



Gestión de innovación para la vigilancia epidemiológica en la prevención del covid-19 en instituciones de salud pública

Innovation management for epidemiological surveillance in the prevention of covid-19 in public health institutions

Julio Yépez

jayepez@gmail.com

orcid.org/ 0000-0003-3939-4628

Génesis Albornoz

albornosfusil@gmail.com

orcid.org/ 0000-0002-8125-8016

Damaris Fusil

Damarisf2@hotmail.com

orcid.org/ 0000-0001-8571-6275

Universidad Nacional Experimental

RESUMEN

En el presente artículo el objetivo se centra en analizar la gestión de innovación para la vigilancia epidemiológica en la prevención del covid-19 en instituciones de salud pública, el cual se sustentó con los postulados Vargas, Villalba, Severiche, Bedoya, Castro, Alfaro y Cohen (2019), Pérez, Simeón y Trinchet (2019), Varela, J. y Méndez, J. (2010), entre otros. Orientado bajo a una metodología de tipo documental. De acuerdo a ello, la gestión de innovación es un pilar fundamental para mantener un sistema epidemiológico desde la base de la competitividad, por medio de los procesos y factores de la administración desde una visión gerencial. Se centra en la forma de cómo se transfirieren los conocimientos en la generación de ideas y en la ejecución de estos factores guiados por la gestión del conocimiento y estrategias, en el mantenimiento de una vigilancia epidemiológica sistemática y continua, por medio de la recogida de datos, su análisis e interpretación. Concluyendo que se requiere de la gestión continua de la innovación como una prioridad para las instituciones de salud, la inclusión de sistemas tecnológicos y computacional para mantener un sistema de vigilancia epidemiológica en correspondencia con las políticas públicas que promuevan la prevención y control del Covid-19, como una estrategia para mantener la salud de la comunidad en general y un desarrollo sostenible y sustentable del país.

Palabras clave. Gestión, Innovación, Vigilancia, Epidemiología, Salud

ABSTRACT

In this article, the objective was to analyze the innovation management for epidemiological surveillance in the prevention of covid-19 in public health institutions, which was based on the postulates of Vargas, Villalba, Severiche, Bedoya, Castro, Alfaro and Cohen (2019), Simeón (2019), Varela, J. y Méndez, J. (2010), among others. It was oriented under a documentary-type methodology. Accordingly, innovation management is a fundamental pillar to maintain an epidemiological system



from the basis of competitiveness, through the processes and factors of the administration from a managerial perspective. It focuses on the way in which knowledge is transferred in the generation of ideas and in the execution of these factors guided by knowledge management and strategies, in maintaining a systematic and continuous epidemiological surveillance through data collection, its analysis and interpretation. Concluding that the continuous management of innovation is required as a priority for health institutions, the inclusion of technological and computational systems to maintain an epidemiological surveillance system in accordance with public policies that promote the prevention and control of Covid-19, as a strategy to maintain the health of the community in general and a sustainable and sustainable development of the country.

Keywords. Management, innovation, surveillance, epidemiological, health

Introducción

La gestión de la innovación para un sistema de vigilancia epidemiológica en las instituciones de salud abre un abanico de oportunidades para la prevención y control ante la actualidad pandemia por la exposición al virus del Covid-19 que ha devastado la salud y economía, el cual ha sido, es y será una causa de enfermedad y muerte a nivel mundial. En este sentido, es necesario contar con una gestión innovadora congruente al peligro inminente que asecha a todo ser humano, por esta razón la gestión de innovación permite tomar acciones direccionadas al proceso administrativo innovador, enfocado a un sistema de vigilancia epidemiológica como respuesta a la necesidad de prevenir y controlar la actual pandemia. En este sentido, es un factor decisivo con el objetivo de ganar la batalla ante el Covid-19, tomando en consideración nuevas tendencias, tanto tecnológicas como administrativas en función de la innovación.

Fundamentación Teórica

Gestión de Innovación

Para Palacio, Arévalo y Lanás (2017) la innovación se relaciona con la habilidad de ver conexiones, de capturar oportunidades y tomar ventaja de ellas, no se trata solamente de abrir nuevos mercados, también se relaciona con las nuevas formas, la introducción de un nuevo producto (bien o servicio), un método novedoso de comercialización, o un moderno sistema organizativo en las prácticas internas de una empresa.

Por su parte Vargas, Villalba, Severiche, Bedoya, Castro, Alfaro y Cohen (2019), la describen como un cambio; la empresa innovadora evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos y adopta nuevos procesos de fabricación y gestión de los procesos. De acuerdo a lo referido por los autores, la innovación no solo es la introducción de nuevas tecnologías, se trata de la introducción de nuevos métodos, procedimientos, tanto tecnológicos, organizativos, procesos, es plantear ideas, concretarlas, mantener una posición de ser competitiva.



Dicho esto, la Gestión de la Innovación abarca todas las nuevas ideas para promover la integración de procesos en el ciclo de mejora continua, no solo se centra en la diferencia, también en desarrollar nuevos y mejores productos, o diferentes procesos. Reafirmando así lo expresado por Pérez, Simeón y Trinchet (2019), quien expresa que la gestión de la innovación se trata de todo un conjunto de técnicas organizativas y combinar el conocimiento necesario en la satisfacción de necesidades o fortalecimiento en la identificación de oportunidades tecnológicas e innovación.

Ahora bien, la Gestión de innovación va de la mano con el avance tanto tecnológico como organizativo, hacia una posición competitiva, eficiente y eficaz, internalizando la importancia en la de estrategias para garantizar la promoción de mejores formas de introducir nuevas ideas, integradas al proceso administrativo en la gestión de innovación para el sistema de vigilancia epidemiológica en la prevención del covid-19 en instituciones de salud pública.

Proceso administrativo en la gestión de innovación

A este respecto, Varela, J. y Méndez, J. (2010), mencionan que la gestión de innovación en el proceso administrativo se orienta a toda una implementación de otras formas de incorporar personal, en manejar los recursos u organizar tareas, alcanzan todas aquellas innovaciones que van desde la estructura organizacional hasta la cultura de cómo manejar al recurso humano.

De esta misma manera, Varela y Méndez (2017), mencionan que la importancia en el proceso administrativo se centra en la forma de cómo se transfirieren los conocimientos, en la generación de ideas y en la ejecución de estos. También plantean que es necesario tener presente, en primer lugar, la planificación como proceso de establecimiento de los objetivos, con el fin de alcanzar determinados resultados y las acciones para alcanzarlos.

De igual forma, describen el segundo como la organización, mediante la cual se divide y organiza el trabajo, seguido de la coordinación de los resultados, lo cual se centra en la consecución de los objetivos alcanzados, el siguiente paso es dirigir estos procesos, es decir conducir y coordinar los esfuerzos de las personas que integran la organización para alcanzar el logro de las tareas relevantes en la gestión para la toma de decisiones, mediante el liderazgo y por último, controlar, enfocado al proceso de supervisión de las actividades y los resultados de la gestión, comparándolos con los objetivos propuestos.

En este mismo orden de ideas, Flores (2015), comenta como la planeación es la determinación de escenarios futuros y del rumbo hacia donde se dirige la empresa, en sus etapas Planeación estrategia, Visión, Filosofía, Misión, Objetivos, Políticas, estrategias, programa, presupuesto; la organización consiste en el diseño, determinación de las estructuras, procesos, funciones y responsabilidades. El autor menciona la dirección como la ejecución de todas las etapas del proceso administrativo mediante la conducción y la orientación del factor humano y el ejercicio del liderazgo; establece estándares para evaluar los resultados obtenidos, estándares, medición, corrección, retroalimentación favoreciendo la gestión de innovación.



Visto desde esta perspectiva, el proceso administrativo se encuentra conexas con aspectos intrínsecos de cada organización, por lo que está estrechamente ligado al proceso en la gestión de innovación con un flujo de ideas para ser desarrolladas, en este caso, para un sistema de vigilancia epidemiológica en la prevención del covid-19 en instituciones de salud pública.

Factores en la gestión de innovación

Aponte (2016) indica una serie de factores administrativos que se ejecutan en el proceso de gestión de innovación y deben medirse para afirmar que una empresa es innovadora. Estos factores consisten en la gestión del conocimiento y la estrategia. Respecto a este último comentario, López y Blanco (2010) hacen énfasis en esta como un recurso estratégico que promueve ventajas competitivas, para los efectos del presente tema, especifica la interrelación que ha de existir entre los estos procesos y las estrategias utilizadas para administrar eficientemente la innovación y el capital intelectual, el aprendizaje organizacional, clave en el desarrollo mediante el conocimiento.

Por su parte, Estévez, González y Sáez (2018) mencionan otros factores que tienen relevancia para el avance organizacional, simultáneamente a la gestión de innovación, enfocados en la capacidad tecnológica, representando a la información documentada y socializada sobre potencialidades, perfeccionamiento, organización de procesos, necesidades de capacitación, actualización de la tecnología, asunción de riesgos en inversión tecnológica, estudios de factibilidad. Por otro lado, se encuentra la cultura de innovación, valores, creatividad, su promoción, infraestructura, motivación por la innovación vinculada a la generación de nuevos productos, motivación, la dirección innovadora y resultados innovadores.

Bajo estos conceptos, los factores en la gestión de innovación se encuentran integrados a la gestión del conocimiento y la estrategia organizacional. La gestión del conocimiento es una herramienta para el crecimiento organizacional en el desarrollo de habilidades y destrezas, que permite innovar la información; es una fuente de ventaja competitiva, promueve, se transfiere y aprovecha la combinación armónica de saberes, en combinación con las estrategias, incitando a la innovación; ideada a fin de que esta sea una marca distintiva en las organizaciones.

Vigilancia Epidemiológica

Es importante resaltar que la vigilancia epidemiológica según Pérez y Aguilar (2019), radica en recoger información de manera sistemática y continua; es decir, de datos acerca de un problema específico de salud. Su estudio, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación, se ejerce mediante análisis continuo de eventos repetidos de enfermedades, por medio de técnicas y métodos para obtener información sobre el comportamiento de un fenómeno determinado, con el fin de buscar de manera inmediata, afrontarlo e implementar la posible solución.

Por su lado, Rodríguez (2015), refiere que es necesario mantener la investigación en el manejo de la información en la Vigilancia Epidemiológica, la cual se encuentra



vinculada a través de una gran sinergia con la informática; es decir, en este proceso están implícitas toda una serie de elementos como las consultas electrónicas, las bases de datos, redes de computadoras, la telemedicina, Internet y la World Wide Web. Entonces, desde este punto de vista, un sistema de vigilancia epidemiológica se integra a la informática médica, ya que está fuertemente ligada a la tecnología de la computación, facilitando los procesos por medio de las tecnologías de información y comunicación.

Tecnologías de información y comunicación como factor innovador en un sistema de vigilancia epidemiológica

Rodríguez (2015) explica como las Tecnologías de Información y Comunicación son un factor innovador para la recogida, envío, recepción y almacenamiento de datos por medio de sistemas seguros, rápidos, cómodos y fiables, permitiendo una constante evolución y adaptación a las crecientes demandas del campo de la epidemiología. Entre las nuevas tendencias que facilitan a la epidemiología mantener y manejar un sistema de vigilancia en salud se encuentran aquellas de fácil uso como lo son infodemiología Epi- Info, Epidat, sistemas de información geográfica (SIG), SIP, EpiVigil y el software PSPP entre otras, las cuales se describen a continuación.

Infodemiología

Este término se orienta a la generación en internet de patrones de información que pueden ser causados o pueden causar patrones poblacionales de salud, documentados por comportamientos de búsquedas en salud, y que previamente han sido correlacionados con algunos brotes de vigilancia; sirve para la búsqueda de información en internet con los datos epidemiológicos de salud pública o de políticas sanitarias (Rodríguez, 2015).

Por otra parte, en la Revista Panamericana de Salud Pública (2020) se describe la infodemiología como el acceso a la información adecuada, en el momento oportuno, en esta se consideran los retos que plantea el suministro de información fiable, como se ha visto con la COVID-19, en tiempos de pandemia, este escenario se ve potenciado por infinidad de información generada y compartida en muchas bases de datos, medios sociales y redes. Para esta revista, la Infodemiología es la evaluación, con el objetivo de mejorar la salud de la comunidad, de la información relacionada con la salud que los usuarios de Internet suben a la red. Las grandes redes sociales han apoyado o han buscado apoyar a la Organización Mundial de la Salud para reducir la información falsa sobre la COVID-19.

Es de resaltar que, en las redes sociales se presenta información tanto fiable, como no fiable, lo que ha ayudado a los investigadores a hacer comparaciones en la búsqueda de información ante este escenario, y potenciarla. La Infodemiología ofrece la búsqueda de información en internet, generada y compartida en muchas bases de datos, medios sociales y redes.



EPI-INFO™

Montanero y Vinuesa (2018) lo exponen como aquel conjunto de herramientas de software, interoperables y de dominio público, diseñadas para la comunidad global de profesionales e investigadores dedicados a la salud pública. Permite la elaboración de formularios para el ingreso y construcción de bases de datos se puede realizar por medio de estadísticas, mapas y gráficos epidemiológicos para profesionales de la salud que no cuenten con conocimientos de tecnología informática. Epi Info™ se emplea para investigar brotes; desarrollar sistemas pequeños o medianos de vigilancia de enfermedades; como componentes de análisis, visualización e informe.

Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Céspedes (2005), afirma que el Sistema de Información Geográfica o SIG (GIS en su acrónimo inglés, Geographic Information Systems), es un software específico que permite crear consultas interactivas, integrar, analizar y representar de una forma eficiente cualquier tipo de información geográfica referenciada asociada a un territorio, conectando mapas con bases de datos. Facilita la visualización de los datos obtenidos en un mapa, con el fin de reflejar y relacionar fenómenos geográficos de cualquier tipo, desde mapas, permiten realizar las consultas y representar los resultados en entornos web y dispositivos móviles de un modo ágil e intuitivo, resolviendo problemas de planificación y gestión geográfica.

Sarría (s.f) utiliza este término como un sistema de Información Geográfica (SIG). El autor refiere que suele aplicarse a sistemas informáticos orientados a la gestión de datos espaciales que constituyen la herramienta informática más adecuada y extendida para la investigación y el trabajo profesional en Ciencias de la Tierra y Ambientales conocida como Ciencia de la Información Geográfica. Este tipo de tecnologías trabajan con información digital.

El método más utilizado es la digitalización. A partir de un mapa impreso o con información tomada en campo, se transfiere a un medio digital por el empleo de un programa de diseño asistido por ordenador (DAO o CAD) con capacidades de georreferenciación, es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada. De manera general, los sistemas de información geográfica constituyen un software específico que permite crear consultas, analizar y representar de una forma eficiente cualquier tipo de información geográfica, la cual es utilizada para realiza evaluaciones e investigaciones de salud u enfermedad, en un área geográfica determinada.

Software PSPP

Según Araujo (2014), el PSPP es una herramienta para el análisis estadístico de los datos, desarrollado como un proyecto de software libre; lee los datos, los analiza de acuerdo a las instrucciones proporcionadas, escribe los resultados en un archivo de lista con una salida estándar o en una ventana de la pantalla gráfica, proporciona funcionalidades básicas como: frecuencias, tablas cruzadas, comparación de media,



regresión lineal, fiabilidad, reordenamiento de datos, pruebas no paramétricas, factor de análisis entre otras características.

En este mismo sentido, Montanero y Minuesa (2018) y Visauta (2007) mencionan que este abanico de funciones para análisis con estadística descriptiva es bastante amplio, lo que hace este software una opción muy flexible ya que permite realizar, t-tests, anova regresión lineal y logística, análisis de conglomerados, confiabilidad, análisis factorial y pruebas no paramétricas, con formatos de salida, ASCII, PDF, PostScript o HTML, así como algunos gráficos estadísticos como histogramas, gráfico circulares y de distribución normal. Este programa puede importar formatos de Gnumeric, OpenDocument, hojas de Excel, bases de datos Postgres.

A manera de resumen final, el Software PSPP es un apoyo estadístico, registra los datos y los estudia de acuerdo con la finalidad del investigador; cifra las derivaciones numéricas en un registro de lista los cuales pueden mostrarse de modo gráfico con opciones de fácil manejo, permitiendo realizar análisis de regresión lineal y logística, entre otros compendios estadísticos.

EPI-DAT

De acuerdo con Santiago, Xurxo, Silva, Fari nas, Vázquez, Bacallao y Mújica (s.f), Epidat es un programa de libre distribución, utilizado para mantener un sistema de Vigilancia en salud pública: incluye técnicas como captura - recaptura y detección de agregaciones espaciales o temporales, así como opciones para estimar ondas epidémicas y efectividad vacunal, y un submódulo de métodos gráficos que permiten detectar la aparición de casos de una enfermedad mayor que la esperada.

EPI-VIGIL

En relación con el EPI-VIGIL, según Avella, L y Parra (2013), se trata de un sistema para el registro de las enfermedades de notificación obligatoria; su propósito es facilitar la entrada, validación de datos, así como la gestión y visualización de los datos ingresados. Genera una serie de reportes básicos de casos por servicio, por semana epidemiológica, por grupos, tasas y casos por comunidad y diagnóstico.

Tal motivo, el EPI-VIGIL junto con las herramientas de búsqueda permiten un amplio manejo de los datos, en este sentido por medio de esta se pueden investigar brotes e identificar la fuente y prevenir los casos de la fuente del brote en curso y prevenir los casos que representen una amenaza a la salud pública.

SIP

Partiendo de la opinión de Céspedes (2005), el SIP se trata de un sistema informático realizado por el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP). Dentro de sus funciones se destacan, servir de base para planificar la atención verificar y seguir la implantación de prácticas basada en evidencias



unificar la recolección de datos adoptando normas, ayuda la comunicación entre los diferentes niveles, facilitar la capacitación, todo esto para el personal de salud asi como también, registrar datos de interés legal, facilitar la auditoria, caracterizar a la población asistida, entre otras investigaciones epidemiológicas e instrumentar el control de calidad de la atención, permite enviar y recibir datos de una institución a otra a través de Internet.

Para Avella, L y Parra (2013), el SIP es un programa realizado por el Centro Latinoamericano de Perinatología y desarrollo Humano (CLAP), sus funciones incluyen, servir de base para planificar la atención, verificar y seguir la implantación de prácticas basada en evidencias, unificar la recolección de datos adoptando normas, facilitar la comunicación entre los diferentes niveles, obtener localmente estadísticas confiables, favorecer el cumplimiento de normas.

Informática médica, una mirada al sistema de vigilancia epidemiológica

Rodríguez (2015) toma a la definición que sugiere la National Library of Medicine (2013) sobre la informática médica, manifestando que se trata del campo de las ciencias de la información que se ocupa del análisis y diseminación de los datos médicos a través de aplicar la computación a varios aspectos del cuidado de la salud y la medicina. Las necesidades de información, en cuanto a toma de decisiones y manejo de datos epidemiológicos, hacen que exista una profunda conexión con el Internet y la web 2.0, en una nueva era de la epidemiología y la salud pública.

Se trata de un futuro adelantado, donde toda una serie de herramientas tecnológicas 2.0, como blogs, redes sociales en línea, wikis, además de datos de Global Positioning System (GPS) e información satelital, ponen en otra dimensión la vigilancia en salud y la salud global, lo que evidencia que la epidemiología es una disciplina viva y en constante movimiento.

Además de lo referido por el autor anteriormente mencionado, resulta pertinente considerar lo señalado por González (2003) en lo que se refiere a la implementación de un sistema de información para el sistema de vigilancia epidemiologia, quien menciona las siguientes fases: planificación, diseño, creación de subsistemas y aplicación.

La primera fase es la planificación, entendida como el proceso a través del cual se provee al sistema de información de un marco que recoja los objetivos de la organización, establezca los requisitos de información y procesos, esboce los procedimientos para proporcionar la información, determine el papel de la tecnología en el soporte de dicho sistema de información, produzca políticas y planes para el desarrollo e implementación de los mismos, así como orientar la gestión, revisión y evolución de las estrategias.

La segunda fase o diseño, comprende un marco de base dentro del cual se podrán desarrollar aplicaciones y bases de datos de una manera coherente. El diseño se desarrolla en una serie de etapas. En primer lugar, se definen las entidades y procesos. Las entidades se relacionan entre sí para formar un modelo de datos, tomando como base de la relación los procesos y éstos en grupos mínimos de procesos que a su vez se agrupan en grupos máximos de procesos, se diseñan las aplicaciones y bases de datos.



La tercera fase se centra en la creación de subsistemas o grupos de procesos mínimos con semejanza funcional, obtenidos en el desarrollo del diseño. En este punto se estudian las actividades más elementales, reagrup ndolas en procesos, teniendo en cuenta su relación lógica y por último se obtienen las aplicaciones que se van a necesitar. La cuarta fase atiende a las aplicaciones, donde se definen y aplican. Una vez que se prueban y comprueba su efectividad, se desarrollan. Es donde se comprueba la eficacia y utilidad de las fases anteriores.

Como puede observarse, la informática médica es una manera de mantener una vigilancia epidemiológica por medio de las tecnologías de información y comunicación, conocer información, almacenar y comparar los registros, datos y el conocimiento biomédico, su almacenamiento, es una nueva tendencia en el cambio innovador integrando la información de diferentes fuentes, procurar el mejor uso para tomar la mejor decisión.

Metodología

En la metodología de la presente investigación se utilizó la técnica de investigación documental, en la que de acuerdo a Rizo (2015) se centran todos aquellos procedimientos que conllevan el uso práctico y racional de los recursos documentales disponibles en las fuentes de información. En este sentido, se realizó una búsqueda exhaustiva de bibliografía de artículos, estudios críticos, monografías, ensayos, libros, tesis, luego se procedió a la lectura y análisis de los mismos, recopilando y organizando la información.

Conclusiones

la gestión de innovación abarca las nuevas ideas para promover la integración de procesos en el ciclo de mejora continua, lo que indica que la innovación no puede aislarse del proceso administrativo, esta debe planificarse como proceso para establecer de los objetivos, organizando el trabajo, coordinando los esfuerzos de las personas, y controlar todos estos procesos haciendo seguimiento y control de los resultados de la gestión. De este modo se cuenta con herramientas innovativas como la Infodemiología, la cual por medio del internet puede generar patrones de información identificando las causas de enfermedad en la población basados en la gestión del conocimiento en la adquisición de nuevas habilidades y las estrategias para la toma de decisiones para la implementación de la innovación, a ello, se encuentra la EPI-INFO™, un software, que admite la elaboración de formularios y de esta manera se ingresan datos conformándose en una base almacenada, mejorando la gestión para la vigilancia epidemiológica.

En esta misma idea, se encuentran los Sistemas de Información Geográfica (Sig). Este es un software específico para realizar consultas interactivas, integrar, analizar y representar todo tipo de información geográfica, permitiendo conocer datos de otras ciudades y realizar comparación importante para la toma de decisiones.

Adicionalmente se presenta otro software libre el PSPP, el cual, lee los datos, los analiza y escribe los resultados en un archivo de lista, de gran relevancia como el EPI-DAT, para el desarrollo de técnicas para estimar ondas epidémicas y efectividad vacunal, con ello puede mantenerse un control, ayudando al manejo de las



enfermedades endémicas con registros actualizados al igual que la garantía de la vacunación.

Asimismo, la notificación obligatoria de Enfermedades infectocontagiosas el EPI-VIGIL es una herramienta a la mano para los registros de entrada, validación de datos, sirve de base para planificar la atención médica basada en evidencias, unificar la recolección de datos para tomar la mejor medida, facilitando la capacitación del equipo de salud. La informática médica en definitiva representa una valiosa estrategia para mantener la vigilancia de la salud el desarrollo de la medicina, desde la perspectiva de la epidemiología y la salud pública, por medio de la planificación, diseño, creación de subsistemas y aplicaciones tecnológicas 2.0, como blogs, redes sociales en línea, wikis, datos de Global Positioning System (GPS) e información satelital, entre otros.

Bajo esta perspectiva, la vigilancia epidemiológica puede llevarse por medio de herramientas tecnológicas de información y comunicación como factor innovador en la informática médica. Partiendo de todo lo referido en líneas anteriores, se requiere de la gestión continua de la innovación como una prioridad para las instituciones de salud, la inclusión de sistemas tecnológicos y computacional para mantener un sistema de vigilancia epidemiológica en correspondencia con las políticas públicas que promuevan la prevención y control del Covid-19. Así mismo, como una estrategia para mantener la salud de la comunidad en general y un desarrollo sostenible y sustentable del país.

Referencias bibliográficas

- Araujo, P. (2014). *Manual introductorio al uso del programa PSPP para el análisis de datos*. Biblioteca Las casas. Recuperado de: <http://www.indexf.com/lascasas/documentos/lc0773.php>
- Aponte, G. (2016). Gestión de la innovación tecnológica mediante el análisis de la información de patentes. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales / Scientific e-Journal of Management Science*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78245566003.pdf>.
- Avella, L y Parra P. (2013). Tecnologías de la información y la comunicación (tics) en el sector salud. Recuperado de: https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/20543/laurayanethavella_martinez.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Céspedes, H. (2005). Nivel de utilización de Software Epidemiológico en dos Centros de Salud Primaria de la Provincia de Valdivia. Valdivia. Chile Recuperado de: <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/8298/8048>.



Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos. Versión 4.2, julio 2016. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, España; Organización Panamericana de la salud (OPS-OMS); Universidad CES, Colombia.

Estévez, N., González, I. y Sáez, A. (2018). Factores influyentes en la gestión de innovación en empresas Universidad Autónoma de Madrid. *Revista retos*, 12 (2).

Flores, S, (2015). Proceso administrativo y gestión empresarial en Coproabas, Jinotega. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Matagalpa. Recuperado de: <https://repositorio.unan.edu.ni/1800/>

González, C. (2003). La Informática Médica y los Sistemas de Información. Recuperado de:

López O. y, Blanco M, (2010) Factores clave para el proceso de gestión de la innovación para el desarrollo de nuevos productos en el sector Pymes. *REVISTA*, 7(2), 345-372.

National Library of Medicine (2006). Fact Sheet: Unified Medical Language System. [citado 12 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets/umls.html>

Montanero J. y Minuesa C. (2018) Estadística Básica Para Ciencias de La Salud. Recuperado de: <http://matematicas.unex.es/~jmf/Archivos/Manual%20de%20Bioestad%C3%ADstica.pdf>

Palacio A., Arévalo P., Lanas, J. (2017). Tipología de la Innovación Empresarial según Manual de Oslo. *Revista CienciAmérica*, 6 (1). Recuperado de: <http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/76>

Pérez, R., Simeón, R. y Trinchet, C. (2019). La gestión de la innovación en el centro de estudios CAD/CAM. *Revista*, 25(4). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/1815/181562362003/html/>

Pérez, C. y Aguilar, P. (2019). Vigilancia epidemiológica en salud Universidad de Ciencias Médicas, gestión de la innovación en el centro de estudios cad/cam. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín, *Ciencias Holguín*, vol. 25, núm. 4, pp. 22-34. Camagüey, Cuba. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/1815/181562362003/html/>

Revista Panamericana de Salud Pública (2020). Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en países de América Latina. Editorial, Organización Panamericana de Salud, ISSN: 1020 4989.



- Revista Panamericana de Salud Pública (2020). Entender la infodemia y la desinformación en la lucha contra la COVID-19. Editorial, Organización Panamericana de Salud, ISSN: 1020 4989
- Riquelme, A., Cravero, A. y Saavedra, R. (2019). Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizacional: Modelo Adaptado para la Administración Pública Chilena. Universidad Autónoma de Chile.
- Rizo, J. (2015). Técnicas de Investigación Documental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa Unan.
- Rodríguez-Gómez, R. (2015). La reinención de la epidemiología a la luz de las nuevas tecnologías. Revista Ciencias de la Salud, 13(2), 283-291. Recuperado de: doi: dx.doi. org/10.12804/revsalud13.02.2015.13
- Santiago, M., Xurxo, V., Gael, B., Silva, L., Fariñas, H., Vázquez, E., Bacalao y Mújica, O. (s.f). Software en Estadística y Epidemiología. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Coruña, España
- Sarría, F. (s.f). Sistemas de Información Geográfica (SIG). Universidad de Murcia. España. Recuperado de: <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
- Vargas L., Villalba V. Severiche C., Bedoya E., Castro E., Alfaro A. y Cohen (2019) TICs y gestión de la innovación en MiPyMEs: Un análisis con experimentos factoriales para las utilidades. Revista Espacios Vol. 40 (Nº 13) Año 2019. Pág. 24. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/a19v40n13p24.pdf>
- Varela, J. y Méndez, J. (2017). Relación entre factores administrativos e innovación. Revista Escuela De Administración De Negocios, (83), 31–50. <https://doi.org/10.21158/01208160.n83.2017.1826>
- Visauta, B. (2007). *Análisis estadístico con SPSS: estadística básica*. Madrid: McGraw-Hill
- Wilfred, V., Plata, D. y Romero, M (2010). Innovación administrativa en el fortalecimiento de la planeación estratégica para la gerencia universitaria. Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social, Vol. 8 Núm. 5. Recuperado de: <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/98>