

UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas



FIMI
Facultad de
Ingeniería Mecánica
e Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

TRABAJO DE DIPLOMA

Título del trabajo: Estudio empírico sobre el Nivel de Informatización en el sector empresarial de Santa Clara.

Autor del trabajo: Juan Carlos Pimienta Quintero

Tutores del trabajo: Dra. Patricia Pérez Lorences

Ing. Laura Santana Rodríguez

Santa Clara, Junio de 2018
Copyright©UCLV

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

Atribución- No Comercial- Compartir Igual



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419

Agradecimientos

A mis padres, quienes me inspiran a ser mejor persona cada día, por la dicha de tenerlos junto a mí, porque su ejemplo ha sido y será la base de mis acciones, por cumplir el ideal de padres perfectos, porque mi gratitud hacia ellos es inmensurable...

A Betty por su ayuda incondicional y ser la compañera perfecta, mi fuente de inspiración y energía, la mejor de las consejeras y la más fiel amiga.

A Patricia y Laura, por poner a mi disposición parte de sus conocimientos, por tomarme de la mano y guiar esta investigación, porque sin la sagacidad de sus ideas, el camino no hubiese sido tan claro.

A Mi hermana y familia, quienes me han apoyado cuando lo he necesitado

A mis compañeros y amigos, por la experiencia de haberlos conocido.

A todos los que han contribuido en la realización de este trabajo.

Resumen

La presente investigación se realizó en el Sector Empresarial de Villa Clara. El propósito del estudio fue el de medir el nivel de informatización que poseen las empresas del municipio de Santa Clara. Se trata de un estudio empírico a partir de la aplicación de un cuestionario diseñado para tal fin. La medición se realiza según la metodología de Escalona (2016) quien provee las herramientas para ajustar los patrones internacionales al contexto actual de Cuba. Los indicadores para establecer el nivel de informatización son: infraestructura, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC); objetivos de las TIC, Barreras para la implementación de las TIC y gestión del conocimiento. Teniendo en cuenta que no hay preferencia por ningún miembro de la población el tipo de muestra que se analiza en esta investigación es probabilística y se utilizó el muestreo estratificado. El tamaño de muestra se calculó para poblaciones finitas, obteniéndose 40 empresas. El principal resultado del estudio radica en la elaboración de un cuestionario para la medición del nivel de informatización en el panorama de la Cuba actual y el contexto villaclareño específicamente. Los hallazgos demuestran un nivel de informatización bajo en las empresas de Santa Clara. Consta de un breve acercamiento al tema, la sistematización de los núcleos teóricos que le sirven como referentes y la presentación de los resultados del estudio, conclusiones y recomendaciones.

Palabras Claves: Informatización, TIC, sector empresarial

Abstract

The present investigation was made on the Villa Clara's Business Sector. The purpose of the study was measure computerization's level of Santa Clara enterprises. It's about an empirical study from the application of a survey designed for that end. The measure it become fulfilled by Escalona (2016) methodology who provide the tools to fitting the international pattern to the Cuba actual context. The indicators to establish the computerization's level are: infrastructure, Information and communications technologies, TIC objectives, TIC implementation barriers and knowledge gestation. Considering that there is no preference for any population' member, the sample selection in this investigation was probabilistic and there is utilized the stratified sampling. The size of sample was calculated for the finite population. The principal result of study is the elaboration of a survey to measure computerization's level in the Cuba and Villa Clara's context. The fundamental results are a low computerization's level. This investigation report consists from a brief approach to the topic, the systematizing of the theoretical nuclei that serve it as relating and the presentation of the results of the study, conclusions and recommendations

Key Words: Computerization, TIC, Business Sector

Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco Teórico Referencial	6
1.1. Informatización. Conceptos y definiciones.....	6
1.2. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el sector empresarial	11
1.3. La Informatización en el sector empresarial cubano.....	16
1.3.1. Etapas e hitos históricos de la informática empresarial cubana	17
1.3.2. Realidad actual de la empresa cubana.....	20
1.4. Cómo medir el nivel de informatización en una empresa	22
1.5. Estudios empíricos	25
1.5.1. Estudios empíricos sobre informatización.....	26
1.6. El cuestionario como instrumento de medición.....	30
1.7. Conclusiones parciales.....	32
Capítulo 2. Estudio del Nivel de Informatización en el sector empresarial	34
2.1. Diseño del instrumento de recopilación de información	34
2.2. Procedimiento para la aplicación del cuestionario	37
2.3. Aplicación del procedimiento	45
2.4. Conclusiones parciales	60
Conclusiones generales	61
Recomendaciones.....	62
Referencias bibliográficas	63
Anexos	68

Introducción

El desarrollo tecnológico alcanzado por la sociedad de nuestros tiempos es fiel reflejo del avance vertiginoso de la ciencia moderna. Actualmente pareciera difícil concebir una sociedad desprovista del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, sobre todo teniendo en cuenta que nos encontramos en una sociedad extrovertida, de relaciones sociales, en constante innovación y movimiento. Por esto, el ser humano ha logrado suplir las barreras comunicativas que entorpecían las sociedades precedentes y ha impuesto nuevas formas de trabajar con la información

En este sentido, la revolución informática ha asumido un papel relevante en el desarrollo de la denominada Sociedad de la Información y el Conocimiento, logrando traspasar fronteras y globalizarse a todos los campos de actuación profesional. Instituciones, centros educacionales, empresas, negocios y otras entidades se apropian de la informatización en busca de mejoras organizacionales para la consecución del proyecto empresarial.

En el ámbito organizacional la informatización ha adquirido una relevancia colosal cuando de resultados favorables se refiere, teniendo en cuenta el principio corporativo que asume la información como un recurso valioso que debe ser controlado. Desde esta perspectiva, la informatización ofrece numerosas ventajas: mejora el trabajo al interior de la empresa, incrementa la rapidez y hace certera la obtención de los resultados deviniendo en un indicador de desarrollo institucional.

A partir de fines de los 90s y en la medida que se fue reconociendo el impacto positivo del uso de las TIC en el desarrollo, los países fueron adoptando diversas medidas para su promoción, a fin de masificar su acceso y uso, y permitir a los países reducir la brecha digital y la exclusión social, promoviendo una eficiente y rápida inserción a la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Los países desarrollados fueron los primeros en definir su Plan de Sociedad de la Información, así Europa lanzó su e-Europe en el 2000, con el fin de acelerar la transición hacia la consecución de una economía basada en el conocimiento; pero en realidad todos los países están en ese camino, estimulados también por las

recomendaciones de las Naciones Unidas y de la UIT, organismos que promovieron el desarrollo de dos Cumbres Mundiales para analizar este tema.

La Primera Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información se realizó a fines del 2003 en Ginebra y la Segunda en Túnez el 2005, fruto de las mismas surgieron la “Declaración de Principios y Plan de Acción de Ginebra” y el “Compromiso de Túnez y el Programa de Acciones de Túnez para la Sociedad de la Información”. En este sentido, es importante destacar el avance de los países latinoamericanos en el cumplimiento de sus objetivos de masificar el acceso y uso de las TIC y han podido establecer políticas que tiendan a reducir la brecha digital y la falta de desarrollo tecnológico de la mayoría de estos países.

En el caso de Cuba se han realizado pronunciamientos sobre esta temática. El gobierno cubano ha trazado desde hace algunos años estrategias enfiladas a la concreción de la tan deseada Sociedad de la Información y el Conocimiento, tomando como punto de partida la realidad de un país bloqueado, subdesarrollado y periférico como el nuestro.

El proceso de informatización, tuvo su raíz en la proyección visionaria de Fidel Castro y en la actualidad consolida su anclaje en los lineamientos de la Política Económica y Social y en el Plan Nacional de Desarrollo hasta 2030.

Desde la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba el camino se ha ido perfilando sobre esta necesidad, así se plantea que: “El empleo de técnicas modernas de dirección empresarial, adecuadas a nuestras características y basadas en las mejores y más avanzadas prácticas contemporáneas, así como el amplio uso de todas las posibilidades de las tecnologías y servicios de información y las telecomunicaciones, deben constituir prioridad del país a los fines de garantizar la mayor eficiencia en la gestión y los procesos productivos.”

En el VI Congreso del Partido en abril del 2011, (PCC, 2011), se aprobaron los “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”, en ellos se alude a la necesidad de establecer políticas tecnológicas encaminadas a reorientar el progreso empresarial y concebirlas integralmente, optimizando las

ventajas de las inversiones realizadas para alcanzar la misión empresarial. Magda Brito en el III Congreso Internacional Gestión Económica y Desarrollo concedió medular importancia al proceso de informatización. Por ello en febrero de 2017 se aprobó la política integral para el perfeccionamiento de la informatización, cuyos principios se enfocan hacia el desarrollo del sector como arma para la defensa de la revolución y subrayan la importancia de la ciberseguridad, la sostenibilidad y soberanía tecnológica; así como el acceso de los ciudadanos al empleo de las TIC.

En el contexto cubano actual un estudio que resalta por su iniciativa en la medición de la Informatización empresarial es el desarrollado por Caridad Ileana Escalona Guerra titulado “Midiendo el grado de informatización de una organización. Propuesta para la empresa cubana”, en el cual se exponen una serie de indicadores ajustados a la realidad cubana que sirven de guía para la medición de las TIC.

Particularmente en Villa Clara no se reportan estudios sobre esta temática, sin embargo, se manifiestan algunas experiencias relacionadas con las tecnologías de la información y su gestión en el ámbito corporativo.

A partir de la **situación problemática** antes expuesta se plantea como **problema de investigación**:

- ¿Cuál es el nivel de informatización actual en el sistema empresarial de Santa Clara?

En correspondencia con el problema de investigación se tiene como **objetivo general de la investigación**: medir el nivel de informatización existente en el sector empresarial de Santa Clara.

Este objetivo general se desglosa en los **objetivos específicos** siguientes:

1. Confeccionar el marco teórico referencial para sentar las bases que permitan dar solución al problema de investigación planteado.
2. Diseñar y validar un instrumento de recopilación de información que permita medir el nivel de informatización en el sector empresarial.

3. Aplicar el instrumento diseñado en el sector empresarial de la provincia de Villa Clara para diagnosticar el nivel de informatización existente.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos y técnicas empíricas como encuestas y entrevistas, también se aplicaron métodos estadísticos y matemáticos, entre los cuales se encuentran métodos de estadística descriptiva y análisis de frecuencias. Para el procesamiento computacional de los resultados se utilizó el software SPSS y el Microsoft Excel.

El valor que ofrece la investigación desde el punto de vista teórico está dado por la elaboración del marco teórico, resultado de la revisión de la literatura nacional e internacional sobre los temas objeto de estudio; contribuyendo al enriquecimiento de estudios posteriores sobre informatización en las organizaciones; manifestándose también en la concepción de un instrumento de recopilación de información que permite estudiar la informatización en el sistema empresarial.

El valor práctico radica en la caracterización de tecnologías de la información, específicamente el nivel de informatización existente en el sector empresarial en el territorio, permitiendo así diagnosticar los problemas principales lo que permitirá un mejor entendimiento de la situación actual, en función de trazar estrategias de mejoramiento empresarial.

Para cumplir con los objetivos trazados la presente investigación está estructurada en:

Capítulo I. Marco Teórico Referencial de la investigación. En este capítulo se realiza un análisis bibliográfico, en el cual se exponen un grupo de aspectos que permiten una mejor comprensión de los términos y definiciones que constituyeron el objeto de análisis de la investigación.

Capítulo II. Este capítulo presenta una descripción la propuesta de solución al problema científico planteado donde se muestran los pasos que se tienen en cuenta para el diseño del instrumento de recopilación de información; así como el procedimiento a seguir en la aplicación del mismo. Permitiendo caracterizar el sector empresarial en la provincia de Villa Clara en lo que concierne a las

tecnologías de la información, además de evaluar la situación actual del nivel de informatización.

Finalmente se expone un conjunto de conclusiones generales y recomendaciones derivadas del proceso de investigación realizado, así como la bibliografía consultada y un grupo de anexos que complementan la comprensión del contenido de la investigación.

Capítulo I

Referente Teórico

Capítulo 1. Marco Teórico Referencial

El presente capítulo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica sobre los principales elementos conceptuales y definiciones que caracterizan el tema de la informatización empresarial. En su elaboración se consultaron estudios realizados al respecto, así como experiencias nacionales e internacionales. Por consiguiente, la búsqueda de los fundamentos teóricos y metodológicos servirá de sustento para la presente investigación.



Figura 1. Hilo conductor

1.1. Informatización. Conceptos y definiciones

El crecimiento acelerado de la informatización se extiende inevitablemente a todas las áreas y campos de actuación de la sociedad de nuestros tiempos. Actualmente pareciera difícil contemplar el desarrollo del mundo empresarial sin la correcta planificación de una estrategia de informatización que provea efectos positivos, cuando de lograr objetivos organizacionales se refiere, que posibilite la toma de decisiones acertadas y facilite los procesos al interior de la empresa a la vez que aumente la rapidez y confiabilidad en la obtención de los resultados convirtiéndose en un medidor de desarrollo institucional. Por ello ha devenido en una herramienta

imprescindible para la organización ante el panorama de la competencia donde la irrupción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han asumido fuerte cuota de responsabilidad.

La definición aportada por una investigación llevada a cabo en el País Vasco contempla que: “se considera informatizada a toda empresa que utilice servicios informáticos en ordenador propio, compartido o ajeno, para la ejecución de una o más funciones” (IKEI, 1984).

Según el Diccionario de uso del español de América y España (2003) la informatización se entiende como “la implantación o aplicación de medios informáticos para el desarrollo de una actividad o trabajo”.

Autores como Melera y Larrea (s/f) consideran la necesidad de operacionalizar esta temática en distintos vectores, planteando como tentativos los de: “cibernetización, informatización, estabilidad-equilibrio y centralización-descentralización.” Al mismo tiempo afirman que “es bajo la exacerbación de estos ejes donde se ubican a las organizaciones que no responden a parámetros de la modernidad...” (Ídem, p.11) Para estos autores elevar el lugar que ocupa la informatización en las organizaciones puede ser a través de la preponderancia y la centralidad de la digitalización y automatización de las estructuras, las dinámicas y los procesos de la organización. De tal manera ejemplifican que:

“Una obra social digitaliza la información de sus afiliados y sus prestadores, pero dicha información podría circular en papel impreso sin comprometer la tarea primaria la obra social, como lo es la producción de salud y por el contrario, Google tiene como tarea primaria la producción de información, la informatización tiene para una organización de este tipo un lugar que determina su existencia” (Ídem, p.7)

Otro estudioso del tema, (Farabollini) considera atinadamente que las soluciones al problema informático, no dependen exclusivamente de las herramientas informáticas, dice que: “Los problemas del sector público se originan en múltiples y complejos factores” (Ídem, p.5).

Por ello, al considerar la informatización en la administración, Korinfeld (1998) afirma que hay una tendencia a sobrevalorar el impacto de las nuevas tecnologías informáticas y otras llamadas “tecnologías duras”, por sobre las “tecnologías blandas” u organizacionales. Sin embargo, estas últimas han demostrado tener una importancia igual o superior en el proceso de reestructuración de las administraciones. Lo antes expuesto demuestra que la informatización no sólo es importante numéricamente, sino que su utilización en combinación con las tecnologías de gestión implica aportes cualitativos que pueden ayudar a revertir parte de las debilidades que, a nivel organizacional y de los recursos humanos, padece la administración pública.

El concepto dado en el framework COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) plantea que las Tecnologías de la Información han sido conceptualizadas como la integración y convergencia de la computación microelectrónica, las telecomunicaciones y la técnica para el procesamiento de datos; siendo sus principales componentes el factor humano, los contenidos de la información, el equipamiento, la infraestructura material, el software y los mecanismos de intercambio electrónico de información, los elementos de política y regulaciones y los recursos financieros COBIT (2007). Por tanto, reconoce el componente tecnológico e incluye los métodos y el factor humano.

En este sentido Vásquez (2014) considera que:

“La informatización de las empresas ha sido un proceso portador de infinitud de promesas, muchas de ellas no cumplidas. Y ello porque la implementación de tecnologías de la información es un arte problemático. Los inmensos progresos realizados en los últimos 30 años en materia de hardware, de ingeniería de software, y de diseño de sistemas, no revierten en el arte de la implementación.”

Este autor asevera además que la implementación no es el hecho que un sistema funcione no solamente en los ordenadores y en las redes de telecomunicaciones, sino también y sobre todo que sea utilizado con provecho por seres humanos que trabajan en organizaciones.

Por su parte, la autora cubana Escalona (2016) propone su concepto de informatización de la siguiente manera: “La informatización es el proceso que utiliza a las TIC como instrumento para generar relaciones humanas mediante las cuales la información fluye ilimitadamente entre los diferentes eslabones de la sociedad”.

La referencia al término, por tanto, implica hacer ineludible mención a la informática como ciencia y las TIC como una herramienta que facilita los procesos al interior de las organizaciones. De ahí que el concepto debe ser entendido como la utilización imprescindible de la tecnología informática para el tratamiento adecuado de la información por medio de ordenadores, para la realización de una tarea en específico, considerando para tal caso las relaciones humanas implícitas y la sociedad. En este sentido se inscribe la investigación, por su actualidad, grado de generalización y enfoque social-humanista coherentes con el contexto empresarial cubano, lo cual habla de su pertinencia y factibilidad por ajustarse a las características que tipifican la realidad de la informatización empresarial en Cuba.

De acuerdo con Escalona (2016) “la informatización es un proceso sistémico, global, cíclico e innovador”. En este sentido, es sistémico pues sus elementos se relacionan de forma mutuamente dependientes. Su carácter global se evidencia en los diferentes ámbitos de la sociedad en los que puede incidir, pues no es relativo a un individuo, sector, país o región en específico. Es cíclico porque se manifiesta como una repetición periódica, ya que transcurrido cierto tiempo, una vez comenzado en un punto, retorna a él luego de repetir el recorrido e innovador porque en cada recorrido añade valor a sus elementos, una especie de “espiral” dialéctica que muestra un desarrollo del proceso en el que se toma lo positivo, se desecha lo negativo y se agregan valores nuevos, poniendo como punto de partida el progreso.

En el ámbito empresarial, la informatización no solo traduce resultados beneficiosos al interior de la misma, sino que transcribe estos efectos al exterior, ante el amplio círculo de competidores, donde en criterios de Ponsot (2011) “organizarse mejor, hace a menudo la diferencia requerida para ganar la carrera”.

De tal manera, valerse de sistemas de información posibilita no solo la organización interna de información, sino que libera recursos que pueden emplearse en otras áreas como mercado, inventarios, publicidad entre otros, convirtiéndose en ventaja competitiva.

Emprender el desarrollo de la informatización en el ámbito empresarial a partir de sistemas de información, contribuye en criterios de Ponsot (2011) a la estandarización de los procesos tanto productivos como administrativos, teniendo en cuenta que la información debe ser considerada un recurso valioso que debe controlarse. Para el autor:

“En este sentido, pensar la organización en términos de los flujos de información que en ella se generan y utilizan, tanto para la operación normal o cotidiana como para la toma de decisiones, estructurar lo más que sea posible esta información, capturarla y recuperarla en medios computacionales ágiles, eficientes y versátiles, suele contribuir enormemente a la estandarización de los procesos tanto productivos como de servicios o administrativos, y la estandarización de procesos representa una meta bien conocida y anhelada por toda organización que tenga propósitos de trascendencia” (Ponsot, 2011).

Escalona (2016) plantea que: “la organización informatizada requiere ya no tanto de sistemas industriales o de fabricación de avanzada o de alto valor agregado, sino de sistemas inteligentes”.

Esto no implica por su parte, en criterios de la autora, que la producción de alto valor agregado prescinda radicalmente del uso de las TIC, teniendo en cuenta que este tipo de fabricación depende de otras tecnologías, sin ser las TIC las que determinan el resultado final. “Este estilo de producir por lo general aprovecha a las TIC solo para la digitalización de información y la automatización de algunos procesos”(Escalona, 2016). La producción inteligente se encamina a la gestión de información a una escala muy grande, propiciado por el uso de las TIC.

El planteamiento anterior es una verdad que hoy día ha visto resultados importantes para las empresas, y la posibilidad de su implementación traduce resultados en términos de posicionamiento ante el ámbito competitivo. La creación

de productos y servicios comienza a tomar nuevos caminos. Esto impulsa fundamentalmente a garantizar la cobertura de todas las necesidades concebidas durante la postproducción. “La interconexión en tiempo real crea las facilidades para la implementación de servicios de apoyo a la venta tradicional”(Escalona, 2016). En este sentido la autora destaca cómo se reconfiguran las relaciones con el exterior, sobretodo nuevas vías para interactuar con el mercado y el entorno.

Actualmente Corea se sitúa como uno de los principales líderes en la informatización de la sociedad a escala internacional y hasta el 2013 poseía el mayor Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) a nivel internacional. En el 2016 ocupaba el segundo lugar, superado solamente por Dinamarca.

A modo de pilotaje la medición del Índice de Madurez (IM) del proceso de informatización según Escalona (2016) de algunas empresas de este país evidenció su liderazgo mundial, constatándose, por ejemplo, en cuanto a infraestructura: alta cobertura de las redes de telecomunicaciones, con sitio en Internet, acceso total a esta y al correo electrónico, uso intensivo de las computadoras personales, telefonía móvil y de otros equipos con alta apropiación individual y colectiva. Respecto a los objetivos, barreras y a la gestión del conocimiento también se hallaron fortalezas en todos los indicadores (Escalona, 2016).

1.2. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el sector empresarial

Las tecnologías de la información y las comunicaciones son fiel expresión del desarrollo vertiginoso de la sociedad en su devenir histórico. Con una proyección asombrosamente contemporánea para su época, Marx expresó: "El hombre [...] es rico en su esencia en la medida en que es capaz de comunicarse, no solo en su entorno más inmediato, sino a nivel global" (Marx & Engels, 1982: 2).

La proyección de Marx antes mencionada ajusta perfectamente con la nueva era de la informatización, no es menos cierto que el ser humano ha sido capaz de convertir su pensamiento en bienes y servicios y distribuirlos no ya en una frontera local, sino globalmente, esto se debe fundamentalmente, en que a medida que el

sistema social se va complejizando, las formas de comunicación evolucionan a la par en cuanto a su riqueza y variedad, para ajustarse a las nuevas necesidades sociales.

Peter Drucker y Daniel Bell tenían una idea acertada en relación a esto para finales de los años 60, ambos concordaron que:

“se estaba produciendo una transformación en la estructura económica: la transición desde una economía productora de bienes hacia una economía de servicios, en la que el conocimiento y la información serían las principales fuentes de innovación junto a la adopción y difusión de las tecnologías que facilitarían su tratamiento y transmisión. Un sistema dominado por una clase conformada por profesionales y técnicos.”

(Citado en Escalona (2016))

Con fundamento en esta idea, el hombre en su accionar ha logrado suprimir barreras comunicativas tradicionales como: riqueza de contenido, distancia de las comunicaciones, cantidad de información transmitida, para posibilitar la gestación y mantenimiento de una sociedad marcada por la fuerte interactividad entre las personas.

Varios autores han dado a conocer sus posturas respecto al tema. Tal es el caso de Batini y otros (1994), que plantean que es “un conjunto de actividades que regulan la distribución y el compartimiento de la información, y el almacenamiento de los datos relevantes para la administración de la empresa” (citado en Farabollini).

Molloy (1995, citado por Farabollini) utiliza indistintamente el término “Tecnología informática” o simplemente “Informática”, y lo define como “tecnología basada en computadora para el almacenamiento, acceso, procesamiento y comunicación de información.”

Por su parte Cabero (1998), considera que estas se desarrollan alrededor de tres medios básicos, lo cual aporta elementos de interrelación y considera la comunicación e interacción, de ahí que plantea:

“la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 1998).

A inicios de este siglo, Kofi Annan, entonces Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en la Cumbre del Milenio, lanzó a la agenda mundial la responsabilidad de las TIC en el desarrollo del planeta. A partir de entonces comenzó a funcionar el programa UNITEs, cuyo objetivo prioritario es el uso de la TIC en pro del desarrollo humano y que coordina todas las acciones internacionales para colmar la “brecha digital” (se refiere a las desigualdades sociales que surgen con la implantación de las TIC en la sociedad). De ahí que en su discurso inaugural de la primera fase de la WSIS (Annan, 2003) sintetizó la importancia de las TIC cuando expresaba:

“Las TIC no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se dispone de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua.”

Por su parte, Ponsot (2011) lo considera como un sistema de información y refiere:

“Son un conjunto de procedimientos y de acciones humanas, así como de elementos computacionales relacionados entre sí, cuyo fin es la producción de información confiable y veraz que apoye la toma de decisiones (rutinarias o no) para la marcha y el control de la organización de la que forma parte” (Ponsot, 2011).

Las TIC, en específico su implementación en el mundo empresarial, ha repercutido favorablemente en el sector, influyendo en el mejoramiento de la eficiencia de las tareas realizadas y aumentando la rapidez y confiabilidad en la obtención de resultados.

Como proceso material, la vida cotidiana ha sido dotada por la ciencia, de nuevos instrumentos que potencian las capacidades humanas, cambian la vida de las personas, a la vez que la hacen dependiente del conocimiento y de los nuevos productos del saber [...] (Delgado, citado en Guerrero (2013b))

Es así, que han sido consideradas como una herramienta efectiva para superar los obstáculos que enfrentan las empresas y facilitar el comercio internacional. En este sentido, Ueki, Tsuji y Cárcamo(2005) consideran que su implementación en las empresas conduce a la mejora del acceso a la información, la gestión administrativa interna, la gestión de productos y el control de calidad, así como el aumento de la productividad por medio del mejoramiento de la gestión interna, una colaboración más fácil con otras empresas y lograr nuevas oportunidades comerciales.

Escalona (2016) estima que las TIC además de facilitar el flujo de información inciden directamente en otros indicadores empresariales: nivel de descentralización, nivel de autonomía, nivel de pertenencia, nivel de satisfacción, índice motivacional, aprendizaje (e-learning), índice de Rotación del personal (Retención de los empleados), índice de absentismo y productividad.

En este sentido para Lytras (citado en Plottier (2013)) las TIC constituyen una de las piezas de un sistema, en el que se tienen que desarrollar necesariamente, una concordancia entre estas y los distintos elementos que intervienen en las empresas.

“es fundamental que la introducción de estas tecnologías esté acompañada por cambios profundos en los procesos internos y en las relaciones de la empresa con proveedores, clientes y socios. Es entonces cuando las empresas logran aprovechar el potencial brindado por las TIC sólo si se verifica un cambio técnico y organizacional previo o simultáneo a la incorporación de estas tecnologías. Asimismo, es crucial que se definan estrategias y políticas de gestión tecnológica, y una estructura organizativa que facilite los procesos de comunicación y aprendizaje al interior de las firmas.” (Plottier, 2013).

La realidad internacional revela como desde hace varios años algunas economías asiáticas han mancomunado esfuerzos en la especialización de información y alta tecnología, entre ellas Hong Kong, Japón, República de Corea y Singapur, las cuales se han situado a la vanguardia de la industria de las TIC y han desarrollado infraestructura de calidad mundial. Por su parte en América Latina el índice de penetración de las TIC todavía es bajo. Chile viene a ser uno de los países que mayor desarrolla esta esfera, sin embargo, los indicadores de penetración se sitúan por debajo de los países asiáticos más avanzados en este sector (Ueki et al, (2005))

Plottier, Rovira, y Stumpo (2013) señalan cómo Uruguay ha sido otro país que ha visto la importancia de planificar instrumentos para la incorporación de las TIC, situándola dentro de una estrategia enfocada a la transformación de la estructura productiva, la modernización de las empresas y la generación de procesos de innovación.

Ueki et al, (2005) estudian el uso de las TIC que hacen las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de Asia-Pacífico y América Latina. Entre los 13 países estudiados incluye siete de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, El Salvador, México y Perú).

En el análisis se declara que existe una correlación evidente entre el nivel de ingreso y los índices de penetración de los productos y servicios informáticos. En virtud de esta correlación, se observan grandes diferencias entre los países seleccionados con respecto a la difusión de las TIC. Los países del FOCALAE en los que están más difundidas son: Australia, Japón, República de Corea, Nueva Zelanda y Singapur. Por el contrario, Camboya, Laos y Myanmar son los países menos digitalizados. Los índices de penetración de los servicios de telecomunicaciones, computadoras personales e Internet de Japón, República de Corea y Singapur son los más altos de la región del FOCALAE y equivalen al promedio de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Chile ocupa el cuarto lugar entre los países del FOCALAE y el primero en América Latina, aunque se observan grandes desigualdades entre los promedios de Chile y los de la OCDE. China tiene un gran número de

consumidores de las TIC pero los índices de difusión promedio continúan siendo bajos.

Estos autores plantean que:

“No siempre se dispone de estadísticas gubernamentales confiables, sobre todo en los países menos desarrollados de Asia y América Latina. Por estas razones, no fue posible realizar estudios comparativos sobre el uso que las Pymes hacen de las TIC en los países seleccionados (...) (Ueki et al, (2005)).

La inserción de tecnologías de la información y las comunicaciones es un tema que ocupa a casi todos los sectores de la sociedad. Las empresas por su parte, ven en estas una herramienta capaz de proveer a la organización resultados positivos, esto, a raíz de su implicación con los demás elementos que conforman el sistema empresarial. En criterios de Plottier (2013) :

“La primera aproximación debe consistir en estudiar cuál es la situación del país al respecto, identificar si se han llevado adelante iniciativas para ampliar la utilización de las TIC en el ámbito empresarial y cuál es el contexto institucional en el que se inserta, o en el que sería más adecuado insertar, la temática” (Plottier, 2013).

De aquí la importancia de su implementación, ajustándose siempre a las condiciones existentes y contextualizándola a las necesidades reales de la empresa y el país.

1.3. La Informatización en el sector empresarial cubano

En Cuba se han dado pasos certeros en este sentido, la informatización de la sociedad cubana constituye uno de los objetivos estratégicos fundamentales para el desarrollo del país, así desde hace algunos años la isla ha mancomunado esfuerzos con vista a alcanzar un nivel adecuado de informatización. Elementos importantes en relación a estos son enunciados en el V Congreso del Partido Comunista de Cuba donde se trazan líneas generales que conducen al desarrollo de esta esfera:

El país debe encaminarse resueltamente a la modernización informática mediante un programa integral que involucre a las organizaciones que

deben proveer los recursos materiales, financieros e intelectuales y a las entidades económicas, políticas y sociales que deben traducirlo en más y mejores servicios. La industria de los servicios informáticos deberá asegurar la modernidad de su base técnica y organizativa; y la elevación constante del nivel científico - técnico de sus especialistas con vista a garantizar esos propósitos. (Citado en Miranda (2004))

En busca de este desarrollo y de la integración organizacional con las TIC, Cuba ha transitado un largo camino en la consecución de los objetivos hacia la sociedad de la información y el conocimiento. El avance se ha visto evidenciado en diferentes ámbitos: educación, salud y ciencia, sin dejar de estar exenta de ello, el sector empresarial.

1.3.1. Etapas e hitos históricos de la informática empresarial cubana

En criterios de Blanco (2004) existen seis etapas e hitos históricos de la informática empresarial cubana, cada una se caracteriza por un determinado nivel de desarrollo de tecnologías de información y comunicaciones. Estas etapas son las siguientes:

- Etapa preinformática y prerrevolucionaria (1920-1959).
- Los primeros pasos experimentales (1960-1970).
- Minicomputadoras y mainframes en acción (1971-1985).
- Llegada masiva de la microinformática (1986-1994).
- Las redes informáticas y los sistemas gráficos (1995-actualidad).
- La apropiación popular de la informática (a partir del 2010).

La primera se enmarca desde la década del 20 del siglo pasado para este entonces ya “se habían introducido máquinas de contabilidad basadas en tarjetas de cartón perforadas e impresas. Habían creado una elevada cultura y una adecuada disciplina de trabajo” (Blanco, 2017). A raíz de esto la compañía IBM decidió montar en nuestro país su centro de formación para América Latina con profesores cubanos.

Al triunfar la Revolución el primero de enero de 1959, existían para ese entonces en el país varios miles de cubanos vinculados al procesamiento mecanizado de la información, en su mayoría trabajaban en empresas como bancos, generadoras de electricidad, telefónica, productoras de jabón, y demás (Blanco, 2017).

Hacia la década de 1960 comienzan a manifestarse los primeros pasos experimentales en el país, esto a raíz de la adquisición por parte del gobierno revolucionario de una computadora inglesa, la Elliot 803-B. En torno a 1963 se compran dos computadoras soviéticas, concedidas al Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR). Más tarde en 1968, se obtienen dos equipos franceses para el censo de población y vivienda. Y se comienza un plan de formación de profesionales, con ayuda del Plan cálculo francés (Blanco, 2017).

Para el período entre 1969 y 1970, se obtienen otros equipos de nacionalidad francesa y se ubican en algunos ministerios y universidades. En ese período es que se construye la primera computadora cubana, una máquina muy pequeña, que se utilizó fundamentalmente en la formación de especialistas y en la solución de problemas de la zafra azucarera, de la industria básica y de la agricultura. (Blanco, 2017).

Para Blanco (2017) en esta etapa, la gerencia empresarial se resintió, las razones que señala son las siguientes:

- Se expropiaron todas las empresas cubanas privadas y se convirtieron en estatales, incluso las microempresas de servicios.
- Se comenzaron experimentos diversos con relación a los sistemas de dirección a aplicar y al financiamiento, más o menos centralizados.
- Se eliminó la contabilidad por partida doble y se implantó un sistema de registro de información estadística por partida simple.
- Muchos empresarios, técnicos y funcionarios capaces y experimentados, emigraron o salieron de la actividad empresarial.

El comienzo de la tercera etapa del desarrollo informático en Cuba tiene lugar luego del fracaso económico manifestado en la zafra azucarera de 1969-1970,

donde no se logró cumplir el plan de producción de azúcar para ese entonces, lo cual evidenció un retroceso de la gerencia empresarial.

En los años de 1975 y 1976 se admitieron los errores económicos cometidos y los pasos se encaminaron a trazar un nuevo sistema de dirección y planificación de la economía, tomando como basamento la experiencia soviética. Por esto se procedió a valorar mejor la ciencia de la dirección empresarial y las relaciones monetario-mercantiles. “La informática gerencial tuvo un desarrollo, incipiente al principio, más rápido después. Se automatizaron, sobre todo, aplicaciones contables a un nivel bastante básico” (Blanco, 2017).

Es así que comienza un interés por la formación de especialistas en informática, donde las universidades despegaron una labor imprescindible en este sentido, a la par que se promovió el rescate de la cultura de la eficacia, la eficiencia y el control, convirtiéndose estos en los resultados más sobresalientes de esa etapa.

La cuarta etapa del desarrollo informático en Cuba, comienza con la llegada de la microinformática y la facilidad en la utilización de estas máquinas hizo que se popularizaran velozmente. En esta etapa, hacia 1989, comenzó el derrumbamiento del bloque socialista, lo cual tuvo repercusiones negativas en todos los ámbitos de la vida social cubana, y hacia 1990 comienza un período de apertura y transformaciones económicas, políticas y sociales para el país.

En el período nacieron algunas redes nacionales de comunicación, como Infomed y Colombus. Se comprende la necesidad de la seguridad informática y se crea una empresa para luchar en pos de ella (Segurmática). Así para Blanco (2017):

El balance de la informática en las empresas fue indudablemente positivo. Se había creado una cultura, existían experiencias, había miles de personas con un conocimiento técnico más o menos satisfactorio como usuarios y algunos como desarrolladores. En la inmensa mayoría de las empresas, la informática se orientaba sobre todo al registro y control, pero se obviaron otras fases y funciones de la gerencia (Blanco, 2017).

La quinta etapa tiene su inicio en 1995 y se caracterizó por la generalización de las redes informáticas y los sistemas operativos gráficos. Así numerosas

instituciones entre ellas centros de investigación, universidades, empresas, organismos de dirección, entre otras fueron autorizadas para la conexión a la “red de redes”, generalizándose la informatización en prácticamente todas las empresas, sobre todo en medianas y grandes, sin excluir a las pequeñas.

La apropiación popular de la informática se manifiesta con la nueva creación de casi 400 mil microempresas por cuenta propia o privadas (Castro, 2012), en muchas de las cuales en criterios de Blanco (2017) se utiliza profusamente la informática. Esa apropiación popular comenzó con la llegada a Cuba de las primeras microcomputadoras “Al eliminarse totalmente en 1968 la empresa privada, surgió entonces la empresa «ilegal», clandestina, «subterránea» y se asoció al mercado negro, el cual tomó a los almacenes de las empresas estatales como suministradores fundamentales y casi totales” (Blanco, 2017). Para el autor este impulso se ha reflejado a raíz del mercado negro, en el cual puede adquirirse casi todo a precios equivalentes al mercado mundial.

1.3.2. Realidad actual de la empresa cubana

En los marcos de un país subdesarrollado y periférico como lo es Cuba, el intento por ascender en tal sector ha sido muestra de la capacidad del gobierno y la sociedad cubana de sobreponerse a las dificultades que atentan, como lo es el bloqueo económico, contra los objetivos de desarrollo nacional. En este sentido se han dado pasos certeros. Néstor (2017) hace referencia a los logros alcanzados en el ámbito empresarial cubano:

- Fomento de la industria de aplicaciones informáticas, en correspondencia con las prioridades de informatización del país y orientada a fortalecer el crecimiento de nuestra economía.
- Establecimiento de una plataforma nacional que incentive la generación de contenidos y garantice la posibilidad de socializarlos, dirigirlos a fortalecer la identidad y preservar los valores de la sociedad cubana, así como desarrollar y modernizar la infraestructura tecnológica, prestando especial atención al despliegue de la banda ancha y a la producción de dispositivos informáticos en Cuba

- Que se preserve la superación del capital humano asociado y que se potencie el acceso de los ciudadanos al empleo de las nuevas tecnologías.
- La comunicación entre las diferentes instituciones gubernamentales y los trámites a la población.

Este autor sintetiza los alcances cubanos en tres vertientes principales: la informatización para garantizar el desarrollo socioeconómico sostenible, ya sea aplicándolas a la propia informática como a la industria, u otros sectores productivos de la sociedad. La informatización para la administración pública que incluya una tramitación ágil y efectiva de cara al ciudadano, con una creciente virtualización e interoperabilidad. La utilización masiva de las TIC en el desarrollo de los procesos sociales (ciencia, educación, salud, ocio) a escala nacional e internacional.

Néstor (2017) hace referencia al panorama internacional al que se enfrentan las tecnologías de la información, así apunta cómo estamos en un momento muy complejo en lo referente a la geopolítica, a crisis migratorias, a crisis económica y financiera, a nuevas formas de combatir a gobiernos progresistas, esto se traduce en limitantes para aprobar políticas y promover acciones concretas asociadas a las TIC.

El caso cubano, en criterios de este autor, es necesario lograr claridad e inserción popular en las transformaciones que la sociedad necesita y que se viene trabajando desde hace algunos años, tanto en la Conferencia y el Congreso del PCC, como en la esfera del Estado y del Gobierno.

Aun así, a pesar de la evolución en el área, actualmente queda por hacer, y el objetivo de informatizar no solo se puede alcanzar con el desarrollo tecnológico en criterios de Miranda (2004). Para el autor el programa cubano, rectorado por el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC) agrupa un conjunto de acciones de distintas instituciones técnicas, educacionales y económicas, encaminadas a lograr una cultura general masiva que posibilite la informatización plena y real de la sociedad cubana.

De nada sirve contar con tecnología avanzada si no existe conocimiento de los modos de utilización de la misma. “Esto demanda la ejecución de acciones dirigidas a la formación y capacitación de los trabajadores, pues solo así podrán cumplir con el nuevo modo de hacer las cosas” (Escalona, 2016).

Por tanto, se puede afirmar que la incorporación de tecnología de la informatización, por sí sola, difícilmente ayude el incremento de la productividad de las empresas. Esto conlleva, por su parte, a realizar cambios sustantivos en la organización, en su manera de operar, acrecentando las capacidades de los trabajadores y generando procesos innovadores al interior de las empresas. “...las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones por si solas carecen de sentido, solo constituyen la herramienta para gestionar información y conocimiento de forma continua, su desarrollo y aplicación dependen del talento humano” (Escalona, 2016).

1.4. Cómo medir el nivel de informatización en una empresa

Durante varios años en el mundo se han realizado trabajos y estudios en función de la elaboración de una metodología que permita medir el grado de informatización alcanzado por la sociedad. En este aspecto es válido mencionar instrumentos como El Manual de Santiago (2007), en el cual la dimensión internacional en las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico se expresa en una serie de variables que redundan en la transformación del carácter de las actividades de ciencia y tecnológica. Dicho manual es un primer intento metodológico para la medición de la intensidad y la descripción de las características de la internacionalización de la ciencia y la tecnología de los países iberoamericanos, tanto a nivel nacional como de las instituciones y organismos que realizan tareas de investigación y desarrollo tecnológico. Además, se inscribe entre los proyectos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) del Programa CYTED para ampliar el sistema de indicadores de I+D en ámbitos estratégicos del desarrollo científico y tecnológico de los países iberoamericanos.

Por otro lado, el Manual de Lisboa (2006) no se limita a la definición de un listado de indicadores, sino que pretende desplegar un abordaje integrador tanto de cuestiones metodológicas (qué medir y cómo medirlo) como institucionales (quién lo mide y con qué lo mide). Este es un rasgo claramente diferenciador de otras iniciativas. Además, parte de la premisa de que el esquema debe ser modular, flexible y cooperativo, lo que permitirá su implementación de manera gradual.

En segundo lugar, resulta necesario destacar que este manual busca ser una herramienta para el análisis de las distintas mediciones y metodologías existentes. Así, su objetivo principal es brindar a los usuarios de datos estadísticos una mejor comprensión de la información existente a través de la combinación y complementación de los distintos avances que se han venido produciendo en materia de medición de la denominada Sociedad de la Información.

En este sentido existen cuestionarios elaborados por diferentes instituciones enfocados en la medición de la informatización de sus sistemas económicos como es el caso del Observatorio Aragonés de la Sociedad de la Información el cual propone una encuesta sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en las empresas de Aragón (2012). Otra organización que persigue el mismo objetivo es el Instituto de Estadística de la Rioja (2017), quien diseñó una encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y del comercio electrónico en las empresas; integrada en los planes de estadística de la Unión Europea para cuantificar la Sociedad de la Información. Esa encuesta tuvo como objetivo obtener la información necesaria para medir el uso de las TIC y el comercio electrónico en las empresas de los Estados miembros y así dar respuesta a los indicadores i2010 y a la agenda Digital en lo que se refiere al ámbito empresarial.

Con el fin común de medir las TIC en Colombia se desarrolló por el MinTIC, junto con el OCyT y Colciencias, el diseño la “Línea Base de Indicadores (LBI) de I+D+i de TIC”, el cual reunió información necesaria para la toma de decisiones que apoyaron el fortalecimiento de la infraestructura, el capital humano, la industria y los servicios, con el cual se pudo realizar la posterior medición del impacto y la eficiencia de las intervenciones públicas en el sector(Mora, 2015).

La Oficina de Estadística de la Comisión de la Unión Europea (2016) se insertó en esta misma línea, en este sentido desarrolló una encuesta enmarca dentro del plan general de las Estadísticas de la Sociedad de la Información con el objetivo de recabar información sobre el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las empresas y el comercio electrónico. El cuestionario se compuso de quince módulos los cuales abarcaron la mayor cantidad de información posible desde datos generales de la empresa hasta Comercio Electrónico, Gasto en las TIC, Actividades de I+D interna, entre otras de interés.

Por último el trabajo realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Uruguay (2005) con la confección de “Encuestas sobre TIC,S en Empresas” tuvo como propósito realizar estimaciones anuales del nivel de actividad de la economía y obtener información sobre sus principales componentes a partir de una serie de indicadores que son de interés para el estudio actual.

Muchos de estos estudios tienen como puntos comunes algunos indicadores asociados a variables como son Infraestructura donde por lo general se miden el número de computadoras y otros equipos de telecomunicaciones, además de la presencia o no de internet y la magnitud de su uso tanto como la ayuda que brinda en el cumplimiento de los objetivos de cada entidad. Por otro lado, en relación con los objetivos de las TIC se enfocan en las labores empresariales para las cuales se utiliza internet como enviar o recibir correo, realizar operaciones bancarias, obtener información sobre productos, realizar vigilancia tecnológica, entre otras de interés particular. Además, también enfocan los cuestionarios y sus preguntas en función de conocer las limitaciones de las empresas tanto económicas como las regulaciones internas de las mismas en el uso de las TIC y abordan también temas de la Gestión del Conocimiento como el nivel técnico profesional de los trabajadores y la planificación de capacitaciones en el sentido de la informatización.

En el caso particular de Cuba los diseños anteriormente mencionados no se ajustan del todo a los objetivos y necesidades del país en el camino hacia “La Sociedad de la Información y el Conocimiento” (SIC). La presente investigación toma como referencia aspectos de interés de los estudios anteriores pero se

inscribe en la postura de Escalona (2016) la cual realiza una modificación de los indicadores de los Manuales de Lisboa y de Santiago ajustándolos a la realidad actual cubana para realizar la medición del nivel de informatización en el sector empresarial. Para ello el estudio considera los siguientes cuatro subíndices como constructos que constituyen las variables dependientes del estudio.

- Infraestructura TIC
- Objetivos de las TIC
- Barreras para la implementación de las TIC
- Gestión del conocimiento

1.5. Estudios empíricos

La ciencia permite al hombre interpretar el origen, evolución y desarrollo de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento a través del método dialéctico- materialista e histórico. Por consiguiente, con todo lo que esto implica, es necesario adoptar al menos un tipo de clasificación. Entre las más difundidas y aceptadas por la comunidad científica está la que las distingue entre: ciencias empíricas y ciencias formales.

Según Heinemann (2003):

“Las ciencias empíricas concentran su atención en la realidad material, objetiva, tangible. Son ejemplos de ellas las ciencias naturales y las ciencias sociales. Las ciencias no empíricas o formales, concentran su interés en aspectos simbólicos, derivados del pensamiento del hombre. Son ejemplos las matemáticas y la filosofía, entre muchas otras.”

(Heinemann, 2003)

Para Hernández-Sampieri (2014) la investigación científica es por su naturaleza un conocimiento de tipo instrumental, es un saber hacer con el conocimiento disciplinar para producir ideas-constructos nuevos, modelos teóricos, procesos de innovación, en definitiva, evidencia teórica y empírica que contribuya a una mejor comprensión de la realidad y facilite la detección y resolución de problemas concretos.

Para Sampieri (2014)en relación a la elección del diseño de investigación, refiere que estos pueden clasificarse en:

- Investigación experimental: obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observarlo.
- Investigación no experimental: se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.

Hernández-Sampieri (2014), asevera que en función del alcance de la investigación estas pueden: exploratorias, descriptivas, correlacionales o explicativas. Por consiguiente, en dependencia del tipo de investigación serán los procedimientos, técnicas, instrumentos a utilizar.

- Investigación exploratoria: “Se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso” (p.91)
- Investigación descriptiva: Para el autor los estudios descriptivos buscan “especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p.92). Miden o recogen información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren. La presente investigación se inserta en esta postura, en tanto está dirigida a medir el nivel de informatización en el sistema empresarial de Villa Clara, específicamente en el municipio de Santa Clara.
- Investigación correlacional: Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población (p.93)
- Investigación explicativa: “Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (p.95).

1.5.1. Estudios empíricos sobre informatización

América Latina ha sido una de las regiones en donde las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) inició su uso de una manera pausada. A

pesar de que, los primeros computadores llegaron a las grandes empresas, el proceso de los computadores personales (PC) fue lento en la población. Igualmente, el análisis de su importancia y uso se dio después de la década de los años 2000. Los estudios siguientes son una panorámica general sobre el uso de las TIC en la región.

Uno de los primeros trabajos relevantes sobre el tema se observa en Chile, elaborado por Plana, Cerpa, y Bro,(2006) sobre el comercio electrónico en las Pymes. Los autores plantearon la adopción de comercio electrónico enfocada a las Pymes. Los resultados señalan que el plan estratégico de cada empresa influye considerablemente en el uso intensivo de TIC y que éstas se adaptan según las necesidades.

De su parte, Ramírez y García,(2007) trabajaron sobre los factores que antecedian a la integración exitosa de una tecnología de información. El trabajo expresa que los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) como variables que pueden estar generando ventajas competitivas. El estudio se basó en el análisis ERP en 72 grandes empresas de Chile. Los resultados expresan que el aprendizaje y la predisposición de las personas para el cambio son variables con capacidad de generar ventajas competitivas sostenibles en las empresas.

Semíticamente en Brasil, Albertin y de Moura (2008) en su estudio indagaron sobre los beneficios del uso de TIC en las organizaciones y el rendimiento empresarial. Los autores utilizaron el estudio de casos con inversiones en TIC. El trabajo concluyó que la implementación de las TIC en una estructura tecnológica aporta al rendimiento organizacional.

Más tarde en México se dio el trabajo de Tello Leal (2008) sobre la brecha digital y la brecha cognitiva en las sociedades del conocimiento que podría llegar a considerarse como causales de exclusión en las personas y empresas por el bajo uso de TIC. El estudio demostró que, adicional a la existencia de las TIC, eran necesarias las habilidades de las personas para el manejo de estas herramientas. Durante el período 2008-2012 se observa un leve aceleramiento sobre el interés de estudiar las TIC en la región. Así por ejemplo está el trabajo de Pastor Carrasco (2008) quien investigó sobre la brecha digital en Perú. Allí mismo,

Agüero y Pérez (2010) analizó el uso de internet en los trabajadores independientes y microempresarios. Correa y Gómez (2009) en Colombia trabajó sobre el estado del arte de las TIC y la cadena de suministro. De su parte, Ramírez y Alfaro (2011) realizaron un estudio sobre la eficiencia del software en las organizaciones manufactureras de Chile.

Así mismo, en Argentina Alderete (2011) estudió el desarrollo de las TIC y como éstas habían afectado significativamente el mercado laboral. A su vez, Simon (2011) en Brasil realizó una investigación en la que buscó dar a conocer el panorama de las TIC. A la par, en Perú se observa un estudio sobre los avances de los servicios de banda ancha en los países en desarrollo, realizado por Yamakawa, Cadillo, y Tornero (2012).

Más tarde, Alderete y Motta (2013), estudiaron los factores asociados con la adopción de comercio electrónico y el nivel de penetración en las Pymes comerciales en Argentina. Los resultados mostraron que, el tamaño de la organización y su nivel de madurez en la implementación de las TIC fueron los principales factores que incidieron en la adopción de esta herramienta. Posteriormente, Saavedra y Tapia (2013) realizaron un trabajo sobre las TIC en las Pymes industriales en México. Los autores concluyeron que, su uso es incipiente, lo que le restaría competitividad para hacer frente a un mercado global. De su parte, Moreno y Ramos (2013) identificaron los factores que permiten la creación de empresas de base tecnológica en Colombia. El estudio sugiere que implementar una política de estado que responda a los ritmos de generación de ideas innovadoras de los futuros empresarios. Otro trabajo relevante es el de Tricoci, Rosenthal, Corral, y Gil (2014), que estudiaron el impacto del uso de las redes sociales en las organizaciones en Argentina. Los resultados infirieron que, se hace necesario estudiar los efectos negativos que pueden presentar las redes sociales, como lo pueden ser el inicio de campañas de desprestigio.

En el mismo año, Rezende (2014) analizó las TIC desde la planificación de una ciudad digital realizado en Vinhedo-SO, Brasil. El estudio concluyó que las TIC son una herramienta que ayuda a la gestión de las ciudades, en la administración pública y en la calidad de vida los ciudadanos. Así mismo, Ortega (2014) público

un documento en el cual presenta como las empresas han incorporado las TIC en Colombia. Haciendo evidente la existencia de una fuerte brecha digital en especial de las microempresas nacionales, en razón de que sus niveles de adopción eran bajos.

Finalmente, Demuner y Becerril y Nava (2014) en su trabajo Identificaron el entorno en que se desarrollaban las Pymes en relación a la adopción de las TIC en México. Los resultados resaltan la amplia brecha digital de las Pymes en la adopción de las TICs, dado que su implementación se ha dado aún de manera incipiente, donde las empresas más grandes hacen mayor uso de éstas y las pequeñas no aprovechan estos beneficios de estas tecnologías

Por su parte la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Cuba, ha estado muy vinculada a cambios producidos en el sistema de dirección y organización de la economía y en el sistema empresarial. En los últimos años se puede apreciar un interés mayor por parte de las organizaciones en relación con estas tecnologías puesto que se han dado cuenta que las empresas a nivel mundial destinan gran cantidad de recursos a la implementación y mejora continua de las TIC.

En nuestro país se pueden apreciar trabajos sobre el tema como el desarrollado por Guerrero (2013a) titulado: Tecnologías de informatización para la gestión de información de los procesos mineros en la empresa “Comandante Ernesto CHE Guevara”.

En este trabajo se abordan los aspectos fundamentales del diseño e implementación de una tecnología para la gestión de información la cual consiste en un nuevo sistema informático para la gestión de los procesos vinculados a la minería, así como las modificaciones necesarias en la infraestructura de la red empresarial para facilitar la explotación adecuada de dicho software. Con la aplicación de esta tecnología se garantiza la gestión automatizada de las informaciones mineras por parte de la organización, así como el control y seguimiento histórico de dichas labores. De igual forma, se logra la incorporación de los parámetros operacionales de la minería a los balances generales de la industria, todo lo cual contribuye al aumento de la eficiencia empresarial.

Por otra parte, García Pérez AM (2016) desarrolla un Método para la mejora de Procesos Empresariales y su informatización el cual cuenta con un ciclo de calidad para la gestión de la informatización de empresas, que parte del diagnóstico, para continuar con la ejecución de un proyecto y su posterior soporte. Se propuso como primera etapa la representación de los procesos actuales de la organización, para continuar con la organización en procesos de la empresa y posteriormente pasar al análisis costo-beneficio de alternativas de informatización de los procesos identificados dentro del Sistema de Procesos y terminar con una propuesta de informatización viable.

De su parte Escalona (2016) propone una metodología para la medición del grado de informatización en las empresas cubanas a partir de una serie de indicadores modificados y adaptados al contexto actual de las empresas cubanas tomados de los Manuales de Lisboa y Santiago. En este trabajo se aborda la importancia de las TIC en las organizaciones y como repercuten en los resultados de las organizaciones.

Finalmente, Blanco (2017) desarrolla un estudio sobre la evolución y los desafíos de las TIC en las empresas donde permite identificar seis etapas en el desarrollo de estas, con sus características y peculiaridades. La última de esas etapas transcurre actualmente y permite asociar la forma de utilizar las TIC a la propiedad vigente. Se han analizado también las TIC como industria y se estudian formas de accionar para lograr que estas tecnologías sean mejor usadas y produzcan efectos más positivos en la economía cubana.

1.6. El cuestionario como instrumento de medición

En investigaciones desde el paradigma cuantitativo, como es el caso de la presente investigación, uno de los instrumentos de recogida de información y en correspondencia con su carácter descriptivo, lo es el cuestionario. En esta dirección esta herramienta consiste en la presentación de preguntas respecto de una o más variables a conocer; constituye un medidor por antonomasia.

Para la elaboración de un cuestionario no existe una metodología única a seguir sino sugerencias y reglas que no deben faltar en su elaboración. Como plantean

autores de la Universidad de Sevilla (2011), el cuestionario es el medio de comunicación entre el encuestador y el encuestado, por lo que su lenguaje debe ser lineal y poco intencionado además de estar bien estructurado en secciones en aras de facilitar su comprensión y el sentido de las preguntas.

En la confección de esta herramienta existen dos problemas fundamentales ligados al desarrollo de las preguntas del mismo. Se ha de tener en cuenta: cómo preguntar y qué tipo de preguntas se han de elegir para el estudio Ruiz Abellán (2011). Como respuesta a la primera interrogante afirma que “de modo general, la calidad de una investigación se encuentra condicionada en gran medida por lo acertado que sea el diseño de las preguntas del cuestionario. Si éstas están mal definidas, son ambiguas, o no responden a la naturaleza del análisis, los resultados obtenidos serán estériles”. Algunas de las reglas básicas mencionadas por el autor son:

- Si se quieren respuestas concretas las preguntas deben ser concretas.
- Las preguntas que admiten varias respuestas deben ser definidas cuidadosamente.
- Las preguntas deben ser neutrales. No deben incorporar juicios, opiniones o valoraciones.
- El orden del cuestionario deberá ser lógico. Las preguntas deben hacerse por temas afines y en orden de dificultad creciente.
- Las preguntas más sencillas han de ir al principio del cuestionario. El orden de las preguntas no debe afectar a las respuestas.
- Raramente son necesarias más de 5 o 7 categorías en preguntas de actitud o de opinión. Cuando sean necesarias más categorías, es preferible desglosar la pregunta en varias con menos categorías cada una.

Respondiendo a la segunda interrogante, existen dos tipos de preguntas en los cuestionarios, según Hernández Sampieri, et al. (2014):

- Preguntas cerradas: contiene categorías u opciones de respuestas que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan a los participantes las

posibilidades de respuestas, quienes deben acotarse a estas. Pueden ser dicotómicas (dos posibles respuestas) o incluir varias opciones de respuesta (p.220)

- Preguntas abiertas: no delimitan de antemano las alternativas de respuestas, por lo cual el número de categorías de respuestas es muy elevado; en teoría, es infinito y puede variar de población en población (p.217).

Las preguntas cerradas son más fáciles de codificar y facilitan el trabajo tanto para el encuestado como para el encuestador; pero limitan las respuestas y a veces no incluyen opciones pensadas por el encuestado, requieren conocimientos previos sobre el tema que se aborda por parte del encuestador. Mientras que las preguntas abiertas proporcionan mayor información; pero son difíciles de codificar y analizar en el tratamiento de los datos. Por lo tanto, la elección del tipo de preguntas depende de la información que se conozca y de la que se desea obtener.

Autores como: Hernández Sampieri, et al.(2014) , González Bolea (2007);Ruiz Abellán (2011) y Colectivo de autores (2011), coinciden en la necesidad de agregar preguntas filtro que ratifiquen la veracidad y seriedad que asume el encuestado para responder el cuestionario, estas preguntas pueden ser interrogantes con un mismo objetivo en secciones diferentes del cuestionario.

Schmelkes y López Ruiz (2002) plantean que la apariencia física de un cuestionario está determinada por el impacto visual que pueda tener el encuestador y en dependencia de esto se puede motivar o impedir las respuestas del encuestado. Los espacios vacíos son agradables a la vista por lo que se deben evitar las sobrecargas.

1.7. Conclusiones parciales

1. Como se ha podido constatar las definiciones aportadas por los diversos autores sobre la informatización manifiestan varios puntos de contacto: El concepto debe ser entendido como la utilización imprescindible de la tecnología informática para el tratamiento adecuado de la información por

medio de ordenadores, para la realización de una tarea en específico, considerando para tal caso las relaciones humanas implícitas y la sociedad.

2. Las TIC constituyen la base de los procesos de informatización en las empresas en tanto regulan la distribución y el compartimiento de la información, y el almacenamiento de los datos relevantes para la administración institucional
3. En Cuba se han dado pasos certeros en el camino hacia la informatización de la sociedad cubana. No obstante, queda mucho por hacer y el intento de ascender en tal sector forma parte de los objetivos estratégicos del gobierno.
4. Medir la informatización en base a la realidad cubana actual implica considerar: Infraestructura TIC, Objetivos de las TIC, Barreras para la implementación de las TIC y Gestión del conocimiento.
5. El cuestionario constituye un medidor por excelencia para determinar el nivel de informatización empresarial. Existen diversas metodologías para el diseño de cuestionarios, sin embargo, en la realidad para su confección es necesario la contextualización, tomando como punto de partida la actualidad del escenario de investigación.

Capítulo II

Referente Metodológico

Capítulo 2. Estudio del Nivel de Informatización en el sector empresarial

En este capítulo se exponen cada una de los pasos que se tienen en cuenta para el diseño del instrumento de recopilación de información; así como el procedimiento a seguir en la aplicación del mismo. Permitiendo así con la aplicación del cuestionario la caracterización del sector empresarial en la provincia de Villa Clara en lo relativo a las tecnologías de la información, así como evaluar la situación actual del nivel de informatización, identificando los principales problemas; con vistas a sentar las bases para trazar estrategias de mejoramiento.

2.1. Diseño del instrumento de recopilación de información

Para el diseño del cuestionario diversos autores han desarrollado procedimientos que se ajustan a tipos de investigaciones específicas con características enfocadas a las razones por las cuales fueron concebidos ya que no existe un modelo estándar para su implementación (ver anexo 1). Según Ruiz Abellán (2011), el cuestionario para muchos estudiosos se ha convertido en una herramienta de investigación fácil de usar, popular y con resultados directos.

Tomando como referencia las bases teóricas del capítulo 1 se decidió realizar el diseño de un cuestionario (ver anexo 2) que nos permita medir el nivel de informatización alcanzado por las empresas. Para ello se seguirán siete fases (figura 2.1) de las declaradas por Hernández Sampieri, et al.(2006) para construir un instrumento de medición, que permiten llegar al diseño y su posterior validación.

Fase 1. Redefiniciones fundamentales

Teniendo en cuenta que existe claridad de los conceptos de la investigación, el propósito de esta fase es definir los objetivos del instrumento a aplicar en el sector empresarial, ellos son:

1. Determinar la infraestructura tecnológica con que se cuenta.
2. Determinar el uso que se le da a las TIC.
3. Definir las barreras existentes para la implementación de las TIC.
4. Calificar en qué nivel se encuentra la gestión del conocimiento.

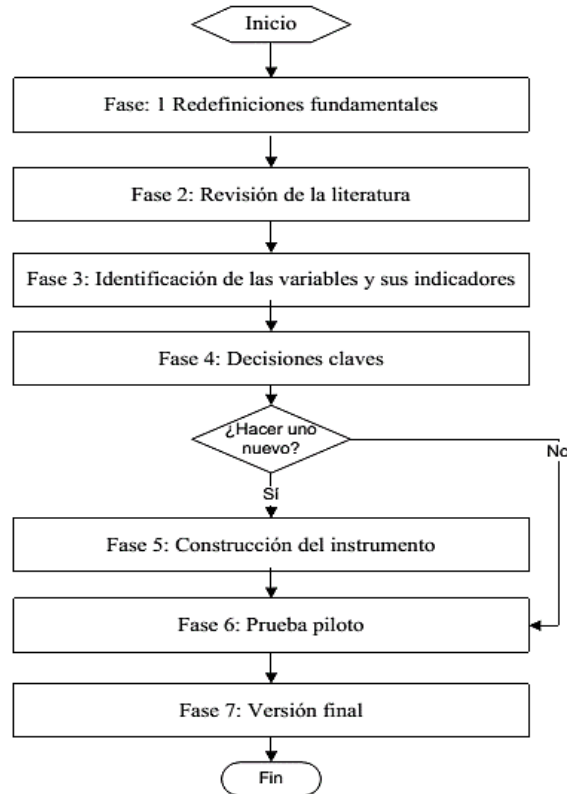


Figura 2.1. Procedimiento para construir un instrumento de medición.
Fuente: (Díaz Ibarra, 2012).

Fase 2. Revisión de la literatura

Esta fase culminó con la revisión de la literatura realizada en el marco teórico referencial de la investigación, enfocada al instrumento seleccionado que es el cuestionario ya que mediante este le damos respuesta al problema científico de la investigación. Además, no se encontró otro instrumento que nos permita medir directamente los objetivos del estudio.

Fase 3. Identificación de las variables y sus indicadores

Las variables (ver anexo 3) se plantearon en función de los objetivos definidos en la fase 1, además de puntualizar los ítems que corresponden a cada una de las variables y las dimensiones que forman cada una de ellas con sus respectivos indicadores.

Fase 4. Decisiones claves

En esta fase se tomó la decisión de diseñar un cuestionario que respondiera a los objetivos trazados ya que en la revisión de la literatura no se encontró ningún

instrumento previo que respondiese a dichos objetivos y se adecuara a las características de la investigación.

Fase 5. Construcción del instrumento

En la construcción del cuestionario se tuvieron en cuenta las definiciones conceptuales expuestas en el capítulo 1 y a partir de los objetivos trazados se decidió diseñar un cuestionario que cuenta con cinco secciones:

1. Datos generales de la empresa.
2. Infraestructura.
3. Objetivos de las TIC.
4. Barreras para la implementación de las TIC.
5. Gestión del conocimiento.

En la elaboración de las preguntas de cada sección se tuvieron en cuenta los cuestionarios mencionados en el capítulo anterior tomando las cuestiones de interés que se ajustaran al estudio, aunque la principal fuente es la propuesta de Escalona (2016) tomando sus indicadores (ver anexo 4) como guía y ajustándolos al contexto del sistema empresarial estudiado.

Con el objetivo de elaborar la primera pregunta correspondiente a la sección 1 en la cual se hace referencia al tamaño de la empresa, se realizó una búsqueda que arrojó los resultados que se muestran continuación en la tabla 2.1.

Tabla 2.1. Clasificación de las empresas en América Latina. Fuente: (Lemes Batista, 2010).

País	Microempresa	Pequeñas	Medianas	Macroempresas
Chile	1-9	10-49	50-199	Más de 199
Colombia	1-1	11-50	51-200	Más de 200
Costa Rica	1-5	6-30	31-100	Más de 100
Guatemala	1-10	11-20	21-50	Más de 50
Perú	1-10	1-100	-	-
Uruguay	1-4	5-19	20-99	Más de 100
ALBA	1-20	21-100	101-300	Más de 300

Al no encontrarse ninguna clasificación para el sistema empresarial cubano se tomaron las clasificaciones del ALBA siendo esta una organización a la cual Cuba pertenece.

Fase 6. Prueba piloto

En el caso de esta investigación la muestra piloto estará constituida por la totalidad de la muestra seleccionada ya que es una investigación inicial en este sector empresarial estudiado.

Fase 7. Versión final

Al constituir el estudio una investigación inicial en este sector empresarial, en esta fase se dejan abiertas las puertas a futuras investigaciones para la redefinición de ser necesario de ítems, indicadores y dimensiones. Además de que se recodificarían aquellas preguntas que son transformadas a partir de los resultados obtenidos en el proceso de fiabilidad y validez, en función de lograr así una correcta versión final del cuestionario.

2.2. Procedimiento para la aplicación del cuestionario

La aplicación del instrumento expuesto anteriormente se debe realizar con la mayor precisión posible para obtener los datos deseados y obtener un resultado confiable para su posterior interpretación en función de los objetivos trazados; pues un correcto análisis de los resultados conducirá a la propuesta de iniciativas de mejoras apropiadas.

El procedimiento para guiar la aplicación del cuestionario diseñado se muestra en la figura 2.2; en la presente investigación se tendrán en cuenta algunas de las etapas definidas en dicho procedimiento.

La primera etapa está dedicada a establecer las bases necesarias para la aplicación del cuestionario. La segunda etapa describe el trabajo de campo y la validación del estudio. Luego se establecen pautas para el procesamiento de los datos (ítems y variables del estudio) en la tercera etapa y finalizar entonces con la pertinente interpretación de los datos, para así determinar en qué estado se encuentra el nivel de informatización en el sector empresarial. Estas fases son flexibles, capaces de contextualizarse y ajustarse a las características de poblaciones diferentes.

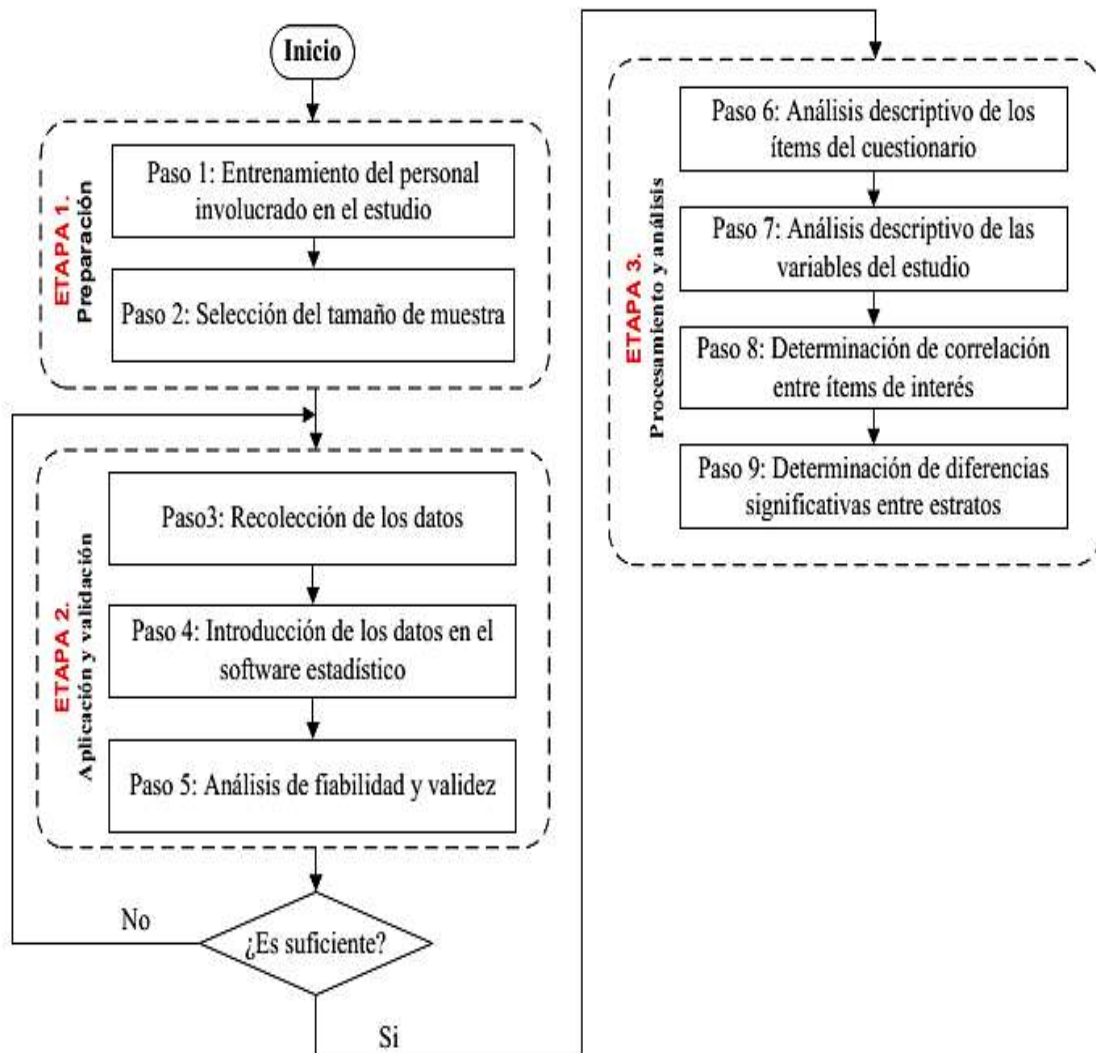


Figura 2.2. Procedimiento para guiar la aplicación del cuestionario. Fuente: (Díaz Ibarra, 2012).

Etapa 1. Preparación del estudio

Esta etapa es de significativa importancia para el desarrollo del estudio ya que garantiza las bases y el cumplimiento exitoso del mismo. Además, se determinan cuantos miembros conformaran el equipo de trabajo y se realiza la selección de estos.

Paso 1: Entrenamiento del personal involucrado en el estudio

En la aplicación del cuestionario es imprescindible la preparación y el entrenamiento del personal involucrado en la ejecución del instrumento, este debe

tener un conocimiento pleno del objetivo de cada una de las preguntas para poder aclarar dudas a los encuestados e intercambiar criterios. Es recomendado que el personal intercambie con personas que tengan experiencias en estudios anteriores. En este paso deben definirse los tiempos de aplicación del procedimiento, etapas y pasos a desarrollar.

Paso 2: Selección del tamaño de muestra

El tamaño de la muestra es un parámetro fundamental puesto que este influye directamente en la precisión y duración de la encuesta.

Es válido destacar que en la literatura se pueden encontrar dos tipos de muestras: probabilísticas (aquellas en las que todos los individuos tienen una probabilidad conocida de ser incluidos en la muestra) y no probabilísticas (en las que no se conoce la probabilidad de cada individuo de ser incluido en la muestra) según Hernández Sampieri, et al. (2014).

Teniendo en cuenta que no hay preferencia por ningún miembro de la población el tipo de muestra que se analiza en esta investigación es probabilística y se utilizara el muestreo estratificado, ya que el muestreo aleatorio simple y el sistemático no tienen en cuenta la composición estratificada de la población, lo que puede traer como consecuencia resultados alejados del comportamiento real de la misma. El muestreo por conglomerado es recomendado para muestras muy grandes y posee mayor error estándar que el resto de los tipos de muestreo. Mientras que el muestreo estratificado permite conseguir una muestra lo más semejante posible a la población en lo que a la(s) variable(s) estratificadora(s) se refiere.

Las poblaciones para aplicar el cuestionario pueden ser finitas o infinitas. Para determinar el tamaño definitivo de la muestra en poblaciones infinitas se utiliza la expresión 2.1 y para poblaciones finitas la expresión 2.2, (Colectivo de autores, (2011).

$$n = \frac{z^{\alpha/2} * p * q}{d^2} \quad (2.1)$$

$$n = \frac{N * z^{\alpha/2} * p * q}{d^2 * (N-1) + z^{\alpha/2} * p * q} \quad (2.2)$$

Donde:

n = tamaño de la muestra requerido

$z_{\alpha/2}$ = percentil de la distribución normal relacionado con el nivel de confianza seleccionado por el investigador.

p = proporción estimada de la población que establecería un acuerdo determinado sobre la variable a estudiar. Note que para $p = 0.5$ (50%) se obtiene el mayor tamaño de muestra, se recomienda para estudios que se realizan por primera vez Hernández Sampieri, et al. (2006)

q = $1 - p$

d = margen de error o desviación del valor real estimado.

N = total de la población

Las búsquedas realizadas en Estadística Provincial Villa Clara y la Oficina Territorial de Normalización, para determinar la cantidad de empresas existentes en la provincia Villa Clara, arrojaron como resultado que el territorio cuenta con alrededor de 683 organizaciones, entre unidades presupuestadas por organismos, cooperativas de créditos y servicios (CCS), cooperativas de producción agropecuarias (CPA), unidades básicas de producción cooperativa (UBPC), cooperativas no agropecuarias (CNoA), empresas estatales, uniones de empresas, grupos empresariales y organizaciones económicas estatales (OEE), centros de investigación y desarrollo, entre otros.

La investigación está enmarcada solamente en el sector empresarial del municipio de Santa Clara el cual cuenta con un total de 132 organizaciones, de las cuales son de interés para el estudio 77, constituyendo este el tamaño de la población a estudiar; ya que algunas de las organizaciones del territorio no cuentan en lo absoluto con tecnologías de información y otras entidades tienen definida como política interna no revelar información empresarial, tales como el MININT y el MINFAR, entre otras. El tamaño de muestra se calcula utilizando la expresión 2.2 para poblaciones finitas.

Se precisa un nivel de confianza del 95%, para el cual el valor de z_{α} es de 1.96. Los valores de p y q serán 0.5 ya que el cuestionario es primera vez que se aplica, y el margen de error estimado es de un 5%.

$$n = \frac{77 * 1.96 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (77-1) + 1.96 * 0.5 * 0.5} = 64.2826 = 64 \text{ empresas}$$

Los ministerios y organismos de la administración central del estado que tienen empresas, válidas para este estudio, en la provincia Villa Clara, constituyen los estratos del muestreo. Algunas empresas pertenecen a determinados ministerios, pero poseen dependencia administrativa del Poder Popular Villa Clara, convirtiendo a este organismo en un estrato. Los estratos definidos por el autor son:

- Ministerio de Salud Pública (MINSAP)
- Ministerio del Transporte (MITRANS)
- Poder Popular Villa Clara (PPVC)
- Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL)
- Ministerio de la Agricultura (MINAG)
- Ministerio de Educación (MINED)
- Ministerio de Industrias (MINDUS)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)
- Ministerio de Finanzas y Precios (MFP)
- Ministerio de Cultura (MINCULT)
- Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM)
- Ministerio de la Industria Básica (MINBAS)
- Ministerio del Comercio Interior (MINCIN)
- Ministerio de la Construcción (MICONS)
- Ministerio de Economía y Planificación (MEP)

El tamaño de los estratos (knh) se determina por “regla de tres”, obteniéndose la distribución por estrato para la muestra definitiva que se resume en la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Resumen de los tamaños de muestra por estrato

Estrato	Tamaño real	knh	Tamaño muestreo	Tamaño muestra	Muestra piloto
MINSAP	3	0.0259	1.6649	2	2
MITRANS	1	0.0129	0.8292	1	1
PPVC	29	0.376	24.17	24	10
MINAL	2	0.0259	1.6649	2	2
MINAG	14	0.1818	11.6864	11	2
MINED	1	0.0129	0.8292	1	1
MINDUS	8	0.1038	6.6724	6	3
CITMA	2	0.0259	1.6649	2	2
MFP	2	0.0259	1.6649	2	2
MINCULT	3	0.0389	2.50	2	2
MINCOM	1	0.0129	0.8292	1	1
MINBAS	1	0.0129	0.8292	1	1
MINCIN	1	0.0259	1.6649	2	2
MICONS	7	0.0909	5.8432	5	4
MEP	2	0.0259	1.6649	2	2
TOTAL	77	1	64.1782	64	40

La muestra piloto queda constituida por un total de 40 empresas ya que al realizar un análisis del sistema empresarial se determinó que de los estratos que tuviesen más de 5 empresas se escogería el 40% y en los menores de 5 se utilizarían la totalidad del estrato.

Etapa 2. Aplicación y validación del cuestionario

Esta fase tiene como objetivo la aplicación del cuestionario a la muestra seleccionada definida y comprobar la fiabilidad y validez lograda por el instrumento.

Paso 3: Recolección de los datos

En este paso se aplica el cuestionario a la muestra seleccionada. Es muy importante la confidencialidad de la información que se maneja y de ser posible, debe propiciarse el intercambio con los encuestados, aclarar dudas y crearse un ambiente de confianza.

Paso 4: Introducción de datos

Una vez recolectados todos los datos, se introducen en el programa de análisis estadístico seleccionado para el procesamiento de los datos; en el caso de la presente investigación el paquete estadístico seleccionado es el IBM SPSS

Statistics en su versión 22. En este paso se declaran las variables de estudio, se codifican (ver anexo 5) y se introducen las variables y las respuestas de cada encuestado en el SPSS. Es necesario declarar los “Label” de cada variable en correspondencia con las escalas propuestas en el cuestionario, así como el tipo de escala (ordinal o nominal). Es importante distinguir entre las variables del SPSS y las variables del estudio; en el primer caso se hace corresponder una variable por cada pregunta del cuestionario, en el segundo se debe construir estas variables a partir de los ítems que la componen.

Etapa 3. Procesamiento estadístico y análisis de los datos

El análisis cuantitativo de los datos como y se había mencionado se prevé realizar con el paquete estadístico SPSS, puesto que agiliza el trabajo al contar con grandes volúmenes de datos y brinda innumerables funcionalidades y pruebas estadísticas.

Las pruebas estadísticas a realizar pueden ser paramétricas y no paramétricas (Aragón Arias, 2012), en las pruebas paramétricas, las observaciones deben provenir de poblaciones distribuidas normalmente, que posean la misma varianza y que las variables deban haberse medido por lo menos en una escala de intervalo. Mientras que las pruebas no paramétricas se refieren a distribuciones que no se rigen por parámetros, ya que no requieren que sigan una distribución normal y permiten analizar las propiedades nominales y ordinales de los datos; por lo cual en la presente investigación se trabajará pruebas no paramétricas.

Según (Hernández Sampieri et al., (2006)) para el análisis descriptivo de los datos se proponen las distribuciones de frecuencia mediante histogramas, gráficos circulares, polígonos de frecuencia, entre otros. También plantea el uso de medidas de tendencia central, donde para variables nominales es recomendada la moda y para variables ordinales la moda y la mediana. Es de gran importancia para el estudio conocer la relación que existe entre las variables y entre los estratos. Por lo que según (Hernández Sampieri et al., (2006)) estas relaciones entre variable se determinan mediante coeficientes de correlación y pruebas de hipótesis de diferencias entre grupos. Estas pruebas pueden realizarse en variables nominales y ordinales para determinar si existe o no, correlación

significativa entre dos o más variables, o si existen diferencias significativas entre dos o más grupos con relación a una variable.

Paso 6: Análisis descriptivo de los ítems del estudio

El objetivo fundamental de este paso es realizar un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas en cada ítem del cuestionario como base para la evaluación del estado actual del nivel de informatización en las empresas y de la percepción de los encuestados respecto a algunos temas relacionados con esta. Inicialmente debe realizarse un análisis detallado de la muestra respecto a: estratos, clasificación de las empresas y responsabilidad de las personas que responden el cuestionario. Luego se describe el comportamiento de los ítems, teniendo en cuenta aspectos generales, por estratos o por clasificación de empresas, según sea relevante destacar los resultados obtenidos. Incluye el análisis de las distribuciones de frecuencia representadas gráficamente, las medidas de tendencia central y la confección de tablas personalizadas.

Paso 7: Análisis descriptivo de las variables del estudio

En este paso se efectúa de manera similar un análisis descriptivo por cada una de las variables definidas en la investigación:

1. Infraestructura tecnológica con que se cuenta.
2. Uso de las TIC.
3. Barreras en la implementación de las TIC.
4. Nivel de la gestión del conocimiento.

Paso 8: Determinación de correlación entre ítems.

Es necesario comprobar la correlación que puede existir entre dos o más variables de interés para el estudio, con el objetivo de establecer relaciones entre sus comportamientos en la muestra analizada. Para verificar correlación entre variables se utilizan las pruebas siguientes:

1. El coeficiente Tau-b de Kendall para correlacionar variables ordinales porque no se conoce si los datos siguen una distribución normal y no es interés del estudio demostrar la normalidad (Hernández Sampieri et al. (2006).

2. El coeficiente Eta en tablas de contingencia para variables ordinales y nominales según Marín Fernández, 2002.
3. El coeficiente de contingencia para variables nominales, (Marín Fernández, 2002); Hernández Sampieri et al. (2006))

Todas estas pruebas pueden realizarse en el software SPSS.

Paso 9: *Determinación de diferencias significativas entre estratos.*

Para verificar si existen diferencias significativas entre los estratos se realiza el análisis a partir del software SPSS estableciendo las diferencias entre las variables de interés.

2.3. Aplicación del procedimiento

Etapa 1. Preparación del estudio

En esta etapa se preparó el personal involucrado en el estudio, que incluyó tanto a las tutoras y al autor de la presente investigación. Los principales temas incluidos en la preparación se corresponden con los resultados del marco teórico referencial construido en el capítulo 1. El calendario de aplicación del cuestionario fue concebido en los meses de marzo a mayo de 2018, siendo el tamaño de muestra el mostrado en epígrafes precedentes.

Etapa 2. Aplicación y validación del cuestionario

Se cumplió con el cronograma de aplicación previsto de manera satisfactoria. El estudio se realiza en las 40 empresas previstas de manera satisfactoria, divididas en 15 estratos diferentes. No se descartaron cuestionarios puesto que no se evidenciaron preguntas sin responder, tampoco se apreciaron inconsistencias entre las respuestas. No se extrajo ningún cuestionario, lográndose un 100% de validez de la muestra. Luego de declarar y codificar las variables, se introdujeron todos los datos en el SPSS.

Etapa 3. Procesamiento estadístico y análisis de los datos

Paso 6: *Análisis descriptivo de los ítems del estudio*

Primeramente, se realizó un análisis detallado de la muestra del estudio donde se aprecia la relación existente entre el tamaño de los estratos y la muestra del estudio apreciándose que el estrato de mayor tamaño es el PPVC representando

un 25% del total mientras que el resto oscila entre un 4 y un 15% indistintamente (ver figura 2.3).

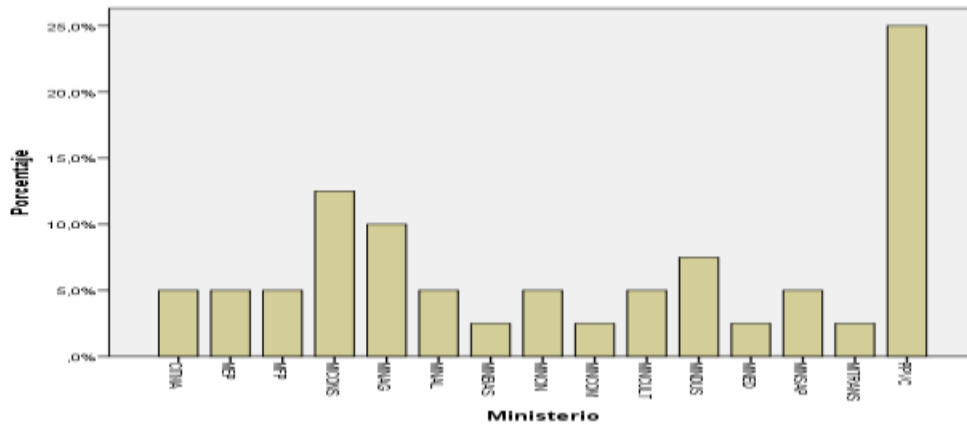


Figura 2.3. Proporción de estratos con respecto a la muestra

Como se observa en la figura 2.4 las medianas empresas representan el 57,5% con una tendencia marcada hacia este tipo de empresas en el municipio de Santa Clara, mientras que las medianas y las macroempresas representan cada una un 20% dejando solamente un 2,5% para las microempresas.

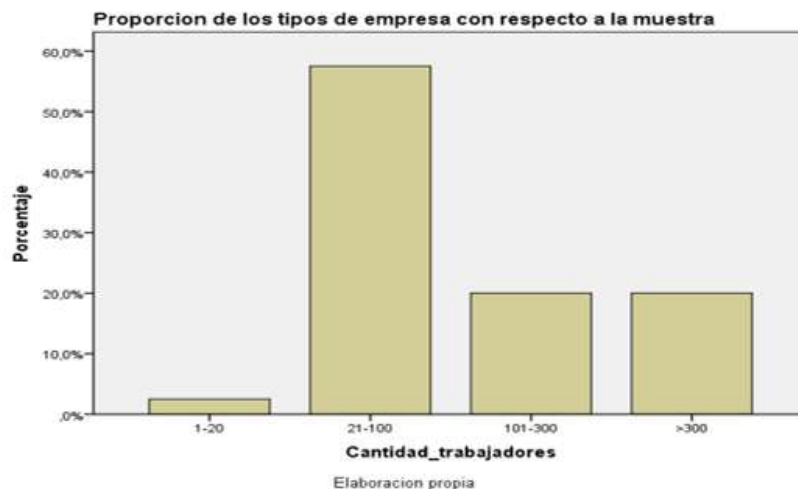


Figura 2.4. Proporción de empresas con respecto a la muestra

Realizando un análisis para determinar las responsabilidades de los encuestados se puede decir que el 67,5% son informáticos representando la mayor categoría ocupacional en responder los cuestionarios mientras que el 20% lo componen los Administradores de Red y el resto está distribuido de igual manera con un 2,5%

para el Director, Especialista de desarrollo, Jefe de departamento, Especialista en seguridad informática y Subdirector Económico como se aprecia en la figura 2.5.

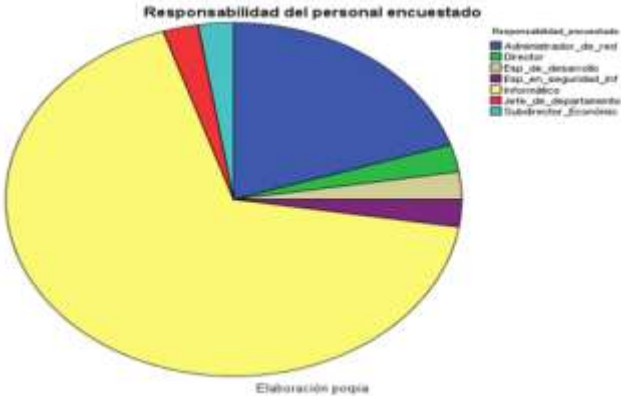


Figura 2.5. Responsabilidad del personal encuestado

En cuanto a la cantidad de computadoras de escritorio se realizó el análisis por tipos de empresas para obtener datos más específicos sobre cada categoría empresarial apreciándose que para las microempresas la media de computadoras es de 17, para las pequeñas es de 35, en el caso de las medianas es de 92 y en las macroempresas es de 135. (ver figura 2.6).

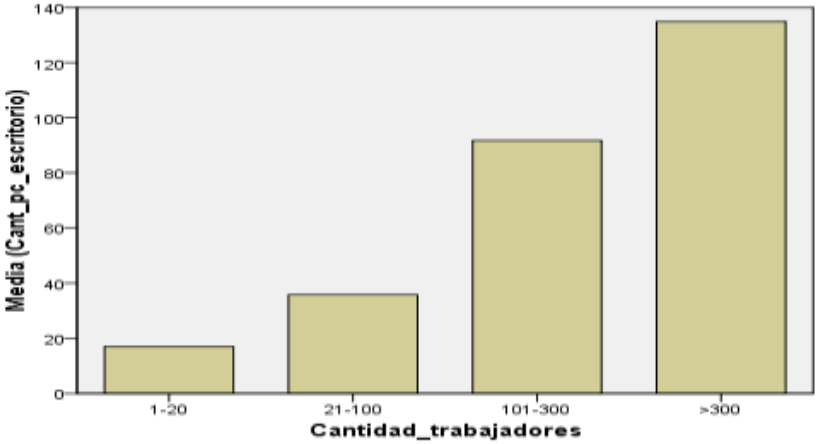


Figura 2.6. Cantidad de computadoras de escritorio

Además, podemos decir que la utilización de las computadoras de escritorio es variada ya que por parte de las microempresas se evidencia una utilización del personal del 100%, en las pequeñas empresas es del 65%, en las medianas del 52% y en las macroempresas es del 59% aproximadamente apreciándose una

tendencia a la disminución del porcentaje a medida que aumenta el tamaño de las entidades. (Ver figura 2.7).

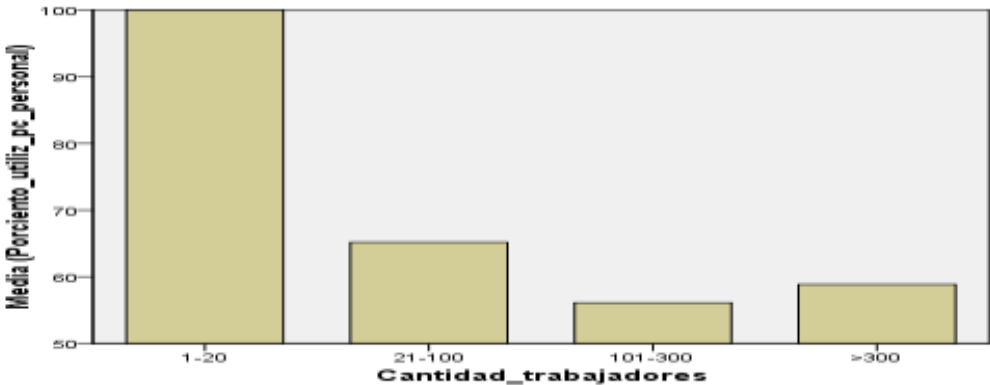


Figura 2.7. Utilización de las computadoras de escritorio

En relación con la cantidad de laptop se aprecia en la figura 2.8 que la media por microempresas es de 2, en las pequeñas empresas es de 8, en las medianas de 17 y en las macroempresas es de 10 haciéndose notorio un pequeño aumento en el número de computadoras a medida que aumenta el tamaño de las empresas.

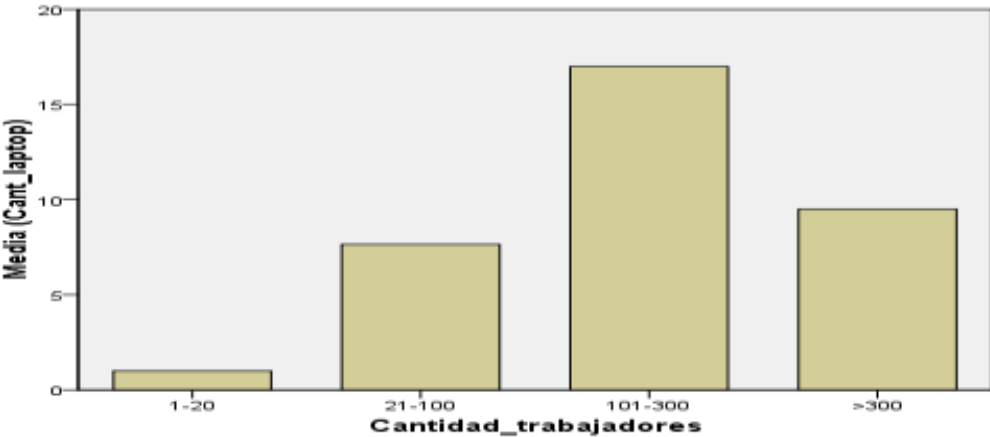


Figura 2.8. Cantidad de Laptop

La cantidad de móviles corporativos también es variada y se puede apreciar en la figura 2.9 un notorio aumento de su cantidad a medida que aumenta el tamaño de las empresas siendo en las microempresas de 1, en las pequeñas de 13, en las medianas de 26 y en las macroempresas de 28 aproximadamente, aunque el último cambio no es lo suficientemente significativo.

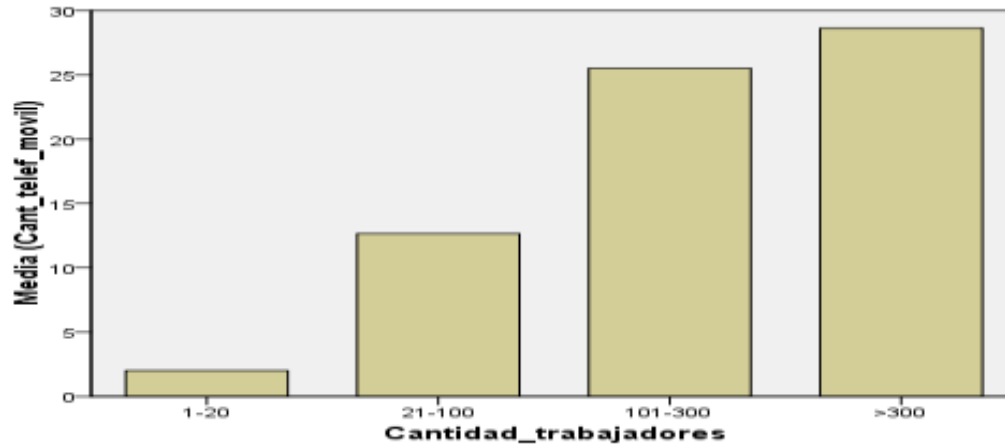


Figura 2.9. Cantidad de teléfonos móviles

Por otro lado, la existencia de otros equipos de telecomunicaciones es baja ya que la media es de aproximadamente 9 en las microempresas con un porcentaje de utilización por parte del personal del 2%, en las pequeñas empresas la media es de 10 con un 31% de utilización, en las medianas de 18 utilizándose al 40% y mientras que en las macroempresas por lo general no cuentan con esta tecnología, aunque en las que está presente se utilizan como promedio en un 16% (ver figura 2.10 y 2.11).

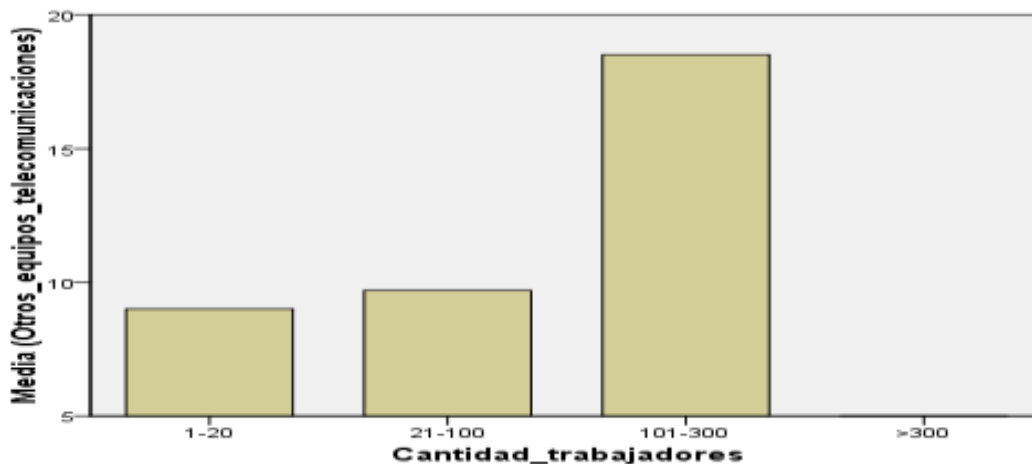


Figura 2.10. Otros equipos de telecomunicaciones

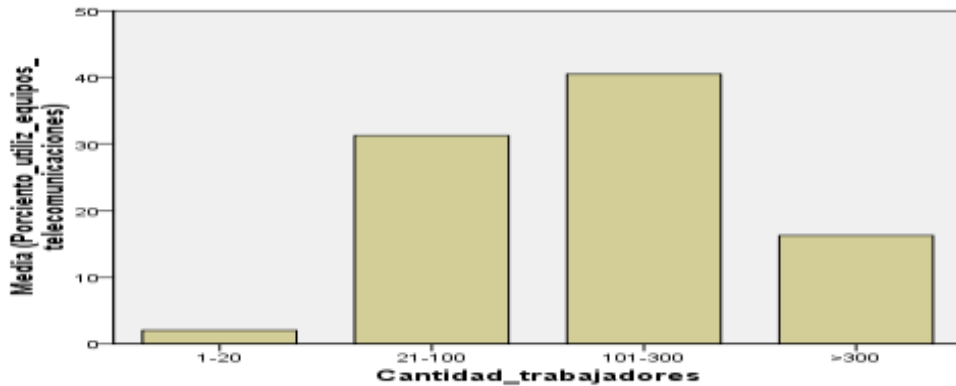


Figura 2.11. Porcentaje de utilización de otros equipos de telecomunicaciones

En cuanto a la red interna de computadoras a excepción del Centro Provincial del Cine todas las empresas cuentan con la disponibilidad de Red. No siendo de igual manera con los puntos de acceso inalámbricos ya que de las 40 empresas cuentan con esta ventaja tecnológica 33 representando el 82,5% como se muestra en la figura 2.12.

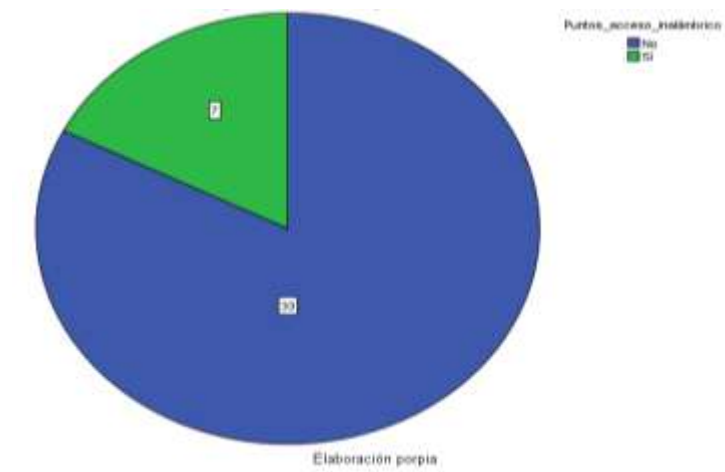


Figura 2.12. Puntos de acceso inalámbricos

La cantidad de servidores es un parámetro que se comporta de una forma bastante uniforme con una media de aproximadamente 4 servidores por entidad con una desviación de 2,50 a excepción de la Empresa Eléctrica que cuenta con 67 como se puede apreciar en la figura 2.13.

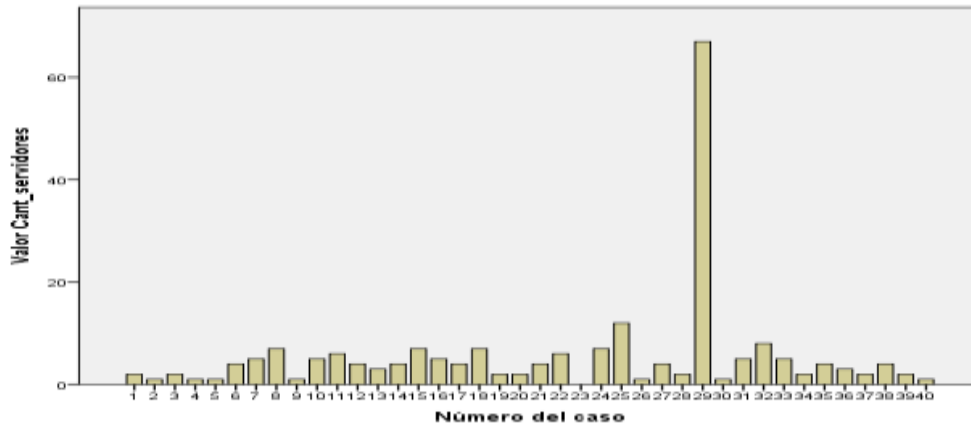


Figura 2.13. Cantidad de servidores

En relación con el correo electrónico el estudio demuestra que todas las entidades lo poseen lo que no significa que se utilice de igual manera. Esto se puede apreciar en la figura 2.14 donde se aprecia una irregularidad en la utilización del mismo por parte de los trabajadores arrojando como valor medio el 61% aproximadamente.

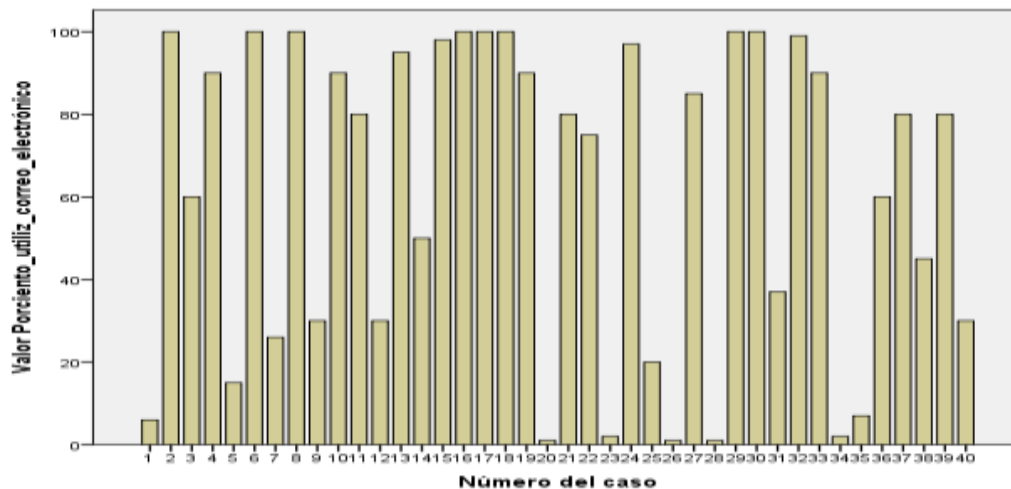


Figura 2.14. Porcentaje de utilización de correo electrónico

Se puede decir que el 77,5% cuenta con conexión a internet para un total de 31 empresa de las cuales el 67,74% utiliza Banda ancha con conexión DSL, el 9,68% Banda ancha por redes de cables y fibra optica, el 19,35% Conexión por llamada modem y el 3,23% otros tipos de conexiones como se aprecia en la figura 2.15. De estas empresas el 61,29% plantean que la velocidad de conexión no es suficiente para cubrir sus necesidades y el 35,48% no cuenta con una pagina web

disponible. Además el 45,16% no utiliza las redes sociales con fines empresariales y el 62,55% del personal de las empresas no tienen asignado internet para fines empresariales. También se puede apreciar que las velocidades máximas de descarga son muy variadas y los valores oscilan desde 48 kb hasta los 256 mb en la empresa con mayor velocidad de las encuestadas.

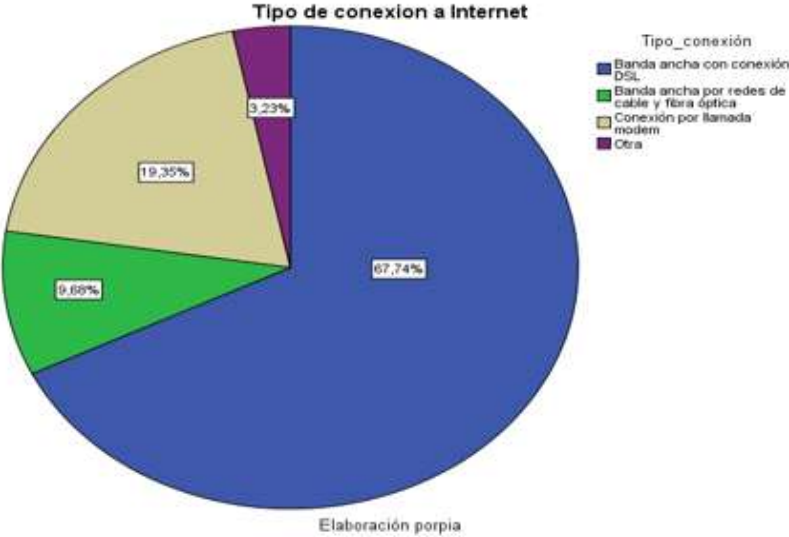


Figura 2.15. Tipo de conexión a internet

En relación con el uso del software se puede apreciar en la tabla 2.3 que los más utilizados son: el sistema para la gestión contable y Ofimática (Word, Excel, Power Point) con una representación del 100% de las empresas encuestadas y el Sistema para la gestión de recursos humanos con un 82,5%, mientras que el Sistema de gestión documental y el Sistema para la planificación y control de la producción se utilizan medianamente con porcentos de 40 y 55 respectivamente. El resto tienen poca utilización y los porcentos oscilan en el rango de 0-27,5%. Por otro lado, en relación con la utilización de software libres la gran mayoría no hacían uso de los mismos con la excepción de algunas donde se utilizaban: Tratos (Plan de trabajo, Control interno), VINA (Gestión de inventario), SO Linux 9, OCCS Inventor y Proxmox (vitalización de servidores).

Tabla 2.3. Porcentaje de utilización de software

Software	Porcentaje de utilización (%)
Sistema para la gestión contable	100
Sistema para la gestión de recursos humanos	82,5
Sistema de gestión documental	40
Sistema para la planificación y control de la producción	55
Plataformas de e-learning	2,5
Sistema de mesa de ayuda	0
Soluciones de automatización de procesos de negocio (BPM)	7,5
Soluciones de Inteligencia de negocios (BI Business Intelligence)	2,5
Paquete informático ERP (Enterprise ResourcePlanning) que le permita gestionar de forma integrada los procesos y la información de distintas áreas de negocio de la empresa.	17,5
Aplicación informática para gestionar información de clientes (herramientas CRM-CustomerRelationship Management)	15
Sistemas para compartir información con la cadena de suministros	7,5
Sistemas para intercambiar información con otras organizaciones	27,5
Sistemas de comercio electrónico	17,5
Ofimática (Word, Excel, Power point)	100

En cuanto al uso de internet se puede decir que el 60% de los encuestados lo utilizaban en actividades de investigación y desarrollo; el 55% en enviar o recibir correo electrónico, el 52,5% en intercambiar información con otras organizaciones y el 50% en otras búsquedas de información siendo las actividades más utilizadas por las entidades las que se muestran en la tabla 2.4.

Tabla 2.4. Porcentaje de utilización de actividades con uso de internet

Actividad	Porcentaje de utilización (%)
Enviar o recibir correo electrónico	55
Realizar operaciones bancarias	40
Realizar compras de bienes o servicios	7,5
Obtener información sobre productos y servicios	47,5
Intercambiar información con otras organizaciones	52,5
Realizar ventas de bienes o servicios	7,5
Realizar publicidad y promover bienes o servicios	25
Proporcionar atención a los clientes	17,5
Actividades de investigación y desarrollo	60

Realizar vigilancia tecnológica	17,5
Mantener actualizada la página web empresarial	22,5
Utilizar las redes sociales con fines empresariales	40
Otras búsquedas de información	50

El estudio demostró que a los proyectos futuros de TI las empresas no les conceden mucha importancia y esto se refleja con los bajos porcentos en los diversos proyectos, siendo el de mayor consideración el desarrollo de aplicaciones a la medida con un 37,5% de la muestra, cómo se puede apreciar en la tabla 2.5.

Tabla 2.5. Porcentaje de utilización de proyectos

Proyectos	Porcentaje (%)
ERP	10
CRM	2,5
ITIL/COBIT	0
BPM	2,5
Aplicaciones móviles	25
Gestión documental	20
Participar en redes sociales	35
Análisis de Big Data	10
Uso de tabletas	27,5
Migración a la nube	12,5
Desarrollo de aplicaciones a la medida	37,5

En torno a las políticas de informatización la gran mayoría determinaron que existe una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial contando con el 65% de las respuestas mientras que el 15% planteo la existencia de una política de informatización definida, el 12,55% que existen algunas metas y objetivos de informatización aislados y el 7,5% que se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización, pero no se ha hecho nada al respecto (ver figura 2.16).

Dentro de las barreras para la implementación de las TIC se encuentran las regulaciones impuestas por las propias empresas y la falta de financiamiento por parte de las mismas en aras de desarrollar esta esfera. El estudio realizado demuestra que en el sector empresarial de Villa Clara aún existen entidades con estas problemáticas representando un 25% las que se encuentran con regulaciones y un 32,5% las que no disponen del financiamiento adecuado.



Figura 2.16. Estado de las políticas de informatización

Por otro lado, en relación con las medidas en que los recursos humanos (RH) de las empresas poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñen se puede ver que la mayoría de los encuestados coinciden en que todos los RH de la empresa poseen todas las capacidades necesarias para el uso de las TIC con un 37,5% y el 35% afirman que los RH de la empresa en su mayoría poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC.

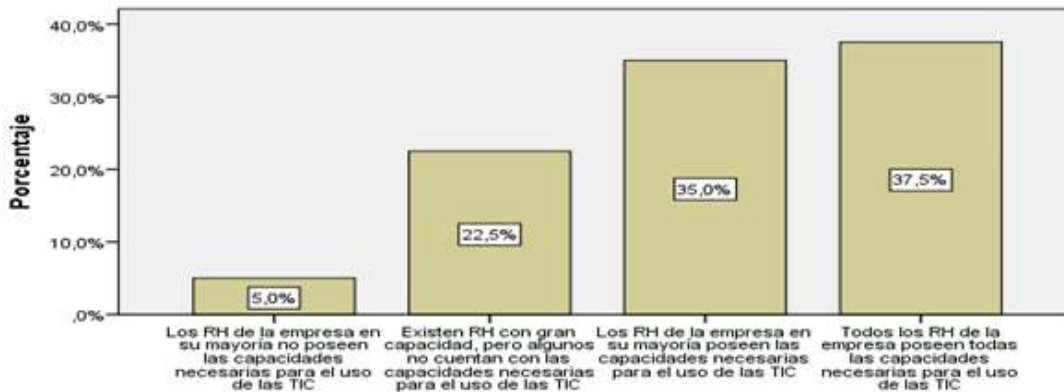


Figura 2.17. Medida en que los RH poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC

En relación con la Gestión del Conocimiento con el estudio se puede apreciar que el Nivel técnico-profesional de los trabajadores de la entidad es un aspecto catalogado como medio o alto. Sobre la incorporación de idiomas extranjeros por

parte de los trabajadores se puede decir que es bajo al igual que el nivel de publicaciones generadas. Por otro lado, la capacitación de los trabajadores es media junto con la participación en eventos científicos o comerciales y las relaciones con universidades y centros de investigación. Sobre la capacidad de innovación los encuestados determinaron que esta es baja, no siendo así el impacto social de los resultados de las entidades ya que este es medio con tendencia a alto. El elemento de menor nivel es la capacidad de la entidad de obtener patentes y registrar marcas, catalogado por la investigación como muy bajo.

Paso 7: Análisis descriptivo de las variables del estudio

1. Infraestructura.
2. Objetivos de las TIC.
3. Barreras para la implementación de las TIC.
4. Gestión del conocimiento

En cuanto a la variable Infraestructura de acuerdo con los resultados de los ítems que la componen se puede constatar, a partir de las respuestas de los encuestados, la cantidad insuficiente de equipamiento tecnológico en las entidades: computadoras, laptop, teléfonos móviles, tables y otros. De igual forma se pudo apreciar en los casos de existencia, porcentos bajos de utilización por parte de los trabajadores. Además, a pesar que existen deficiencias con el servicio de internet y que no todas las empresas cuentan con este, su uso no es aprovechado al máximo por lo que se pierden grandes oportunidades que se brindan en la plataforma.

En relación con la variable Objetivo de las TIC también existen dificultades ya que como se aprecia en el paso anterior la mayoría de las entidades no utilizan los paquetes de software con excepción del Sistema para la Gestión Contable y Ofimática (Word, Excel, Power Point) los cuales están presentes en la totalidad de las empresas. Por su parte los porcentos de utilización de internet en actividades laborales arrojan valores significativamente bajos resaltando solamente las actividades de investigación y desarrollo e intercambio de información con

organizaciones los de mayor representación para un 60 y 52,5% respectivamente. Los proyectos con proyecciones futuras. Además, el estudio demostró que a los proyectos futuros de TI las empresas no les conceden mucha importancia y esto se refleja con los bajos porcentos en los diversos proyectos, siendo el de mayor consideración el desarrollo de aplicaciones a la medida con un 37,5% de la muestra.

En relación con las Barreras para la implementación de las TIC se puede apreciar que existen menos dificultades estableciendo una comparación con las variables anteriores ya que políticas de informatización la gran mayoría determinaron que existe una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial contando con el 65% de las respuestas y en torno a las regulaciones impuestas por las propias empresas y la falta de financiamiento por parte de las mismas los porcentos son relativamente bajos con valores de 25 y 32,5% respectivamente. Además, el 72,5% coincidieron en que todos o la mayoría de los RH de la empresa poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC.

Por ultimo en cuanto a la variable Gestión del conocimiento la mayoría de los encuestados determinaron que los ítems: nivel técnico-profesional de los trabajadores, capacitación del personal e impacto social de los resultados son favorables mientras que capacidades de la entidad de obtener patentes y registrar marcas y el dominio de idiomas extranjeros no fueron los más satisfactorios.

Paso 8: *Determinación de correlación entre ítems*

Empleando el coeficiente Tau-b de Kendall con un nivel de confianza del 95%, se obtuvieron los valores de correlación que se muestran en el anexo 6, demostrando así que existe una correlación baja de 0.330 y 0.201 entre la cantidad de trabajadores con la cantidad de computadoras de escritorio en la empresa y la cantidad de laptop demostrando así que la cantidad de trabajadores en las empresas no determina la existencia de mayor equipamiento tecnológico como computadoras de escritorio y laptop.

Por otra parte, existe una correlación baja también con valores de 2,44; 3,15 y 2,88 entre la medida en que los recursos humanos (RH) de su empresa poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñen con los siguientes niveles de la gestión del conocimiento: Nivel técnico-profesional de los trabajadores de la entidad, Nivel de impacto social de los resultados de la entidad y Nivel de participación en eventos científicos o comerciales con lo cual se aprecia que estos niveles de gestión no aumentan significativamente si mejoran las medidas en que los RH utilizan las TIC.

Por último, se determinó que existe una correlación muy baja entre la conexión a internet y el estado actual de las políticas de informatización en las empresas con un valor de 0,125 dejando claro que estas políticas no están para nada en correspondencia con la existencia o no de la plataforma.

Paso 9: Determinación de diferencias significativas entre estratos.

En la figura 2.18 se puede apreciar que la mayoría de los estratos coincidieron en que los tamaños de sus empresas oscilan de 21-100 trabajadores con la excepción de algunos como el MINBAS donde cuentan con más de 300 trabajadores.

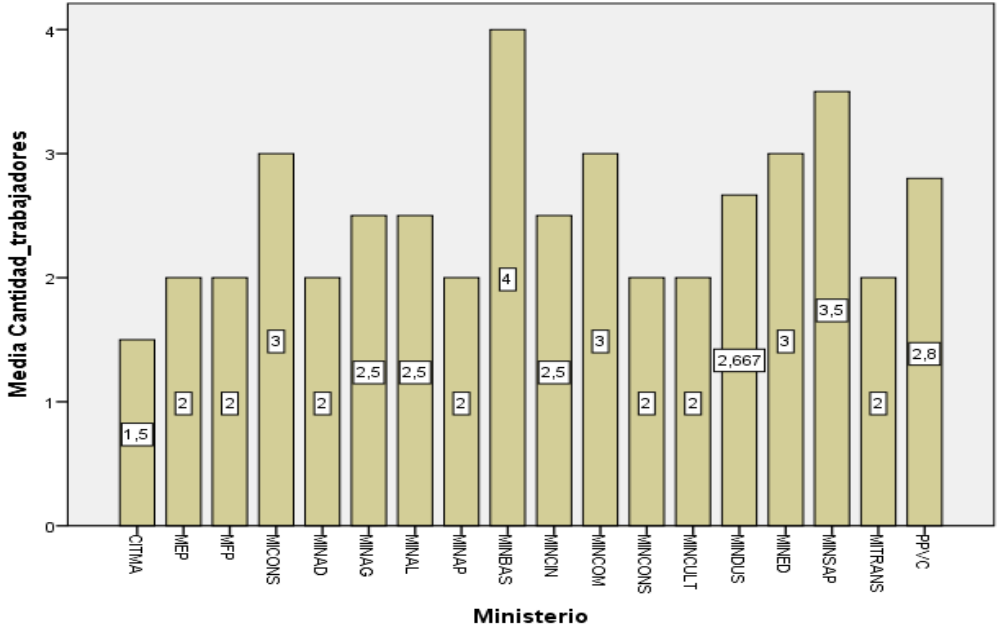


Figura 2.18. Cantidad de trabajadores por estrato

En relación con la conexión a internet la figura 2.19 evidencia que el 60% de los ministerios cuentan con conexión a internet aunque algunos como el MINCIN y MITRANS no disponen de esta tecnología en lo absoluto.

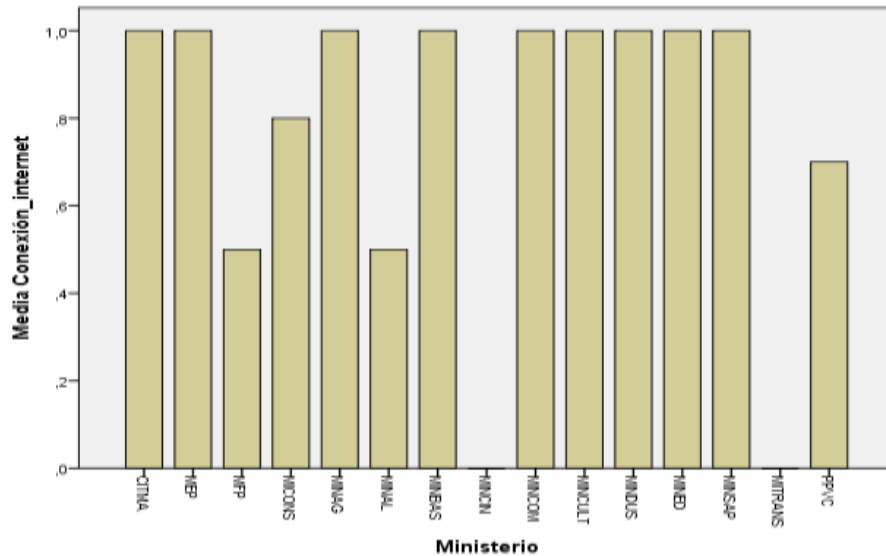


Figura 2.19. Conexión a internet por parte de los ministerios

Por otro lado, en cuanto al estado actual de las políticas de informatización se puede apreciar que el 46.6% de los ministerios cuentan con una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial mientras que el resto se inclinan por la existencia de una política de informatización definida como promedio (ver figura 2.20).

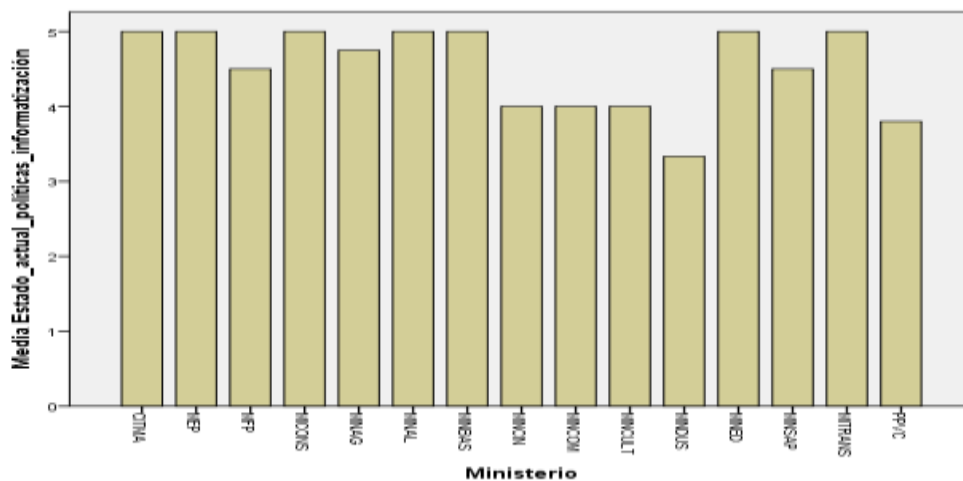


Figura 2.20. Estado de las políticas de informatización

2.4. Conclusiones parciales

1. El procedimiento propuesto por Hernández Sampieri, et al. (2006) para construir un instrumento de medición permitió el diseño de un cuestionario ajustado al contexto empresarial estudiado.
2. El procedimiento planteado para la aplicación del cuestionario constituye una guía para la aplicación del instrumento diseñado permitiendo diagnosticar la Informatización del sistema empresarial, así como el análisis de los resultados.
3. El análisis de los resultados refleja que las variables Infraestructura, Objetivos de las TIC, Barreras para la implementación de las TIC y Gestión del conocimiento son bajas ya que existe poca apropiación y uso de las TIC (computadoras de mesa, laptop, móviles, internet, entre otros), poco uso de los softwares disponibles, escasos proyectos futuros de TI y bajos niveles de gestión del conocimiento.

Conclusiones generales

1. Se confirmó mediante el estudio bibliográfico, la existencia de una base conceptual sobre la Informatización, así como la importancia de su evaluación y mejora. Sin embargo, no se encontraron herramientas que permitieran estudiar dicha Informatización en el sistema empresarial Villaclareños debido a las particularidades del sector empresarial cubano.
2. El cuestionario diseñado en este estudio constituye una herramienta novedosa que permite la recolección de información para determinar la informatización existente en el sector empresarial estudiado.
3. La aplicación del instrumento diseñado demostró que el sistema empresarial de Santa Clara posee un nivel de Informatización bajo ya que en el análisis de variables del estudio no se obtuvieron resultados satisfactorios, siendo esta una temática que debe atenderse para lograr alcanzar los niveles de productividad y éxito que se requieren en la actualidad.

Recomendaciones

1. Extender al resto de las empresas de la provincia y a otros sistemas empresariales del país el desarrollo de la investigación realizada con la perspectiva de resultados concluyentes a nivel nacional.
2. Realizar estudios específicos en determinadas empresas que permitan trazar estrategias particulares de mejoramiento a través de estudios más detallados.
3. Enriquecer y continuar con el estudio realizado a través del perfeccionamiento de los procedimientos utilizados.

Referencias bibliográficas

1. 2005. Encuestas sobre TIC,S en Empresas. Uruguay: Instituto Nacional de Estadística de Uruguay.
2. 2016. Encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y del Comercio Electrónico en las empresas Oficina de Estadística de la Comisión de la Unión Europea.
3. 2017. Encuesta sobre el uso de las TIC y del comercio electrónico en las empresas. España: Instituto Nacional de Estadística de la Rioja.
4. AGÜERO, A. P., P. El uso de Internet de los trabajadores independientes y microempresarios en el Perú. Proceedings of the 4th ACORN-REDECOM Conference, 2010. Brasilia, 1-17.
5. ALBERTIN L., A., & DE MOURA ALBERTIN, R 2008. Benefícios do uso de tecnologia de informação para o desempenho empresarial. *Revista de Administração Pública*.
6. ALDERETE, M. V. 2011. El efecto de las TIC sobre la distribución del ingreso. *Revista CTS*.
7. ANNAN, K. 2003. primera fase de la WSIS ed. Ginebra.
8. ARAGÓN ARIAS, Y. 2012. *Manual para el análisis y procesamiento de encuestas para la especialidad de Ingeniería Industrial*. Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
9. AUTORES, C. D. Materiales auxiliares y conferencias para la asignatura Análisis y Procesamiento de Encuestas. . 2011. Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
10. BLANCO, L. 2004. Apuntes para una historia de la informática en Cuba. Consideraciones técnicas, organizativas y económicas. La Habana: Universidad de La Habana.
11. BLANCO, L. J. E. 2017. Informatización y dirección de empresas en Cuba: evolución y desafíos. Universidad de La Habana.
12. CABERO, J. 1998. Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las
13. organizaciones educativas. . Granada: Grupo Editorial Universitario de Granada.
14. CASTRO, R. 2012. Discurso en la Asamblea Nacional. La Habana, Cuba: Granma.
15. COBIT 2007. Control Objectives for Information and related Technology. 4.1.
16. CORREA ESPINAL, A., & GÓMEZ MONTOYA, R 2009. Tegnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*.

17. DEMUNER FLORES, M. D., BECERRIL TORRES, O. U., & NAVA ROGEL, R. M. 2014. Tecnologías de información y comunicación en pymes mexicanas. *Revista global de negocios*.
18. DIAZ IBARRA, L. 2012. *Herramientas para estudiar la gestión de las tecnologías de la información. Aplicación en empresas de la provincia Villa Clara*. Universidad Central Marta Abeu de Las Villas.
19. ESCALONA, C. I. G. 2016. *Midiendo el grado de informatización en una organización. Propuesta para la empresa cubana* [Online]. La Habana.
20. FARABOLLINI, G. R. La informática en las experiencias de reforma de la administración pública de la Provincia de Santa Fe
21. GARCÍA PÉREZ AM, P. Q. L. 2016. Método para la mejora de Procesos Empresariales y su Informatización: hacia el éxito en la representación de los procesos. *Conectando sociedades*. La Habana: IV Taller Internacional: Las TIC en la Gestión de las Organizaciones.
22. GONZÁLEZ BOLEA, L. E. A. 2007. Guía para la medición directa de la satisfacción de los clientes. Valencia. : Fundación Valenciana de la Calidad.
23. GUERRERO, B. M. 2013a. *Tecnología de informatización para la gestión de información de los procesos mineros en la empresa "Comandante Ernesto CHE Guevara"*. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya.
24. GUERRERO, B. M. 2013b. *Tecnologías de la Informatización para la gestión de información en los procesos mineros en la empresa "Comandante Ernesto Che Guevara"* Holguín: Universidad de Holguín.
25. GUSTAVO LUGONES, J. T. D. M., TATIANA ALVES , NUNO RODRIGUES, FERNANDO PEIRAN, DIANA SUÁREZ Y VERA HENRIQUE 2006. *Patatas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de iberoamérica hacia la sociedad de la información.*, Lisboa, Portugal, Universidad de Lisboa.
26. HEINEMANN, K. 2003. *Introducción a la metodología de la investigación empírica. El ejemplo de las ciencias del deporte*. Barcelona.
27. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., BAPTISTA, P., & FERNÁNDEZ, C. 2014. *Metodología de la Investigación*, New York, McGraw Hil.
28. HERNÁNDEZ SAMPIERI , E. A. 2006. *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. Interamericana Editores, S.A. de C.V. México DF

29. IKEI 1984. Informatización, automatización y robotización en la industria del País Vasco. San Sebastián.
30. INFORMACION, O. A. D. L. S. E. L. 2012. Encuesta sobre el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en las empresas de Aragón
31. JESÚS SEBASTIÁN, C. B., ÁLVARO CAMPO CABAL, RAFAEL CORREA Y ANNA MARÍA PRAT 2007. *Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología.*, Buenos Aires, Argentina, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior Mansilla.
32. JONES, C., ALDERETE, M., & MOTTA, J 2013. Adopción del comercio electrónico en Micro, Pequeñas y Medianas empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. *Cuadernos de Administración.*
33. KORINFELD, S. Y. A., PABLO. 1998. Incorporación de Nuevas Tecnologías en la Gestión Pública. *In: ESTADO, D. I. Y. R. D. (ed.).* Buenos Aires Instituto Nacional de la Administración Pública.
34. LARREA , N. M., GUSTAVO De la informatización a la virtualización.
35. LEMES BATISTA, A. Y. T. M. H. 2010. Las PYMES y su espacio en la economía latinoamericana. *Enciclopedia y Biblioteca Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas.* España: Universidad de Málaga.
36. LÓPEZ RUIZ, M. Y. C. S. 2002. Diseño de cuestionarios. Campus Toluca. : Cátedra ITESM.
37. MARÍN FERNÁNDEZ, J. 2002. Prácticas de ordenador con SPSS para Windows. . Departamento de Estadística e Investigación Operativa.
38. MIRANDA, O. A. E. 2004. Informatización en Cuba, algo más que ciencia y tecnología. *Revista Electrónica Granma Ciencia*, 8.
39. MORA, H. 2015 Línea base de indicadores I+D+i de TIC.
40. MORENO, J. R. J. L. 2013. Factores determinantes de la creación de empresas de base tecnológica en Colombia.
41. NÉSTOR, D. P. 2017. Informatización de la sociedad o socialización de la informatización.
42. ORTEGA RUIZ, C. 2014. Inclusión de las TIC en la empresa colombiana. *Suma de Negocios.*
43. PASTOR CARRASCO, C. 2008. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad del conocimiento del Perú. 65-74.

44. PLANA , C., CERPA, N., & BRO, P 2006. Bases para la creación de una metodología de adopción de comercio electrónico para las pymes chilenas. *Revista Facultad de Ingeniería*.
45. PLOTTIER, C. R., SEBASTIÁN; STUMPO, GIOVANNI 2013. Una iniciativa sectorial para la difusión de las TIC en las empresas. La experiencia del Uruguay. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
46. PONSOT, E. 2011. Universidad de los Andes.
47. RAMÍREZ CORREA , P., & ALFARO PÉREZ, J 2011. El nivel de la inversión en tecnología de información no afecta el rendimiento empresarial: evidencia empírica de las industrias manufactureras chilenas. *Journal of TechnologyManagement & Innovation*.
48. RAMÍREZ, P., & GARCÍA, R 2007. Tecnología de información y ventaja competitiva: el caso de los sistemas ERP en Chile. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)*.
49. REZENDE, A. D., DOS SANTOS MADEIRA, G., DE SOUZA MENDES, L., DAVIS BRENDA, G., BOGAZ ZARPELÃO, B., & DE CARVALHO FIGUEIREDO, F 2014. Information and Telecommunications Project for a Digital City: A Brazilian case study. *Telematics and Informatics*.
50. RUIZ ABELLÁN, J. E. A. 2011. El cuestionario estructurado como herramienta básica para la evaluación de las instituciones documentales. *FESABID 98*. Madrid.
51. SAAVEDRA GARCÍA, M., & TAPIA SÁNCHEZ, B 2013. El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*.
52. SEVILLA, U. D. 2011. "Estadística y Encuesta".
53. SIMON, J. P. 2011. El panorama de las TIC en los países BRICS: 1. Brasil. *Communications & Strategies*.
54. TELLO LEAL, E. 2008. Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. Universidad y Sociedad del Conocimiento.
55. TRICOCI, G., ROSENTHAL, A., CORRAL, P., & GIL, P 2014. Una mirada sobre el impacto del uso de las redes sociales en las empresas argentinas. *PRAXIS@FAE*.

56. UEKI, Y. T., MASATSUGU; CÁRCAMO, RODRIGO 2005. Tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) para el fomento de las pymes exportadoras en América Latina y Asia oriental. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
57. VÁSQUEZ, B. 2014. La táctica importa: poder y política en los proyectos de informatización. *Alta dirección*.
58. YAMAKAWA , P., CADILLO , G., & TORNER, R 2012. Critical factors for the expansion of broadband in developing countries: The case of Peru *Telecommunications Policy*.

Anexos

Anexo 1. Resumen de procedimientos para la implementación de cuestionarios

Autor	Procedimiento
Hernández Sampieri, et al (2006)	<ol style="list-style-type: none">1. Redefiniciones fundamentales sobre propósitos, definiciones operacionales y participantes2. Revisar la literatura enfocándose en los instrumentos utilizados para medir las variables de interés3. Identificar las variables y sus indicadores4. Decisiones (hacer uno nuevo o tomar uno hecho)5. Construcción del instrumento6. Prueba piloto7. Versión final8. Entrenamiento del personal9. Administración del instrumento10. Preparación de los datos para el análisis11. Validez y confiabilidad12. Análisis de los datos
González Bolea, et al (2007)	<ol style="list-style-type: none">1. Consideraciones previas2. Diseño de la herramienta3. Validación de la herramienta4. Diseño del plan de muestreo5. Recogida de datos6. Análisis de dato
Universidad de Sevilla (2011)	<ol style="list-style-type: none">1. Fijación de objetivos2. Condicionantes externos e internos3. Métodos para la obtención de la información4. Elaboración del cuestionario5. Determinación del tipo de muestreo6. Trabajo de campo: los entrevistadores y su adiestramiento7. Procesamiento de datos y análisis de resultados8. Presentación de los resultados9. Descripción de tipos de errores
Colectivo de autores (2011)	<ol style="list-style-type: none">1. Definición del problema y objetivos de la investigación2. Selección y definición de variables

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Diseño del cuestionario 4. Validación y prueba del cuestionario 5. Selección de la muestra. Aplicación del cuestionario 6. Tratamiento y análisis de la información
Oncins de Frutos (2011)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de objetivos e hipótesis 2. Elaboración del cuestionario 3. Aplicación del cuestionario 4. Tratamiento estadístico de los datos 5. Elaboración del informe
Ruiz Abellán, et al (2011)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición del estudio 2. Selección y definición de las variables 3. Diseño del cuestionario 4. Validación y prueba del cuestionario 5. Tratamiento y análisis de la información

Anexo 2. Cuestionario elaborado para el estudio.

Buenos días (tardes):

Pertenece a un grupo de investigación del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Central Marta Abreu de la Villas y estamos realizando un estudio acerca del grado de informatización de las empresas de Villa Clara. Quisiéramos solicitar su ayuda para responder algunas preguntas de interés para el estudio que no le llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas a los efectos de la investigación, solamente se agregan datos personales para la validez de la misma. Le rogamos que conteste con la mayor sinceridad posible. No existen respuestas correctas, ni incorrectas.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Datos generales de la empresa

Nombre de la empresa: _____

Ministerio: _____ Fecha de aplicación del
cuestionario: _____

Responsabilidad del encuestado en la empresa:

Cantidad de trabajadores: ___1-20 ___21-100 ___101-300 ___más
de 300

1. INFRAESTRUCTURA

1. ¿Cuántas computadoras de escritorio hay en su empresa? _____
2. ¿Cuántas computadoras laptop hay en su empresa? _____
3. Señale un porcentaje estimado del personal total de la empresa que utiliza las computadoras con fines empresariales. _____
4. ¿Cuántos teléfonos móviles corporativos hay en su empresa? _____
5. ¿Existen otros equipos de telecomunicaciones (Ej. tabletas)? Sí___ No___
¿Cuántos? _____
6. Señale un porcentaje estimado del personal total de la empresa que utiliza teléfonos corporativos u otros equipos de telecomunicaciones con fines empresariales. _____
7. ¿Tiene su empresa una red interna de computadoras? Sí___ No___
8. ¿Tiene su empresa puntos de acceso inalámbricos para conectarse a la red interna?
Sí___ No___
9. ¿Cuántos servidores hay en su empresa? _____
10. ¿Tiene su empresa correo electrónico? Sí___ No___
11. Señale un porcentaje estimado del personal total de la empresa que tiene asignado correo electrónico para fines empresariales. _____

12. ¿Tiene su empresa conexión a internet? Sí___ No___ *(Si marca No, pase a la Sección 2)*
13. ¿Qué tipo de conexión utiliza?
- ___ Banda ancha con conexión DSL (ADSL, HDSL, SDSL, VDSL...
 - ___ Banda ancha por redes de cable y fibra óptica (FTTP)
 - ___ Banda ancha por red de telefonía móvil (UMTS, 3G, 3,5G)
 - ___ Conexión por llamada a través de su línea de teléfono convencional (módem)
 - ___ Otra ¿Cuál?_____
14. ¿Cuál es la velocidad máxima de descarga contratada para su conexión fija a Internet? _____ Mb/seg
15. ¿La velocidad de sus conexiones fijas a Internet es suficiente, por lo general, para las necesidades reales de la empresa? Sí___ No___
16. ¿Cuenta su empresa con una página web en internet? Sí___ No___
17. ¿Utiliza su empresa las redes sociales con fines empresariales? Sí___ No___
18. Señale un por ciento estimado del personal total de la empresa que tiene asignado internet para fines empresariales. _____

2. OBJETIVOS TIC

2.1 Marque con una X cuáles de los siguientes software utiliza su empresa:

No.	Actividad	sí
1	Sistema para la gestión contable	
2	Sistema para la gestión de recursos humanos	
3	Sistema de gestión documental	
4	Sistema para la planificación y control de la producción	
5	Plataformas de e-learning	
6	Sistema de mesa de ayuda	
7	Soluciones de automatización de procesos de negocio (BPM)	
8	Soluciones de Inteligencia de negocios (BI Business Intelligence)	
9	Paquete informático ERP (Enterprise Resource Planning) que le permita gestionar de forma integrada los procesos y la información de distintas áreas de negocio de la empresa.	
10	Aplicación informática para gestionar información de clientes (herramientas CRM-Customer Relationship Management)	
11	Sistemas para compartir información con la cadena de suministros	
12	Sistemas para intercambiar información con otras organizaciones	
13	Sistemas de comercio electrónico	
14	Ofimática (Word, Excel, Power point)	

15	Otros. ¿Cuáles?	
----	-----------------	--

2.2 Mencione qué software libres se utilizan en su empresa

2.3 Mencione otras actividades para las cuáles de utilizan las computadoras en su empresa:

2.4 Marque con una X para cuál de las siguientes actividades su empresa utiliza internet:

No.	Actividad	Sí
1	Enviar o recibir correo electrónico	
2	Realizar operaciones bancarias	
3	Realizar compras de bienes o servicios	
4	Obtener información sobre productos y servicios	
5	Intercambiar información con otras organizaciones	
6	Realizar ventas de bienes o servicios	
7	Realizar publicidad y promover bienes o servicios	
8	Proporcionar atención a los clientes	
9	Actividades de investigación y desarrollo	
10	Realizar vigilancia tecnológica	
11	Mantener actualizada la página web empresarial	
12	Utilizar las redes sociales con fines empresariales	
13	Otras búsquedas de información	
	Otros ¿Cuáles?	

2.5 Marque con una X qué tipo de proyectos futuros de TI tiene su empresa

No.	Proyecto	Sí
1	ERP	

2	CRM	
3	ITIL/COBIT	
4	BPM	
5	Aplicaciones móviles	
6	Gestión documental	
7	Participar en redes sociales	
8	Análisis de Big Data	
9	Uso de tabletas	
10	Migración a la nube	
11	Desarrollo de aplicaciones a la medida	
12	Otros ¿Cuáles?	

3. BARRERAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC

1. De las opciones siguientes marque la que caracterice mejor el estado actual de las políticas de informatización en su empresa.

___5. Existe una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial

___4. Existe una política de informatización definida

___3. Existen algunas metas y objetivos de informatización aislados

___2. Se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización, pero no se ha hecho nada al respecto

___1. No se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización

2. ¿Existen regulaciones en su empresa o sector que obstaculicen la implementación, uso y acceso pleno de las TIC? Sí___ No___

3. ¿Cuentan su empresa con el financiamiento necesario para la informatización? Sí___ No___

4. ¿En qué medida los recursos humanos (RH) de su empresa poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñen?

___5. Todos los RH de la empresa poseen todas las capacidades necesarias para el uso de las TIC

___4. Los RH de la empresa en su mayoría poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC

___3. Existen recursos humanos con gran capacidad, pero algunos no cuentan con las capacidades necesarias para el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñan

___2. Los RH de la empresa en su mayoría no poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC

___1. Ningún RH de la empresa posee las capacidades necesarias.

4. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

No.	Califique los siguientes elementos en su empresa:	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
1	Nivel técnico-profesional de los trabajadores de la entidad					
2	Dominio de idiomas extranjeros de los trabajadores de la entidad					
3	Nivel de planificación de la capacitación de los trabajadores					
4	Nivel de publicaciones generadas por la organización					
	Nivel de participación en eventos científicos o comerciales					
5	Nivel de relaciones de la entidad con universidades y centros de investigación					
6	Nivel de capacidad de innovación por parte de la entidad					
7	Nivel de capacidad de la entidad de obtener patentes y registrar marcas					
8	Nivel de impacto social de los resultados de la entidad					

Cuño y Firma.

¡Gracias por su tiempo y colaboración en este estudio!

Anexo 3. Resumen de las variables, dimensiones, indicadores e ítems correspondientes al cuestionario

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items
	-computadoras de escritorio - laptop - móviles corporativos -Otros equipos	Cantidad de equipos de telecomunicaciones	Sección II P(1,2,4,5)
	-Red interna de computadoras Puntos de acceso inalámbricos	Red de telecomunicaciones	Sección II P(7,8)
	-Servidores	Cantidad de servidores	Sección II P 9
	-Banda ancha con conexión DSL (ADSL, HDSL, SDSL, VDSL... -Banda ancha por redes de cable y fibra óptica (FTTP) -Banda ancha por red de telefonía móvil (UMTS, 3G, 3,5G) -Conexión por llamada a través de su línea de teléfono convencional (módem)	Tipo de Conexión a internet	Sección II P13(a-e)
		Velocidad de descarga	Sección II P14
	Suficientes Insuficientes	Velocidad de conexiones fijas	Sección II P15
	Página Web	Conexión a la World Wide web	SecciónII P16
	- computadoras - teléfonos corporativos u otros equipos de telecomunicaciones - correo electrónico - internet	Utilización de las TIC con fines empresariales.	Sección II P(3,6,11,17,18)

	<ul style="list-style-type: none"> -Sistema para la gestión contable -Sistema para la gestión de recursos humanos -Sistema de gestión documental -Sistema para la planificación y control de la producción -Plataformas de e-learning -Sistema de mesa de ayuda -Soluciones de automatización de procesos de negocio (BPM) -Soluciones de Inteligencia de negocios (BI Business Intelligence) -Paquete informático ERP (Enterprise ResourcePlanning) que le permita gestionar de forma integrada los procesos y la información de distintas áreas de negocio de la empresa. -Aplicación informática para gestionar información de clientes (herramientas CRM-CustomerRelationship Management) -Sistemas para compartir información con la cadena de suministros -Sistemas para intercambiar información con otras organizaciones Sistemas de comercio electrónico Ofimática (Word, Excel, Power point) -Software libre 	<p>Software utilizados en la empresa</p>	<p>Sección III P (2.1,2.2)</p>
--	---	--	------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> -Enviar o recibir correo electrónico -Realizar operaciones bancarias -Realizar compras de bienes o servicios. -Obtener información sobre productos y servicios. -Intercambiar información con otras organizaciones. -Realizar ventas de bienes o servicios. -Realizar publicidad y promover bienes o servicios. -Proporcionar atención a los clientes. <p>Actividades de investigación y desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar vigilancia tecnológica. -Mantener actualizada la página web empresarial. -Utilizar las redes sociales con fines empresariales. -Otras búsquedas de información. 	<p>Uso de internet en actividades empresariales</p>	<p>Sección III P2.4</p>
--	---	---	-----------------------------

	<p>ERP CRM ITIL/COBIT BPM Aplicaciones móviles Gestión documental Participar en redes sociales Análisis de Big Data Uso de tabletas Migración a la nube Desarrollo de aplicaciones a la medida</p>	<p>Proyectos futuros de las TIC en la empresa</p>	<p>Sección III P2.5</p>
	<p>-Existe una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial -Existe una política de informatización definida -Existen algunas metas y objetivos de informatización aislados -Se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización, pero no se ha hecho nada al respecto - No se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización.</p>	<p>Estado actual de las políticas de informatización</p>	<p>Sección IV P1</p>
	<p>Regulaciones empresariales</p>	<p>Obstáculos en la implementación de uso y acceso pleno de las TIC</p>	<p>Sección IV P2</p>
	<p>Necesario Insuficiente</p>	<p>Financiamiento empresarial</p>	<p>Sección IV P3</p>
	<p>-Todos los RH de la empresa poseen todas las capacidades necesarias para el uso de las TIC - Los RH de la empresa en su mayoría poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC - Existen recursos humanos con gran capacidad, pero algunos no cuentan con las capacidades necesarias para</p>	<p>Capacidad de los RH para el uso de las TIC</p>	<p>Sección IV P4</p>

	<p>el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los RH de la empresa en su mayoría no poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC - Ningún RH de la empresa posee las capacidades necesarias. 		
	<p>Nivel técnico-profesional de los trabajadores de la entidad</p> <p>Dominio de idiomas extranjeros de los trabajadores de la entidad</p> <p>Nivel de planificación de la capacitación de los trabajadores</p> <p>Nivel de publicaciones generadas por la organización</p> <p>Nivel de participación en eventos científicos o comerciales</p> <p>Nivel de relaciones de la entidad con universidades y centros de investigación</p> <p>Nivel de capacidad de innovación por parte de la entidad</p> <p>Nivel de capacidad de la entidad de obtener patentes y registrar marcas</p> <p>Nivel de impacto social de los resultados de la entidad</p>	Capacidad cognoscitiva	Sección V

Anexo 4. Indicadores para medir el nivel de informatización

INFRAESTRUCTURA TIC

El subíndice INFRAESTRUCTURA TIC está compuesto por tres indicadores: Infraestructura, Plataforma y Apropiación de las TIC.

1. Infraestructura: refleja el desarrollo y uso de las vías de comunicación e intercambio. Considera como elementos a medir:
 - Redes para las telecomunicaciones
 - Internet
 - Correo electrónico
 - Página web
 - Forma de conexión
2. Plataforma: refleja el desarrollo y uso de los equipos utilizados para establecer la comunicación y el intercambio. Considera como elementos a medir:
 - Computadoras personales
 - Teléfonos móviles
 - Otros equipos
3. Apropiación de las TIC: refleja el grado de acceso a las TIC.
 - Apropiación individual
 - Apropiación colectiva

OBJETIVOS DE LAS TIC

El subíndice OBJETIVOS DE LAS TIC está compuesto por los indicadores:

1. Intercambio inter-organizacional bibliotecas, bases de datos, transmisión de datos).
2. Intercambio con el entorno (e-comercio, gestión de clientes y proveedores, vigilancia).
3. Modular la eficiencia de los procesos internos de la organización (e-gobierno, automatización de procesos, gestión contable, gestión de recursos humanos, planificación y control de la producción, gestión de calidad, innovación).

BARRERAS PARA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC

El subíndice BARRERAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TIC está compuesto por los indicadores:

1. Infraestructura legal
2. Infraestructura macroeconómica y financiera
3. Alfabetización informática de los recursos humanos

GESTION DEL CONOCIMIENTO

1. Capacidad profesional
2. Dominio de idiomas extranjeros
3. Cursos impartidos y/o recibidos
4. Publicaciones generadas por la organización
5. Alianzas con universidades y centros de investigación
6. Innovaciones
7. Patentes y marcas registradas
8. Impacto social de los resultados

Anexo 5. Codificación de los ítems del cuestionario

Secciones	Pregunta (inciso)	Nivel de Medición	Categorías	Codificación
I	P1	Ordinal	1-20	1
			21-100	2
			101-300	3
			Más de 300	4
II	P1	Escala		
	P2	Escala		
	P3	Escala		
	P4	Escala		
	P5	Nominal	Si	1
			No	0
	P6	Escala		
	P7	Nominal	Si	1
			No	0
	P8	Nominal	Si	1
			No	0
	P9	Escala		
	P10	Nominal	Si	1
No			0	
P11	Escala			
P12	Nominal	Si	1	
		No	0	
P13	Nominal	Banda ancha con conexión DSL (ADSL, HDSL, SDSL, VDSL)	0	
		Banda ancha por redes de cable y fibra óptica (FTTP)	1	
		Banda ancha por red de telefonía móvil (UMTS, 3G, 3,5G)	2	
		Conexión por llamada a través de su línea de teléfono convencional (módem)	3	

			Otras	4
	P14	Escala		
	P15	Nominal	Si	1
			No	0
	P16	Nominal	Si	1
			No	0
	P17	Nominal	Si	1
			No	0
	P18	Escala		
III	P2.1			
	Inciso 1 Inciso 15	Nominal	Si	1
			No	0
	P2.2	Nominal		
	P2.3	Nominal		
	P2.4			
	Inciso 1 Inciso 13	Nominal	Si	1
			No	0
	P2.5			
	Inciso 1 Inciso 12	Nominal	Si	1
No			0	
IV	P1	Nominal	Existe una política de informatización definida e implementada, alineada con la estrategia empresarial	5
			Existe una política de informatización definida	4
			Existen algunas metas y objetivos de informatización aislados	3
			Se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización,	2

			pero no se ha hecho nada al respecto	
			No se reconoce la necesidad de contar con políticas de informatización	1
P2	Nominal		Si	1
			No	0
P3	Nominal		Si	1
			No	0
P4	Nominal		Ningún RH de la empresa posee las capacidades necesarias	1
			Los RH de la empresa en su mayoría no poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC	2
			Existen recursos humanos con gran capacidad, pero algunos no cuentan con las capacidades necesarias para el uso de las TIC, en dependencia del rol que desempeñan	3
			Los RH de la empresa en su mayoría poseen las capacidades necesarias para el uso de las TIC	4

			Todos los RH de la empresa poseen todas las capacidades necesarias para el uso de las TIC	5
V	P1			
	Inciso 1	Nominal	Muy alto	5
		Alto	4
	Inciso 8		Medio	3
			Bajo	2
	Muy bajo		1	

Anexo 6. Salidas del SPSS del cálculo del Tau-b de Kendall para determinar correlación.

Correlaciones

			Cantidad_trabajadores	Cant_pc_escritorio
tau_b de Kendall	Cantidad_trabajadores	Coeficiente de correlación	1,000	,330**
		Sig. (bilateral)	.	,009
		N	40	40
	Cant_pc_escritorio	Coeficiente de correlación	,330**	1,000
		Sig. (bilateral)	,009	.
		N	40	40

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Correlaciones

			Cantidad_trabajadores	Cant_laptop
tau_b de Kendall	Cantidad_trabajadores	Coeficiente de correlación	1,000	,201
		Sig. (bilateral)	.	,122
		N	40	40
	Cant_laptop	Coeficiente de correlación	,201	1,000
		Sig. (bilateral)	,122	.
		N	40	40

Correlaciones

			Medida_RH_poseen_capacidades_necesarias_uso_TIC	Nivel_técnico_profesional_trabajadores
tau_b de Kendall	Medida_RH_poseen_capacidades_necesarias_uso_TIC	Coeficiente de correlación	1,000	,244
		Sig. (bilateral)	.	,083
		N	40	40
	Nivel_técnico_profesional_trabajadores	Coeficiente de correlación	,244	1,000
		Sig. (bilateral)	,083	.
		N	40	40

Correlaciones

			Medida_RH_ poseen_ capacidades_necesarias_uso_TIC	Nivel_impacto_social_resultados_entidad
tau_b de Kendall	Medida_RH_ poseen_ capacidades_necesarias_uso_TIC	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 40	,315* ,023 40
	Nivel_impacto_social_resultados_entidad	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,315* ,023 40	1,000 . 40

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Correlaciones

			Medida_RH_ poseen_ capacidades_necesarias_uso_TIC	Nivel_participación_eventos_científicos_comerciales
tau_b de Kendall	Medida_RH_ poseen_ capacidades_necesarias_uso_TIC	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 40	,288* ,036 40
	Nivel_participación_eventos_científicos_comerciales	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,288* ,036 40	1,000 . 40

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Correlaciones

			Conexión_internet	Estado_actual_políticas_informatización
tau_b de Kendall	Conexión_internet	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 40	,125 ,412 40
	Estado_actual_políticas_informatización	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	,125 ,412 40	1,000 . 40