

ARTICULO

IMPACTO DEL INTERNET DE LAS COSAS EN EL ENTORNO BOGOTANO

RESUMEN

Descriptores: Objetos conectados, IoT impacto en Bogotá, Encuesta IoT

La investigación se centra en determinar el impacto que en Bogotá ha tenido el internet de las cosas, para esto se evalúan las empresas de los diferentes sectores de la economía para los cuales se tienen en cuenta una serie de elementos que permiten determinar si la empresa aplica el uso de las IoT y como este concepto beneficia la empresa, es importante tener en cuenta que la investigación busca presentar resultados sobre cómo se trabajan los objetos conectados, el intercambio digital y el desarrollo socioeconómico, además busca determinar cómo se implementan las tecnologías Smart city, las sociedades evolucionan en cuanto al manejo de las tecnologías, el estudio realizado permite determinar cómo Bogotá está apropiando y beneficiando de IoT.

La investigación se enfoca a identificar los principales sectores económicos afectados por el internet de las cosas, como se permea la integración de los servicios por medio del IoT en el desarrollo productivo colombiano analizando los indicadores de las empresas que se apropian del concepto.

El estudio se centra en las empresas de la ciudad de Bogotá en cuanto a lo económico y tecnológico, de acuerdo al objetivo de investigación se trabajaran con 68 empresas de diferentes sectores económicos las cuales mediante encuestas y observación directa nos permiten identificar la apropiación y beneficio que hacen de IoT, entre lo resultados más importantes se encontró que

- Varias empresas invierten en tecnología, subutilizandola, no saben cómo beneficiarse aplicando el concepto IoT.

- Utiliza la misma forma de comunicación teniendo otros tipos de herramientas para volver más eficiente la comunicación.
- En un porcentaje del 2% las empresas bogotanas implementan y aplican el concepto de teletrabajo.
- El 60% de las empresas no se benefician de la convergencia tecnológica aun contando con los elementos para poderla realizar.
- Las grandes empresas implementan dispositivos como sensores para recoger información de su entorno y trabajarlas en tiempo real mediante bases de datos en la nube.

La investigación concluye que aunque hay un campo amplio de aplicación del concepto IoT existe un alto porcentaje de empresas que aunque cuentan con la tecnología y medios de comunicación la utilizan para procesos básicos de la empresa, con lo cual se deduce que la tecnología es subutilizadas, no tienen claro como apropiarse de las tecnologías y beneficiarse de estas para ser competitivas.

ABSTRAC

The research focuses on determining the impact that the internet of things has had in Bogota, for this we evaluate the companies of the different sectors of the economy for which a series of elements are taken into account that determine if the company applies The use of IoTs and how this concept benefits the company, it is important to take into account that the research seeks to present results on how to work connected objects, digital exchange and socioeconomic development, in addition seeks to determine how to implement Smart city technologies , Societies evolve in terms of the management of technologies, the study conducted allows us to determine how Bogotá is appropriating and benefiting from IoT.

The research focuses on identifying the main economic sectors affected by the internet of things, as it permeates the integration of services through the IoT in the

Colombian productive development analyzing the indicators of the companies that appropriate the concept.

The study focuses on the companies of the city of Bogota in terms of economic and technological, according to the research objective will be worked with 68 companies from different economic sectors which through surveys and direct observation allow us to identify the appropriation and benefit that Do of IoT, among the most important results it was found that

- Several companies invest in technology, underutilizing it, they do not know how to benefit by applying the IoT concept.
- Use the same form of communication with other types of tools to make communication more efficient.
- In a percentage of 2% the companies of Bogota implement and apply the concept of telework.
- Sixty percent of companies do not benefit from technological convergence even though they have the elements to carry it out.
- Large enterprises deploy devices such as sensors to collect information from their environment and work on them in real time using cloud databases.

The research concludes that although there is a wide field of application of the IoT concept there is a high percentage of companies that although they have the technology and means of communication use it for basic processes of the company, with which it follows that the technology is underutilized, They are not clear how to appropriate the technologies and benefit from them to be competitive

INTRODUCCION

Es importante saber cómo el IoT ha impactado en entorno Bogotano, como las empresas han adoptado este concepto y se benefician de él para ser competitivos no solo a nivel nacional e internacional se deben adoptar las nuevas tecnologías y hacer uso eficiente de estas, es estudio permite identificar por empresa si se

implementa o no el concepto IoT y como se benefician de este, como es utilizado en cuanto al desarrollo de su objeto social y labores cotidianas.

Cada vez son más las empresas que implementan tecnologías y se benefician gracias a estas, el gobierno colombiano está apoyando la implementación de nuevas tecnologías y el uso de estas incentivando la competitividad no solo nacional sino internacional.

ANTECEDENTES

Este proyecto es realizado como tesis de grado el cual fue seleccionado entre una serie de temas y sobre el cual me interesa diagnosticar el impacto económico y tecnológico del internet de las cosas en las empresas bogotanas, las tecnologías van evolucionando y un país competitivo requiere la apropiación de estas, se evidencian estudios del crecimiento del internet , del uso de nuevas tecnologías, el gobierno colombiano mediante Mintic está realizando inversiones, el crecimiento empresarial conlleva a la tecnificación para su competitividad, encontramos estudios realizados sobre IoT como el del impacto técnico y económico de la transición del internet al internet de las cosas para el caso colombiano desarrollado por la universidad nacional en el cual se describen los diferentes aspectos técnicos necesarios para la implantación del IoT en Colombia, cual es el estado de la infraestructura de las empresas líderes del sector de las telecomunicaciones y el impacto económico que esta transición conlleva a nivel hogar e industria, por otro lado encontramos estudios de fedesarrollo sobre el impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo del país el como Colombia crece año tras año en tecnologías y la tecnificación de algunas empresas y la comparación que se hace con relación a otros países de Latinoamérica, el crecimiento de la telefonía móvil y la poca apropiación de conceptos y te tecnologías en algunos sectores de la economía.

EXISTENCIA DEL PROBLEMA

Actualmente es imposible que una empresa organismo, sector productivo se pueda desligar de la tecnología, los sectores que evidencian mayor desarrollo de la era digital son transporte hotelería y banca. Dentro de las necesidades de la comisión de regulación (CRC) esta el medir efecto de la economía digital en Colombia, la medición que requiere deberá ser de infraestructura inteligente e innovación, al contar con mecanismos de medición se podrán tomar decisiones estratégicas en materia de política pública e inversión privada y regulación para el avance económico digital.

Gracias al uso del IoT todos los sectores pueden tener mejores condiciones de ofrecimiento de sus productos, surge una pregunta de cómo identificar y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen de una fase de convergencia tecnológica para avanzar en el desarrollo económico y la igualdad.

Es claro que se deben tener en cuenta 5 elementos que facilitan la transformación digital: los datacenters , Big Data , Servicios en línea internet de las cosas y banda ancha, estos elementos representan objetivos que deben ser el foco de atención para transformar la economía de manera eficiente para la era digital.

De acuerdo a revista gentepyme Colombia invirtió 493 millones de dólares en internet de las cosas en 2015, la inversión de móviles es motivada por la productividad y mejoras en la experiencia del cliente, los proyectos de movilidad y de IoT no se hallan en las prioridades de negocio ya sea por costos que conllevan la idea de que no queda claro cómo lograr un impacto positivo, la adopción del concepto IoT son implementadas.

Fuente : Semana, El tiempo, Dane, Corporación Colombiana Digital, Ministerio TIC, SIA.

inicialmente para procesos internos más que para nuevos productos o atacar mercados los expertos estiman que en menos de 5 años Latinoamérica vivirá sin restricción un entorno digital inteligente y parte de esta era viene dominada por la

gran cantidad de objetos conectados a internet en todo el mundo, sumando el desarrollo de aplicaciones que busca el facilitar la vida de las personas y empresas a través de buenas ideas.

La cámara de comercio de Bogotá en su último informe muestra el crecimiento empresarial que ha tenido la ciudad capital, es importante mediante la investigación conocer el impacto económico y tecnológico que tienen las empresas en IoT y los servicios internos , externos y competitivos que pueden ofrecerse gracias a esta tecnología.¹

Evidencias sobre la existencia del problema

Actualmente es imposible que una empresa organismo, sector productivo se pueda desligar de la tecnología, los sectores que evidencian mayor desarrollo de la era digital son transporte hotelería y banca. Dentro de las necesidades de la comisión de regulación (CRC) esta el medir efecto de la economía digital en Colombia, la medición que requiere deberá ser de infraestructura inteligente e innovación, al contar con mecanismos de medición se podrán tomar decisiones estratégicas en materia de política pública e inversión privada y regulación para el avance económico digital.

Gracias al uso del IoT todos los sectores pueden tener mejores condiciones de ofrecimiento de sus productos, surge una pregunta de cómo identificar y aprovechar las nuevas oportunidades que surgen de una fase de convergencia tecnológica para avanzar en el desarrollo económico y la igualdad.

Es claro que se deben tener en cuenta 5 elementos que facilitan la transformación digital: los datacenters , Big Data , Servicios en línea internet de las cosas y banda ancha, estos elementos representan objetivos que deben ser el foco de atención para transformar la economía de manera eficiente para la era digital.

¹ (<http://www.revistagerentepyme.com/colombia-invirtio-493-millones-de-dolares-en-internet-de-las-cosas-en-2015/>)

De acuerdo a revista gentepyme Colombia invirtió 493 millones de dólares en internet de las cosas en 2015, la inversión de móviles es motivada por la productividad y mejoras en la experiencia del cliente, los proyectos de movilidad y de IoT no se hallan en las prioridades de negocio ya sea por costos que conllevan la idea de que no queda claro cómo lograr un impacto positivo, la adopción del concepto IoT son implementadas.

Fuente : Semana, El tiempo, Dane, Corporación Colombiana Digital, Ministerio TIC, SIA.

inicialmente para procesos internos más que para nuevos productos o atacar mercados los expertos estiman que en menos de 5 años Latinoamérica vivirá sin restricción un entorno digital inteligente y parte de esta era viene dominada por la gran cantidad de objetos conectados a internet en todo el mundo, sumando el desarrollo de aplicaciones que busca el facilitar la vida de las personas y empresas a través de buenas ideas.

La cámara de comercio de Bogotá en su último informe muestra el crecimiento empresarial que ha tenido la ciudad capital, es importante mediante la investigación conocer el impacto económico y tecnológico que tienen las empresas en IoT y los servicios internos , externos y competitivos que pueden ofrecer gracias a esta tecnología.

METODOLOGIA

Entre los instrumentos que se utilizarán están las encuestas ya que lo que se busca es abarcar todas las unidades estadísticas que componen el colectivo universo o población estudiada en este caso las empresas de Bogotá

Teniendo en cuenta que las encuestas permiten la obtención de datos e información suministrada por un grupo de personas sobre si mismas o con relación a un tema o asunto en particular será el instrumento que se utilizara en

esta investigación, el diseño de la encuesta se hará con preguntas mixtas con escala de Thurstone o diferencial semántico, con el fin de responder las preguntas de investigación se diseñaran las respectivas preguntas utilizando el respectivo instrumento.(ver anexo encuesta a aplicar a cada empresa).

Criterios con el que se definen las variables del modelo

Con el fin de definir el tamaño de la muestra que arroje resultados confiables y con errores absolutos no tan grandes tomando como referente el último informe sobre las estadísticas del número de empresas en Bogotá emitido por la cámara de comercio de Bogotá el cual se muestra a continuación

Resultados esperados

1. Que servicios ofrecen las empresas Bogotanas gracias a IoT.
2. Evidenciar la relación del uso de la tecnología y la productividad.
3. Claridad en la participación de los diferentes sectores Bogotanos en el concepto del internet de las cosas.
4. *Determinar si las empresas Bogotanas cuentan con la infraestructura para el teletrabajo*

DISCUSION

Esta investigación tuvo como propósito evaluar el impacto que tiene IoT en Bogotá, identificar y describir como las empresas adoptan el concepto y lo implementan, se pretendió evaluar las empresas y determinar cómo se encuentran estructuradas tecnológicamente, además de si permean o no el concepto de IoT a sus empleados y procesos.

De los resultados obtenidos en esta investigación podemos deducir que muchas de las empresas cuentan con la tecnología que se ajusta a necesidades básicas

de la empresa, que falta explotar en algunas la tecnología con la que cuentan pues esta subutilizada.

De los resultados obtenidos se puede deducir que son pocas las empresas que entienden y aplican el concepto IoT.

De acuerdo al estudio se evidencia que el SL ha realizado aportes importantes en la sociedad y en las empresas pues permite la comunicación transacciones manejo de datos en la nube que son adoptadas por las empresas, esto hace que en cierta forma el concepto sea errado desde algunas empresas, desde el 2014 la ANE ha trabajado sobre el uso no licenciado del espectro electromagnético definiendo como las empresa pueden trabajar bandas sin licencia para la aplicación de IoT de acuerdo a la investigación se encuentra que hay una empresa que ofrece servicios IoT para diferentes sectores, las empresas de tecnología y desarrollo de software que fueron evaluadas dentro de la encuesta hacen un buen uso de IoT tanto para la empresa en sí como los servicios que ofrece.

Son eventos comunes de la muestra el uso de internet de todas las empresas, el uso de celulares por todos los empleados ya sean asignados por la empresa o propios en los cuales se puede acceder a software de comunicación.

Por otro lado de estos resultados se puede concluir que Bogotá está implementando gradualmente el concepto IoT haciendo cada vez uso eficiente de sus tecnologías y aunque algunas empresas no tienen claro este concepto indirectamente lo aplican gracias al SL que se puede encontrar.

El hecho de que al momento del estudio aproximadamente 50% indicara que hacía uso eficiente de sus tecnologías se evidenció que el 30% apropió en forma correcta el concepto.

De los datos obtenidos se puede concluir que el concepto IoT está permeando directa o indirectamente las empresas que implementan tecnología de hardware y software, las nuevas tecnologías de hardware y software que llegan a Colombia van incentivando nuevos sectores permitiendo ser competitivos, algunas de la

empresas aprovecharon estas tecnologías y las proyectaron hacia sus empleados y clientes.

Esta investigación tuvo como propósito evaluar el impacto que tiene IoT en Bogotá, identificar y describir como las empresas adoptan el concepto y lo implementan, se pretendió evaluar las empresas y determinar cómo se encuentran estructuradas tecnológicamente, además de si permean o no el concepto de IoT a sus empleados y procesos.

De los resultados obtenidos en esta investigación podemos deducir que muchas de las empresas cuentan con la tecnología que se ajusta a necesidades básicas de la empresa, que falta explotar en algunas la tecnología con la que cuentan pues esta subutilizada.

De los resultados obtenidos se puede deducir que son pocas las empresas que entienden y aplican el concepto IoT.

De acuerdo al estudio se evidencia que el SL ha realizado aportes importantes en la sociedad y en las empresas pues permite la comunicación transacciones manejo de datos en la nube que son adoptadas por las empresas, esto hace que en cierta forma el concepto sea errado desde algunas empresas, desde el 2014 la ANE ha trabajado sobre el uso no licenciado del espectro electromagnético definiendo como las empresa pueden trabajar bandas sin licencia para la aplicación de IoT de acuerdo a la investigación se encuentra que hay una empresa que ofrece servicios IoT para diferentes sectores, las empresas de tecnología y desarrollo de software que fueron evaluadas dentro de la encuesta hacen un buen uso de IoT tanto para la empresa en sí como los servicios que ofrece.

Son eventos comunes de la muestra el uso de internet de todas las empresas, el uso de celulares por todos los empleados ya sean asignados por la empresa o propios en los cuales se puede acceder a software de comunicación.

Por otro lado de estos resultados se puede concluir que Bogotá está implementando gradualmente el concepto IoT haciendo cada vez uso eficiente de

sus tecnologías y aunque algunas empresas no tienen claro este concepto indirectamente lo aplican gracias al SL que se puede encontrar.

El hecho de que al momento del estudio aproximadamente 50% indicara que hacía uso eficiente de sus tecnologías se evidenció que el 30% apropió en forma correcta el concepto.

De los datos obtenidos se puede concluir que el concepto IoT está permeando directa o indirectamente las empresas que implementan tecnología de hardware y software, las nuevas tecnologías de hardware y software que llegan a Colombia van incentivando nuevos sectores permitiendo ser competitivos, algunas de las empresas aprovecharon estas tecnologías y las proyectaron hacia sus empleados y clientes.

CONCLUSIONES

Con el resultado de la investigación se cumplen los objetivos específicos propuestos, se identificaron los principales sectores económicos afectados por el IoT, se pudo evidenciar como se permea la integración de los servicios por medio del IoT en el desarrollo productivo colombiano, se pudieron analizar los indicadores de servicios de las empresas que se apropian del concepto IoT, de igual forma se pudieron determinar una serie de variables que se pueden tener en cuenta para apoyar los procesos tecnológicos de las empresas, y la poca apropiación del concepto IoT de algunas empresas aun contando con tecnología de punta, que servicios ofrecen las empresas bogotanas gracias a IoT, relación del uso de la tecnología y productividad y se evaluó el teletrabajo en las empresas bogotanas.

Entre los puntos a destacar se encontraron

- Se encuentran empresas con poca inversión en tecnología, solo invierten para satisfacer necesidades básicas, no ven beneficios ofreciendo servicios gracias a la tecnología con que cuentan.
- Aunque en muchas empresas se destinan presupuesto para tecnología no se hacen inversiones en hardware y software que permitan hacer uso de IoT
- Se evidencia en más de un 70% de las empresas en los diferentes sectores que los empleados solamente hacen uso de tecnologías en el trabajo y no son utilizadas en lugares diferentes.
- En un porcentaje del 20% Se evidencia el uso del concepto IoT en las empresas aunque estas no tengan claro que es IoT , lo aplican.
- En un porcentaje del 20% se evidencia que la empresas proveen a los empleados de dispositivos de última tecnología con el fin de manejar software que permitan estar en contacto permanente con sus empleados.
- Se evidencia que en su totalidad las empresas hacen uso de internet y gran porcentaje de comunicación lo realizan por este medio.
- Las medianas empresas invierten en planes que se ajustan a necesidades básicas de internet
- Se evidencia que más del 80% de los equipos de están conectados a internet con restricciones de algún tipo.
- Gran cantidad de las empresas realizan transacciones a través de internet.
- En su totalidad las empresas cuentan con infraestructura interna de comunicación.
- Las empresas que evidencian mejor el manejo de IoT so aquellas que ofrecen servicios de desarrollo de software
- Existen empresas que no entienden el concepto pero si lo adaptan.
- Entre los sectores que más apropian el concepto IoT está el sector Industria, educativo, medico.
- Se evidencia que la mayor cantidad de empresas podrían ofrecer servicios aplicando el concepto IoT puesto que cuentan con la tecnología pero no la explotan y son pocas las que se benefician, las empresas podrían tener

mayor cantidad de ingresos si supieran apropiar en forma correcta el concepto IoT.

- Son pocas las empresas que invierten en talento humano para la implementación de la tecnología en pro de la eficiencia tecnológica de su empresa.
- Se encuentran empresas que prestan servicios para conectar personas a través de plataformas de software
- Es de destacar que encuentran pocas empresas como Soluteck internet de las cosas muy especializadas en el tema IOT o loE que ofrece servicios, productos , equipos hacia empresas de diferentes sectores.
- Las empresas mantienen comunicación con su empleados mediante sus puestos de trabajo o dispositivos móviles teniendo en cuenta que son pocas las empresas que dotan de dispositivos móviles a sus empleados comentan que son mejores las tecnologías que tienen los empleados que las que les puede proveer la empresa.
- Gracias a las tecnologías de SL las empresas no tienen que invertir y mantienen contacto con sus empleados creando grupos.
- En un alto porcentaje las empresas manejan Redes seguras y confiables de rápida conexión que permite presentar información relevante.
- Las empresas podrían tener mejores servicios, mejor productividad y mejores ingresos si implementaran el concepto IoT.
- En un bajo nivel se conoce el concepto de manejo de información o sistemas por medio de la nube.
- Se evidencia en pocas empresas el manejo de teletrabajo y en cantidades bajas de empleados, además se evidencia en algunas empresas un concepto erróneo de que es teletrabajo.
- Las herramientas de SL que son adaptadas por muchas empresas permiten implementar el concepto IoT

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- McEwen. Adrian, Cassimally. Hakim, 2014, "Internet de las cosas: la tecnología revolución que todo lo conecta". Anaya Multimedia, Anaya Interactiva, pp. 336.
- Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), Internet de las cosas cómo la próxima evolución de internet lo cambia todo, 2012, EEUU, Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).
- Smart Cities: un primer paso hacia la internet de las cosas, Telefónica, Madrid (España), 2011.
- Rifkin. Jeremy, "La sociedad de coste marginal cero el Internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo". Paidós, 2014, pp 171.
- Roca. Raquel, "Know Mads los trabajadores del futuro", LID, 2014.
- Balaguer Prestes. Roberto, " Internet: un nuevo espacio psicosocial"
- Garriga Domínguez. Ana, "Nuevos retos para la protección de datos personales En la era del Big Data y de la computación ubicua", DYKINSON, 2015, pp 253.
- Pérez Narváez. Edwin Augusto, Análisis; el Internet de las cosas un Mercado en Expansión [online]. Colombia: P&M, feb 2016. Disponible en: <http://www.revistapym.com.co/destacados/internet-de-las-cosas-mercado-en-crecimiento>
- Molano. Adriana, Internet de las cosas: concepto y ecosistema [online]. Colombia, octubre 2014. Disponible en: <https://colombiadigital.net/actualidad/articulosinformativos/item/7821-internet-de-las-cosas-concepto-y-ecosistema.html>
- Fundación de la Innovación BanKinter, "El Internet de las Cosas En un mundo conectado de objetos inteligentes", 2011, pp 77.