

Sistema InfoSAEN para la gestión de publicaciones científicas sobre producción de alimentos

InfoSAEN System for the Management of Scientific Publications on Food Production

Raudel Giráldez-Reyes^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1313-3983>

Reinaldo Javier Rodríguez-Font ¹ <https://orcid.org/0000-0003-0050-6709>

Yuri Triana-Velázquez² <https://orcid.org/0000-0002-9469-0828>

Maidelyn Díaz-Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-2029-0629>

Nirma María Acosta-Núñez¹ <https://orcid.org/0000-0001-6768-5372>

¹Universidad de Pinar del Río, Cuba

²Agencia Nacional de Ciencias Sociales, Cuba

* Autor para la correspondencia: giraldez@upr.edu.cu

RESUMEN

El crecimiento exponencial y sin una estructuración homogénea de la información deja grandes saldos negativos en los contextos de investigación e innovación. Escenario que aún es mucho más complejo en dominios científicos relacionados con la producción de alimentos, porque requiere resultados objetivos, novedosos, confiables y contrastables. A partir de este umbral y de esta necesidad informativa, la presente investigación tuvo como objetivo mostrar un sistema de información que gestiona diferentes publicaciones científicas y tecnológicas procedentes de fuentes nacionales e internacionales para la búsqueda, el análisis y la visualización de resultados científicos correspondientes al dominio de la producción de alimentos. En su desarrollo se utilizaron diferentes métodos teóricos y empíricos junto con diferentes tecnologías y metodologías de análisis. Se obtuvo como resultado un sistema que gestiona conocimientos que apoyan la toma acertada de decisiones desde la representación de la información que compila y analiza. La implementación de este sistema permitirá el mejoramiento de muchos procesos que necesitan de diferentes tipos de informaciones científicas para documentar sus decisiones, así como para retroalimentar sus acciones, lo que endosa impactos al sector económico, social y el medio natural.

Palabras clave: sistemas de búsqueda y recuperación de información; sistemas de gestión de información y conocimientos; interoperabilidad de sistemas de información científica; soberanía alimentaria; producción de alimentos.

ABSTRACT

Exponential growth without a homogeneous structuring of information leaves large negative balances in the context of research and innovation. A scenario that is even more complex in scientific domains related to food production because they require objective, novel, reliable and verifiable results. Starting from this threshold, and from this informative need, the present research aims to show an information system that manages different scientific and technological publications from national and international sources for the search, analysis and visualization of scientific results corresponding to the domain of science. food production. In its development, different theoretical and empirical methods were used together with different technologies and analysis methodologies. As a result, a system was obtained that manages knowledge that supports the correct decision making from the representation of the information that it compiles and analyzes. The implementation of this system will allow the improvement of many processes that need different types of scientific information to document their decisions, as well as to provide feedback on their actions, endorsing impacts on the economic, social and natural environment.

Keywords: *information search and retrieval systems; information and knowledge management systems; interoperability of scientific information systems; food sovereignty; food production.*

Enviado: 21/4/2022

Aprobado: 1/11/2022

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías y la información son recursos esenciales que han permitido incrementar los niveles de bienestar humano, así como impulsar el desarrollo económico y social de las naciones de una forma más sustentable y sostenible.

En el caso de la información científica, el ritmo de crecimiento a nivel global es de aproximadamente 500 publicaciones diarias, producción que se ha incrementado aún más durante la pandemia de COVID-19 en todo el mundo (Torres-Salinas, 2020).

Aunque resulta necesario y, por demás, muy favorable el desarrollo sistemático de las tecnologías y la información, cuando esta última crece de forma exponencial y sin una estructuración homogénea provoca alto ruido informacional para los usuarios, y a su vez, silencio documental para los recursos debido a la existencia de grandes volúmenes de información de difícil recuperación.

Rusell y Callegaro (2019) señalan que el ruido documental persiste cuando en una búsqueda de información se obtienen documentos que no se corresponden con la necesidad planteadas. Y el ruido se puede reducir cuando se clasifica la información y se estructura adecuadamente de acuerdo con estándares internacionales (Vargas, Moreno, Oñate & Sanabria, 2020).

Pero esta situación no solo genera caos en los sistemas de almacenamiento, búsqueda y recuperación de información, sino infoxicación¹ en las personas ante la avalancha abrumadora de información que limita la capacidad humana de discriminación racional de la información relevante.

Este escenario se torna más complejo en dominios científicos y tecnológicos que necesitan información objetiva, novedosa, confiable y contrastable para documentar decisiones de diferente naturaleza, a través de la consulta y el análisis de información publicada por diferentes sistemas, y en la que se usan disímiles tecnologías en la gestión de los diferentes tipos de documentos generados con distintos soportes, formatos y estructuras de datos. Dicha información, incluso, en muchas ocasiones está al margen de los estándares internacionales.

Uno de los sectores de la ciencia que más complejidad presenta al respecto es la agricultura, por la descomunal cantidad de información que tiene sobre los distintos procesos que intervienen en la producción de alimentos como fuente esencial para la vida humana y animal.

Que exista gran cantidad de información como parte de las investigaciones relacionadas con la agricultura resulta muy bueno; pero malo, que exista dificultad por parte de los investigadores, especialistas y directivos en su adecuada gestión para su óptimo uso. Situación que ocurre en el contexto cubano junto con otro grupo de irregularidades presentes en el sistema de ciencia nacional y que se están actualizando en correspondencia con el modelo de desarrollo económico del país (Rodríguez & Núñez, 2021). Una de las de mayor problema en la gestión de la información se relaciona con el desarrollo de sistemas de información incompatibles dentro del mismo sector, que entorpecen la comunicación entre procesos y con entidades externas (Hidalgo-Delgado, Mariño-Molerio, Amoroso-Fernández & Leiva-Mederos, 2018).

Se ha identificado que en este sector existe desconocimiento acerca de los principales resultados científicos generados en Cuba para el sector, así como desactualización de las corrientes internacionales de investigación en temas de interés nacional (FAO, MINAG & OXFAM, 2021).

Al respecto, el Presidente de la República, como parte del Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de la nación, emitió orientaciones puntuales sobre la necesidad de construir un observatorio (Díaz-Canel, Núñez & Torres, 2020). Este observatorio, dentro de sus múltiples funciones, ofrece un seguimiento y monitoreo a los ejes críticos de vigilancia del sector (Díaz Pérez, 2020), lo que permitirá impulsar la producción de alimentos con una mayor presencia de la ciencia en los programas identificados como prioritarios para la soberanía alimentaria de la nación (Díaz, Triana, Brizuela, Rodríguez, Giráldez & Blanco, 2021).

A partir de la necesidad expuesta y la solicitud explícita realizada por la máxima dirección del país, la presente investigación tuvo como objetivo desarrollar un sistema interoperable que gestione información científica y tecnológica desde diferentes fuentes científicas nacionales e internacionales para su búsqueda, recuperación, análisis y visualización, de forma que apoye la toma de decisiones desde la documentación de evidencias científicas.

MÉTODOS

Como método de nivel teórico se utilizaron el histórico-lógico y el análisis y la síntesis para trabajar de forma analítica las características de la información científica y tecnológica, los enfoques de los diferentes tipos de sistemas de gestión usados en el contexto científico, junto con el análisis del campo semántico de búsqueda del dominio objeto de estudio. Se aplicó la modelación para el diseño de la arquitectura informacional del sistema, sus flujos de información y de procesos, así como para la elaboración de los diferentes indicadores; asimismo, para el diseño de la ingeniería del *software*. Además, se empleó el método sistémico estructural para la combinación armónica de los diferentes componentes informacionales con los diversos servicios de valor agregado del sistema.

Como técnicas para la búsqueda y recuperación de información se tuvo en cuenta la teoría *Information Search and Retrieval* (ISR), que facilita la búsqueda de información en documentos electrónicos en cualquier tipo de colección documental digital. Esta ciencia investiga la búsqueda y recuperación de información, según sus estructuras de metadatos, identificadores persistentes, descriptores temáticos, entre otras características.

En las tecnologías aplicadas para el desarrollo se acudió, en primera instancia, a Symfony. Este es un *framework* diseñado para desarrollar aplicaciones web, basado en el patrón Modelo Vista Controlador. Esta tecnología proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja (Symfony, 2022). También se usaron Angular, una plataforma de aplicaciones *web front-end*, de fuente abierta basada en *TypeScript*, que aborda todas las partes del flujo de trabajo mientras se crean aplicaciones web complejas (Angular Team, 2018); y *Bootstrap*, un *framework web front-end* gratuito y de código abierto para diseñar sitios y aplicaciones web. A diferencia de muchos *frameworks web*, se ocupa solo del desarrollo *front-end* (Otto, Thornton & Bootstrap contributors, 2019).

Como herramientas de desarrollo esta investigación utilizó *PostgreSQL* como sistema de base de datos relacional de objetos con código abierto, que dispone de un soporte completo, incluye la mayoría de los tipos de datos y es compatible con el almacenamiento de objetos grandes binarios, incluyendo imágenes, sonidos o video (PostgreSQL: About, s. a.).

Se acudió a *Apache Web Server* como servidor de código abierto para los sistemas operativos modernos, que proporciona un servidor seguro, eficiente y extensible, el cual provee servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales; por último, *Visual Studio Code*, como editor de código redefinido y optimizado de aplicaciones web y de nube modernas (Microsoft Corporation, s. a.).

Sistema InfoSAEN para el desarrollo de las publicaciones científicas

El sistema InfoSAEN forma parte de la plataforma tecnológica del Observatorio de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional que respalda el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional (SAEN) de Cuba. Se aprobó por la máxima dirección del país en 2020 para impulsar y fomentar la producción de alimentos con más ciencia desde cada territorio.

El sistema informático InfoSAEN se ocupa de la gestión de diferentes publicaciones científicas relacionadas con temas de interés de cada uno de los programas priorizados para la producción de alimentos.

InfoSAEN, como producto informativo, tiene una interfaz intuitiva y amigable para el usuario. Desde su *home* se accede directamente a sus tres servicios principales: Búsqueda y Recuperación, Análisis Métricos y Estadísticas por Fuentes de Datos (Fig. 1).

Fuente: InfoSAEN.

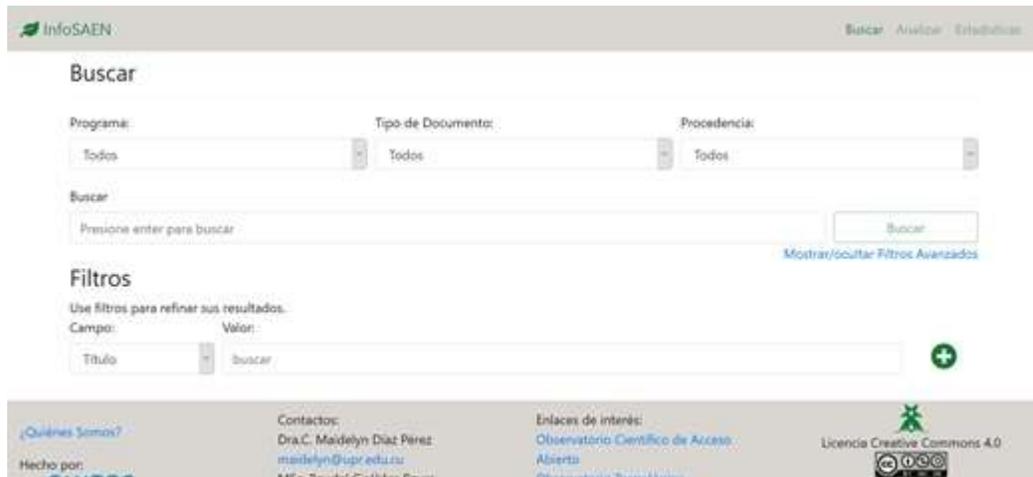


Figura 1. Home con secciones.

InfoSAEN tiene una metodología que permite la búsqueda de información por diferentes parámetros: programas priorizados del Plan SAEN, procedencia de la fuente de datos, tipología de fuentes de información, junto con la búsqueda temática por etiquetas.

En vistas de mostrar la contextualización de sus diferentes servicios, se escoge como ejemplo el dominio de análisis del programa del arroz; y como fuente de interés, los artículos internacionales relacionados con las variedades de semillas de arroz resistentes (Fig. 2).

Fuente: InfoSAEN.

The screenshot shows the InfoSAEN search interface. At the top, there is a search bar with the text 'semillas' and a 'Buscar' button. Below the search bar, there are three dropdown menus for filtering: 'Programa' (Arroz), 'Tipo de Documento' (Artículo), and 'Procedencia' (Internacional). A 'Filtros' section is visible below, with a search field containing 'Antivenosa'. The main content area displays a list of search results, each starting with a year and a document type in parentheses, followed by a brief description of the article's topic. The footer contains contact information for the organization, including names and email addresses, and logos for Creative Commons 4.0 and GINTEC.

Figura 2. Búsqueda InfoSAEN.

Cada resultado tiene vínculo con su ficha descriptiva, donde se ofrece el acceso a la fuente original de publicación; asimismo, permite redireccionar la búsqueda por autores y palabras clave dentro del dominio de análisis.

Se muestran también los principales metadatos del documento y la posibilidad de guardarlo, imprimirlo y compartirlo por correo o mediante las redes sociales. Todas estas opciones aumentan el valor agregado del servicio mediante principios éticos de publicación científica (Fig. 3).

Fuente: InfoSAEN.

InfoSAEN Buscar Analizar Estadísticas

La androesterilidad como fuente de variabilidad genética en el arroz

Pérez Polanco, René Luis; Reyes Llorente, Humberto; Hernández Alfonso, Félix; Alfonso Caraballo, R [Ver en fuente original](#)

Año: 2000
Fuente: Finarrti-Artículos
Programa: Arroz
Revista: Revista Cubana del Arroz · **ISSN:** 1607-6273
Volumen: 11, **Número:** 2

[Telegram](#) [LinkedIn](#) [Twitter](#) [Email](#) [Print](#) [Copy Link](#)

Resumen

El presente trabajo se realizó con las dos primeras poblaciones obtenidas en Cuba para la selección recurrente con androesterilidad (PIACuba-1 y PIACuba-2), formadas a partir varios progenitores, lo que unido a la presencia del gen ms que produce la androesterilidad en la planta de arroz, permite disponer de alta variabilidad genética, por los cruzamientos espontáneos que se producen entre plantas androestériles y fértiles de una misma población y así disponer en cada siembra de nuevas plantas F1, las que brindan la oportunidad de iniciar el proceso de mejoramiento genético. Durante el periodo 1999-2007, resultaron derivadas de las poblaciones 2229 plantas F1, de ellas debido a un continuo proceso de selección, fueron llevadas a la homocigosis para los estudios de rendimiento 104 líneas, las que responden a diversas condiciones de cultivo y poseen diferentes características agronómicas; distribuidas en 19 de ciclo corto, 78 de ciclo medio, 2 para bajos insumos y 5 para las condiciones de seco.

keywords: Mejoramiento genético, androesterilidad, arroz

DSPACE VOC: FORESTRY, AGRICULTURAL SCIENCES and LANDSCAPE PLANNING

Figura 3. Ficha de cada registro.

La segunda sección de InfoSAEN, orientada a servicios de análisis de información, tiene un significativo valor de uso para apoyar la toma de decisiones innovadoras desde el concurso de la información científica.

A partir de la sección Analizar se aplican diferentes tipos de indicadores (frecuencia y relacionales), adecuados a cada tipo de documento que gestiona el sistema, junto con otras condiciones de búsqueda como términos a buscar, período de tiempo, procedencia y tipo de gráfico.

En artículos, por ejemplo, el sistema analiza diez indicadores de frecuencia y doce relacionales; las patentes, diez indicadores de frecuencia y trece relacionales; y los documentos de tesis de doctorado, seis indicadores de frecuencia y siete relacionales; y así consecutivamente por cada tipo de documento.

La Figura 4 muestra la productividad de autores en el dominio de artículos cubanos relacionados con el arroz en un período de tiempo. De esta manera, se pueden realizar diferentes análisis relacionados no solo

con la productividad autoral, sino con las fuentes, las revistas, sus temáticas, las palabras clave más utilizadas, los países que más publican, así como el comportamiento por años, entre otras indagaciones; también, a partir de los documentos de patentes recuperados en el dominio.

En el caso de los documentos de patentes, el sistema InfoSAEN es capaz de identificar las clasificaciones técnicas del dominio, al representar el número de patentes por temáticas asociadas a la técnica (Fig. 5).

Fuente: InfoSAEN.

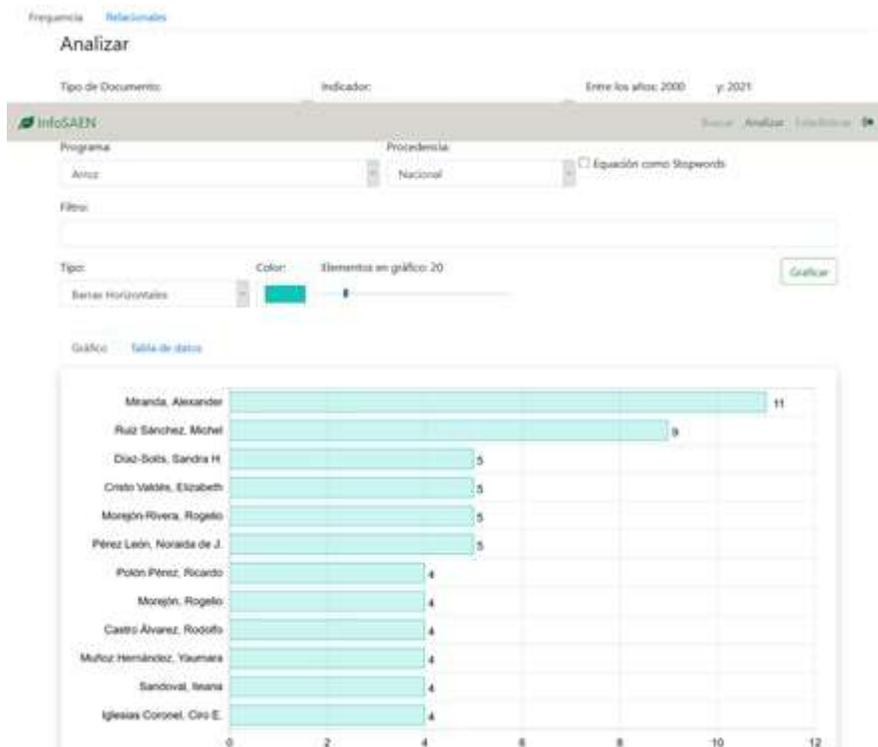


Figura 4. Búsqueda InfoSAEN.

Fuente: InfoSAEN.

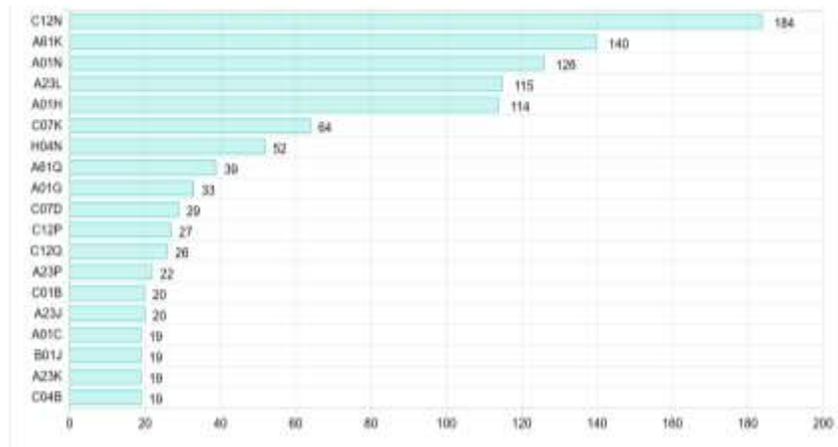


Figura 5. Clasificaciones técnicas de las patentes.

De igual forma, ofrece a continuación de la gráfica la leyenda con el significado de cada clasificación para socializar los sectores del conocimiento que desarrollan tecnologías susceptibles de patentarse (Fig. 6).

Fuente: InfoSAEN.

Leyenda:

Símbolo	Descripción
C12N	CHEMISTRY, METALLURGY. C BIOCHEMISTRY, BEER, SPIRITS, WINE, VINEGAR, MICROBIOLOGY, ENZYMOLOGY, MUTATION OR GENETIC ENGINEERING. C12 MICROORGANISMS OR ENZYMES, COMPOSITIONS THEREOF, PROPAGATING, PRESERVING, OR MAINTAINING MICROORGANISMS, MUTATION OR GENETIC ENGINEERING, CULTURE MEDIA. C12N
A61K	HUMAN NECESSITIES. A MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE, HYGIENE. A61 PREPARATIONS FOR MEDICAL, DENTAL, OR TOILET PURPOSES. A61K
A01N	HUMAN NECESSITIES. A AGRICULTURE, FORESTRY, ANIMAL HUSBANDRY, HUNTING, TRAPPING, FISHING. A01 PRESERVATION OF BODIES OF HUMANS OR ANIMALS OR PLANTS OR PARTS THEREOF, BIOCIDES, e.g. AS DISINFECTANTS, AS PESTICIDES OR AS HERBICIDES, PEST REPELLANTS OR ATTRACTANTS, PLANT GROWTH REGULATORS. A01N
A23L	HUMAN NECESSITIES. A FOODS OR FOODSTUFFS, THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES. A23 FOODS, FOODSTUFFS, OR NON-ALCOHOLIC BEVERAGES, NOT COVERED BY SUBCLASSES OR, THEIR PREPARATION OR TREATMENT, e.g. COOKING, MODIFICATION OF NUTRITIVE QUALITIES, PHYSICAL TREATMENT, PRESERVATION OF FOODS OR FOODSTUFFS, IN GENERAL. A23L
A01H	HUMAN NECESSITIES. A AGRICULTURE, FORESTRY, ANIMAL HUSBANDRY, HUNTING, TRAPPING, FISHING. A01 NEW PLANTS OR PROCESSES FOR OBTAINING THEM; PLANT REPRODUCTION BY TISSUE CULTURE TECHNIQUES. A01H
C07K	CHEMISTRY, METALLURGY. C ORGANIC CHEMISTRY. C07 PEPTIDES. C07K
H04N	ELECTRICITY. H ELECTRIC COMMUNICATION TECHNIQUE. H04 PICTORIAL COMMUNICATION, e.g. TELEVISION. H04N
A61Q	HUMAN NECESSITIES. A MEDICAL OR VETERINARY SCIENCE, HYGIENE. A61 SPECIFIC USE OF COSMETICS OR SIMILAR TOILET PREPARATIONS. A61Q
A01G	HUMAN NECESSITIES. A AGRICULTURE, FORESTRY, ANIMAL HUSBANDRY, HUNTING, TRAPPING, FISHING. A01 HORTICULTURE, CULTIVATION OF VEGETABLES, FLOWERS, RICE, FRUIT, VINES, HOPS OR SEAWEED, FORESTRY, WATERING. A01G
C07D	CHEMISTRY, METALLURGY. C ORGANIC CHEMISTRY. C07 HETEROCYCLIC COMPOUNDS. C07D
C12P	CHEMISTRY, METALLURGY. C BIOCHEMISTRY, BEER, SPIRITS, WINE, VINEGAR, MICROBIOLOGY, ENZYMOLOGY, MUTATION OR GENETIC ENGINEERING. C12 FERMENTATION OR ENZYME-USING PROCESSES TO SYNTHESISE A DESIRED CHEMICAL COMPOUND OR COMPOSITION OR TO SEPARATE OPTICAL ISOMERS FROM A RACEMIC MIXTURE. C12P
C12Q	CHEMISTRY, METALLURGY. C BIOCHEMISTRY, BEER, SPIRITS, WINE, VINEGAR, MICROBIOLOGY, ENZYMOLOGY, MUTATION OR GENETIC ENGINEERING. C12 MEASURING OR TESTING PROCESSES INVOLVING ENZYMES, NUCLEIC ACIDS OR MICROORGANISMS, COMPOSITIONS OR TEST PAPERS THEREFOR, PROCESSES OF PREPARING SUCH COMPOSITIONS, CONDITION-RESPONSIVE CONTROL IN MICROBIOLOGICAL OR ENZYMOLOGICAL PROCESSES. C12Q
A23P	HUMAN NECESSITIES. A FOODS OR FOODSTUFFS, THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES. A23 SHAPING OR WORKING OF FOODSTUFFS, NOT FULLY COVERED BY A SINGLE OTHER SUBCLASS. A23P
C01B	CHEMISTRY, METALLURGY. C INORGANIC CHEMISTRY. C01 NON-METALLIC ELEMENTS, COMPOUNDS THEREOF. C01B
A23J	HUMAN NECESSITIES. A FOODS OR FOODSTUFFS, THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES. A23 PROTEIN COMPOSITIONS FOR FOODSTUFFS, WORKING-UP PROTEINS FOR FOODSTUFFS; PHOSPHATIDE COMPOSITIONS FOR FOODSTUFFS. A23J
A01C	HUMAN NECESSITIES. A AGRICULTURE, FORESTRY, ANIMAL HUSBANDRY, HUNTING, TRAPPING, FISHING. A01 PLANTING, SOWING, FERTILISING. A01C
B01J	PERFORMING OPERATIONS, TRANSPORTING. B PHYSICAL OR CHEMICAL PROCESSES OR APPARATUS IN GENERAL. B01 CHEMICAL OR PHYSICAL PROCESSES, e.g. CATALYSIS OR COLLOID CHEMISTRY, THEIR RELEVANT APPARATUS. B01J
A23K	HUMAN NECESSITIES. A FOODS OR FOODSTUFFS, THEIR TREATMENT, NOT COVERED BY OTHER CLASSES. A23 FEEDING-STUFFS SPECIALLY ADAPTED FOR ANIMALS, METHODS SPECIALLY ADAPTED FOR PRODUCTION THEREOF. A23K
C04B	CHEMISTRY, METALLURGY. C CEMENTS, CONCRETE, ARTIFICIAL STONE, CERAMICS, REFRACTORIES. C04 LIME, MAGNESIA, SLAG, CEMENTS, COMPOSITIONS THEREOF, e.g. MORTARS, CONCRETE OR LIKE BUILDING MATERIALS, ARTIFICIAL STONE, CERAMICS, REFRACTORIES, TREATMENT OF NATURAL STONE. C04B

Figura 6. Leyenda de la clasificación técnica de las patentes.

En InfoSAEN los indicadores relacionales (Fig. 7) tienen una connotación superior en la toma de decisiones porque permiten conocer diferentes dimensiones de un dominio, así como comprender el comportamiento de las relaciones que se establecen entre diferentes variables de análisis. Todo esto ayuda

a documentar decisiones de corte científico, tecnológica, operativa y funcional, comercial y administrativo; así como, mediante evidencias científicas, a orientar mejor las proyecciones y políticas en el sector.

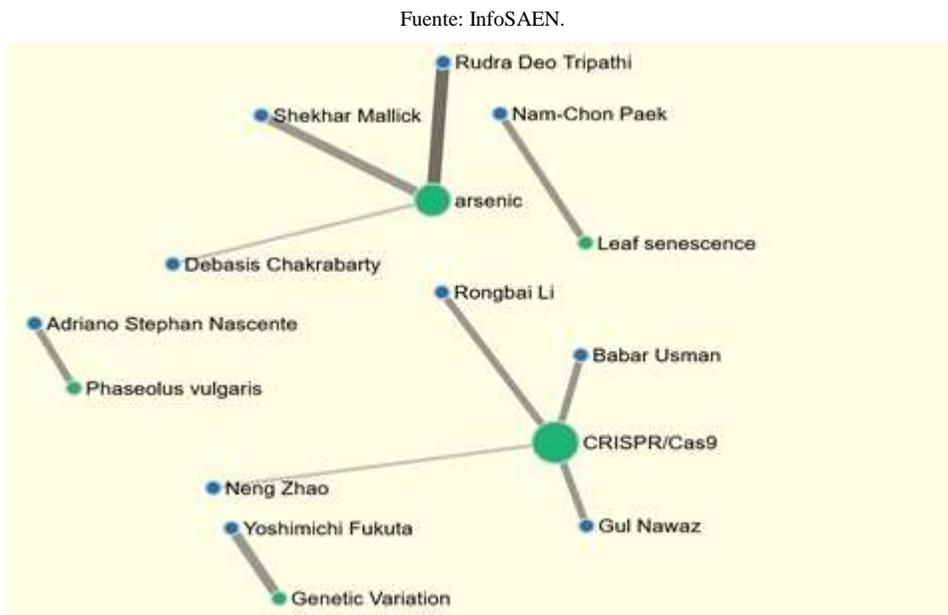


Figura 7. Mapa de relaciones entre autores y palabras clave.

El sistema permite analizar el dominio temático por diferentes variables en estudio, así como por el comportamiento de sus co-ocurrencias, entre otras formas de análisis. La Figura 8 muestra el comportamiento de las palabras clave más usadas en un dominio, según los criterios de recuperación establecidos para su análisis.

Fuente: InfoSAEN.

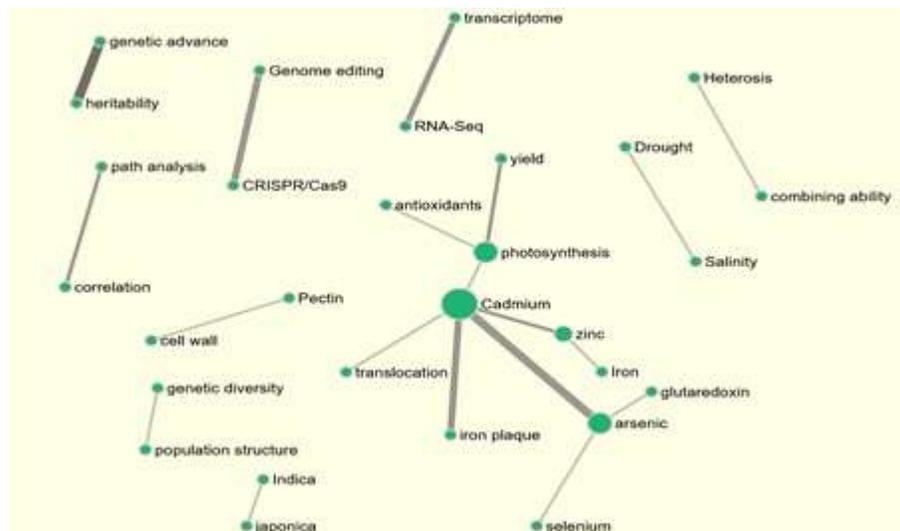


Figura 8. Relación de palabras clave.

Los diferentes análisis que ofrece este sistema permiten describir, desde las características de los documentos y sus contenidos, el comportamiento temático de los programas priorizados o las líneas específicas de trabajo que necesiten investigarse.

CONCLUSIONES

InfoSAEN es un sistema que guía, acompaña y apoya, mediante las evidencias científicas que ofrecen sus servicios, una amplia gama de decisiones que van desde los laboratorios y la producción en el campo hasta la introducción de los productos en la sociedad para su consumo saludable.

InfoSAEN apoya las investigaciones científicas y tecnológicas en el sector de la producción de alimentos, lo que ofrece una plataforma tecnológica que, desde la interoperabilidad entre sistemas de publicaciones científicas, facilita la búsqueda, la recuperación, el procesamiento, el análisis y la visualización de información relevante de los diferentes programas priorizados establecidos en el país para fomentar la producción de alimentos con más ciencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angular Team (2018). One framework-Angular. <https://angular.io/>
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., Núñez Jover, J. & Torres Paez, C. C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de Gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *Revista COODES*, 8 (3), 1-21. <http://www.redciencia.cu/uploads/Articulo-ciencia-S-alimentario.pdf>
- Díaz Pérez, M. (septiembre-diciembre de 2020). La Soberanía Alimentaria y Nutricional desde la perspectiva de un Observatorio Territorial. *Coodes*, 8 (3), 466-77. <http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/393>
- Díaz Pérez, M., Triana Velázquez, Y., Brizuela Chirino, P., Rodríguez Font, R. J., Giráldez Reyes, R. & Blanco Borrego, J. (2021). Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional desde la ciencia de la sostenibilidad: Observatorio SAEN+C Pinar. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 9-19. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2206>
- FAO, MINAG & OXFAM (2021). Guía para la implantación del Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba en los municipios. [10.4060/cb3227es](https://www.fao.org/publications/02/04/104060/cb3227es)
- Microsoft Corporation (s. a.). Visual Studio Code-Code Editing. Redefined. <https://code.visualstudio.com/>
- Otto, M., Thornton, J. & Bootstrap contributors (2019). Bootstrap The world's most popular mobile-first and responsive front-end framework. <http://getbootstrap.com/>
- PostgreSQL: About (s. a.). <https://www.postgresql.org/about/>
- Rodríguez Batista, A. & Núñez Jover, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Universidad y Sociedad*, 13, (4), 7-19.
- Rusell, D. & Callegaro, M. (2019). How to be a better web searcher: secrets from google scientist. En *Scientific American. Observations*. <https://blogs.scientificamerican.com/observations/how-to-be-a-better-web-searcher-secrets-from-google-scientists/>
- Symfony. (2022). Symfony, High Performance PHP Framework for Web Development. <https://symfony.com/what-is-symfony>
- Torres-Salinas, D. (2020). Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre COVID-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto. *Profesional de la Información*, 29, (2). DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>
- Hidalgo-Delgado, Y., Mariño-Molerio, A. J., Amoroso-Fernández, I. & Leiva-Mederos, A. (2018). Algunas reflexiones sobre los datos abiertos enlazados en Cuba. *Revista Cubana de Información en*

Ciencias de la salud, 29, (4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132018000400009

Vargas Guzmán, W. C., Moreno Cadena, A. C., Oñate Escálate, A. M., Sanabria Hivon, M. (2020). Importancia del big data en un gestor documental para las entidades públicas de Colombia. *Signos, Investigación en sistemas de gestión*, 13(1). [10.15332/24631140.6345](https://doi.org/10.15332/24631140.6345)

Notas aclaratorias:

¹ El neologismo fue acuñado por el especialista en información Alfons Cornella para aludir a la sobresaturación de información, como acrónimo de intoxicación por información. “El exceso de información causa el síndrome de la infoxicación, que está caracterizado por la ansiedad y la angustia” y “la infoxicación es la incapacidad de análisis eficiente de un flujo de información elevado”. Dada la extensión de su uso, no es necesario entrecomillarla ni marcarla de ninguna otra manera; aunque, si se estima que los destinatarios del texto aún no la conocen, conviene explicar su sentido la primera vez que aparezca.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución Autoral

Raudel Giráldez Reyes: Investigación, conceptualización y metodología. Software, curación de datos y análisis formal. Visualización y redacción.

Maidelyn Díaz Pérez: Investigación, conceptualización, metodología, visualización y redacción.

Reinaldo Javier Rodríguez Font: Investigación, metodología y visualización. Software, curación de datos y análisis formal.

Nirma María Acosta Núñez: Investigación, metodología y visualización.

Yuri Triana Velázquez: Investigación, metodología y visualización.