjunto de personal que, en instalaciones adecuadas y con los instrumentos apropiados, se dedica a observaciones, principalmente astronómicas o meteorológicas”.

Su etimología latina *observare* significa examinar o estudiar con atención, advertir o darse cuenta de una cosa, hacer notar o señalar, y la definición literal describe un lugar apropiado para hacer las observaciones.

Pero si analizamos su radicación (que es el proceso de extraer raíces de una palabra que ya está compuesta) obtenemos elementos que nos permiten una visión más abarcadora en su comprensión.

Observatorio está conformada con raíces latinas cuyos componentes léxicos son²:

Prefijo *-ob* significa delante
-servare significa tener, guardar, conservar
-tor significa agente, el que hace la acción
Más el sufijo *-io* que significa efecto

Desde esta perspectiva, significan en primera instancia ir al frente, a la cabeza, a la vanguardia; lo que denota progreso y avances en función de una acción, que en este caso según su etimología es guarda y conservar mediante instancias, para ese efecto, pero también es “mira con atención”.

Se deriva que puede ser una institución (dotada o no de personalidad jurídica propia) cuya actividad principal radica en la observación de la realidad y para ello deberá emplear o desarrollar instrumentos adecuados de observación porque la realidad que se pretende observar no tiene una magnitud estática, sino que es un proceso en continuo movimiento que evoluciona en el tiempo.

Se considera que las realidades que requieren y necesitan ser observadas no son fotos fijas. Lo que implica la gestión de grandes volúmenes de datos e informaciones que permitan comprender al máximo sus mecanismos de funcionamiento y tendencias de comportamiento para poder aprovechar todas las oportunidades que surjan en el entorno, tomando las mejores decisiones estratégicas e innovadoras a partir del uso adecuado de los nuevos conocimientos que surgen y evolucionan constantemente en la realidad.

¹ Disponible en RAE: <https://dle.rae.es/observatorio>

² Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?observatorio>

Y esta necesidad constante de conocimiento permanentes de la realidad es la que cubre el área de actuación de los observatorios. Y por esta dinámica, es que los instrumentos de análisis de los observatorios están siempre en constante desarrollo y perfeccionamiento.

El desarrollo tecnológico ha influido mucho en el perfeccionamiento de estas acciones de vigilancia y en sus diferentes herramientas, dentro de las más mencionadas están las bases de datos de información tecnológica, bases de datos de expertos y los Observatorios Tecnológicos (OT) según Moyares Norchales & Infante Abreu, 2016. Al respecto, Díaz Pérez & Giráldez Reyes (2020) son categóricos al plantear la existencia de recursos que se nombran observatorios pero que no pasan de ser reservorios de información, repositorios e incluso bibliotecas digitales, recursos que, aunque puedan formar parte interna de alguno de sus procesos, no son su principal objetivo, y mucho menos para la vigilancia tecnológica.

Lo que en gran medida se ha traducido en los contextos científicos a acciones de monitoreo, vigilancia, prospectiva e inteligencia científico tecnológica a partir de la búsqueda, procesamiento, análisis y diseminación de sus informaciones.

Por ello, ante el creciente número de acciones y herramientas diversas que se utilizan en los procesos de vigilancia, a nivel internacional las Normas ISO y agencias internacionales encargadas de certificar lo normado han estandarizado el proceso de vigilancia para una mayor confiabilidad de sus resultados en la toma de decisiones.

Clasificación Norma UNE

El Comité Técnico de Normalización 166 de la Asociación Española de Normalización (UNE) forma parte de la agencia internacional AENOR, y se ocupa de certificar procesos relacionados con la vigilancia tecnológica. La primera edición de una norma orientada a la certificación de la Vigilancia e Inteligencia fue publicada en el año 2006 centrándose esta exclusivamente a la vigilancia tecnológica. La segunda edición se publicó en el 2011 e incluyó la inteligencia competitiva en el entorno empresarial, y más recientemente, se hizo pública su tercera versión.

Esta nueva versión de la Norma UNE 166006:2018 “Gestión de la I+D+i sobre Sistemas de vigilancia e inteligencia” según la AENOR se orienta principalmente a ayudar a la implantación de sistemas de vigilancia e inteligencia en todo tipo de organizaciones, estandarizando como parte de la gestión de la I+D+i una terminología y procesos comunes para orientar su acción. Representa una herramienta estratégica para mejorar la toma de decisiones de las organizaciones en el actual contexto tecnológico. Ayuda a implementar procesos sistemáticos de captura, análisis, difusión y aprovechamiento estratégico de información estratégica para la anticipación de cambios, la reducción de riesgos e incertidumbres o la detección de oportunidades de innovación, entre otras ventajas.

Esta tercera versión apuesta por unificar el concepto de vigilancia e inteligencia, centrando la atención en un proceso conjunto que facilite la toma de decisiones, fundamentadas en información relevante, fiable y alto valor agregado. Se destaca en su última edición tres aspectos muy importantes en la actualidad:

- Aporta pautas para la realización de la Inteligencia en Red, aborda la posibilidad de que estas actividades se realicen de manera colaborativa.

- Incorpora recomendaciones para la Vigilancia y la Inteligencia basada en el uso intensivo de datos, conocido como Big Data en el mundo anglosajón.
- Incluye directrices y ejemplos para la visualización de los resultados de vigilancia e inteligencia, un elemento de extremada utilidad para el análisis de la información y la toma de decisiones.

En esta norma los observatorios se consideran actores que se emplean como sistemas en red en escenarios colaborativos y abiertos.

Sin embargo, aunque estos procesos han avanzado mucho aún tienen altos desafíos en correspondencia con la velocidad en que evoluciona este tema en el mundo. De momento solo se mencionarán algunos retos relacionados con los profesionales de la información:

- En primera instancia, se necesita una mayor sensibilización y formación en estos temas, para comprender mejor la importancia que tiene la calidad y pureza de la información que se utilizapara apoyar la toma de decisiones certeras en cualquier área de la actividad humana;
- el segundo reto es profesionalizar e institucionalizar la figura del analista de información, en la conducción de los procesos de vigilancia e inteligencia;
- y el tercer reto es dotarlos de una visión holística de la vigilancia y la inteligencia que les permita compartir conocimientos, buenas prácticas y experiencias con equipos multidisciplinares, siendo fundamental el fortalecimiento de las relaciones analistas-expertos en los procesos de vigilancia y observación.

Una vez abordado el análisis semántico y normado del tema se está en condiciones de iniciar una aproximación científica del mismo, desde las ciencias de la información.

Definiciones conceptuales

Este estudio plantea que disponer de unmarco conceptual en la creación y funcionamiento de un observatorio es la primera condición necesaria para alcanzar el éxito en sus propósitos.

Según un estudio de la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2005), el concepto de observatorio se asocia al trabajo con independencia, autonomía y capacidad crítica, es una labor que se desarrolla en el ámbito de la investigación y la formación para apoyar y colaborar con los órganos gubernativos, locales, regionales o nacionales.

Para Gregorio (2007), “los observatorios responden al problema de la saturación de datos, que por su volumen creciente lleva a perder la percepción global de fenómenos observados, y crea la obligación de transformar los datos en información, de manera que puedan aportar elementos de decisión”.

El interés científico de esta investigación son los Observatorios de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Según el Manual de Oslo (2005), en su tercera edición, se estima que la innovación se da cuando se usan nuevos conocimientos o combinaciones de nuevos conocimientos, orientados a la ejecución de actividades de I + D.

En el año 1990, se creó el primer observatorio de ciencia y tecnología en el mundo (de la Vega, 2007), desde entonces ese modelo de organización se ha multiplicado y evolucionado en todo el mundo con el objetivo de vigilar y monitorear de manera

sistemática un sector, línea de investigación, región, problemática concreta entre otros fines (Moyares Norchales & Infante Abreu, 2016; de la Vega, 2007,p.545; Moreno et. al. 2009,p.52; Téllez y Rodríguez, 2014,p.64). Sin embargo, aunque se han multiplicado no se han diversificado mucho, mayoritariamente se ha copiado el modelo francés instaurado por el “*Observatoire des Sciences et des Techniques*”; su éxito radica en la rigurosidad metodológica que aplica constituyendo sus reportes una referencia mundial.

Ortuño (2006, p. 3), señala que el observatorio es un punto de mira, un punto de enfoque, una atalaya digital desde la cual se observa un objeto o una situación. Al mismo tiempo, se le concibe como un mecanismo de monitoreo de tendencias detectables en su ámbito de observación.

Para Kawax (2007) los observatorios de CTI se definen como organizaciones concebidas para diseñar, integrar y producir información, indicadores y estudios sobre la actividad nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) bajo estándares y metodologías internacionales.

Un buen observatorio, de acuerdo con Gregorio (2007), establece de manera precisa su tema de interés, su posición con respecto al objeto observado, sus principios, su metodología y se compromete a brindar un servicio.

Pero también pueden ser definidos como herramientas de vigilancia tecnológica (Moyares Norchales & Infante Abreu, 2016; de la Vega, 2007, p.547) como instancias ubicadas en un lugar físico, virtual (Lazo Gonzáles, 2008, p.8), como sistema de información (Moreno et. al., 2009, p. 52) unidades de trabajo (Téllez y Rodríguez, 2014, p. 112), entre otras denominaciones y propósitos que a ellos se adjudican (Fig. 1).

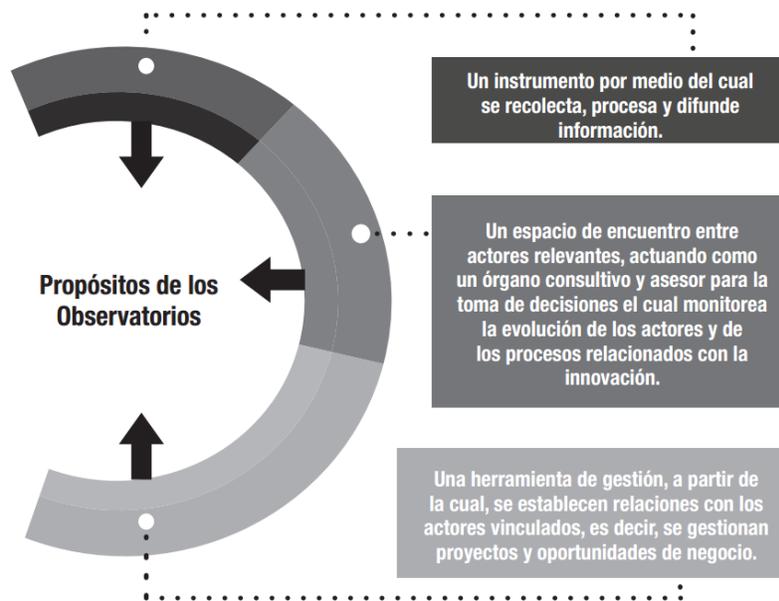


Fig. 1: Propósitos de los observatorios

Fuente: López Vélez, Méndez Ortiz, Riaño Otálora, Merino & Rocha Jiménez (2015).

Los propósitos de estos observatorios van desde la promoción de los vínculos existentes entre los actores de las regiones, pasando por la gestión y producción de información para la toma de decisiones e identificación de oportunidades de innovación. Se advierte que los observatorios actúan como espacios de recolección, producción, análisis y divulgación de información concerniente a la innovación con el propósito de aportar a la construcción de políticas, programas, proyectos y a la toma de decisiones de las organizaciones involucradas en los procesos.

Por otra parte, varios autores coinciden que uno de los fines del observatorio es apoyar la toma de decisiones de forma pro-activa. Plantean que los observatorios miden y procesan elementos concernientes a la tecnología, para aliviar el trabajo de buscar información relevante que tribute al trabajo o intereses personales de los clientes, gracias a la integración en una herramienta de información circunscrita a temas determinados, que provee de informes, resúmenes y alertas, que permitan a los usuarios tomar decisiones” (Moreno-Espino, Rosete Suárez, Carrasco Bustamante, Hadfeg-Fernández, & Delgado-Dapena, 2014).

Los observatorios orientados a la CTI son instancias que tienen como propósito principal la transformación de la información en conocimiento que apoye la toma de decisiones estratégicas e innovadoras (Díaz Pérez, M, 2021, 2020; Bouza Betancourt, 2010). La conformación y consolidación de este tipo de observatorios es un componente primordial para la gestión de conocimiento frente a las realidades de un territorio y, en consecuencia, para la toma de decisiones estratégicas y políticas respecto al ámbito de la innovación. Instituyendo las universidades las instancias más capacitadas para su diseño, desarrollo e implementación, como para su evaluación.

Aproximación a una clasificación de los Observatorio

Se considera que existen múltiples definiciones de un observatorio diferenciándose su caracterización según el área del conocimiento, las ciencias que intervienen, las unidades de medida que se aplican para la segregación y análisis de los datos, las tecnologías que implementan, así como los diferentes contextos que lo aplican e introducen en la práctica social mediante diferentes servicios. Ya que cada tipo de observatorio tiene sus particularidades, objetivos, unidades de análisis y propósitos.

A partir de una primera aproximación y análisis empírico del tema esta investigación considera que los observatorios tienen una amplia clasificación según su tipo, el cual depende de varios parámetros que los diferencian y por los que pueden ser medidas sus características propias, tales como: naturaleza de la información, alcance, fuente de datos, unidad de análisis y medida, tipo de métricas, tipos de servicios y tecnologías de desarrollo y soporte, entre las más notables.

Según los procesos y ciclo de la información que gestionan:

Los observatorios se pueden diferenciar a partir de los procesos de información que gestionan para sus diferentes servicios. Existe una gran regularidad dentro de los observatorios en el uso de los siguientes procesos: búsqueda y recuperación, normalización, procesamiento, análisis, representación y visualización, difusión y comunicación. Por ello, el ciclo de vida de la información constituye un parámetro confiable para definir la articulación sistémica entre varios o cada uno de los procesos

mencionados, así como para conocerla metodología decada observatorioa partir de las variables e instrumentos asociados a cada proceso.

Los procesos y ciclo de la información constituyen elementos de considerable valor a la hora de identificar diferencias entre los arquetipos de observatorios publicados en la red.

Husillos (2006) al respeto Identifica tres tipos:

- Centro de documentación: es el concepto de origen, desde esta óptica el observatorio es una biblioteca dedicada a una temática específica, su misión se basa en almacenar y clasificar información y documentación.
- Centro de análisis de datos: considera al observatorio como una herramienta de ayuda en la toma de decisiones. Su misión principal es: recoger, procesar y proporcionar información; así como conocer mejor y comprender la temática en cuestión mediante estudios con la participación de expertos.
- Espacio de información, intercambio y colaboración: corresponde al concepto actual de observatorio ya que se adapta a las ventajas de las TIC, y su misión es: recopilar, tratar y difundir la información; conocer mejor la temática en cuestión; y promover la reflexión y el intercambio del conocimiento en red.

La investigación identificó otros autores que lo circunscriben a “vigilar y detectar lo que ocurre en su ámbito de actuación, así como también determinar que su valor agregado se sustenta en buscar la información, discernir su relevancia, organizarla de modo coherente y presentarla de forma clara, con la participación de expertos para el intercambio del conocimiento en red” (Angulo Marcial, 2009,p.8), por tanto para este autor un observatorio representa un espacio de información y colaboración.

Según la naturaleza de la información que gestionan:

Los observatorios necesitan recolectar, seleccionar y analizar información, tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa.

En primera instancia, la información cuantitativa (estadística y métrica) es el núcleo básico de la información que gestiona un observatorio de CTI. La naturaleza cuantitativa de estos observatorios y la posibilidad de ofrecer una nueva información sobre la información en si misma constituye su principal componente innovador, respecto a otros tipos de observatorios.

Las estadísticas descriptivas constituyen el nivel básico de análisis de la información que contiene datoscuantitativos. La mayor parte de los análisis se realizan sobre la base de estadísticasdescriptivas simples, que permiten dar respuesta a una serieimportante de interrogantes, mediante el análisis evolutivo de su comportamiento en el tiempo. Entre las más utilizadas se encuentran: frecuencias, porcentajes, tasas y tasas de variación, la correlación y la regresión, junto a procedimientos de estimación y ponderación. La selección del método estadísticos dependerá de las dimensiones de las variables bajo análisis de cada realidad.

Mientras las métricas son el núcleo básico de la información que tiene un carácter científico técnico, y como tal, requiere indicadores científicos y no estadísticos para su análisis por parte del observatorio. En esta parte se quiere resaltar que los datos métricos

en sí mismo no tienen valor, ellos adquieren su real dimensión y valor de uso en la medida que son analizados, interpretados y contextualizados a realidades específicas.

Los autores consideran que la selección y uso de las diferentes métricas están relacionadas con el tipo de información que se necesita analizar. Por ejemplo, si son investigaciones y resultados científicos a gran escala requerirá técnicas cuantitativas, si la información y los documentos tienen un carácter eminentemente técnico se aplicarán indicadores cualitativos, y en el caso de la literatura científica los ampliamente conocidos instrumentos bibliométricos. La investigación considera que a estas tradicionales técnicas métricas se adiciona la webmetría y las almetrics que también pueden ser aplicadas por los observatorios para la descripción de las realidades dinámicas desde los entornos web.

Y como complemento de la información cuantitativa, el observatorio deberá también buscar, recopilar, analizar y divulgar datos cualitativos de la realidad que se observa. Integrando a este universo de información cualitativa leyes, normas, resoluciones, regulaciones y políticas públicas de los entornos de actuación del observatorio.

Esta investigación considera que la metodología de acción investigación participativa es una técnica de considerable valor para los análisis cualitativos que se hacen desde los observatorios. Desde su labor de observación, esta técnica ayuda al trabajo participativo con y desde las comunidades y la sociedad, al analizar la realidad social teniendo contacto directo con los contextos y sus actores.

Según el entorno y contexto de actuación:

Los observatorios también pueden clasificarse según su visión territorial-espacial. Existe una generalidad respecto a los entornos de los observatorios que los clasifica en regionales, nacionales e internacionales, dependiendo de su contexto de actuación.

Cuando se dice que un observatorio es internacional, se hace referencia a los observatorios que suelen tener como ámbito de acción diferentes países. También existen los que centran su atención al nivel nacional, en este caso la acción está acotada a un territorio nacional, estos pueden trabajar elementos de diferentes entornos siempre que estos pertenezcan al mismo país. Del mismo modo, existen otros observatorios que se ciñen a una región más concreta dentro de un país, en este caso, cuando se hace referencia a región, no es solamente una zona político-administrativa delimitada, sino que pueden ser regiones productivas, clúster, distritos industriales, o sea, zonas geográficas desdibujadas pero unidas por otros tipos de vínculos que no son solamente los políticos y administrativos.

Y, a criterio de esta investigación también existen los observatorios locales orientados estos a un ámbito de actuación muy estrecha de carácter local, este tipo de observatorio se concentra a potenciar recursos e impactos a una comunidad de desarrollo específica, o a un tema de desarrollo local determinado. Y también existen observatorios sectoriales, estos están orientados a determinadas áreas del conocimiento y disciplinas muy concretas. En este último caso, los que más se abundan son los observatorios enfocados a áreas educativas, biotecnológicas, ambientales y alimenticias.

No obstante, algunos observatorios asumen funciones más amplias y heterogéneas que rebasan el carácter de estos espacios, escapando a rígidas clasificaciones.

Pero sin lugar a dudas, la clasificación de observatorios a nivel geográfico no sólo ayuda a saber su alcance informacional, sino que también permite tener una idea de la magnitud de las acciones y sus impactos, las características de los actores involucrados, sus redes de contactos, los servicios de valor agregado desplegados y la extensión e interacción de las redes de colaboración y vínculos establecidos a partir de la actuación de los observatorios.

Según el uso de la información que gestiona:

Es básico para la creación de un observatorio precisar qué información se requiere con relación a sus objetivos y espacios de observación, además de tener muy claro qué se puede y qué se quiere hacer con la información. De otro modo, será mayor el costo que el beneficio de la captación, procesamiento, análisis y almacenamiento de la información; y escaso, su valor instrumental en la generación de conocimiento útil para la acción y la transformación.

Esto hace imprescindible identificar de manera precisa los requerimientos de información, la identificación y selección de las fuentes más adecuadas, analizando rigurosamente todos sus posibles resultados. Para transformar la información en un producto útil a nivel estratégico (Rodríguez Salvador, 2007). Donde en la búsqueda y recuperación de información no se corra el riesgo de almacenar aquella información sin sentido, que provoca infoxicación o parálisis de la información, al no generar resultados.

Por lo tanto, no se trata solamente de compilar grandes volúmenes de información, se trata de que esta sea pertinente y confiable, para poder hacer uso inteligente de las señales que ella emita tras su análisis e interpretación en un dominio. Se trata de considerar la información como materia prima del conocimiento y soporte a la acción, y no como un fin en sí misma.

Otro concepto asociado al uso de la información es el referido a la organización que aprende, que se define como por su capacidad para captar información, innovar, generar conocimiento y actuar eficazmente empleando el conocimiento que ha generado, a partir de sistemas, estructuras y servicios que propician a todos los niveles un aprendizaje colaborativo y continuo, a fin de poner el conocimiento disponible para uso y apropiación por parte de todos.

Los observatorios estimulan las inteligencias colectivas ya que pueden tener la capacidad de colaborar y decidir sobre su propio futuro y llevarlo a la acción; sin embargo, es un camino difícil cuando se está anclado en la rigidez de la jerarquía y la verticalidad, donde hablar de procesos participativos como la consulta, colegialidad, consenso, comunidades de práctica, provocan un sentimiento de pérdida de poder y un cuestionamiento de su propia legitimidad.

Según su temática:

Sarmiento Reyes, Delgado Fernández & Infante Abreu (2019) plantean que las temáticas que más abordan los observatorios son: ambiental, económica y social. Las que, a su vez, no son excluyentes, y transitan de una concepción de perfil estrecho a uno más amplio, con enfoques de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad que rompen las barreras en la creación de nuevos conocimientos.

Fundamentado en la propia complejidad del mundo, que exige cada vez más de un análisis más profundo teniendo en cuenta la interconectividad de las situaciones complejas que se estudian.

Según su financiamiento y composición:

Respecto a este parámetro que tipifica también los observatorios el autor De la Vega (2007) hace una aproximación:

- *Redes o estructuras de cooperación multilateral:* reciben financiamiento de organismos internacionales debido a que cumplen con la función de recolectar información proveniente de los países -instituciones- que son sus socios.
- *Tipo consorcio o estructura mixta:* reciben un porcentaje del financiamiento del Estado y un porcentaje de las empresas privadas de sus países, que teóricamente debería ser de un 50%. Esto sugeriría que habría una mayor independencia en la construcción de la información que generan, dado que no 'dependen' totalmente del Estado. Además, en sus normativas de funcionamiento las designaciones de su personal y el ciclo de duración de sus directivos no están vinculadas a los ciclos gubernamentales, con lo cual se intenta resguardar su autonomía.
- *Tutelados por Ministerio de Ciencia y Técnica (CyT):* reciben financiamiento total del Estado.
- Académicos: reciben financiamiento total del Estado.

Desde esta visión, existen investigaciones que definen a los observatorios como sistema de información que incorporan diferentes metodologías e instrumentos para aplicarlos a un grupo de instituciones o actividades afines en forma sistemática, periódica y objetiva con el fin de controlar la evolución en el tiempo de determinadas estructuras, variables y procesos (Moreno, Echavarría, & Londoño, 2009).

Según la unidad de análisis:

Una de las principales actividades que desempeñan los observatorios es la medición de la innovación, este es un interés casi unánime por parte de todos. De ahí el propósito de ordenar, procesar, sistematizar y organizar la información y los conocimientos que subyacen como vía para añadir más valor a los resultados obtenidos. Los observatorios tienen un papel catalizador a la hora de monitorear y evaluar nuevas ideas innovadoras.

El monitoreo se diferencia de la evaluación por enfocarse en los indicadores de insumo, proceso y producto, mientras que la evaluación analiza, principalmente, los indicadores de resultado e impacto.

El monitoreo es un sistema de seguimiento continuo que recoge la información de manera permanente, mientras que en la evaluación se elige un momento en el tiempo y se compara con otra situación en el pasado; por ello requieren diferentes unidades de análisis.

El monitoreo puede conducir a la reformulación de actividades, proyectos o tareas e incluso al cambio en las prioridades, lineamientos u objetivos. La evaluación busca determinar de manera más precisa y objetiva la eficacia, eficiencia y efectividad de las acciones a la luz de sus objetivos. Aunque la evaluación suele ser retrospectiva, su

objetivo es esencialmente de planeamiento a futuro, por eso es muy valorada desde los observatorios.

Un gran reto de los observatorios respecto a las unidades de análisis y observación es reflexionar si lo que se quiere hacer es vigilar de manera pasiva los indicadores de desempeño, o si es posible orientar las actividades del monitoreo hacia un proceso participativo de empoderamiento de los contextos y dominios bajo observación. Ello implica pasar de la vigilancia convencional un monitoreo que coadyuve a la transformación y desarrollo.

Al respecto, en los observatorios se perciben mayoritariamente dos grandes tipos de actividades. Por una parte, existen las actividades de estudio y análisis; y por otra, las actividades de socialización, difusión y fomento de la innovación (Mesoramis Ramallo, 2016).

Las actividades de estudio y análisis tienen varios frentes de trabajo, aquí se incluyen las unidades de análisis orientadas a un objeto de estudio concreto (estudio de tendencias, de buenas prácticas, de benchmarking, monitoreo, vigilancia, etc.) las unidades de análisis que se centran en la medición (sistemas de indicadores, bases de datos, etc.) y otras encargadas de su producción (evaluación, informes, etc.).

Y las actividades de socialización, difusión y fomento integra unidades de análisis orientadas a la difusión de actividades de formación (eventos, diplomados, talleres, cursos, seminarios, charlas y debates abiertos) y actividades informativas (alertas, noticias, boletines, plegables, revistas, etc.). Incluyendo otra parte a actividades de fomento a la innovación donde se realizan ejercicios de tormentas de ideas, debates abiertos para generar sinergias entre los actores y otros ejercicios que estimulen la gestión de los conocimientos tácitos y explícitos de los integrantes.

Según la pureza de los datos:

En el contexto de cada país, ministerio, institución, región entre otras instancias difiere, en muchas ocasiones, el acceso a datos normalizados y estandarizados a nivel nacional, regional o internacional; lo que dificulta la localización de su procesamiento y análisis, así como su compatibilidad a pesar de aplicar las mismas metodologías de análisis.

Los observatorios requieren una óptima compatibilidad y complementariedad en el tratamiento de los datos. Aquí interviene la cultura que tiene cada país en materia de información. Está comprobado que, a mayor desarrollo, existe mayor y mejor manejo de los datos, así como la comprensión en cuanto a su utilidad (De la Vega (2007).

Esto indica que un elemento clave en la construcción y uso óptimo de un Observatorio es la cultura que tenga el país sobre producción y uso de la información y los conocimientos para apoyar la toma de decisiones. O sea, aunque se construya un Observatorio que cumpla con todos los parámetros de calidad si las personas que interactúan con este, no tiene las competencias adecuadas y no otorgan valor a la información que produce; este observatorio no generará impactos a la sociedad.

Según sus productos y servicios:

Cada Observatorio tiene una manera particularizada de ofrecer sus productos y servicios lo que normalmente depende del enfoque con que el Observatorio opera, pues se pueden encontrar observatorios con servicios muy sectorizados, y otros con servicios muy generales y arcadores. Pero generalmente, los servicios de los observatorios se sustentan en los diferentes procesos que desarrollan: observar, analizar, medir, comparar y evaluar; donde se incluyen también actividades de difusión, comunicación y fomento, que soportan los servicios que revierten el conocimiento observado hacia todos los actores del sistema y a la sociedad.

Esta investigación considera que de la metodología de trabajo que se utilice en cada observatorio dependerá la tipología de productos y los niveles de servicios de información que oferte en su carpeta de negocios.

Según la AENOR (2011, p. 13) los productos se pueden clasificar en:

- a) Productos que incluyen un estándar bajo de análisis: alertas, contenidos compartidos (RSS, noticias, etc.), ya sean puntuales o periódicos.
- b) Productos que incluyen un nivel medio de análisis: Boletines, informes, estado del arte o de la técnica, estudios bibliográficos, estudios de patentabilidad, etc.
- c) Productos que incluyen un profundo grado de análisis: Estudios exhaustivos, informes para toma de decisiones, etc.”

En resumen, desde el Primer Taller El Observatorio como Herramienta para la Gestión de la Información y del Conocimiento desarrollado por el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA, 2006, s/p), se reconoció que los productos de un observatorio pueden servir, al menos, para: caracterizar una situación o momento, apoyar la toma de decisiones coyunturales y formular escenarios a futuro.

Según las tecnologías que implementan:

Este tema tiene una gran dispersión práctica en el contexto de los observatorios, lo que denota la carencia de un marco teórico definido para las funciones principales de un observatorio. Y a criterio de esta investigación, existe este vacío tecnológico porque se carece de un consenso teórico respecto a los modelos de observatorios, sus metodologías e instrumentos de medición, así como de los productos de conocimientos que ofrece. Situación que provoca una gran dispersión de plataformas, sistemas, sitios, portales entre otras instancias nombrados observatorios que implementan diferentes tecnologías y herramientas informáticas.

Por ello, existen algunos proyectos de observatorios que utilizan herramientas informáticas incipientes para los fines de un observatorio. Como, por ejemplo, las orientadas a la gestión de contenidos en línea, o las herramientas creadas para desarrollar bibliotecas virtuales y repositorios de información: Fedora, Greenstone, Dspace, EPrints, Omeka, Archimede entre otras herramientas que no son óptimas en el desarrollo de observatorios.

Otros observatorios usan tecnologías de gama más alta para el monitoreo y vigilancia tecnológica donde se incluye la minería de datos, los sistemas de inteligencia artificial y el *big data*. Los observatorios que usan este tipo de tecnología sí tienen mayores

posibilidades de cumplir con los propósitos y metas de un observatorio CTI. Permitiendo además el uso de esta tecnología interoperables con otras plataformas de datos.

La plataforma que más se ha aproximado al ideario tecnológico de los observatorios es la plataforma Hontza del CDE de España. Su marco tecnológico trabajo con: código abierto, proceso integral, enfocado a equipos, enfoque colaborativo, enfoque estratégico, proceso permanente y trabajo en red. Sin embargo, Hontza tampoco constituye hoy el paradigma tecnológico que deben asumir los observatorios de CTI porque, aunque potencia la colaboración y la inteligencia en red, carece esta concepción de la visión del observatorio como un sistema de innovación social. Y esto deriva, en la falta de productos y servicios de información que realmente provoquen cambio y transformación.

A la par, desde la década del dos mil han surgido muchos desarrollos propios de grupos de investigación, centros de estudio, organismo y organizaciones internacionales que tiene utilizan diferentes tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) para alcanzar sus diferentes propósitos. En el país, uno de los grupos de investigación que han desarrollado pautas en la construcción de observatorios es el grupo de investigación en Gestión de Información, Conocimientos y Tecnologías (proGINTEC). Éste ha desarrollado tecnologías para observatorios de tipo temáticos (Coronavirus, Neurociencias, Turismo y desarrollo local y Tarea Vida) y sectoriales (Producción de Alimentos).

Según los enfoques teóricos de gestión:

Es importante enfatizar en la vinculación armónica que tiene que existir entre los fines de un observatorio y los conceptos y variables que definen sus campos de observación y categorías específicas. La observación es un modo de examinar la realidad, lo que implica claridad y mensurabilidad respecto a los propósitos de la observación, a los criterios de medición y comparación, así como a las técnicas para su análisis e interpretación.

La figura del observatorio surge para analizar diversos temas o problemas de la realidad mediante la aplicación de diferentes enfoques teóricos, métodos científicos, técnicas de recolección y análisis de datos, entre otros aspectos que los caracterizan y diferencian. Pero a pesar de estas regularidades, los observatorios pueden distar, unos de otros, por los enfoques de gestión que asumen.

Husillos (2006) plantea que los observatorios han evolucionado con dos enfoques diferentes: uno, concerniente a almacenes de información y generación de boletines e informes; y otro, con técnicas cuantitativas y servicios más dinámicos, que permiten un mejor análisis de los objetos observados.

Prieto (2003) divide sus enfoques en dos, los que investigan (revisar, describir, caracterizar, evaluar, discutir, cuestionar, sugerir) los contenidos que aparecen en el espacio de observación pertinente a su área de interés; y los que informan a la comunidad los hallazgos que ocurren.

Angulo Marcial (2009) los orienta en dos vertientes:

1. En formato documental o digitalizado, susceptible de réplica, se apoya en herramientas de gestión del conocimiento como bases de datos, lecciones aprendidas, bibliotecas digitales, buenas prácticas, minería de textos, además de procesos de vigilancia y monitoreo de información interna y externa.

2. Como una forma de articulación con los portadores del conocimiento a partir de herramientas interactivas y el contacto personal. Donde hacen coincidir en el espacio virtual a los distintos actores ocupados en la solución de problemas o en la identificación de las fortalezas, como en el análisis colectivo de problemas de la organización y su solución.

La primera, asegura la interactividad entre las personas y la información en cualquier tipo de soporte físico. Mientras la segunda, asegura la posibilidad de interacción entre personas; ésta puede ser entre quienes tienen el conocimiento y quienes lo necesitan, o entre quienes generan información y quienes la convierten en conocimiento e indicadores y posibilitan su aplicación y conversión en acción.

Pero también existen observatorios con otros enfoques, por ejemplo: observatorios que utilizan enfoques teóricos de la gestión educativa y de los objetos de aprendizaje; otros observatorios que aplican enfoques teóricos de las ciencias sociales en su gestión; observatorios urbanos para la atención ciudadana, también observatorios orientados a la gestión de políticas públicas; y observatorios más enfocados a la gestión de la CTI.

Estos últimos, son los de mayor interés para esta investigación, la cual considera que independientemente del enfoque teórico que utilicen, su congruencia es ubicar al conocimiento y la acción, en el centro de la gestión a observar como marco de trabajo.

La principal regularidad presente en todos los observatorios relacionados con la CTI es el conocimiento. Este es el factor más importante en la sociedad contemporánea, conocida también como sociedad del conocimiento (Gaugas y Tirón, 2017). Cada vez más, se hace hincapié en que la mejor estrategia para el crecimiento económico debe estar dirigida a fortalecer la base del conocimiento de la economía (Lundvall, 1999).

El conocimiento ha pasado a ser el recurso fundamental de la economía moderna, es un capital intelectual que se enmarca en una lógica productiva (circulación, acumulación y aplicación del conocimiento) aprovechada para la generación de valor en la producción económica (Ordóñez, 2017). Ya que por medio de la generación conocimientos implementados mediante innovaciones se proyectan los principales desarrollos del mundo.

A esto se adiciona, que una característica fundamental del conocimiento es que se nutre del proceso de aprendizaje, el cual es de naturaleza interactiva y social, y no es posible entender sin un contexto cultural e institucional (Lundvall 2017).

La función principal de un observatorio orientado a la CTI es la conversión de datos e información en conocimiento útil. Su propósito es analizar la información, convirtiéndola en conocimiento útil para la toma de decisiones, aprovechando el verdadero valor de sus recursos y tecnologías de manera estratégica. Pero esto no se genera solo, ni surge de forma espontánea, hay que conducirla y estimularla. Por ello, la gestión de la documentación de las decisiones estratégicas e innovadoras requiere ser sustentada por enfoques teóricos que se correspondan con los fines y propósito del observatorio.

O sea, que existe una relación directamente proporcional entre el enfoque teórico de gestión que asume el observatorio, con los productos y servicios que ofrece para apoyar la toma de decisiones.

Qué sucede, que, en la actualidad, en muchas ocasiones, ni las tecnologías de gama alta ni la información estratégica, ni los proactivos análisis de los datos son suficientes para estimular un verdaderos cambios y transformaciones en la sociedad de forma sostenida. Y esto implica, a juicio de esta investigación, analizar bajo el lente de otros enfoques de gestión a los observatorios de CTI.

Al respecto, se consideran como nuevos enfoques en la gestión de los observatorios de CTI, por ejemplo: en primera instancia los enfoques de gestión desde la ciencia de la sostenibilidad (Machín Armas, 2020) desde el enfoque de sistema de innovación (Lundvall, et al., 2009) y de los ecosistemas de innovación abierta. Estos enfoques permiten además cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). E implican asumir los enfoques de Modo 2 y Modo 3 de generación de conocimientos, así como los modelos de triple y cuádruple hélice (Carayannis & Campbell, 2009).

Desde la teoría, estos enfoques permitirán considerar la investigación científica y tecnológica y la innovación como motores del desarrollo humano, social y económico; son instancias que fomentan la apropiación social de las ciencias, las tecnologías y los conocimientos; promoviendo el desarrollo tecnológico, la investigación científica responsable y la construcción de redes de conocimiento en la sociedad.

Conclusiones

En el caso de los observatorios de CTI, esta investigación considera que resulta medular comprender que la acción de dar seguimiento, monitoreo y vigilar no es un fin en sí mismo, sino que es solo el medio para obtener un propósito superior. Los observatorios necesitan la información para la acción. Es decir, que los observatorios no observan solo por la acción de observar, sino que observan para algo, y es a partir de esos análisis e interpretaciones es que pueden mejorar, reformar o cambiar una realidad. Esta intencionalidad constituye un factor propio, específico y diferencial de cada observatorio; y desde estas, las Universidades tienen que incidir en su construcción. Ya que los observatorios pueden incentivar la apropiación social del conocimiento, así como las universidades.

La investigación considera que las Universidades deben ser el mejor referente en la difusión de información y conocimiento útil y especializado, replicando y sirviendo de plataforma para la difusión de contenidos, de información de valor agregado y conocimientos con los que se puede interactuar mediante diferentes dinámicas de actuación social; constituyendo los Observatorios la principal plataforma para este fin.

Por ello, ante la carencia de un marco teórico definido para las funciones principales de un observatorio las Universidades deben cubrir este vacío desde las ciencias, aportando modelos teóricos, metodologías e instrumentos de medición y evaluación, así como productos de conocimientos que constituyan referente fundamental para el desarrollo innovador y sostenible de los observatorios de CTI.

Referencias Bibliográficas.

AENOR. (2011). Gestión de la I+D+I: sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva; Madrid, España, p. 17.

- Angulo Marcial, N. (2009). ¿Qué son los observatorios y cuáles son sus funciones? *Innovación Educativa*, 9(47): 5-17. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414895002>
- Arroyo Muñoz, A., Martínez Somolinos, E. & Álvarez Meaza, I. (2006): La vigilancia tecnológica fuente de generación de conocimiento. *Revista Vigilancia Tecnológica*, www.robotiker.com/revista/articulo.do;jsessionid=3151DD49D67CB3168659DC175B2FADD6?method=detalle&id=42
- Bouza Betancourt, O., Gutiérrez Álvarez, M. & Raposo Villavicencio, R. (2010). Sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica en organizaciones cubanas. *Ciencias de la Información*, 41(2), 53-57. Disponible en: <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/download/32/31>.
- De la Vega, I. (2007). Tipología de Observatorios de Ciencia y Tecnología. Los casos de América Latina y Europa. *Revista Española de Documentación Científica*, 30(4), 545-552. Recuperado de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewArticle/404>
- Díaz Pérez, M. (2021). Invenciones sobre covid-19 registradas en Estados Unidos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 32 (1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132021000100007
- Díaz Pérez, M. (2020). La Soberanía Alimentaria y Nutricional desde la perspectiva de un Observatorio Territorial. *Revista COODES*, 8 (3) (septiembre-diciembre), 466-477. <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/393/657>
- Díaz Pérez, M. & Giraldez, R. (2020). Observatorio Métrico de Coronavirus de la Universidad de Pinar del Río. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132020000300003
- Frausto, O., Martínez, T. & González Matú, B. (2008). "Observatorios e indicadores de violencia social y de género", *Revista Digital Universitaria*, 9 (7). Disponible en: www.revista.unam.mx/vol.9/num7/art44/int44.htm
- Ganzarain, J. & Lakarra, I. (2007). Esquema conceptual vigilancia/inteligencia y su aplicación en estrategia e innovación empresarial. Disponible en: www.mondragon.edu/telematika/documentos/Publicaciones/2007.10.VISIO.Eschema%20conceptual%20vigilancia-inteligencia%20y%20su%20aplicaci%C3%B3n%20en%20estrategia%20e%20innovaci%C3%B3n%20empresarial/esquema-conceptual-visiol.pdf
- Gaugas, P. & Tiron, S. (2017). Some aspects of university-knowledge society relationship. En: Railean, V.; Curbatov, O.; Gay, M. (eds.). *Le rôle des universités et des universitaires dans l'économie de la connaissance*. Paris, France, pp. 73-79.

- Husillos, J. (2006). La organización municipal y la adaptación de los servicios públicos. Círculo para la calidad de los servicios públicos, Inmigración y gobierno local. Experiencias y retos. EN: IV Seminario, Barcelona, España. Disponible en: www.cidob.org/es/content/download/6422/.../14_husillos_cast.pdf
- Kawax (2007). Observatorio Chileno de Ciencia, Tecnología e Innovación <http://www.kawax.cl/>
- Lazo González, O. (2008). Propuesta teórico-metodológica de observatorios de políticas públicas en salud, USAID, Perú. Recuperado de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnadw030.pdf
- Laviña, Bellido, C. (2008). Presentación de la jornada observando observatorios, <http://blog.plataformavoluntariado.org/2008/11/18/presentacion-de-lasjornadas-observando-observatorio-de-carmen-lavina/>
- Lundvall, Bengt-Ake. (1999). La base del conocimiento y su producción. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 45: 14-37. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=265836>
- Lundvall, B. Å., Joseph, K., Chaminade K., & Vang, C. (2009). *Handbook of Innovation Systems and Developing countries. Building Domestic Capabilities in a Global Setting*. Edward Elgar Publishing.
- López Vélez, P.A., Méndez Ortiz, E.L., Riaño Otálora, P.A., Merino, C. & Rocha Jiménez, D. (2015). Concepto, modelo y metodología del Observatorio de Innovación Social. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Parque Científico de Innovación Social, Bogotá.
- Machín Armas, F. O. (2020). *Ciencia de la sostenibilidad: construcción de un paradigma salvacionista*. Editorial Universitaria, La Habana: 353 pp.
- Moreno, A., Echavarría, M. & Londoño, M. (2009). Observatorios y redes de cooperación internacional. *Revista de Negocios Internacionales*, 2(1), 52–66. Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/rni/article/view/306>
- Moyares Norchales, Y. & Infante Abreu, M.B. (2016). Caracterización de los observatorios como plataformas para la gestión de la vigilancia tecnológica en el sector de la Educación Superior. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 13 (1): pp. 11-27.
- Moreno-Espino, M., Delgado-Dapena, M., Rosete Suárez, A; Hadfeg-Fernández, Y. y Carrasco, A. (2014). Un Observatorio Tecnológico proactivo a partir del Modelado Social. *Ciencias de la Información*, 45(1) 31-42. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181431233004>.
- Téllez, J. y Rodríguez, M. (2014). Observatorio en Emprendimiento: una postura desde la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la Universidad de La Salle. *Revista Universidad de La Salle*, (64), 111–130. Recuperado de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/3229>

- Mesoramis Ramallo, M.L. (2016). Observatorios de innovación. Aspectos relevantes y actividades que desempeñan. Tesis en opción al Título de Máster en Ciencias, Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). (2005). Observatorios de investigación cultural. Disponible en: www.oei.es/cultura/enlaces2.htm
- OCDE (2009). Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. OECD. Paris, Fran, 37 p.
- Ordóñez, S. (2017). Sistemas de Innovación y Conocimiento: El Caso de Jalisco, México. Revista Problemas del Desarrollo 191 (48), pp. 161-184.
- Prieto, R. (2003). Observatorios en internet: Servicio de observación sobre internet. Boletín semanal, núm. 240, Disponible en: www.observatoriodigital.net/bol240.htm#observatorio
- Rodríguez Salvador, M. (2007). De la información a la inteligencia tecnológica: oportunidades para la innovación. Transferencia, 20 (77). Disponible en: www.mty.itesm.mx/die/ddre/transferencia/Transferencia54/eli5-54.html
- Sarmiento Reyes Y., Delgado Fernández M. & Infante Abreu M.B. (2019). Observatorios: clasificación y concepción en el contexto iberoamericano. Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 30(2):13-35.
- Superintendencia Nacional de Salud. (2007). El concepto de observatorio. Observatorio de Salud. Disponible en: www.supersalud.gov.co/observatoriosalud/index.aspx
- Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). (2006). EN: Primer taller El observatorio como herramienta para la gestión de la información y del conocimiento. Disponible en: <http://www.sela.org/sela/ltallerSELA-IICA.asp#Programa>
- Téllez G. & Patricia, M. (2005). Los observatorios de medios de comunicación: lugares de construcción de ciudadanía. Disponible en: www.ucentral.edu.co/acn/obser/medios/pdf/TELLEZ.PDF