

LA DISCIPLINA INFORMÁTICA COMO OBJETO DE ESTUDIO

Reyes Matiz, Ana Maritza ¹

RESUMEN

Tres décadas atrás, pocos imaginaron que la informática se convertiría en parte fundamental de la ciencia y la vida cotidiana. En la actualidad es casi imposible afirmar, que no hacemos uso de la informática en las diferentes actividades del ser humano, las organizaciones y la sociedad; por ello, en este escenario es importante reconocer sus inicios, avances, perspectivas, su aplicación e impacto en el desarrollo de las diferentes disciplinas, actividades empresariales y educativas. El Programas de Administración de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ciencias y Tecnología, tiene su Registro Calificado activo hasta octubre de 2014, por esta razón se hace necesaria la actualización de su Proyecto Educativo. La investigación identificó elementos conceptuales y tendencias de aplicación de la Informática como campo de conocimiento que serán tomados como insumo para fundamentar los elementos curriculares e investigativos del Programa de Administración de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Santo Tomás, se tomaron como base conceptual la informática como disciplina del conocimiento, su aplicación en los Sistemas de Información y los elementos de la gestión organizacional que apoyan su creación y puesta en marcha, así mismo, abordó referencias de las políticas nacionales, planes de Desarrollo del País, grupos de Interés que trabajan estas líneas e identificar las temáticas sobre las cuales los estudiantes han desarrollado sus proyectos de grado. En términos metodológicos, se desarrolló un proceso de investigación cualitativa, descriptiva para recolectar, consolidar y analizar información de diferentes fuentes; usando técnicas como la observación, análisis de documentos y listas de chequeo. Gracias a este desarrollo se concluyen elementos que orientan los enfoques que orientan la gestión de la informática como un elemento diferenciador y de competitividad en las organizaciones, frente a las políticas públicas, la informática está presente en la orientación del Pan Nacional de Desarrollo y los diferentes planes y programas del Gobierno, en relación con la Investigación se evidencia una tendencia a desarrollo de la informática en la educación como fin y como medio, al desarrollo de software, redes y seguridad Informática.

PALABRAS CLAVES: *Disciplina informática, Sistemas Informáticos, Administración*

¹ Universidad Santo Tomás (Colombia) Unidad de Educación a Distancia. anareyes@ustadistancia.edu.co

DISCIPLINE COMPUTER AS OBJECTS OF STUDY

ABSTRACT

Three decades ago, few imagined that computers would become a fundamental part of science and everyday life, it is now almost impossible to say that we do not use computers in various human activities, organizations and society in this scenario it is important to recognize the beginning, progress, prospects, its implementation and impact on the development of different disciplines and business and educational activities. The programs is Administración de Sistemas Informáticos of the Facultad de Ciencias y Tecnologías, which has its Qualified Registry active until October 2014, for this reason it is necessary the upgrade their educational programs. The research identified conceptual elements and application trends of Informatics as a field of knowledge that will be taken as input to support the curricular and research elements of the Program Administración de Sistemas Informáticos, were taken conceptual base as computing as a discipline of knowledge, its application in information systems and management of organizational elements that support its creation and implementation, likewise, addressed references of national policies, development plans of the country, groups Interesting working these lines and identify topics about which students have developed their graduation projects. In methodological terms, a process of qualitative, descriptive research to collect, consolidate and analyze information from different sources was developed; using techniques such as observation, analysis of documents and checklists. Thanks to this development elements that guide approaches that guide the management of information technology as a differentiating element of competitiveness in organizations, against public policy, information is present in the guidance of the National Development and Pan are completed different plans and programs of the Government in relation to Research a tendency to development of computing in education as an end and as a means, to software development, networking and security Computing evidenced.

KEYWORDS: Computing, Information Systems, Management

1. Introducción

La informática es una disciplina transversal soportada en el uso y transformación de los datos y la información que se apoya en el software y hardware de manera que pueda contribuir a la solución de diversos problemas de las personas, las empresas y la sociedad en general. Este campo de estudio ha tenido un desarrollo importante durante las últimas décadas convirtiéndose en una tendencia universal, la tecnología y por tanto la informática son elementos fundamentales para el desarrollo, competitividad, mejoramiento continuo, la eficiencia y efectividad de procesos, apoyo indispensable para el diseño de herramientas que satisfacen las necesidades de comunicación, conexión, búsqueda de información, toma de decisiones. La diversidad de aplicaciones y soluciones que permite esta ciencia la han hecho parte esencial y promotora de cambios en los estilos de vida, de gestión, de aprendizaje y del desarrollo de los países en general.

A la luz de este movimiento, es necesario contar con profesionales preparados para enfrentar estos cambios, crear y gestionar herramientas que solucionen problemas eficientemente y que evolucionen, si no más rápido, a la par con los cambios que requiere el mundo globalizado; para lograrlo las Instituciones de Educación Superior se

preocupan por ofertar una amplia variedad de programas académicos soportados en la informática y la tecnología como campo de estudio u objeto disciplinar.

El programa de Administración de Sistemas Informáticos implica generar procesos para el diseño, implementación, gestión y mejoramiento de los Sistemas de Información que respondan a las necesidades de las organizaciones; por esta razón es necesario descomponer el estudio en las disciplinas o elementos que hacen parte de ella (Informática, Administración, Sistemas de Información) para profundizar su conocimiento y tomar en cuenta estos elementos base para la definición del campo de estudio del programa.

En este escenario se desarrolla en la investigación un estado del arte que permite fundamentar el campo de estudio de la informática como apoyo para la creación o actualización de los elementos constitutivos del Proyecto Educativo de programas de formación basados en la Informática, por lo cual se planteó abordar el problema definido como: ¿Cuáles son los fundamentos teóricos, campos de acción y tendencias de estudio de la informática como disciplina?

En este contexto el objetivo General corresponde a: Elaborar el estado del arte de la Informática como campo de conocimiento para fundamentar los elementos curriculares e investigativos del Programa de Administración de Sistemas Informáticos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Santo Tomás.

En relación con los aspectos metodológicos, el Estado del Arte se abordó en el contexto de Investigación Cualitativa con un alcance procedimiento mediante el que se pudieron describir características de la disciplina estudiada desde diferentes perspectivas contemplando un contexto general (Holístico) (Vázquez, Ferreira da Silva, Mogollón, De Sanmamed, Delgado G, & Vargas, 2011).

En este marco, el proyecto fue de tipo descriptivo, de carácter diagnóstico, mediante el que se logra evaluar diferentes aspectos del elemento en estudio para identificar sus características y propiedades importantes sobre el campo de estudio a partir de conocimientos previos, trabajos ya publicados, avances del estudio sobre el tema. (Laundeu, 2007). Para la recolección de información se usó la técnica de observación, análisis de documentos y listas de chequeo, la muestra no es estadística ni representativa, sino una selección de fuentes de información de acuerdo con los objetivos que se tendrán en cuenta.

El primer objetivo se logró mediante la recolección de información de fuentes directas de libros y documentos en internet, el resultado de la recolección de información sobre políticas públicas se extractó de las páginas web de las entidades gubernamentales. En la página GrupLAC de Colciencias se recolectaron los datos relacionados con los grupos de investigación, finalmente el Programa Administración de Sistemas Informáticos facilitó los datos de los proyectos de investigación de sus estudiantes.

2. Aspectos teóricos base

Para abordar el objeto de estudio del programa de Administración de Sistemas Informáticos, se abordaron como base fundamenta y punto de partida, los conceptos de Informática, Administración y los Sistemas de Información que se complementarán al estudiar la informática como una disciplina su relación con la gestión administrativa para que ésta última apoye la concepción, puesta en marcha, mantenimiento y mejoramiento del manejo de la información en las organizaciones:

- *Informática:* Para la (Real Academia de la Lengua Española, 2010) es “Un conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores”, sin embargo, en el medio académico y empresarial se mencionan diferentes puntos de vista. La informática da respuesta a la necesidad del ser humano para procesar y calcular la información, lo cual cobra mayor importancia a lo largo del tiempo ampliando sus características y necesidades en términos de calidad, cantidad y pertinencia, por ello a lo largo del tiempo se han creado diferentes instrumentos que permiten cubrir esta necesidad desde la creación del ordenador hasta elementos como el internet. (Areitio & Areitio, 2009)
- *Administración:* Se refiere por un lado, al proceso de planear, organizar, dirigir y controlar actividades y recursos para lograr objetivos, puede verse también como la forma de regular las actividades de una organización para lograr un propósito; o entenderse como la ciencia que persigue la satisfacción de objetivos por medio de una estructura y el trabajo de las personas. (Reyes Ponce, 2004). El objeto de acción de quien ejerce la administración es un “organismo social” (organización-empresa) definida como un grupo de personas que se unen para cumplir un mismo fin, de tal forma que unen sus intereses, liderados por una o varias personas que orientan sus actividades al cumplimiento de éste, coordinando de manera sistemática elementos como recursos físicos, tecnológicos, económicos y el trabajo del ser humano.
- *Sistemas de Información:* En la sociedad actual, la producción y generación de conocimiento, el uso, procesamiento, apropiación y evaluación de información tienen una base tecnológica fuerte que permite que sea transferida, difundida, procesada en tiempo real y que se adapte al contexto social y tecnológico, el reto es convertir el internet en un espacio natural de trabajo y estudio apoyados con el uso intensivo de las TIC. En este orden de ideas, los sistemas de información permiten a las organizaciones disponer de información completa, pertinente, oportuna para apoyar la gestión, la toma de decisiones y el logro de los objetivos de la misma (Menchén Peñuela, 2010).

2.1. La disciplina Informática

El descubrimiento de la ciencia informática ha generado en investigadores, desarrolladores y usuarios una expectativa futura que gracias a su avance y a su interrelación con otras disciplinas, ha colaborado con la creación de nuevas herramientas informáticas que apoyan en gran medida el cubrimiento de las necesidades que resultan con el desarrollo económico, comercial y personal del mundo.

Se origina en la necesidad de contar con una herramienta responsable de calcular y almacenar información, herramientas que poco a poco se fueron tecnificando y combinando con otras ciencias para que los cálculos fuesen más precisos y rápidos; de allí el uso de las computadoras para el conteo y procesamiento de datos, optimización de los tiempos, disminución del trabajo, hasta que se constituyen entidades dedicadas a la creación y mejoramiento del funcionamiento del computador para brindar soluciones y elementos de apoyo a las diferentes formas de comunicación que se han revolucionado permitiendo aplicaciones soportadas en internet que generan nuevas formas de comunicación, de comercio digital y de expansión económica, nuevas tecnologías y funcionalidades para los aparatos electrónicos de comunicación, creando una cultura en torno a la informática.

Bajo estos preceptos el conocimiento como valor fundamental de la sociedad, las personas y las empresas es el resultante del tratamiento de los datos para que brinden información real de variables internas y externas de manera que logren facilitar la comunicación con sus áreas de interés y apoye el logro de los objetivos planteados con eficacia y eficiencia, lo cual se convierte en un elemento clave para la competitividad.

La informática entonces, desde el punto de vista de la información, el conocimiento, proporciona la respuesta a problemas reales de tipo social, organizacional y humano. (Barchini, 2006) que tiene origen la combinación de la información de forma automática mediante computadores. (Orozco Guzmán, Chávez Alatorre, & Chávez Alatorre, 2006).

Como disciplina conceptual, se enfoca en la identificación y solución de problemas relacionados con la consecución, clasificación, almacenamiento, procesamiento de datos para convertirlos en información y finalmente en conocimiento. Como disciplina ingenieril aborda el diseño, desarrollo y puesta en marcha de software para satisfacer las necesidades de las personas, organizaciones y sociedad en general; en términos de la gestión organizacional, los sistemas de información son una herramienta que apoya el logro de sus objetivos. (Barchini, ob.cit.)

Como disciplina social, la tecnología genera un alto impacto en todos los ámbitos de la sociedad actual, se ve reflejada en las ciencias económicas, en el ámbito profesional, educativo o institucional y es necesario familiarizarse y profundizar en el conocimiento, que la relación ciencia, actividades, tecnología y sociedad ha desarrollado, los estudios CTS se orientan a la comprensión de la dimensión social de

la ciencia y de la tecnología, haciendo uso de las investigaciones académicas en humanidades y en ciencias sociales como marcos de análisis, y estudiando fenómenos como los de la cultura científica

2.2. Aplicaciones y tendencias de la Informática como disciplina

Hace unas décadas escuchar hablar de Vida Móvil era algo inconcebible, pero el fenómeno informático ha resultado ser un mundo de alternativas y novedades para el usuario, sea este reconocido como persona, empresa o institución, la cantidad de ofertas respecto a software y dispositivos ha saturado el mercado brindando alternativas innovadoras y prometedoras respecto al manejo de la información.

La tecnología informática ha reorientado la forma en la que se percibe la investigación y en si en cómo puede usarse, con la tecnociencia, un concepto que nace en los años 80'S, se puede decir que la información y su conocimiento aplicado en un campo específico resultan ser una herramienta de crecimiento productivo, económico y social, ya que el individuo por sí mismo y como sociedad se transforma inevitablemente en usuario y en consumidor. La información y el tratamiento de la misma son responsables del crecimiento de diversas ciencias en sí, ya que han hecho del mundo y sus necesidades un cliente en busca de mejorar las competencias mercantiles, militares, educativas y sociales existentes.

Es inconcebible percibir un mundo sin información, podría decirse que la informática es la disciplina encargada del bien máspreciado por el hombre en la actualidad, "la información"; el lado opuesto, la desinformación, es un detonante para el caos dentro de todas las facetas diarias del ser humano y de la sociedad, se depende de ella constantemente; por ejemplo, los dispositivos móviles, cada persona en la actualidad maneja desde su dispositivo personal redes sociales, mensajería instantánea, blogs, juegos, mapas, GPS, oficina móvil, videoconferencias, libros y revistas online, compras y ventas web, e-mail, aplicaciones de oficina en línea, etc. Nuestro mundo gira en torno a la información y con esta necesidad los grandes proveedores de software y hardware pretenden lidiar con su competidor promoviendo el uso de tecnologías vanguardistas, tecnologías estás, que buscan ofrecer en el mercado como solución práctica y dinámica; sistemas, ordenadores y dispositivos de avanzada, que manejen eficientemente las toneladas de información que se procesan en el mundo, tanto a nivel corporativo y empresarial como a nivel gubernamental, institucional e incluso personal.

Por otro lado, el desarrollo imparable de la tecnología informática y de la comunicación, someten al usuario a seguir, casi que de forma dependiente, una relativa sumisión por mantener actualizados sistemas, máquinas y dispositivos, por hacerlo más ilustrativo: una empresa con presencia en la web tendrá una ventaja comparativa muy por encima de aquella que como competencia no lo esté, las herramientas web le permiten alojar información vital para clientes y proveedores gracias a una simple búsqueda por la internet o simplemente porque la distancia no les permite hacer un

contacto físico y resulta vital crear una relación tipo *e-commerce*, que agilice transacciones y optimice procesos.

Evidentemente, la informática ha cambiado la vida de las personas, de las empresas y las instituciones y aunque es necesario actualizarse, no puede la necesidad de información y comunicación convertir a los usuarios en esclavos y dependientes de los dispositivos móviles y software de aplicación por ello se hace fundamental la educación aplicada a las ciencias de la información.

Hacia el futuro, todas las actividades estarán regidas por las tecnologías de la información como la herramienta con evolución más ágil y primordial en todos los campos desarrollados por el hombre, la informática ha derribado fronteras y ha establecido nuevas formas de comunicación y de procesamiento de datos, lo que permite que se cree una dependencia y correlación de estas hacia ella.

La informática continuará siendo una vía para el progreso de la comunidad mundial; para su avance y desarrollo es fundamental en la aplicación de la tecnociencia que no solo implica aquella entendida como sistemas informáticos, software, hardware, datos, sino más bien la forma apropiada de utilizar eficiente y eficazmente el conocimiento como solución vanguardista a una necesidad o problema que implica mejoras en tiempo, dinero y recursos para la solución de dicho problema, teniendo en cuenta las perspectivas del futuro en cuanto a mejoras y optimización.

En este camino de avance tecnológico, se comienzan a desarrollar tendencias derivadas de la informática que contribuyen a que el hombre cuente con herramientas aplicables que le ayuden a mejorar y optimizar el uso de la información, entre ellos se puede contar:

La Inteligencia Artificial es una rama de la informática, donde hay una combinación de varias áreas de la tecnología, entre software y hardware, intentando imitar una simulación de inteligencia humana a través de los programas de computador, también interviene disciplinas como la Fisiología y la Filosofía, otra especialidad con participación es la Robótica, todo lo anterior mencionado tienen como fin común la creación de máquinas que pueden pensar. (Pino Diez, 2010)

Otra de estas tendencias es la Cibernética, su finalidad es desarrollar un lenguaje y métodos que ayuden a disminuir problemas de control, centrándose en el estudio del mando, las regulaciones y el gobierno de los sistemas de comunicación en general, siendo su objetivo la fabricación de sistemas artificiales electrónicos y mecánicos, teniendo como base los sistemas de comunicación e infraestructura de los seres vivos; Es una disciplina vinculada con la Teoría General de Sistemas, muchos de los conceptos de los exponentes de esta áreas las consideras inseparable.

Su relación es directa y de interdependencia con la informática ya que es un apoyo e herramienta fundamental para desarrollar la cibernética mediante las computadoras, y esta a su vez busca crear instrumentos informáticos que simulen la movimiento del

ser humano, un ejemplo sencillo es la fabricación de un robot requiriendo de una programación para poder desarrollar específicas actividades. (Behrounz, 2003).

El mundo cambiante impactado por la globalización, la sociedad del conocimiento y el auge de las Tecnologías de Información y Comunicación han provocado cambios en la gestión de las organizaciones y en general en la respuesta que dan a las necesidades de sus usuarios o clientes. En el contexto mundial la información es cada vez más relevante, a tal punto que éste es el principal activo de una persona, grupo u organización, por eso el tiempo actual se denota como “La sociedad del conocimiento, esta se caracteriza por el aumento de recursos de información, cambios tecnológicos, impacto de las TIC Globalización, entre otros.

2.3. La informática y la Administración de las Organizaciones

Los anteriores elementos son aplicables al diseño de los sistemas informáticos y sus diferentes componentes, entre otros, equipos, conexión, programas y estructura de datos, de manera que se conviertan en soluciones óptimas a los problemas de las organizaciones y de la sociedad, en términos de uso y seguridad de la información y el conocimiento.

En la sociedad actual, la producción y generación de conocimiento, el uso, procesamiento, apropiación y evaluación de información, tienen una base tecnológica fuerte que permite que sea transferida, difundida, procesada en tiempo real y que se adapte al contexto social y tecnológico, el reto es convertir el internet en un espacio natural de trabajo y estudio, apoyados con el uso intensivo de las TIC. En este orden de ideas, los sistemas de información permiten a las organizaciones, disponer de información completa, pertinente, oportuna para apoyar gestión, la toma de decisiones y el logro de los objetivos de la misma. (Menchén Peñuela, 2010)

Las organizaciones que deciden basar parte de su gestión en el uso de los sistemas de información, apuntan con mayor eficiencia y eficacia al logro de sus objetivos y a la satisfacción de sus áreas de interés, así mismo, gestionar los sistemas de información, va más allá de realizar un tratamiento a los datos obtenidos; busca la gestión de conocimiento, la cual se basa en el proceso de acceder, generar, aplicar y transferir el saber (conocimiento) de la organización y las personas que la componen, por ello el uso de tecnología, facilita la mejora continua de la organización, permite visualizar factores relacionados con los procesos, las personas, los recursos y la tecnología de manera sistémica, estableciendo el conocimiento como base fundamental para fortalecer e incrementar las capacidades organizacionales, relacionadas con la gestión de los recursos. (Ortiz Pabón & Nagles García, 2012)

En los sistemas de información se aplican actividades para el manejo de la información que apoyan la toma de decisiones en el control de operaciones y el análisis de problemas, se relacionan con la alimentación, procesamiento y salida. La alimentación es la parte en la que se recolecta o capturan los datos de la organización

o su entorno, el procesamiento transforma los datos anteriormente capturados en un producto con sentido para conseguir unas metas o un fin más claros y la salida es la actividad en la que la información ya procesada, es transferida a los interesados; adicionalmente, en los sistemas de información es necesario el proceso de la retroalimentación. (Carvajal, 2000)

En la actualidad, las organizaciones son cada vez más complejas, incorporan nuevas tecnologías a su forma de trabajar con lo que consiguen competir en el mercado globalizado, por esta razón es importante que los sistemas de información computarizada o sistematizada sean implementados permitiendo mejorar su forma de trabajo, logrando hacerse más competitivos, estos cambios implican además la incorporación de ejecutivos que están liderando empresas poseedores de mente abierta para soportar los avances de la tecnología y aplicarlos a su organización; gracias a los sistemas computarizados y a la competencia existente para su creación es más fácil exigir e implementar medios que nos faciliten la toma de decisiones correctas. (Carvajal, 2000)

La Gestión informática se aplica desde la dirección General de empresas dedicadas a prestar servicios informáticos o tecnológicos, empresas en las que su Core de negocio está apoyado por la tecnología y el liderazgo de departamentos de sistemas de empresas de todo sector y finalmente la administración puntual de Sistemas de Información (creación, mantenimiento, seguimiento y mejoramiento). De allí la importancia que los profesionales en esta disciplina adquieran además, competencias en gestión, dirección y conocimientos en el sector de la empresa a la que prestarán sus servicios de manera que puedan entender la problemática a la que se enfrentan en términos tecnológicos e informáticos y en segundo lugar cómo comprender la organización estratégica, operativamente, su relación con otros, direccionar los equipos de trabajo y el desarrollo de proyectos informáticos o proyectos de ingeniería.

La relación existente entre la organización y los sistemas de información es directa y dependiente, se ve afectada por factores como la arquitectura o diseño de la organización, los procesos de negocio, las políticas, la cultura, el entorno y las decisiones que se toman permanentemente. (Laudon & Laudon, 1012). El uso de los sistemas de información, logra importantes mejoras en la gestión de las organizaciones, como por ejemplo la automatización de procesos, proporcionan información de apoyo a la toma de decisiones entre otros, lo cual la convierte en un campo de estudio fundamental para la administración, (Asin Lares & Cohen Karen, 2009).

2.4. De las Políticas Públicas relacionadas con Informática

El País muestra un panorama bastante positivo para el desarrollo de la Tecnología o la Informática, la ruta del país según el Plan Nacional de Desarrollo (Departamento Nacional de Planeación, 2011), muestra a las tecnologías de la información y la comunicación como uno de sus objetivos primordiales enmarcado en el Plan Vive Digital que impulsa la masificación del uso de Internet en el país: desarrollar un

Ecosistema Digital (infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios) e incentivar, de forma integral, la oferta y demanda de servicios de TIC.

De otro lado, la Política Nacional de Ciencia y Tecnología (Departamento Nacional de Planeación, 2009) promueve el aumento de la capacidad de generar y usar conocimiento científico y tecnológico como fuente de desarrollo económico y social.

El Programa de Transformación productiva (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2010) busca fomentar la productividad y la competitividad de sectores económicos con elevado potencial exportador, por medio de una coordinación más eficiente entre entidades públicas y privadas, entre los sectores que mediante este programa se impulsan está el de Software y Servicios de T.I. Este programa trae para los sectores priorizados beneficios económicos y productivos para potenciar su desarrollo.

Desde (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, 2008) se brinda oportunidades para el desarrollo tecnológico del país con programas que impulsan la formación de talento, generación de conocimiento, fortalecimiento institucional, fortalecimiento de sistemas de información, entre otros que a través de procesos investigativos generar conocimiento y productos para apoyar la competitividad del país y el desarrollo de su tanto humano.

3. Grupos de investigación

Se encontraron 37 grupos de Investigación en Colombia relacionados específica y directamente con la informática, frente a la antigüedad de los grupos el 43% tiene de 6 a 10 años y el 32% de 11 a 15 años lo que implica que son grupos consolidados y con productos especializados. En promedio cada grupo de los 37 encontrados, cuentan con 4 líneas de investigación que en total suman 148

Para identificar las líneas temáticas se realizó una agrupación de las 148 líneas de la siguiente manera:

- 1) *Gestión Organización, Sistemas de Información:* Se agruparon aquí las líneas temáticas que tienen relación con directa con el manejo de información en las organizaciones y los sistemas de información para el apoyo a toma de decisiones o alguna actividad empresarial específica ejemplo: Informática de gestión, Gestión de información en las organizaciones, Gestión de información en servicios esenciales del Estado, Gestión de tecnologías de información, Gestión del conocimiento, Análisis y diseño de sistemas de control industrial, Procesos de Software y Sistemas de Control, Recuperación de la información Sistemas de información geográfico, Sistemas de Información Geográficos, Soluciones Empresariales, TIC Aplicadas a problemas transversales. En este grupo encontramos 16 líneas de investigación ubicándose en el segundo renglón de existencia. Este aspecto reúne el 11% de las líneas de investigación encontradas.

- 2) *Desarrollo de Software*: Temáticas y proyectos relacionados con Arquitectura de Software, Ingeniería de Software, Ingeniería Web, Diseño Digital, Diseño de Contenidos Digitales, Tecnologías Computacionales, Desarrollo de Software y tecnologías Web, Desarrollo de video juegos y animaciones, Informática e Infraestructura, Proceso digital de imágenes. Corresponde al 18% de las líneas contenidas en los 37 grupos de investigación estudiados.
- 3) *Telecomunicaciones*: Tiene relación con el uso de la informática y la tecnología para el apoyo a las comunicaciones: TIC, Internet, comercio electrónico, telecomunicaciones, Aplicaciones Móviles, Asesoría en tecnologías de la información y la comunicación, Comunicaciones Inalámbricas, Comunicación Digital, Multimedia y Visión, Telecomunicación y la Electrónica, Protocolos de Comunicaciones. Esta línea tiene una participación del 9%.
- 4) *Educación y Sociedad*: Esta es la línea más representativa en los grupos de investigación estudiados, tiene un peso de 36% se incluyeron en este aspecto, se incluyeron aquí amplias temáticas relacionadas con el uso de la informática y las TIC en procesos educativos; de otro lado algunos aspectos de impacto social, que son mínimos frente a la amplia aplicación de temas relacionados con educación, entre otros pueden relacionarse: Juegos educativos, Ambientes colaborativos y virtuales de aprendizaje, Ambientes interactivos, lúdicos y creativos de aprendizaje, Aprendizaje Colaborativo soportado en el computador, Informática Educativa, Ambientes presenciales y virtuales de aprendizaje, Desarrollo de materiales didácticos y herramientas de visualización, Didáctica de la Informática, Diseño de Herramientas Informáticas para la Educación, Diseño y desarrollo de recursos educativos digitales, Docencia y TIC, Informática en la enseñanza de ciencias básicas, y otras, Informática y Sociedad, Metodologías de diseño, desarrollo, evaluación y generación de estándares de calidad para materiales educativos, incluyendo software educativo, Métodos Numéricos Aplicados a la Física y la ingeniería, Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación para la educación, Objetos de aprendizaje, Modelos de Enseñanza para el Aprendizaje, Recursos educativos digitales – red, Sistemas educacionales adaptativos, Software Educativo, Teorías y Modelos de Aprendizaje en el Cerebro
- 5) *Redes y Seguridad Informática*: Las líneas de Investigación relacionadas con Redes y Seguridad Informática tienen una participación del 11% lo que la ubica en el tercer lugar de participación, se encuentran líneas como: Redes y seguridad informática, Acceso Inalámbrico, Diseño y Gestión de Redes, Gestión de Redes y Servicios Telemáticos, Mallas Computacionales, Óptica Fraccional de Fourier, Fibras Ópticas, Redes de Computadores, Redes de comunicaciones, Redes de Datos, Redes y Comunicaciones Ópticas, Seguridad de la Información, Seguridad Informática, Seguridad Informática y de la Información. En este grupo se observa mayor número de líneas en redes que en seguridad Informática.
- 6) *Bases de datos*: Se incluyen temáticas relacionadas con la creación y uso de bases de datos, con temáticas específicas como: Actividades de base de datos, Minería

de datos, Modelamiento, simulación y análisis de datos. Este ítem está ubicado en el séptimo lugar de participación con un 3%

- 7) *Inteligencia Artificial*: Esta línea es muy específica, se refiere a actividades relacionadas con el diseño de elementos capaces de razonar simulando la inteligencia humana, allí se encuentran líneas como Ciudades Inteligentes, Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos. El peso de éste ítem corresponde al 7%.
- 8) *Salud*: Se agruparon líneas de investigación relacionadas con Bioinformática, Ciber Salud, Informática Biomédica, Química Verde. Corresponden al 3%.
- 9) *Energía y Recursos Renovables*: Se encontraron líneas específicas en energía y recursos renovables, correspondiente al 2%, allí temáticas como: Explotación energética de recursos renovables y no renovables, Manejo inteligente de la energía en la generación, distribución y consumo, Máquinas eléctricas y manejo de energía.

4. Conclusiones

El concepto y aplicación de la informática ha evolucionado, hoy día más específico en comparación con el concepto inicial relacionado con el manejo de los datos, que en su momento se diluía entre la computación y las ciencias de la información, así mismo, se resalta su fuerte interrelación con las diferentes disciplinas teóricas y aplicadas que dan respuesta a los problemas de las personas, las organizaciones y la sociedad en general.

La informática fundamenta modelos y teorías como la Teoría General de Sistemas, Teoría de la Información y la Comunicación, Teoría de la Computabilidad, Teoría Lenguajes Formales y Autómatas, entre otras; para su desarrollo estas teorías hacen uso de la informática como un elemento transversal que les permite lograr procesos organizados y sistemáticos.

La Gestión informática se aplica desde la dirección General de empresas dedicada a prestar servicios informáticos o tecnológicos, empresas en las que su Core de negocio está apoyado por la tecnología y el liderazgo de departamentos de sistemas de empresas de todo sector y finalmente la administración puntual de Sistemas de Información (creación, mantenimiento, seguimiento y mejoramiento). De allí la importancia que los profesionales en esta disciplina adquieran además, competencias en gestión, dirección y conocimientos en el sector de la empresa a la que prestarán sus servicios de manera que puedan entender la problemática a la que se enfrentan en términos tecnológicos e informáticos y en segundo lugar cómo comprender la organización estratégica, operativamente, su relación con otros, direccionar los equipos de trabajo y el desarrollo de proyectos informáticos o proyectos de ingeniería.

En relación con las Políticas públicas se encontraron elementos relacionados con la informática y la tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo "Prosperidad para

todos”, Conpes 3582 Política Nacional de CTel, Programa para la Transformación Productiva (PTP), Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro”, Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Sistema General de Regalías, Fondo de Ciencia, según los resultados, en la actualidad el país tiene puesta la mirada hacia la tecnología como camino para el desarrollo económico, social del país, como herramienta para el desarrollo productivo y la educación de los jóvenes.

En relación con los grupos de investigación, se encontraron 37 con una orientación específica hacia la Informática como campo de estudio, al agrupar las líneas de Investigación se evidencia una fuerte tendencia al desarrollo de investigaciones relacionadas con temas educativos, en segundo lugar al desarrollo de software, redes y seguridad informática. Posteriormente se encuentran los temas de gestión informática y sistemas de información por apoyo a la labor empresarial, los demás campos estudiados por estos grupos corresponden a telecomunicaciones, inteligencia artificial, bases de datos, salud, energía y recursos renovables.

Frente a los proyectos de investigación desarrollados en el programa, se pueden reconocer seis áreas de preferencia para el desarrollo de trabajos de grado a saber: Conectividad y Redes, Creación y Mejoramiento de Servicios Informáticos, Factibilidad.

5. Bibliografía

- Algarabel González, S., & Sanmartín Arce, J. (1990). Métodos Informáticos aplicados a la Psicología. Madrid: Pirámide.
- Anónimo. (1995). Diccionario de las Américas. Barcelona: Plaza & Janés.
- Areítio, G., & Areítio, A. (2009). Información, Informática e Internet. España: Visión Libros.
- Arnedo Moreno, J., Guitart Hormigo, I., Cabot Sagrera, J., Noguera Otero, F. J., Macau Nadal, R., Marco Galindo, M. J., Segret Sala, R. (2011). Escaneando la Informática. Barcelona: UOC.
- Asin Lares, E., & Cohen Karen, D. (2009). Tecnologías de Información en los Negocios. México: McGraw Hill.
- Barchini, G. E. (2006). Informática. Una disciplina Bio-psico-socio-tecnocultural. Recuperado el Septiembre de 2013, de Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1983646>
- Barchini, G., Sosa, M., & Herrera, S. (2004). Modelo de Heckhausen, La informática como disciplina científica. Recuperado el 2013, de Universidad Nacional de Santiago del Estero: <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/010102/A1may2004.pdf>
- Behrounz, F. (2004). Introducción a la Ciencia de la Computación. España: Ediciones Paraninfo.
- Bertalanffy, L. V. (1998). Teoría General de los Sistemas. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cardo na, D. F. (2009). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Argentina: Universidad del Rosario.

- Carvajal, L. (2000). Fundamentos de Tecnología. Cali, Colombia: Faid.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas OEI. (1 de Octubre de 2013). Ciencia, Pensamiento y Cultura. Recuperado de <http://bdatos.usantotomas.edu.co/bibliotecaustasp/doc>.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias. (2008). Colombia construye y siembra futuro. Recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/recursos/documentos/colombiaconstruyesiembrafuturo20082011.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (27 de Abril de 2009). Documento Conpes 3582 Política Nacional de CTel. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3582.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Prosperidad Para Todos. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/pnd/pnd20102014.aspx>
- Dip, P. (20 de Noviembre de 2008). Inteligencia Artificial. Recuperado el 2013, de <http://latecnologiavirtual.blogspot.com/2008/11/inteligencia-artificial.html>.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (1012). Sistemas de Información Gerencial. México: Paerson.
- Laundeau, R. (2007). Elaboración de Trabajo de Investigación. Venezuela: Alfa.
- Menchén Peñuela, A. (2010). Informática para la Gestión y la Administración. España: McGraw Hill.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (21 de Julio de 2010). Política de Transformación Productiva: Modelo de Desarrollo Sectorial para Colombia, Conpes 3678. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=XF0faAmYJ5E%3D&tabid=1063>
- Monsalve, A. (2003). Teoría de la Información y la Comunicación. Quito. Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Moreno, M. A. (17 de Febrero de 2011). Qué es la Teoría General de los Sistemas. Obtenido de <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-es-la-teoria-general-de-sistemas>
- Murillo Vargas, G., Zapata Dominguez, A., Martinez Crespo, J., Avila Davalos, H., Salas Paramo, J., & Lopez Arellano, H. (2007). Teorias clasicas de la organizacion y el management. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Organización de Estados Americanos. (Noviembre de 2010). Ciencia, Tecnología y Sociedad. Recuperado el Octubre de 2013, de <http://www.oei.es/salactsi/ctsdoc.php>
- Orozco Guzman, M. A., Chavez Alatorre, M. d., & Chavez Alatorre, J. (2006). Informática Uno. México: Thomson Editores.
- Ortiz Pabón, E., & Nagles García, N. (2012). Gestión de Tecnología e Innovación. Bogotá: Universidad EAN.
- Pino Diez, R. (2010). Introducción a la Inteligencia Artificial. España: Publicaciones Universidad de Oviedo.
- Real Academia de la Lengua Española. (2010). Diccionario de la Lengua Española. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=Inform%C3%A1tica>
- Reyes Ponce, A. (2004). Administración Moderna. Mexico: Limusa.

- Rodríguez Hernández, L. A. (2010). *Practique la Teoría Automatas y Lenguajes Formales*. Colombia: Ediciones Elizcom.
- Roman, R., García Nieto, A., & Méndez Miaja, C. (2005). Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 2013, de *Revista de Ciencias Sociales fuente para el estudio de la historia: La transición (1975 - 1985). Una perspectiva historiográfica y documental.*: <http://bdatos.usantomas.edu.co/bibliotecaustasp/doc>.
- Saavedra González, J. (Junio de 2005). *Economía y Administración* No. 64. Recuperado de Universidad de Concepción: <http://www2.udec.cl/~rea/REVISTA%20PDF/Rev64/art3rea64.pdf>
- San Roman, S. (2003). *Matemática y Computabilidad*. Zaragoza: Díaz de Santos S.A.
- Trigger, B. (1982). *La Revolución arqueológica: El pensamiento de Gordon*. Barcelona: Childe.
- Vázquez N, M. L., Ferreira da Silva, M. R., Mogollón P., A. S., F. De Sanmamed, M. J., Delgado G, M. E., & Vargas L., I. (2011). *Técnicas cualitativas de investigación aplicadas en salud*. Colombia: Universidad del Valle.
- Viso, E. (2008). *Introducción a la Teoría de la Computación (Autómatas y Lenguajes Formales)*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.