



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Informática y de Sistemas

**AGENTES MÓVILES PARA LA RECUPERACIÓN
PERSONALIZADA DE INFORMACIÓN EN LA
MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS - 2015**

Tesis para optar el Título Profesional de

Ingeniero Informático y de

Sistemas

Alessandra Seyla Saucedo

Meneses

Rolando Anthony Angulo

Corzo

Asesora:

Ing. Jaddy Fernández

Lima – Perú

2017



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Ingeniería Informática y de Sistemas

**AGENTES MÓVILES PARA LA RECUPERACIÓN PERSONALIZADA DE
INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS - 2015**

**Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniero Informático y de sistemas**

**Asesora:
Ing. Jaddy Fernández**



Janet Chumpitaz Miranda



Gisella Figueroa Tejada



José Zulu Guevara Julca

**Lima – Perú
2017**

**AGENTES MÓVILES PARA LA RECUPERACIÓN
PERSONALIZADA DE INFORMACIÓN EN LA
MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS - 2015**

JURADO DE TESIS

Presidente: José Zulu, Guevara Julca

Vocal: Janet, Chumpitaz Miranda

Secretario: Gisella Irene, Figueroa Tejada

Dedicatoria

A nuestros padres por su inmenso amor.

Agradecimientos

A Dios por darnos la vida, la inteligencia, la sabiduría y su ayuda en todo momento de nuestras vidas.

A la Universidad San Ignacio de Loyola
Facultad de Ingeniería Informática y de
Sistemas.

A nuestra asesora Jaddy Fernández por
guiarnos permanentemente por el camino de la
investigación.

Índice de contenidos

Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xi
INTRODUCCIÓN	xii
Problema de investigación	13
Planteamiento del problema	13
Formulación del Problema	15
Justificación de la investigación	16
Marco referencial	17
Antecedentes	17
Marco teórico	24
Objetivos	46
Objetivo general	46
Objetivos específicos	46
MÉTODO	47
Tipo y diseño de la investigación	48
Variables	48
Muestra	50
Instrumento de investigación	51
Procesamiento de recolección de datos	54
Procedimientos de análisis de datos	55
RESULTADOS	56
Presentación de resultados	57
DISCUSIÓN	77
CONCLUSIONES	81
REFERENCIAS	85
APÉNDICES	89

Índice de tablas

Tabla 1. Dimensiones e indicadores del cuestionario sobre los Agentes Móviles	49
Tabla 2. Ficha técnica del instrumento. Agentes móviles	51
Tabla 3. Validación de expertos	53
Tabla 4. Fiabilidad de los instrumentos	54
Tabla 5. Distribución de niveles del ítem dispone de una biblioteca digital.	57
Tabla 6. Distribución de niveles del ítem ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.	58
Tabla 7. Distribución de niveles del ítem cuenta con catálogo de libros.	59
Tabla 8. Distribución de niveles del ítem cuenta con computadoras la biblioteca.	60
Tabla 9. Distribución de niveles del ítem cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.	61
Tabla 10. Distribución de niveles del ítem cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.	62
Tabla 11. Distribución de niveles del ítem preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.	63
Tabla 12. Distribución de niveles del ítem dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	64
Tabla 13. Distribución de niveles del ítem ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.	65
Tabla 14. Distribución de niveles del ítem permite realizar búsquedas rápidas en internet	66
Tabla 15. Distribución de niveles del ítem identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	67
Tabla 16. Distribución de niveles del ítem permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información.	68
Tabla 17. Distribución de niveles del ítem verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.	69
Tabla 18. Distribución de niveles del ítem automatiza todo tipo de información requerida	70
Tabla 19. Distribución de niveles del ítem encuentra información para usted en el tema de su elección.	71
Tabla 20. Distribución de niveles del ítem llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.	72

Tabla 21. Distribución de niveles del ítem explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.	73
Tabla 22. Distribución de niveles del ítem debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.	74
Tabla 23. Distribución de niveles del ítem facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.	75

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de niveles del ítem dispone de una biblioteca digital.	57
Figura 2. Distribución de niveles del ítem ofrecer la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.	58
Figura 3. Distribución de niveles del ítem cuenta con catálogo de libros.	59
Figura 4. Distribución de niveles del ítem cuenta con computadoras la biblioteca.	60
Figura 5. Distribución de niveles del ítem cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.	61
Figura 6. Distribución de niveles del ítem cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.	62
Figura 7. Distribución de niveles del ítem preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.	63
Figura 8. Distribución de niveles del ítem dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	64
Figura 9. Distribución de niveles del ítem ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas	65
Figura 10. Distribución de niveles del ítem identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	67
Figura 11. Distribución de niveles del ítem permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información.	68
Figura 12. Distribución de niveles del ítem permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.	67
Figura 13. Distribución de niveles del ítem verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.	69
Figura 14. Distribución de niveles del ítem automatiza todo tipo de información requerida	71
Figura 15. Distribución de niveles del ítem encuentra información para usted en el tema de su elección.	72
Figura 16. Distribución de niveles del ítem Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.	73
Figura 17. Distribución de niveles del ítem explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.	74
Figura 18. Distribución de niveles del ítem Distribución de niveles del ítem debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.	75
Figura 19. Distribución de niveles del ítem facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.	76

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito describir la utilización de los agentes móviles para la recuperación de la información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos. Estudio descriptivo simple, con una muestra de 56 trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos. Se utilizó una encuesta que mide la utilización de agentes móviles en las dimensiones: bibliotecas digitales, agentes de software y agentes de usuario. Los resultados mostraron que el nivel de utilización de agentes móviles en sus dimensiones es bajo.

Palabras claves: agentes, móviles, recuperación, personalizada, usuario.

Abstract

The purpose of the present investigation was to describe the use of mobile agents for the recovery of personalized information in the Municipality of Los Olivos. Simple descriptive study, with a sample of 56 workers from the office area that work in the Municipality of Los Olivos. We used a survey that measures the use of mobile agents in the dimensions: digital libraries, software agents and user agents. The results showed that the level of use of mobile agents in their dimensions is low.

Keywords: agents, mobile, recovery, personalized, user.

INTRODUCCIÓN

El auge mundial de “red de redes” ha permitido el rápido desarrollo de nuevas técnicas inteligentes para la búsqueda y recuperación de información.

Los agentes móviles añaden una singularidad especial al concepto de agentes: la posibilidad de trasladarse de una máquina a otra. Esta característica ofrece ciertas ventajas respecto al tratamiento de la información en modo cliente/servidor, sobre todo en la computación a través de Internet.

La presente investigación busca describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación de la información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos. Se procedió a estructurar la investigación de la siguiente manera:

En el primer capítulo se presenta el problema, formulación y justificación de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta el marco referencial, antecedentes y marco teórico.

En el tercer capítulo se presentan los objetivos de la investigación.

En el cuarto capítulo se presentan el método de la investigación, así como también el tipo y diseño, variables, muestra, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

Finalmente, en el quinto capítulo se presentan los resultados, conclusiones y recomendaciones.

Problema de investigación

Planteamiento del problema

A nivel internacional, la aparición y posterior expansión de Internet y las tecnologías asociadas nos han ofrecido la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información. Esta situación ha obligado a los profesionales de la información al diseño, creación y utilización de herramientas para la búsqueda y recuperación de la información pertinente de una forma rápida y sencilla, entre estas herramientas destacan los agentes móviles.

Actualmente países como Estados Unidos y la mayor parte de países Europa tienen a su disposición herramientas tecnológicas, estas herramientas y la evolución de las mismas van de la mano con la inversión económica del Estado quien es el promotor y fiscalizador de los proyectos que tienen como finalidad brindar un servicio de la mejor calidad a sus usuarios.

La otra cara de la moneda se observa en países en vía de desarrollo, como en el caso del Perú donde no se ha planificado adecuadamente el servicio de agentes móviles que permitan la recuperación personalizada de información, estos agentes móviles ofrecen un conjunto de utilidades para la búsqueda y recuperación de contenidos en la web y que se imponen como una solución viable a los problemas de gestión de recursos web.

En el año 2015 en la biblioteca de la Municipalidad de Los Olivos se ha identificado que no se cuenta con equipos de cómputo para el acceso de información a los usuarios, sólo hay una computadora que contiene un catálogo utilizado por el personal encargado, el cual no es muy elaborado y la mayoría de veces genera desorientación al usuario que busca orientación, obligando a este último a utilizar recursos impresos como libros, revistas y artículos muchos de ellos no actualizados, esto fue indicado por el encargado de la subgerencia de Soporte Redes y Telecomunicaciones.

A pesar de ser una institución relativamente nueva, la Municipalidad de los Olivos no cuenta con agentes móviles inalámbricos para la recuperación de información. Los cuales

serían muy útiles para una atención más óptima y así lograr satisfacer mejor las expectativas de los usuarios.

Según la encuesta realizada a los colaboradores de la Municipalidad, se encontró que solo un 16,6 % puede disponer a través de la red a los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos, adicionalmente se validó que la información requerida por los usuarios y lo encontrado en la red no es suficiente según un 71,4%. Se pretende que estos valores cambien de forma positiva para que un mayor porcentaje de usuarios disponga casi en su totalidad de todos los servicios brindados por la Municipalidad así también que sientan que pueden obtener toda la información que requieren de forma más rápida y dinámica.

Por lo indicado anteriormente, se busca describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación personalizada de información en la Municipalidad de Los Olivos.

Formulación del Problema

El presente estudio plantea las siguientes interrogantes:

Problema general

¿Cuál es el nivel de uso de agentes móviles para la recuperación personalizada de información en la Municipalidad de Los Olivos?

Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de uso de la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos?

¿Cuál es el nivel de uso de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos?

¿Cuál es el nivel de uso que tendrían los agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos?

Justificación de la investigación

En la actualidad tanto el uso de las diversas redes de comunicación, como el uso de acceso a datos distribuidos son críticos y tienen una gran importancia tanto para las empresas privadas como para los organismos públicos, por lo que es de vital importancia tener la capacidad de buscar y descargar información (datos) de forma eficiente y rápida, desde cualquier lugar y en cualquier momento, por esto surge el presente trabajo de investigación que busca brindarnos la información necesaria sobre como ayudarían los agentes móviles a evitar totalmente o a disminuir considerablemente los problemas al momento de requerir acceso a la información de la página web de la Municipalidad de Los Olivos, esta mejora lograría que los usuarios encuentren un entorno más amigable y confiable en el momento en el que deseen obtener algún tipo de información de la Municipalidad de Los Olivos y sobretodo en la biblioteca, lo que disminuirá el tiempo que demora la atención a los usuarios en la oficinas de la Municipalidad, ya que toda la información se podría encontrar sin ningún inconveniente en línea.

Además, se justifica en lo social y educativo, ya que será útil para los usuarios que concurren a la biblioteca de la Municipalidad de Los Olivos, también se puede incluir a estudiantes que deseen realizar una investigación sobre este tema.

Por último, permitirá describir el uso de los agentes móviles para mejorar la recuperación personalizada de información.

Es así que la importancia de la presente investigación radica en que permitirá a partir de la investigación comprender cuales pueden ser las mejoras a realizarse en la Municipalidad de Los Olivos y también proponer un diseño de implementación de agentes móviles para la recuperación de información en la Municipalidad y quedar como antecedente para posteriores estudios sobre el tema.

Marco referencial

Antecedentes

Se recopiló antecedentes nacionales e internacionales que sirvieron como medio de discusión de resultados obtenidos en la investigación realizada.

Nacionales

Balarezo (2012), en su tesis: *Desarrollo de un sistema de información de registro de pedidos para ventas usando dispositivos móviles*, para optar el título de Ingeniero Informático en la Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú, señala que:

La investigación consiste en el análisis, diseño e implementación de un sistema de Información de registro de pedidos para Ventas usando dispositivos móviles, aplicable a medianas empresas en el Perú que permita el registro de pedidos en línea, obteniendo información de clientes y productos de manera más rápida y que provea reportes que exploten la información registrada y a su vez ayuden en la toma de decisiones, como por ejemplo el reporte consolidado de pedidos por vendedor o el reporte de productos más vendidos. Un punto muy importante del presente proyecto es

la posibilidad del trabajo tanto en línea (registrando la información en una base de datos centralizada) como el trabajo fuera de línea, que se podría utilizar en caso el dispositivo móvil pierda la conexión a la base de datos, para ello la información será almacenada en el mismo dispositivo y será sincronizada una vez que se vuelva a tener conexión.

Coincidimos con el autor de la investigación cuando menciona que los agentes móviles ayudan a obtener y enviar información de forma rápida así mismo dicha información puede ser registrada en línea o fuera de ella en caso de que uno de los dispositivos falle. Esto en cierta forma constituye un gran beneficio.

Gómez (2014) en su tesis: *Diseño de un modelo para la recuperación de documentos basado en ontologías en el dominio de la ingeniería informática*, para optar el título de Ingeniero Informático en la Pontificia Universidad Católica del Perú. El objetivo de esta investigación fue diseñar un modelo basado en ontologías en el dominio de la ingeniería informática que facilite la recuperación de documentos almacenados en repositorios de contenido digital. En el análisis del dominio, se establecieron una serie de restricciones a medida que se fue desarrollando la ontología, esto con la finalidad de reducir incongruencias. Probar el aplicativo, se observa que el modelo planteado cubre en gran medida las necesidades planteadas. Aun no se puede cumplir con realizar consultas en lenguaje natural.

Finalmente se concluyó que las ontologías son una estructura flexible y que soportan la recuperación de conocimiento en un dominio específico y que el

modelo planteado cumple con las necesidades de búsqueda y etiquetación para los usuarios.

Coincidimos con el autor de la tesis cuando plantea ontologías son flexibles por lo mismo pueden soportar la recuperación de información con un control específico y de acuerdo al modelo planteado teniendo en cuenta sus necesidades.

Internacionales

Aguilar (2013), en su tesis: *Acceso inteligente a base de datos remotos por medio de agentes móviles*, para optar el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Autónoma de Querétaro, México, trata de dar solución al problema de tiempo de acceso de datos remotas, mediante la ejemplificación del uso de tecnologías para acceso a bases de datos remotas con agentes móviles, para su implementación se ha utilizado el sistema de agentes aglets, basado en la tecnología Java. Se trata de comprobar, principalmente dos aspectos de la tecnología, la mejora en cuanto al tiempo de acceso respecto a la tecnología cliente-servidor y la disminución de ancho de banda en la red.

Coincidimos con el autor de la investigación cuando refiere que los agentes móviles son recursos que nos brindan variedad de aplicaciones. Por lo mismo dada su cualidad de poder moverse de un lugar a otro le permite cumplir con el trabajo asignado por su dueño.

Colmenares (2010) , en su tesis: *La biblioteca pública como agente de*

inclusión al acceso de las tecnologías de la información y comunicación

para optar el título de Ingeniero de Sistemas en la Universidad Central de Venezuela, señala que la Biblioteca Pública a través del tiempo ha garantizado el acceso libre y gratuito a la información; a partir de estos conceptos se revisa la revolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y sus funciones tradicionales, las cuales se han visto impactadas y evolucionadas de cara a las exigencias de las Sociedad de la Información; se plantea un estudio de cuatro bibliotecas públicas de la zona este del Área Metropolitana de Caracas (Venezuela) con el fin de determinar si las mismas contribuyen o han contribuido a garantizar la inclusión de la población al acceso y uso de las TIC. La metodología aplicada fue de carácter cualitativo y cuantitativo. Se utilizó tres instrumentos de recolección de datos, el primero fue un instrumento de diagnóstico que permitió conocer las condiciones generales de las cuatro bibliotecas, el segundo fue un cuestionario dirigido a los empleados de las bibliotecas que reveló sus habilidades tecnológicas e informativas y el tercero un cuestionario dirigido a los usuarios de las bibliotecas el cual evidenció el nivel de conocimiento en ciertas herramientas tecnológicas. Esta investigación de acuerdo al problema planteado y en función de sus objetivos, constituye un estudio tipo factible (investigación - acción), sustentado en una investigación documental apoyada en consultas bibliográficas, así como un estudio de campo. La primera fase se efectuó tomando en consideración arqueo de diversas fuentes documentales que sustentaron la investigación teórica, la segunda fase comprendió el estudio

de campo que incluye la población y la muestra objeto de estudio, la tercera fase Incluyó la recolección, análisis e interpretación de los datos obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos señalados a la muestras seleccionada, la cuarta fase intenta dar respuesta a los objetivos previstos y analizar en estos casos estudiados si la Biblioteca Pública (área estudiada) se comporta como agente de inclusión al acceso y uso de las TIC. Posteriormente se describen las conclusiones y recomendaciones que permitirán proponer políticas públicas inherentes a esta temática, así como servirá el acceso de las TIC y propender a reducir la brecha digital.

Coincidimos con el autor de la investigación cuando menciona que las bibliotecas virtuales nos ofrecen información procesada, actualizada y oportuna permitiendo satisfacer la necesidad de conocimiento, investigación y enseñanza.

Chevalier (2000), en su tesis: *Agentes móviles para la recuperación personalizada de información* para optar el grado de Licenciatura en Sistemas Computacionales en la Universidad de las Américas, Puebla, México plantea un marco de trabajo capaz de soportar la integración de agentes móviles recuperadores de información en el contexto de bibliotecas digitales federadas. Específicamente se consideró la iniciativa University Library Digital for All (U-DL-A), cuya arquitectura distribuida está orientada a ofrecer servicios a los usuarios, incluyendo servicios de agentes. Con este trabajo se pretende que el usuario final consulte en su espacio personal los resultados de búsquedas realizadas por agentes móviles en

diversos acervos digitales, de tal forma que dichos agentes sean los que exploren y filtren los recursos de información en vez de que el usuario lo haga directamente. En este caso la información que se recupera pertenece a colecciones federadas de tesis digitales, esto bajo la idea del proyecto Biblioteca Digital en Red de Tesis y Disertaciones (NDLTD). La solución planteada en este proyecto consistió en diseñar una arquitectura denominada Viajerus, la cual está integrada principalmente por tres módulos: agencia (entidad estática capaz de enviar y recibir agentes móviles, y de servir de intermediario entre los agentes y los recursos de información), agente móvil (entidades que viajan de nodo en nodo para recuperar información y dar respuesta a la tarea que les fue delegada) y recuperación de información (ofrece el servicio de recuperación a los agentes que lo solicitan basado en el algoritmo de espacios vectoriales). Las herramientas empleadas para la implementación de Viajerus soportan la naturaleza distribuida del proyecto. Para el desarrollo de los agentes móviles se utilizó Aglets Workbench, mientras que para el resto del sistema se incorporaron herramientas como Java, Servlets, el manejador de bases de datos Informix Universal Server y HTML.

Coincidimos con el autor de la investigación cuando menciona que los agentes móviles tienen la facultad de desplazarse de un nodo a otro lo que permite recuperar la información a la vez que emite una respuesta, la tarea encomendada por el usuario o dueño. Esto en cierta forma ayuda a mejorar la calidad de la información de forma más directa sin tener que filtrar dicha información.

Capart (2006). En la tesis: *Agentes de software móviles: un paradigma alternativo para diseñar sistemas distribuidos*, para optar el título de ingeniero en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Argentina, señala que un agente móvil es una entidad de software que tiene la capacidad de migrar en forma autónoma entre los nodos de una red. Para ello, suspende su ejecución, se transporta con su código, datos y estado de ejecución, y continúa ejecutándose en el nodo destino. En este trabajo, se presenta una aproximación general de la teoría de agentes móviles y su comparación con otros paradigmas de cómputo distribuido, se mencionan diferentes arquitecturas utilizadas para construir agentes de software, y se profundizan dos aspectos principales relacionados con la movilidad: el proceso de migración y la comunicación de agentes. Finalmente, se desarrolla un ejemplo siguiendo una metodología de análisis y diseño orientada a agentes con el propósito de facilitar la aplicación de los conceptos teóricos en un caso práctico.

Coincidimos con el autor de la investigación cuando refiere que los agentes móviles pueden ser comparados con otros paradigmas de cómputo que permiten crear otros agentes de software los cuales transportan gracias a su código, datos, los cuales se siguen ejecutando en otro destino debido a su capacidad de poder migrar de un nodo a otro y de forma autónoma.

Marco teórico

Orígenes de los agentes móviles

Según Braun y Rossak (2005) esta idea de enviar un código en un formato independiente de la arquitectura hacia distintos hosts fue introducida por primera vez en 1969 por Rulifson y sus colaboradores cuando desarrollaban un programa denominado DEL (DecodeEncode-Language). Inicialmente este consistía en comunicarse a un host remoto y descargar un programa. Este programa, escrito en DEL podía controlar la comunicación y usar de manera apropiada el ancho de banda disponible entre el host del usuario local y el host remoto. Diez años más tarde un grupo de investigación de una Universidad en Suiza tuvieron la idea de construir una red de radio orientada a paquetes, a la que llamaron Softnet. Cada paquete enviado por la red era un programa escrito en lenguaje FORTH, y cada nodo de red que recibía el paquete ejecutaba inmediatamente el programa. A través de esta técnica, cada usuario podía proveer a cada nodo de la red de nuevos servicios. En el año 1982, se realizaron los primeros experimentos con un software móvil para la empresa Xerox, estos eran una especie de gusanos llamados WORMS que buscaban una red de área local procesadores ociosos.

Joseph R. Falcone abordó, en 1987, el problema de proveer interfaces específicas del cliente para servicios remotos a través de un sistema distribuido heterogéneo (Ayes 2003:34). En lugar de ofrecer una interfaz simple con muchas funciones pequeñas para satisfacer a una gran cantidad de clientes, Falcone buscaba capacitar a los clientes para que programen sus propias interfaces, usando un nuevo lenguaje de programación llamado NCL (Network Command Language). Este dispositivo permitía al cliente enviar una expresión al servidor y luego ejecutaba la expresión utilizando funciones estándar provistas

en forma de una librería. El servidor envía el resultado hacia el cliente y luego volvía a comenzar el proceso nuevamente. En 1984 aparecieron otros dispositivos similares.

Luego apareció otra tecnología de agentes móviles a través de ella se podía enviar mensajes hacia un host remoto el cual contenía un código y que luego era ejecutado por un servidor.

Otro predecesor de los agentes móviles fueron los procesos móviles los cuales les heredan la habilidad para capturar su estado de ejecución actual. La idea fue desarrollada en el área de los sistemas operativos distribuidos hacia fines de la década del 80 y consistía en que un proceso que estaba ejecutándose sobre un sistema de computadora podía moverse a otro sistema para balancear la carga del sistema distribuido completo.

Ya en el año 1994, James E. White, asociado con la empresa General Magic, publicó un trabajo que puede considerarse como el inicio de las investigaciones sobre lo que ahora se llama agentes móviles (Cuesta, 2005: 20). En dicho trabajo, White introdujo la tecnología Telescript, el cual incluía un ambiente de ejecución y un lenguaje de programación dedicado a agentes móviles con características similares a las plataformas actuales. Sin embargo, este programa fue dejado de lado cuando se comprobó que esta no iba a ser capaz de competir con el lenguaje de programación Java como la base de la mayoría de las plataformas de agentes. Posteriormente Chess presentó un trabajo de investigación en 1997, en el cual se describía un framework de agentes itinerantes como una extensión del modelo cliente-servidor (De Groot, 2004: 86). Aquí los agentes itinerantes eran despachados desde una computadora origen y recorrían la red de servidores hasta que completaban su tarea.

Desde el proyecto inicial de General Magic, hasta la actualidad los investigadores interesados en los agentes móviles han estado en continuo crecimiento y búsqueda de nuevos y mejorados dispositivos.

Definición de agentes móviles

Según Braun y Rossak (2005), los agentes móviles son:

Programas de computadora completos e identificables, empaquetados con su código, datos y estado de ejecución, que pueden moverse dentro de una red heterogénea de sistemas de computación. Ellos pueden suspender su ejecución en un punto arbitrario y transportarse a sí mismo a otro sistema de computación. Durante esta migración el agente es transmitido completamente, esto es, como un conjunto de código, datos y estado de ejecución. En el sistema de computación destino, la ejecución de un agente es reanudada exactamente en el punto donde fue suspendida antes. (p. 11).

Los agentes móviles son considerados como un paradigma, los agentes tienen la posibilidad de ejecutarse en un sitio y de requerir acceder a otro sitio, pueden interactuar entre estos dos lugares transmitiendo el código al sitio destino compartiendo recursos. Es decir, los agentes móviles no solo realizan operaciones en la computadora donde se encuentra, sino que en otras que se encuentran conectadas en red, con el objetivo de buscar información que se haya requerido, pueden decidir a qué servidores desplazarse.

Lange y Oshima (1988) sostuvieron que:

Los agentes móviles poseen la habilidad de transportarse a un nodo remoto y obtener beneficios de él en el momento de realizar su tarea. Estos agentes

han sido calificados como una tecnología emergente que facilita el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas distribuidos. (p.45).

Por su parte Braun y Rossak 2005 refirieron que:

Los agentes móviles son programas de computadora completos e identificables, empaquetados con su código, datos, y estado de ejecución, que pueden moverse dentro de una red heterogénea de sistemas de computación. Durante esta migración el agente es transmitido completamente, esto es, como un conjunto de código, datos, y estado de ejecución. (p.89).

Visto desde el punto de los Sistemas Distribuidos, los agentes móviles se pueden considerar como un paradigma de diseño adicional en el área de la programación distribuida y un complemento de gran utilidad a otros paradigmas tradicionales (cliente-servidor).

En tal sentido podemos decir que los agentes móviles son programas que realizan tareas interactivas dirigidas y a pedido de los usuarios con el fin de alcanzar objetivos específicos diseñados para ese fin. Las acciones y percepciones de este vienen dadas por instrucciones de programas en algún lenguaje en particular. Por lo mismo cuentan con cierto grado de autonomía y libertad para realizar tareas sin que las personas u otros agentes los dirijan.

Por ello, los agentes móviles son considerados como tales dada su autonomía y su capacidad para interactuar y cooperar con otros agentes. Su ventaja radica en su movilidad

tiene más sentido que el agente vaya al dispositivo y busque la información que se necesita realmente a que traiga toda la información y la filtre.

Como ya lo mencionamos los agentes móviles son procesos que pueden desplazarse de WANs o LANs visitando dispositivos que les pueden ser útiles dependiendo de sus características, realizan tareas y recolectan información a nombre de sus dueños para luego retornar a su lugar de origen.

Debemos mencionar que existe diferencias entre un agente móvil y un objeto móvil dado que el primero puede moverse de un computador a otro de forma autónoma es decir puede decidir por sí mismo cuando y donde va a continuar con su ejecución mientras que el segundo carece de esta cualidad.

Elementos de los agentes móviles

Según Bustamante (2004) refiere que los agentes móviles están conformados por tres elementos principales que mencionaremos a continuación:

Código: programa que define su comportamiento.

Estado: que le permite continuar con su actividad de moverse de un lugar a otro.

Atributos: su dueño, su origen, etc.

Estos tres elementos juntos hacen posible el funcionamiento de los agentes móviles facilitando su movilidad ya que tiene más lógica que el agente vaya al dispositivo para hacer la búsqueda de la información y la traiga para luego filtrarla.

Características de los agentes móviles

Para Lange y Oshima (1988) los agentes móviles presentan las siguientes características:

Autónomo. Porque es capaz de decidir cuándo, cómo y en qué condiciones migrar a otro nodo de la red.

Persistencia. Se envía como objeto conservando su estado de ejecución, código y datos.

Suspender su ejecución. Para migrar a otro nodo y así reiniciar o reanudar el proceso.

Comunicativo. Da respuesta a los cambios de su ambiente y con otros agentes a fin de intercambiar información o informar a su dueño sobre estado o resultados.

Enfocado. Realiza tareas ya delegadas por su dueño o en respuesta a los cambios que se producen en su ambiente.

Asincrónica. Ya que procesa la información gracias a que tiene su propio hilo de ejecución lo que permite trabajar independientemente de los otros procesos que se podrían estar dando en su nodo.

Duplicarse con el simple hecho de generar un clon.

Mientras que otros autores como Braun y Rossak (2005) consideran los siguientes:

Autonomía: los agentes operan y funcionan de acuerdo con sus propios planes, por ello no necesitan seguir un orden en la ejecución del plan el cual es dado por su propietario y por ende no necesitan que este le confirme para ejecutar una tarea. **Comportamiento Social:** los agentes interactúan con otros

agentes móviles o humanos a través de un mecanismo de comunicación.

Dicha interacción se limita a un intercambio de información.

En tanto que para Wooldridge (2005) considera como características los siguientes:

Reactividad: Los agentes perciben su ambiente y responden a los cambios de éste.

Proactividad: Los agentes no solo actúan en respuesta a su ambiente, sino que son capaces de tomar la iniciativa orientada al logro de sus metas a fin satisfacer sus objetivos considerados en su diseño.

Por su parte Gospodnetic y Hatcher (2004) se pueden identificar cuatro características distintivas en ellos:

1. Los agentes móviles son usados típicamente en áreas amplias y redes heterogéneas en las cuales no se pueden hacer suposiciones sobre la confiabilidad de las computadoras conectadas o la seguridad de las conexiones de red.
2. La migración de un agente móvil es iniciada por el mismo agente, al contrario de los sistemas de objetos móviles, en los cuales la migración es iniciada por el sistema operativo subyacente o middleware. Esta autonomía depende de su arquitectura interna.
3. Los agentes móviles migran para acceder a recursos que sólo están disponibles en otros servidores de la red y no simplemente para balancear la carga.

4. Los agentes móviles pueden migrar más de una vez, esta característica se denomina habilidad multi-hop. Un agente, después de visitar un sitio, puede migrar a otros para continuar su tarea.

Estructura de los agentes móviles

Para Chevalier (2000) los agentes móviles presentan los siguientes componentes:

El código contiene las instrucciones que definen su comportamiento. Se dice que dos agentes son del mismo tipo cuando tienen el mismo código. Este código debe estar separado del código de la agencia para que el agente pueda migrar solo hacia otra agencia. Por lo mismo la agencia en la que se está ejecutando el agente debe poder acceder al código del mismo sea en la forma de archivos desde el sistema de archivos local o a través de un flujo de bytes recibido de la red.

Los datos del agente, denominado estado del objeto, son aquellos ítems de datos que pertenecen al agente y que son movibles, quiere decir que pueden ser transferidos a otras agencias. Cabe destacar que no todas las variables utilizadas por un agente forman parte de su estado del objeto debido a que algunos son compartidos con otros agentes o con una misma agencia.

Por último, **el estado de ejecución** comprendido por la información la cual es controlada por el procesador y por el sistema operativo, a diferencia del estado del objeto, cuyos elementos son controlados directamente por el agente. La información obtenida depende del toolkit de agentes móviles y del entorno de ejecución subyacente tales como: procesador, sistema operativo y máquina virtual.

Clasificación de los agentes móviles

Cabe recalcar que no se puede considerar una sola clasificación de los agentes móviles.

Por ello consideraremos la siguiente clasificación:

En base a sus capacidades de resolver problemas

Agentes reactivos: Reaccionan a cambios en su ambiente o a mensajes provenientes de otros agentes. No son capaces de razonar acerca de sus intenciones. Sus acciones se realizan como resultado de reglas establecidas. Las tareas que realizan son sencillas.

Agentes cognitivos: Son capaces de razonar acerca de sus intenciones y conocimientos, crear planes de acción y ejecutar dichos planes. Utilizan algún tipo de representación explícita del conocimiento. Las tareas que realizan son más complejas.

En base a su movilidad:

Agentes estáticos: Son entidades que permanecen siempre fijas en un nodo, es decir, no se les permite migrar.

Agentes móviles: son entidades de software capaces de viajar por redes de computadoras visitando distintos nodos a fin de realizar las tareas necesarias para cumplir con sus objetivos de diseño. Concluido su trabajo regresan a su lugar de origen.

En base a la tarea que desempeñan:

Agentes colaborativos: enfatizan su autonomía y cooperación para llevar a cabo tareas para sus propietarios.

Agentes de interfaz: asistentes personales que colaboran con el usuario en un ambiente dado. Soportan y proveen asistencia al usuario observándolo y sugiriéndole otras formas de realizar las acciones.

Agentes de entretenimiento: agentes que proveen al usuario de algún tipo de entretenimiento como por ejemplo juegos.

Agentes de información: también se conocen como agentes web, de búsqueda, spiders, worms, robots o crawlers. Realizan la tarea de administrar, manipular o recolectar información proveniente de varias fuentes distribuidas.

Agentes híbridos: son aquellos que en su funcionamiento poseen la combinación de dos o más de las capacidades de los tipos ya mencionados.

Ventajas de usar los agentes móviles

Según Lange y Oshima (1988) consideran como ventajas las siguientes:

Reducen los costos de comunicación. Permitiendo un mayor acceso a ellos y a su aplicación en la recuperación de información.

Recursos locales limitados: Debido a que la máquina local posee un limitado poder de procesamiento y almacenamiento por tal razón se hace necesario el uso de agentes móviles.

Coordinación sencilla: Porque coordina peticiones remotas e independientes y las clasifica localmente.

Computación asíncrona: Aunque el usuario este desconectado ellos siguen operando. Un agente representa al usuario y continua su trabajo hasta que este se conecte nuevamente.

Su desarrollo es más natural un agente puede representar a un agente de ventas o un agente de turismo.

Los agentes se pueden adaptar fácilmente de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Los agentes móviles pueden representar una oportunidad para un cambio radical de replanteamiento de los diseños de los procesos en general.

Tiene más posibilidades de sobrevivir a un fallo en la red que la arquitectura cliente- servidor ya que puede migrar a otro dispositivo en caso de fallo.

Encapsulan protocolos: Los agentes móviles pueden moverse a dispositivos remotos para establecer canales basados en sus propios protocolos.

Formas de implementar la movilidad en los agentes

Existen diversas plataformas móviles que intentan solucionar los problemas de diferente manera y más eficiente. Entre ellas podemos mencionar:

Ejecución remota: Es cuando el programa del agente es transferido a otro nodo remoto donde se ejecuta hasta su finalización.

Código en demanda: el destino mismo inicia la transferencia del destino móvil.

Migración fuerte: El sistema captura todo el estado del agente y lo transfiere a su destino. Este modelo es aceptable porque el agente puede ser restablecido de manera transparente, puede surgir un problema debido a su complejidad.

Migración débil: Se transfieren el código y los datos para evitar que el agente sea demasiado complejo. Este modelo no es viable ya que es el programador quien debe decidir en qué parte continua la ejecución del agente.

Implementación de agentes móviles

La movilidad de los agentes no es un trabajo sencillo para ello se requiere de una serie de programaciones, así como de lenguajes de programación especializados. A continuación, mencionaremos algunas de ellas:

El código móvil: Java, TCL, Pitón etc. Soportan el código móvil. Ayuda a resolver problemas de heterogeneidad y de seguridad. En este caso JAVA esta acoplado perfectamente para agentes móviles ya que permite a los agentes múltiples estaciones de llegada.

Independencia del sistema operativo: La máquina virtual de JAVA y el interpretador de TCL se ejecutan en la capa superior de los sistemas operativos y absorben cualquier dificultad que pudo ocurrir en el pasado.

Objetos móviles: Un agente necesita serializar objetos en la ambiente fuente y luego deserializarlos en el lugar destino.

Modelos de objetos remotos: Existen muchos paquetes como RMI de JAVA CORBA y Voyager que soportan ejecución remota de objetos por medio del acceso al estado y a los métodos ejecutados en el objeto remoto.

Dominios de aplicación de los agentes móviles

Entre los posibles dominios de aplicación podemos a considerar:

Recolección de información: Recuperación de información en forma distribuida. Los agentes se desplazan hacia donde está la información y la obtienen eliminando las transferencias de resultados intermedios a través de la red.

Búsqueda y filtrado de datos: Debido a la gran cantidad de información en la red, el filtrado de datos demanda mucho tiempo. Los agentes móviles pueden viajar a través de la red en busca de la información requerida y retornar al usuario con el reporte de lo encontrado.

Monitoreo: La información se obtiene de hosts remotos, por esta razón resulta beneficioso visitar cada host para acceder a su estado directamente en forma local y así acumular la información del estado general.

Diseminación de información: los agentes móviles pueden entregar actualizaciones a los hosts de una red.

Negociación: pueden interactuar con otros agentes e intercambiar información.

Trueque: el comercio electrónico es una buena aplicación de los agentes.

Procesamiento paralelo: dado que los agentes se pueden dividir en subagentes, éstos pueden realizar tareas en paralelo en distintos hosts de una red, esto permite la transparencia de la red.

Entretenimiento: los agentes, por su autonomía, pueden representar jugadores inteligentes.

Desplazamiento de los agentes móviles

El proceso para transferir un agente de un sistema a otro se realiza en tres fases:

Iniciación de la transferencia:

- Identifica el destino deseado, realiza una petición de viaje al sistema y luego recibe el permiso para ejecutar la transferencia.

- El sistema suspende la ejecución del agente e identifica el estado y las partes del agente que serán enviadas.

- Se realiza la conversión en serie del código y del estado del agente y se codifica según el protocolo establecido.

- El sistema hace la autenticación del agente.

- Se realiza la transferencia.

Recepción del agente:

- El sistema destinatario acredita al cliente.

- Se realiza la descodificación del agente y la conversión de serie a código y estado del agente.

- El sistema crea la instancia del agente, restaura su estado y continúa la ejecución.

Transferencia de otras clases:

- Cuando el agente se mueve de un sistema a otro, cuando el agente se crea remotamente o cuando necesita otros objetos.

- La transferencia de las clases puede realizarse completamente junto con el viaje del agente o hacer peticiones de carga cuando sea preciso.

Proceso de migración de un agente

El comportamiento típico de un agente móvil consiste en migrar desde una agencia a otra para llevar a cabo sus tareas. Durante este proceso de migración, la agencia en la que reside el agente y la agencia a la cual desea migrar se comunican a través de la red para intercambiar datos acerca del agente. Para esto requieren de algún mecanismo de comunicación, que se denomina **protocolo de migración**.

Acceso a base de datos a través de agentes móviles

Para Acebal y Cueva (2000) El uso de agentes móviles permite solucionar problemas en distintas áreas, por un lado, proporciona una solución valiosa al derroche de ancho de banda que se produce en la red. La interacción entre el cliente y el servidor puede requerir bastantes viajes por la red para completarse, lo que genera una saturación de los datos y mayor consumo de ancho de banda. Esto trae como consecuencia la disminución en el rendimiento de la aplicación en su totalidad. Aplicado a este problema se contaría con un agente que dependiendo de la consulta o transacción que se vaya a realizar se traslade desde el cliente al servidor, complete la operación y luego regrese con los resultados y todo ello a través de dos viajes evitando así el tráfico intermedio de datos y resultados. Trabajos recientes con agentes móviles se han desarrollado en código Java, dos de esos trabajos tratan sobre cómo acceder a base de datos distribuida basada en la tecnología de agentes móviles.

Para Yan, Ken y Tan (2000) el primer modelo “A Mobile Agent based for Distributed Database Access on the Internet” se presenta un sistema basado en agentes móviles para acceder a bases de datos distribuidas en Internet, allí adoptan las funciones de trabajo de un agente master-worker para manejar las transacciones distribuidas del protocolo three-tier commit(3TC), el cual puede reducir significativamente el tráfico en la comunicación. Trabaja con un agente móvil entre el cliente y el servidor. Cuando el agente móvil viaja a través de la red, el cliente original, el cual puede ser un

servidor móvil, se puede desconectar de la red, ya que esta conexión es requerida sólo cuando se lanza y se rescata los resultados desde el agente móvil. Puede acceder a la base de datos local a través de un puente JDBC-ODBC, este le permite transformar las llamadas API JDBC en llamadas ODBC y enviarlas a un driver ODBC previamente instalado en el sitio destino. La ventaja del acceso a la base de datos es independiente de cualquier driver JDBC, luego las tareas distribuidas pueden ser conducidas sobre un gran grupo de DBMSs de diferentes marcas. Además de ello las transacciones distribuidas pueden ser enviadas a múltiples agentes. pueden trabajar en paralelo para promover una ejecución eficiente de tareas, cosa que no se puede hacer con los tradicionales Applets, ya que estos deben trabajar en serie y acceder a los sitios de uno en uno para ejecutar una tarea distribuida.

Para Papastavrou, Samaras, y Pitoura (2001) el segundo modelo: “Mobile Agents for WWW Distributed Database Access”, presenta un sistema para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor distribuidas sobre la Web basadas en agentes móviles. Este sistema denomina “DBMS-Aglet Framework”. Al igual que el primer sistema, este también propone agentes móviles entre el programa cliente y el servidor pero utiliza las nuevas tecnologías de agentes móviles y demuestra ser más flexible, accesible y fuerte que la actual conectividad a base de datos basada en JDBC (El sistema propuesto crea y arranca uno o varios agentes móviles que viajan directamente al servidor SQL remoto, allí el agente inicia un driver JDBC

local, se conecta a la base de datos y realiza cualquier consulta especificada por el cliente que lo envió. Cuando el agente completa la tarea, el mismo se regresa directamente a la máquina cliente en el Applet-DBMS desde donde fue inicializado, creado y arrancado. Ambos sistemas descritos muestran claramente el uso que le dan a la tecnología de agentes móviles, en donde el cliente hace una petición y uno o varios agentes toman esa petición, viajan a través de la red hasta el servidor, luego realiza lo solicitado y devuelve una respuesta al cliente.

Dimensiones de los agentes móviles

Bibliotecas digitales. Según la Federación de bibliotecas digitales (DLF,2001), esta se define como: Organizaciones que proveen los recursos incluyendo personal especializado, encargados de seleccionar, estructurar ofrecer acceso intelectual, así como interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la persistencia a través del tiempo, de colecciones de obras digitales garantizando con ello su disponibilidad económica para su uso por parte de una comunidad o conjunto de comunidades.

Cabe recalcar que las bibliotecas digitales más exitosas son aquellas que complementan a las tradicionales con sus servicios disponibles solo por medio de la red.

Los documentos que se pueden encontrar en una biblioteca digital son: texto, imágenes, sonido o video o cualquiera de estas combinaciones. Hoy en día se almacenan y recuperan

documentos completos y las búsquedas se realizan sobre el contenido completo de los documentos. Esto significa que si el documento es texto la búsqueda se realiza sobre cada palabra incluida en el documento completo y una vez ubicado es posible obtenerlo de forma inmediata.

Es importante considerar la calidad de gestión de las bibliotecas la cual implica un proceso de compromiso para la mejora continua de dicha calidad. La calidad de Gestión está definida por los objetivos, las evaluaciones, a priori y posteriori de los datos recogidos para luego realizar acciones correctivas y preventivas adecuadas. A través de este proceso de revisión constante es lo que permitirá la calidad en la biblioteca.

Agentes de software. Según Pérez (2000):

Un agente de software es una parte del software que actúa para un usuario u otro programa. El agente tiene la autoridad para decidir cuándo una acción es apropiada o no.

La idea es que los agentes no son invocados necesariamente para realizar una tarea sino para que se activen ellos mismos.

Agentes de usuario. Según Mage y Garijo (2007):

Se le denomina también agentes personales los cuales están hechos para automatizar tareas al usuario como, por ejemplo; ordenar e-mails de acuerdo a las preferencias del usuario, reunir reportes de noticias especializadas o llenar formularios con información del usuario previamente almacenada.

Recuperación de información especializada

Busca organizar y administrar la información con la intención de extraer de una vasta información a aquellos documentos que son realmente necesarios para el usuario a la vez que pretende minimizar la cantidad de información irrelevante.

Entonces podemos decir que uno de los principales beneficios de las bibliotecas virtuales es la recuperación de información por lo mismo se hace necesario contar con ciertos mecanismos claves que faciliten la recuperación de información relevante de aquella que no lo es. Cabe recalcar que esta recuperación de información debe realizarse teniendo en cuenta las necesidades e intereses del usuario.

Para Jiménez y Ramos (2000) cada usuario requiere obtener información sobre un tema de su interés lo que lo mueve a buscar la forma de como satisfacer esa necesidad. La respuesta a este tipo de situaciones es un conjunto de actividades que desarrolla el individuo para solucionar el problema estas actividades están íntimamente relacionadas con la adquisición de nueva información y con su proceso comunicativo.

Al respecto Tramullas (2000), considera que la recuperación de información como conjunto de tareas permite al usuario localizar y acceder a los recursos de información para solucionar el problema planteado. Este acceso se realiza a través de la consulta del usuario en donde puede expresar sus necesidades de información expresados por medio de un lenguaje de consulta.

Términos conceptuales

Nodo. Es un punto terminal de una red, o cualquiera de sus intersecciones, en una red de computadores cada una de las máquinas es un nodo, y si la red es Internet, cada servidor router o switch constituye también un nodo. (Mage y Garijo: 2007)

Dominio: Conjunto de caracteres que identifican un sitio de Internet accesible por un usuario. (DRAE:2012)

Software: Denominación que reciben los programas informáticos. (Bárbara: 2002)

HTML: Acrónimo de "Hypertext Markup Language". Lenguaje que permite escribir las páginas web a las que se accede a través de navegadores. (Molina: 2004)

Bibliotecas virtuales: Una biblioteca digital ofrece todos los servicios necesarios de forma remota, poniendo a disposición de los usuarios servicios tradicionales: información y referencia, préstamo, obtención de documentos, etc. y herramientas adecuadas a las particularidades de este tipo de usuarios: textos electrónicos, revistas electrónicas, sumarios de revistas, resúmenes de documentos, etc. (Garijo: 2002).

Servidor web: Los servidores web son aquellos cuya tarea es alojar sitios y/o aplicaciones, las cuales son accedidas por los clientes utilizando un navegador que se comunica con el servidor utilizando el protocolo **HTTP**. (Berlo: 2000).

Código: Se define como un texto desarrollado en un lenguaje de programación el cual debe ser compilado y desarrollado para poder ser ejecutado a través de un ordenador denominado Computador. (Berlo: 2000).

Usuario: Es aquella persona que utiliza un dispositivo o un ordenador y realiza múltiples operaciones con distintos propósitos. A menudo es un usuario aquel que adquiere una computadora o dispositivo electrónico y que lo emplea para comunicarse con otros

usuarios, generar contenido y documentos, utilizar software de diverso tipo y muchas otras acciones posibles. (DRAE:2010).

Agente móvil: Agente que realiza sus tareas no sólo en la computadora de su propietario, sino también en otras en la red ya sea buscando información en beneficio de su propietario o negociando y cerrando tratos en su nombre o utilizando servicios remotos (Garijo: 2002).

Hardware: Hace referencia a cualquier componente físico tecnológico que trabaja o interactúa de algún modo con la computadora. No solo incluye elementos internos como el disco duro entre otros sino también hace referencia a los elementos externos. Como la impresora, mouse, teclado etc. (Gómez: 2003).

HTML (Lenguaje de Marcado de HiperTexto): lenguaje informático utilizado para crear documentos hipertexto. (Mas: 2005).

Paradigma: Provee y determina la visión y métodos de un programador en la construcción de un programa o subprograma. Diferentes paradigmas resultan en diferentes estilos de programación y en diferentes formas de pensar la solución de problemas (con la solución de múltiples “problemas” se construye una aplicación). (Garijo: 2002).

Java: Es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por Sun Microsystems. Existen muchas aplicaciones y sitios web que no podrían funcionar a menos que tengan JAVA instalado. (Pérez: 2000).

Bases de datos: Conjunto de datos persistentes que pertenecen a un mismo contexto y almacenados de manera sistemática para su posterior uso. (Date: 2001).

Recuperación de información: Consiste en obtener documentos relevantes ante la necesidad de obtener cierta información expresada en una consulta, en donde la respuesta a esta consulta son documentos que tienen relación con la consulta del usuario, dicha relación es determinada por un modelo de RI. (Choque:2004).

Objetivos

Objetivo general

Describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación de información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos.

Objetivos específicos

Describir el nivel de uso de la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos.

Describir el nivel de uso de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos.

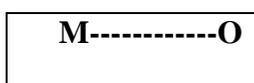
Describir el nivel de uso de agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos.

MÉTODO

Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación es básica, su naturaleza es descriptiva simple, el diseño de estudio de la investigación fue de tipo no experimental de corte transaccional o transversal ya que no se manipuló ni se sometió a prueba las variables de estudio.

El diseño de la investigación descriptiva simple puede ser diagramado de la siguiente forma:



Dónde:

M= Trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos

O= Agentes móviles

Variables

La variable de estudio fue agentes móviles para la recuperación de la información, el cual se define conceptualmente y operacionalmente.

Definición conceptual

Según Braun y Rossak (2005), los agentes móviles son:

Programas de computadora completos e identificables, empaquetados con su código, datos y estado de ejecución, que pueden moverse dentro de una red heterogénea de sistemas de computación. Ellos pueden suspender su ejecución en un punto arbitrario y transportarse a sí mismo a otro sistema de computación. Durante esta migración el agente es transmitido completamente, esto es, como un conjunto de código, datos

y estado de ejecución. En el sistema de computación destino, la ejecución de un agente es reanudada exactamente en el punto donde fue suspendida antes. (p. 11).

Definición operacional

Se midió los agentes móviles para la recuperación de la información en sus tres dimensiones: biblioteca digital, agentes de software, agentes de usuario.

Tabla 1

Dimensiones e indicadores del cuestionario sobre los Agentes Móviles

Dimensiones	Indicadores
Biblioteca digital	<p>Dispone de una biblioteca digital.</p> <p>Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.</p> <p>Cuenta con catálogo de libros.</p> <p>Cuenta con computadoras la biblioteca.</p> <p>Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.</p> <p>Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.</p> <p>Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.</p> <p>Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.</p>
	<p>Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.</p> <p>Permite realizar búsquedas rápidas en internet</p>

Agentes de software	<p>Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,</p> <p>Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.</p>
Agentes de usuario	<p>Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.</p> <p>Automatiza todo tipo de información requerida.</p> <p>Encuentra información para usted en el tema de su elección.</p> <p>Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.</p> <p>Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.</p> <p>Debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.</p> <p>Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.</p>

Población

Según Tamayo (2012), población es la “totalidad de un fenómeno de estudio” (p,180)

En el presente estudio, la población estuvo constituida por 56 trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.

Muestra

Para Tamayo (2012), las muestras son las partes que representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población. (p,180)

En el presente estudio, la muestra está constituida por 56 trabajadores del área de ofimática, dato obtenido del total de empleados que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.

Muestreo

Es no probabilístico de carácter censal, es decir toda la población interviene en el estudio.

Instrumento de investigación

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento. Agentes móviles

Aspectos complementarios	Detalles
Autores	Alessandra Saucedo Meneses Anthony Angulo Corzo
Año	2015
Objetivo	Describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación de la información en la Municipalidad de Los Olivos.
Contenido	Se aplicó un cuestionario con respuestas dicotómicas con un total de 20 ítems con tres dimensiones: Biblioteca digital, agentes de software y agentes de usuario.
Tiempo de duración	40 minutos
Lugar	Municipalidad de Los Olivos
Administración	Colectivo
Dimensiones	3 dimensiones y 20 ítems
Escalas	SI (1) NO (0)

Descripción del cuestionario

El instrumento utilizado fue el cuestionario sobre los agentes móviles para la recuperación personalizada de la información de elaboración propia de los autores de la investigación, estudiantes de la Universidad San Ignacio de Loyola.

El cuestionario fue aplicado a los trabajadores del área de ofimática de la Municipalidad de Los Olivos, al cual constó de tres dimensiones: biblioteca digital con 8 ítems, agentes de software con 5 ítems y agentes de usuario con 7 ítems.

Validez y confiabilidad del instrumento

Validez

La validez se realizó a través de un juicio de expertos especialistas en la problemática de estudio.

Los autores Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2013), refirieron:

Es la pertinencia de un instrumento de medición, para medir lo que se quiere medir; se refiere a la exactitud con que el instrumento mide lo que se propone medir, es decir es la eficacia de un instrumento para representar, describir o pronosticar el atributo que le interesa al examinador (p,180).

La validez del instrumento se obtuvo bajo el criterio de juicio de experto. En base a los siguientes criterios:

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Tabla 3

Validación de expertos

N°	Nombres y apellidos de los expertos	Especialidad	Opinión de aplicabilidad
1	Dra. Francis Ibarguen Cueva	Metodóloga	Aplicable
2	Ing. Julio Mera Casas	Temático	Aplicable
3	Ing. Raúl Bravo Gayoso	Temático	Aplicable

Nota: Datos obtenidos del certificado de validez

Confiabilidad

Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2013), refirieron que “un instrumento es confiable cuando las mediciones hechas no varían significativamente, ni en el tiempo, ni por la aplicación de diferentes personas.” (p,181)

Se utilizó el coeficiente de Kuder–Richardson (Kr20) para medir la confiabilidad del cuestionario sobre los agentes móviles para la recuperación personalizada de la

información, para esto se aplicó una prueba piloto a 20 trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 4

Fiabilidad de los instrumentos

Variable	Kr20	N° de elementos
Agentes móviles para la recuperación personalizada de información.	,787	20

Fuente: Base de datos

La tabla 4 muestra la confiabilidad del instrumento que evalúa los agentes móviles para la recuperación personalizada de la información obtuvo un coeficiente de ,787 indicando una fuerte confiabilidad del instrumento.

Procesamiento de recolección de datos

Para poder recoger la información de datos a través del instrumento (cuestionario sobre agentes móviles para la recuperación personalizada de la información) se procedió de la siguiente manera:

Se pidió la autorización respectiva a la Municipalidad de Los Olivos.

Luego, se procedió a la aplicación del cuestionario, a la muestra piloto que fueron 20 trabajadores del área de ofimática, quienes tienen la misma característica de la muestra de la investigación.

A la muestra piloto se la pasó la confiabilidad de las puntuaciones, para ello se utilizó el estadígrafo Kuder–Richardson (Kr20). Este dio un como resultado que el instrumento es confiable para su aplicación.

Una vez obtenida la confiabilidad, se aplicó el cuestionario a la muestra de la investigación.

Procedimientos de análisis de datos

Los procedimientos que se llevaron a cabo para el análisis de datos fueron:

Construcción de la base de datos en el programa SPSS v 21 e ingreso de los resultados obtenidos items y dimensiones.

RESULTADOS

Presentación de resultados

Tabla 5

Distribución de niveles del ítem dispone de una biblioteca digital.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	47	83,9
Si	9	16,1
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

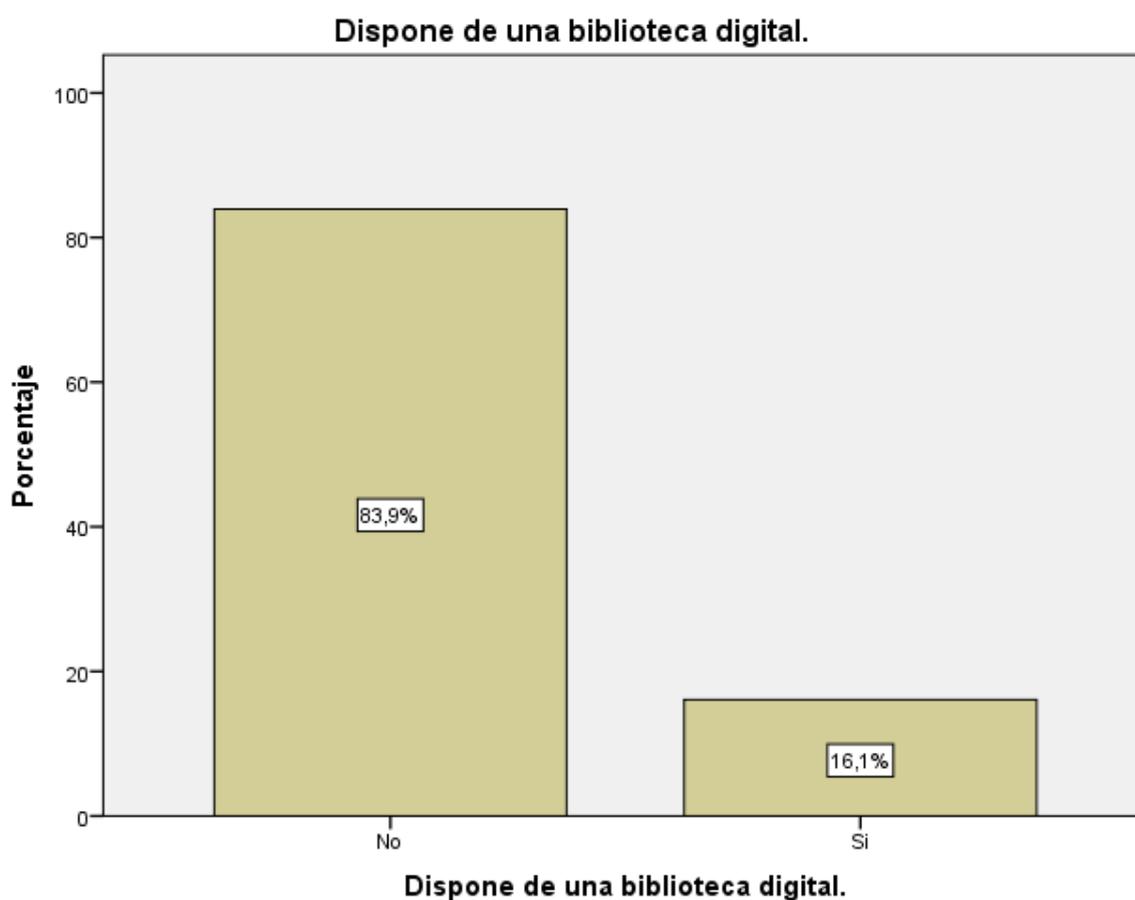


Figura 1. Distribución de niveles del ítem dispone de una biblioteca digital.

En la tabla N^a 5 y figura 1 se observa la distribución de niveles que dispone de una biblioteca digital, mostrando que el 83,9% de la muestra no dispone de ella, y el 16% señala que sí dispone de una biblioteca digital en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 6

Distribución de niveles del ítem ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	38	67,9
Si	18	32,1
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

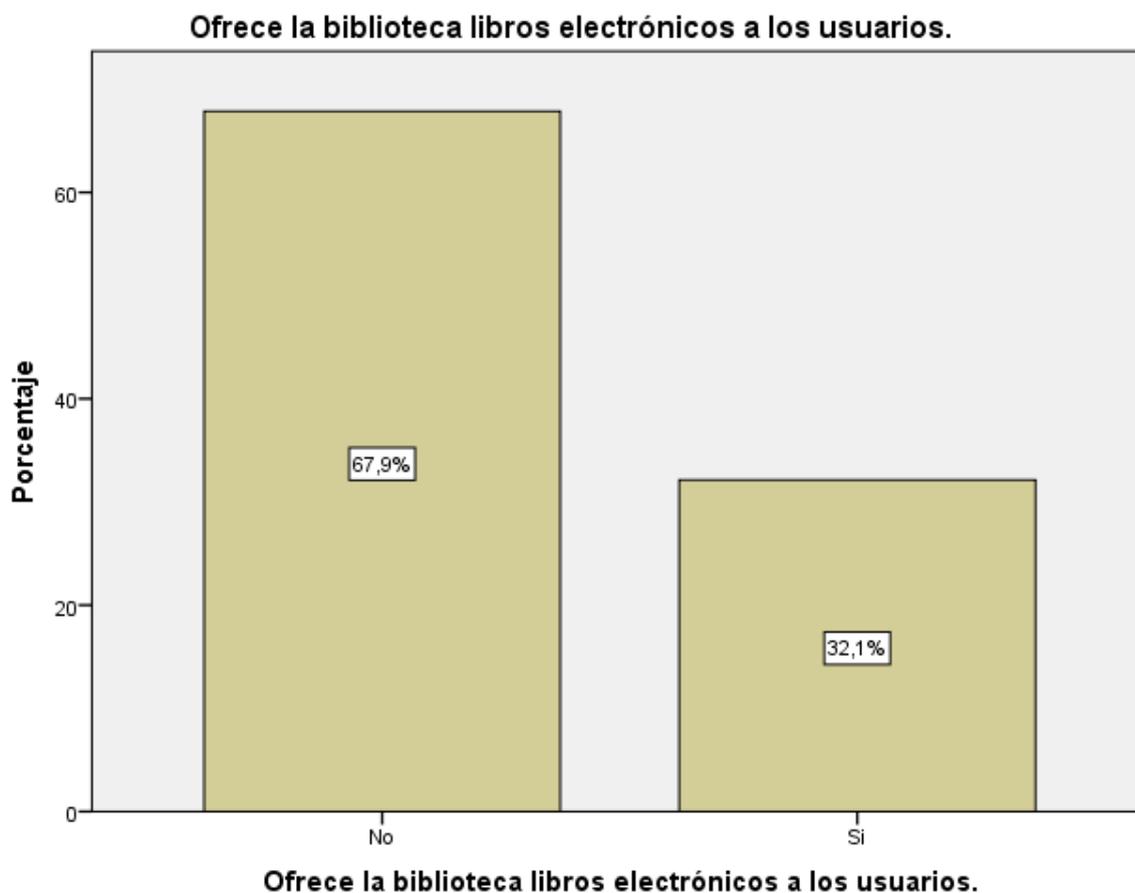


Figura 2. Distribución de niveles del ítem ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.

En la tabla N° 6 y figura 2 se observa la distribución de niveles de la biblioteca que ofrece libros electrónicos a los usuarios, mostrando que el 67,9% del total expresa que la biblioteca no ofrece libros electrónicos y el 32,1% señala que sí cuenta con libros electrónicos en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 7

Distribución de niveles del ítem cuenta con catálogo de libros.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	46	82,1
Si	10	17,9
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

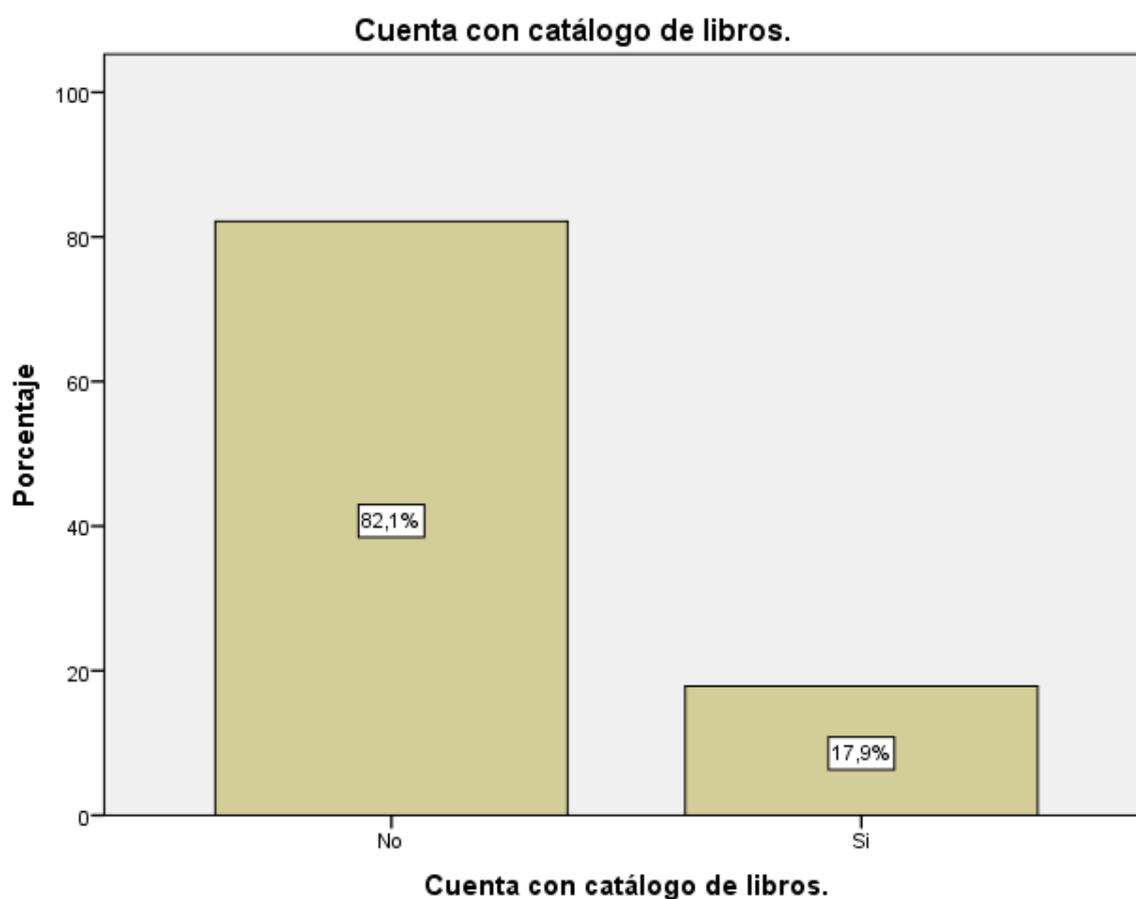


Figura 3. Distribución de niveles del ítem cuenta con catálogo de libros.

En la tabla N° 7 y Figura 3 se puede observar la distribución de niveles que cuenta con catálogo de libros, el 82,1% menciona que no, por otro lado, el 17,9% señala que si cuenta con catálogo de libros en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 8

Distribución de niveles del ítem cuenta con computadoras la biblioteca.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	41	73,2
Si	15	26,8
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos



Figura 4. Distribución de niveles del ítem cuenta con computadoras la biblioteca.

En la tabla N° 8 y Figura 4 se observa la distribución de niveles que cuenta con computadoras, mostrando que el 73,2% de la muestra menciona que la biblioteca no cuenta con computadoras y el 26,8% señala que sí cuenta con computadoras en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 9

Distribución de niveles del ítem cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	41	73,2
Si	15	26,8
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

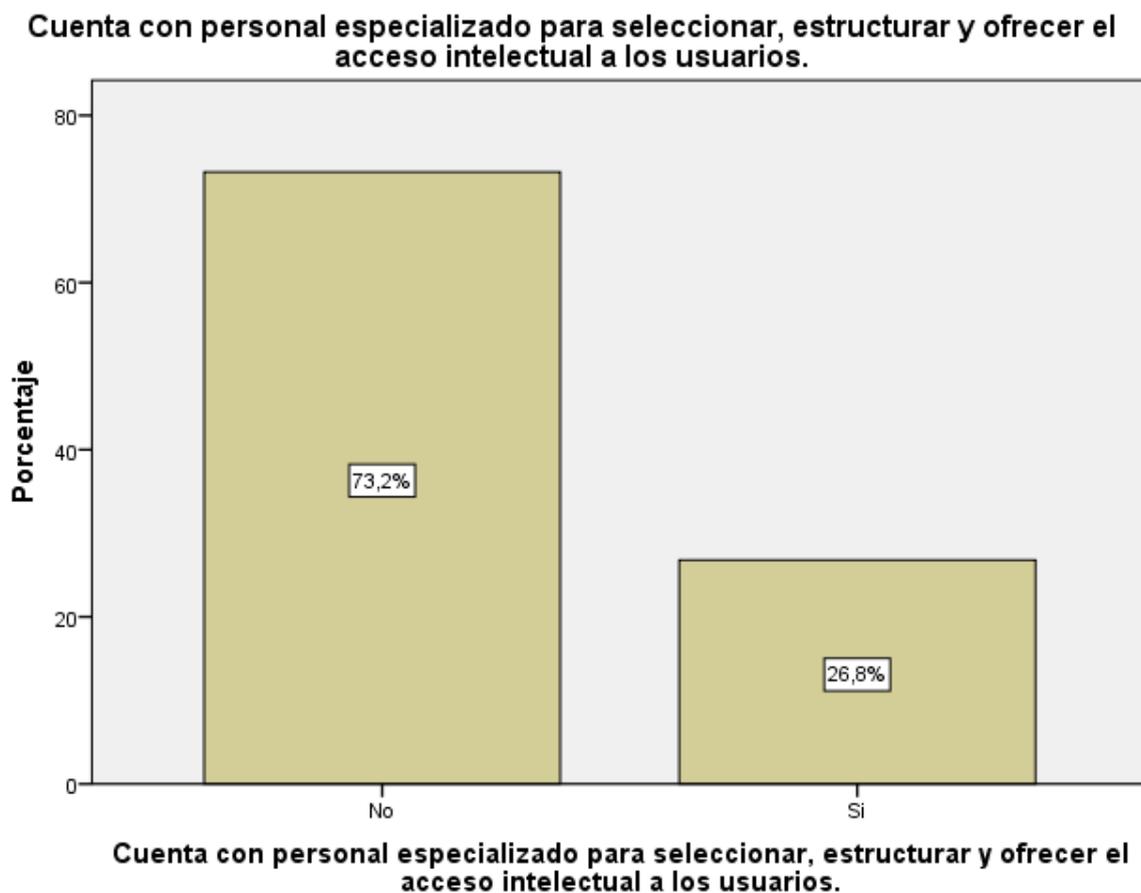


Figura 5. Distribución de niveles del ítem cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.

En la tabla N° 9 y figura 5 se puede observar la distribución de niveles que cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios, mostrando que el 73,2% de la muestra menciona que no y el 26,8% señala que sí

se cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 10

Distribución de niveles del ítem cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	40	71,4
Si	16	28,6
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

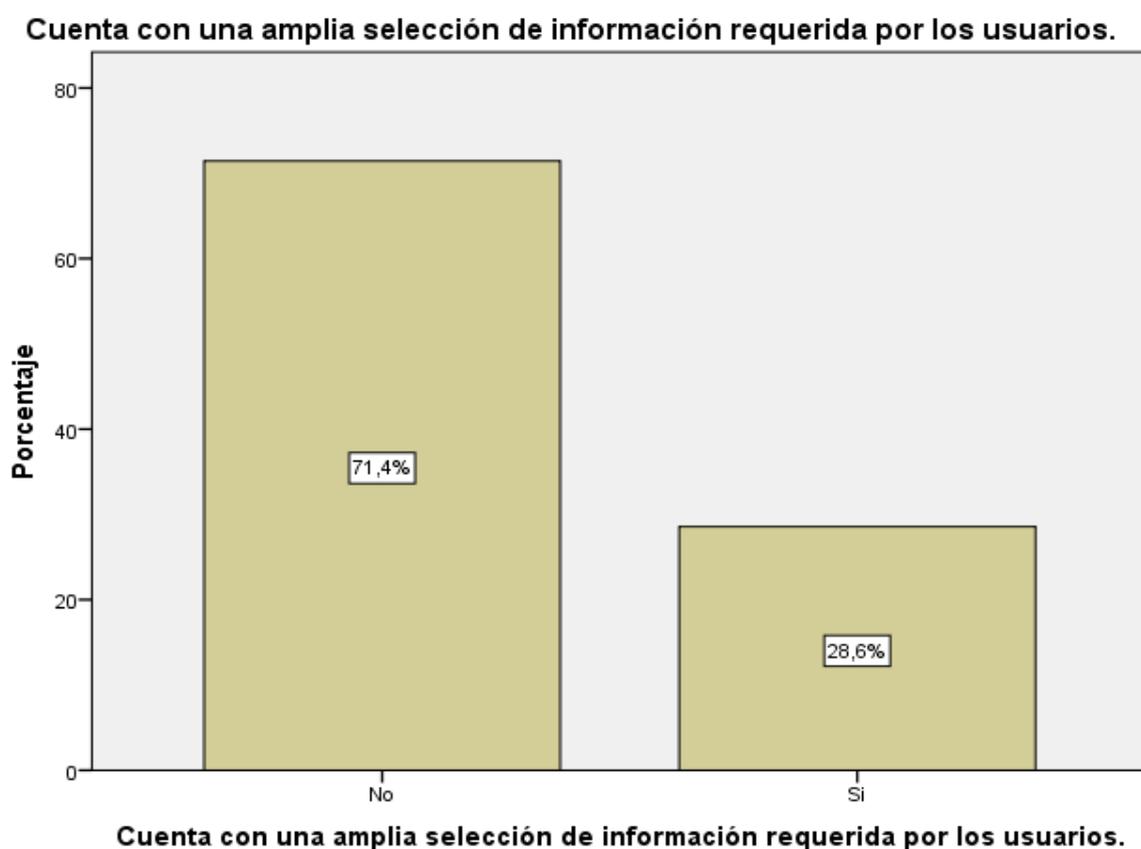


Figura 6. Distribución de niveles del ítem cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.

En la tabla N° 10 y Figura 6 se puede observar la distribución de niveles que cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios, mostrando que el 71,4%

menciona que no, por otro lado, el 28,6% señala que si cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 11

Distribución de niveles del ítem preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	51	91,1
Si	5	8,9
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

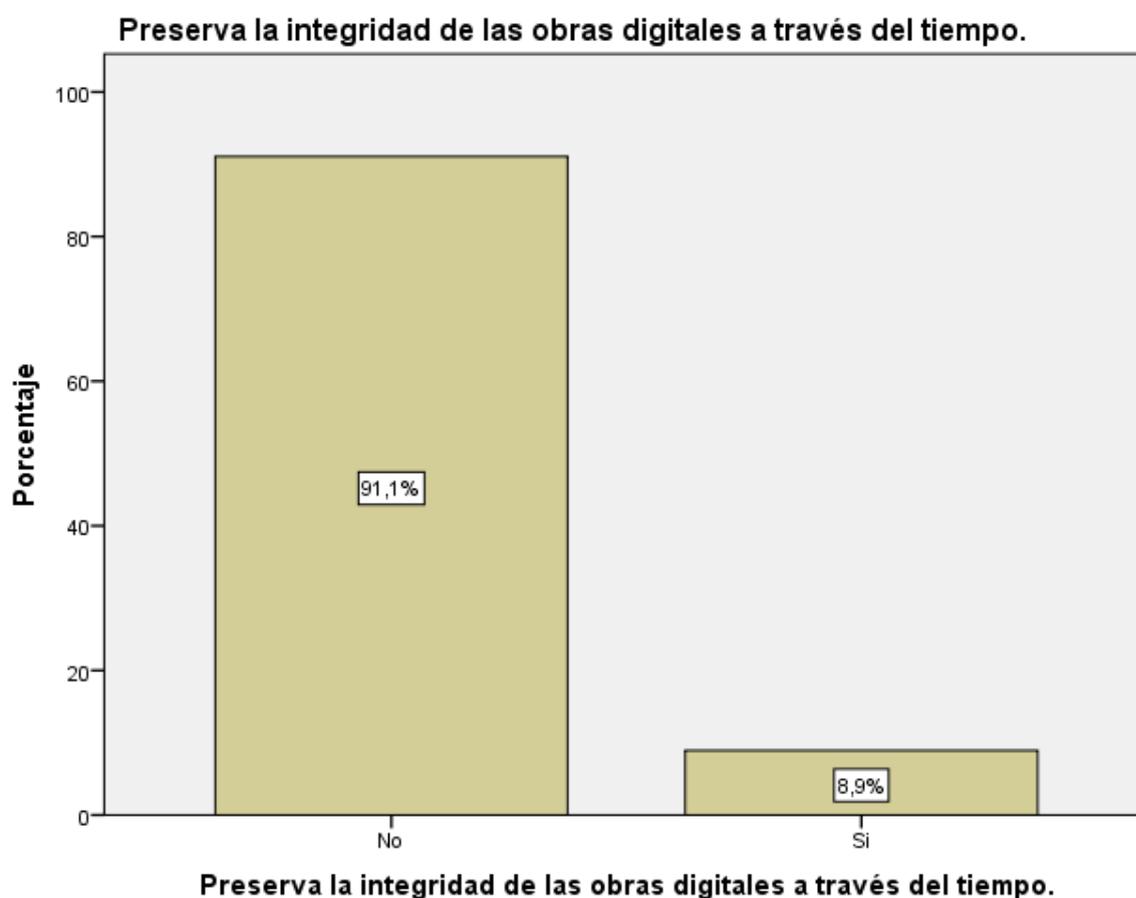


Figura 7. Distribución de niveles del ítem preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.

En la tabla N° 11 y Figura 7 se puede observar la distribución de niveles que preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo, mostrando que el 91,1% menciona que

no, por otro lado, el 8,9% señala que si preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 12

Distribución de niveles del ítem dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	45	80,4
Si	11	19,6
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

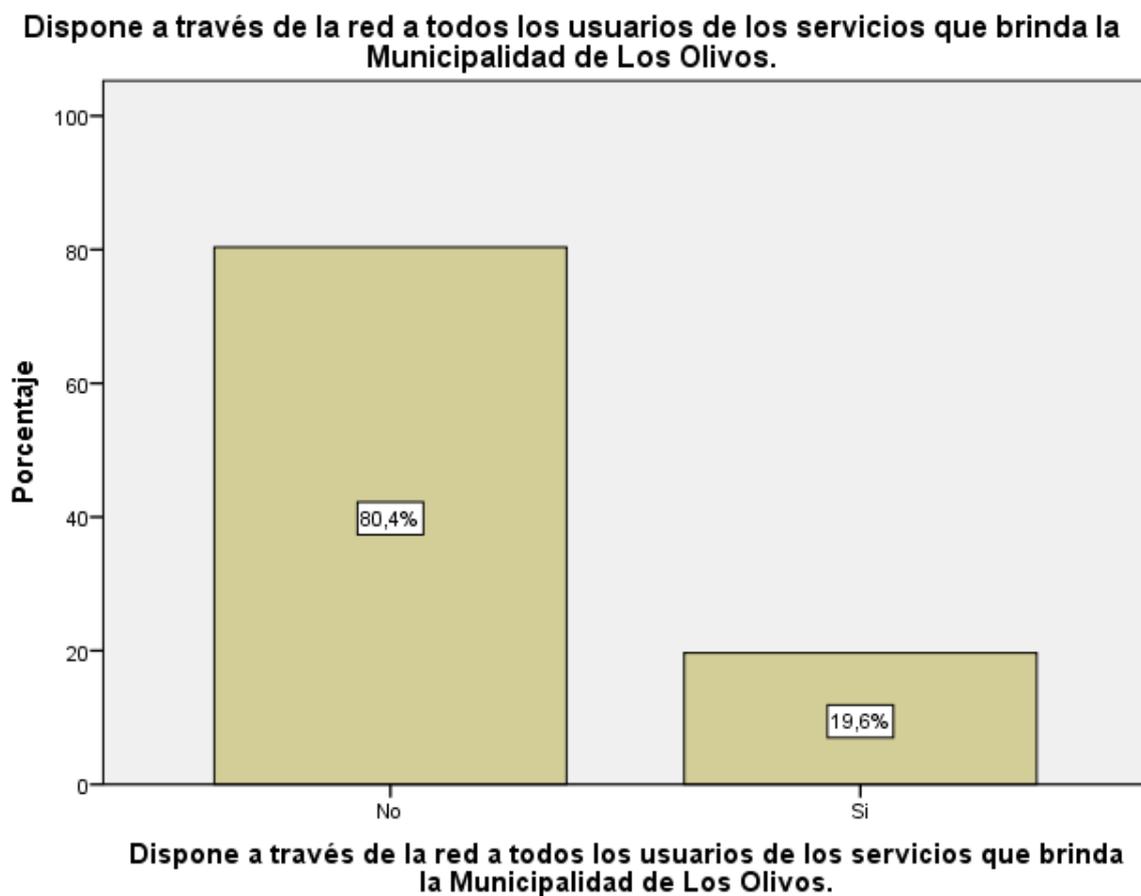


Figura 8. Distribución de niveles del ítem dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.

En la tabla N° 12 y Figura 8 se puede observar la distribución de niveles que dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda, mostrando que el 80,4%

menciona que no, por otro lado, el 16,6% señala que si dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 13

Distribución de niveles del ítem ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	47	83,9
Si	9	16,1
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

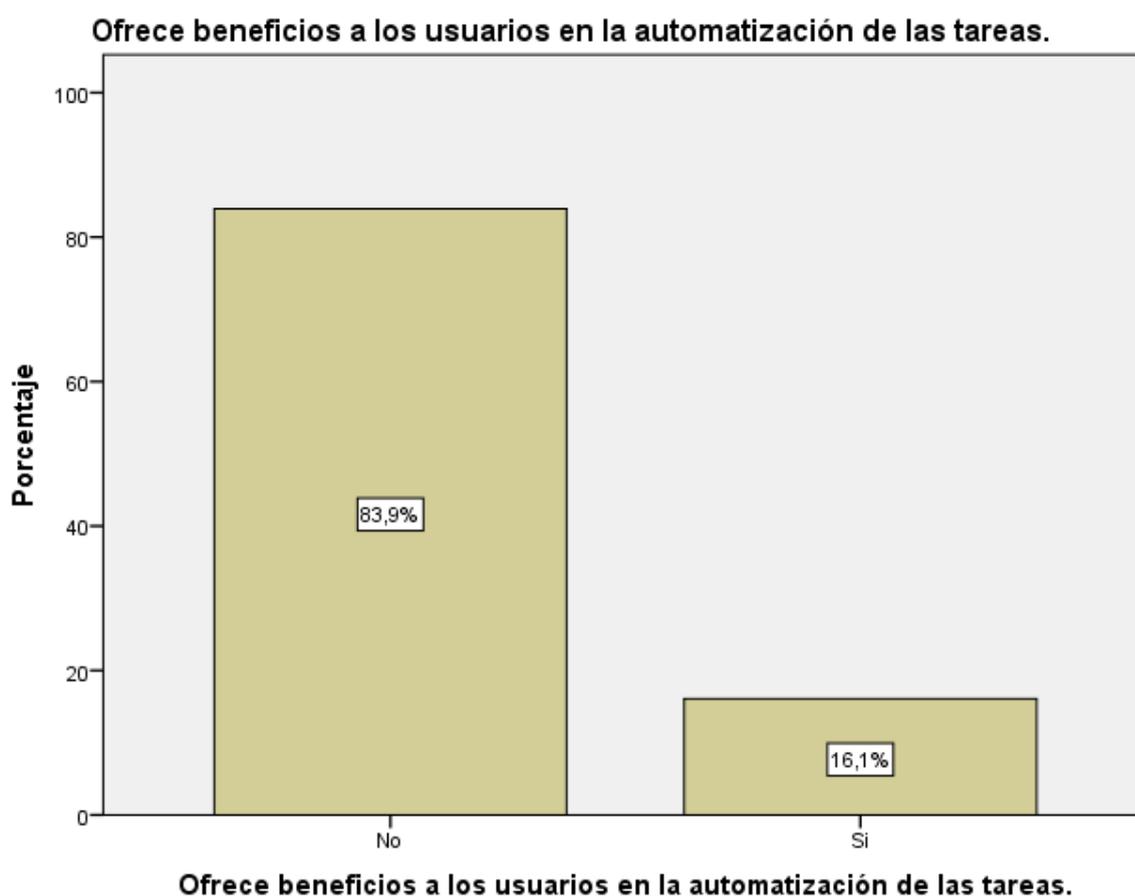


Figura 9. Distribución de niveles del ítem ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.

En la tabla N° 13 y Figura 9 se puede observar la distribución de niveles que ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas, mostrando que el 83,9%

menciona que no, por otro lado, el 16,1% señala que si ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 14

Distribución de niveles del ítem identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	32	57,1
Si	24	42,9
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.



Figura 10. Distribución de niveles del ítem permite realizar búsquedas rápidas en internet

En la tabla N° 14 y Figura 10 se puede observar la distribución de niveles que permite realizar búsquedas rápidas en internet, mostrando que el 57,1% menciona que no, por otro

lado, el 42,9% señala que si permite realizar búsquedas rápidas en internet en la Municipalidad de los Olivos.

Tabla 15

Distribución de niveles del ítem permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	44	78,6
Si	12	21,4
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

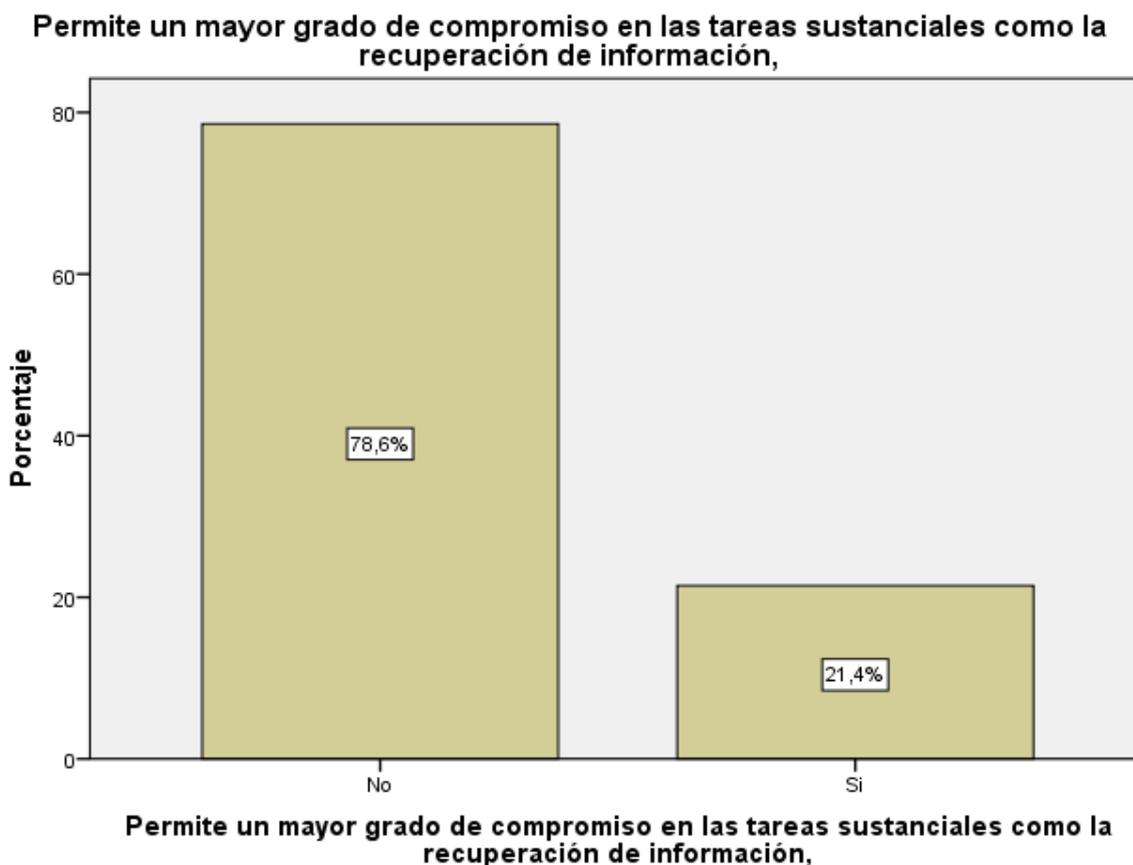


Figura 11. Distribución de niveles del ítem identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.

En la tabla N° 15 y Figura 11 se puede observar la distribución de niveles que identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos, mostrando que el

78,6% menciona que no, por otro lado, el 21,4% señala que si identifica rápidamente los servicios que brinda en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 16

Distribución de niveles del ítem permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	46	82,1
Si	10	17,9
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.

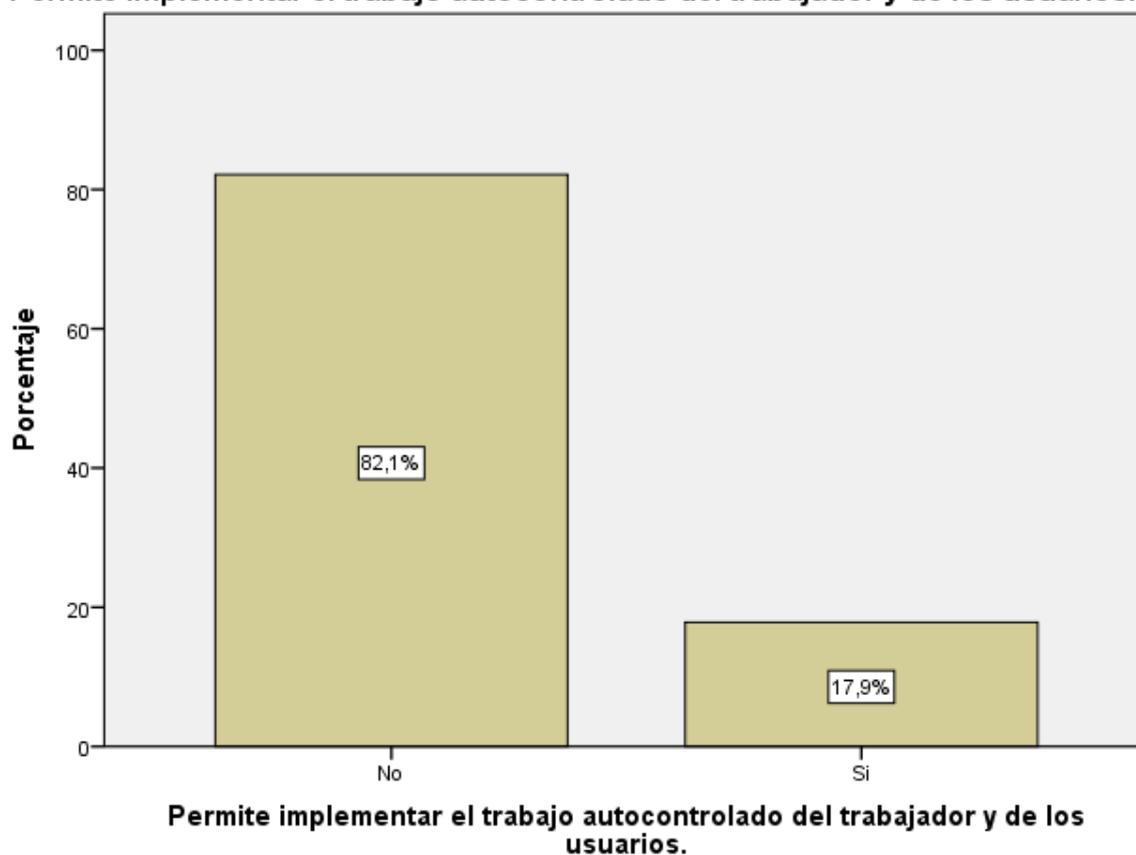


Figura 12. Distribución de niveles del ítem permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información.

En la tabla N° 16 y Figura 12 se puede observar la distribución de niveles que permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de

información, mostrando que el 82,1% menciona que no, por otro lado, el 17,9% señala que si permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información en la Municipalidad de Los Olivos.

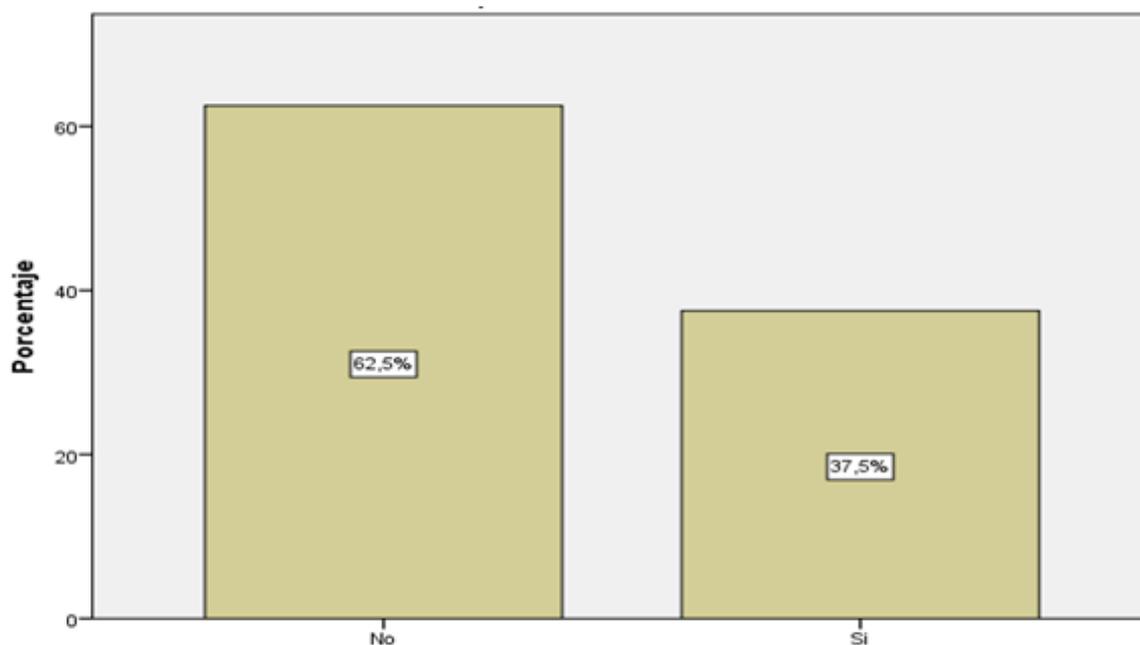
Tabla 17

Distribución de niveles del ítem verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	35	62,5
Si	21	37,5
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios y te alerta cuando arriban e-mails importantes



Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios y te alerta cuando arriban e-mails importantes

Figura 13. Distribución de niveles del ítem verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.

En la tabla N° 17 y Figura 13 se puede observar la distribución de niveles que verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes, mostrando que el 62,5% menciona que no, por otro lado, el 37,5% señala que, si verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 18

Distribución de niveles del ítem automatiza todo tipo de información requerida

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	47	83,9
Si	9	16,1
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

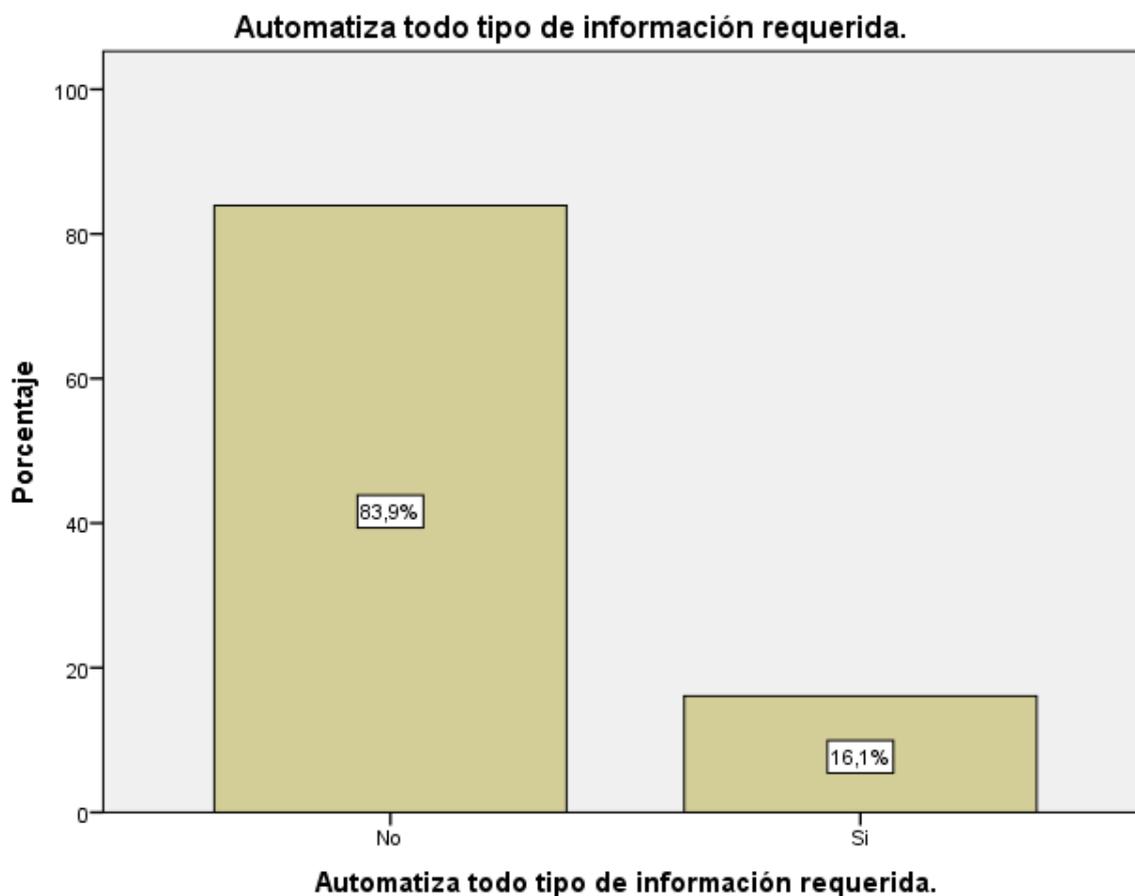


Figura 14. Distribución de niveles del ítem automatiza todo tipo de información requerida

En la tabla N° 18 y Figura 14 se puede observar la distribución de niveles que automatiza todo tipo de información requerida, el 83,9% menciona que no, por otro lado, el 16,1% señala que si automatiza todo tipo de información requerida en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 19

Distribución de niveles del ítem encuentra información para usted en el tema de su elección.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	35	62,5
Si	21	37,5
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

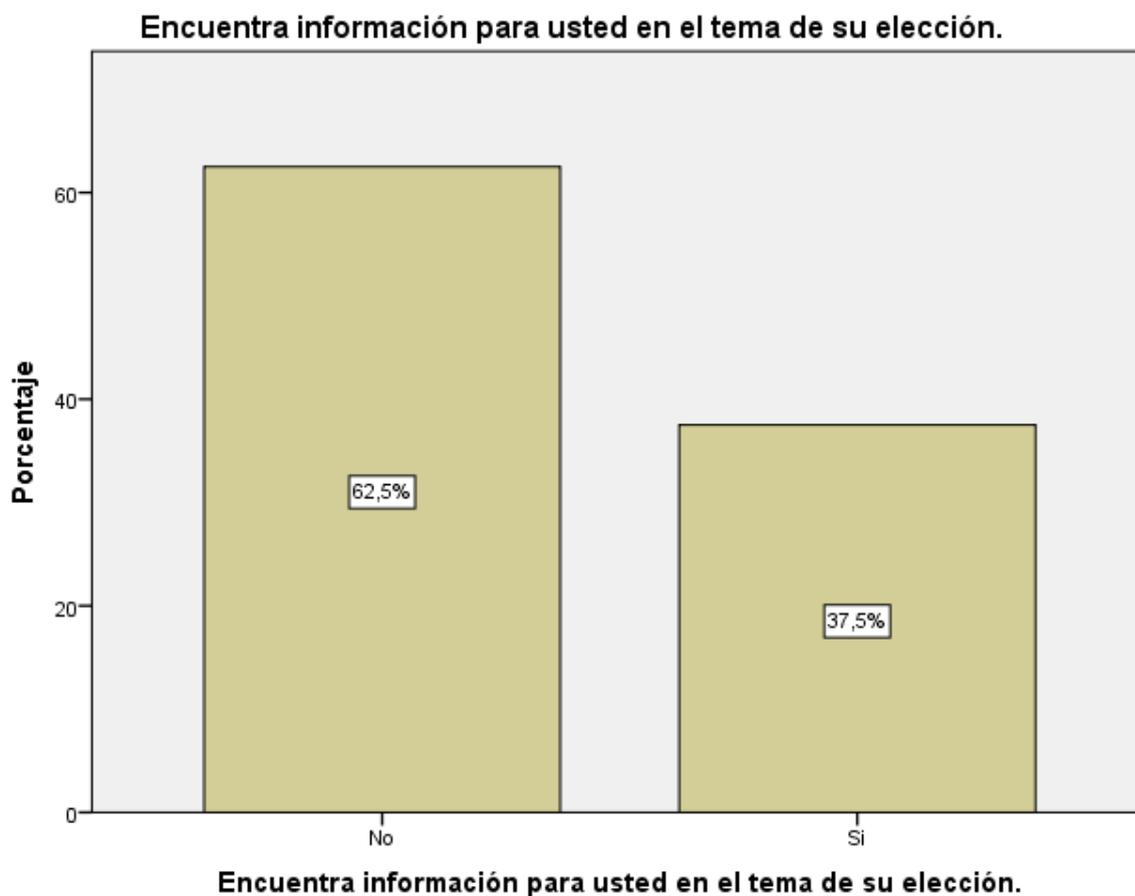


Figura 15. Distribución de niveles del ítem encuentra información para usted en el tema de su elección.

En la tabla N° 19 y Figura 15 se puede observar la distribución de niveles que encuentra información para usted en el tema de su elección, el 62,5% menciona que no, por otro lado, el 37,5% señala que si encuentra información para usted en el tema de su elección en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 20

Distribución de niveles del ítem llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	40	71,4
Si	16	28,6
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.

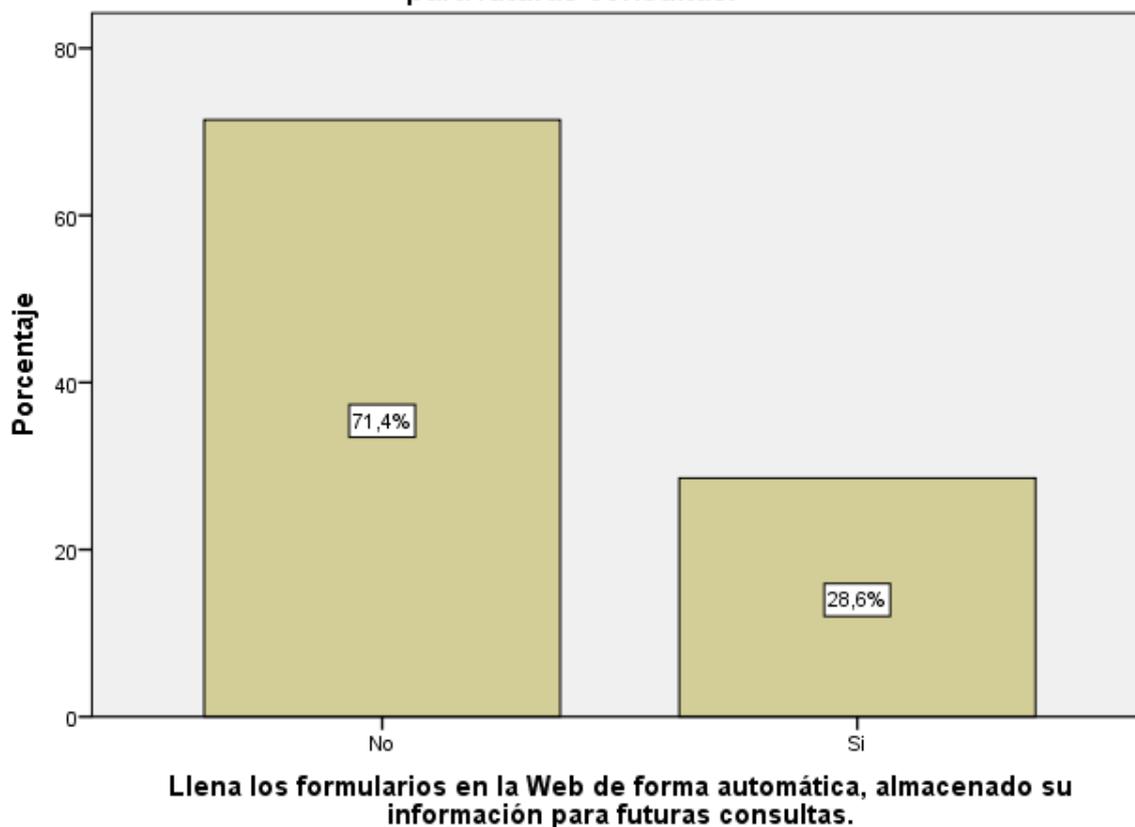


Figura 16. Distribución de niveles del ítem Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.

En la tabla N° 20 y Figura 16 se puede observar la distribución de niveles que Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas, el 71,4% menciona que no, por otro lado, el 28,6% señala que, si llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 21

Distribución de niveles del ítem explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
No	36	64,3

Si	20	35,7
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

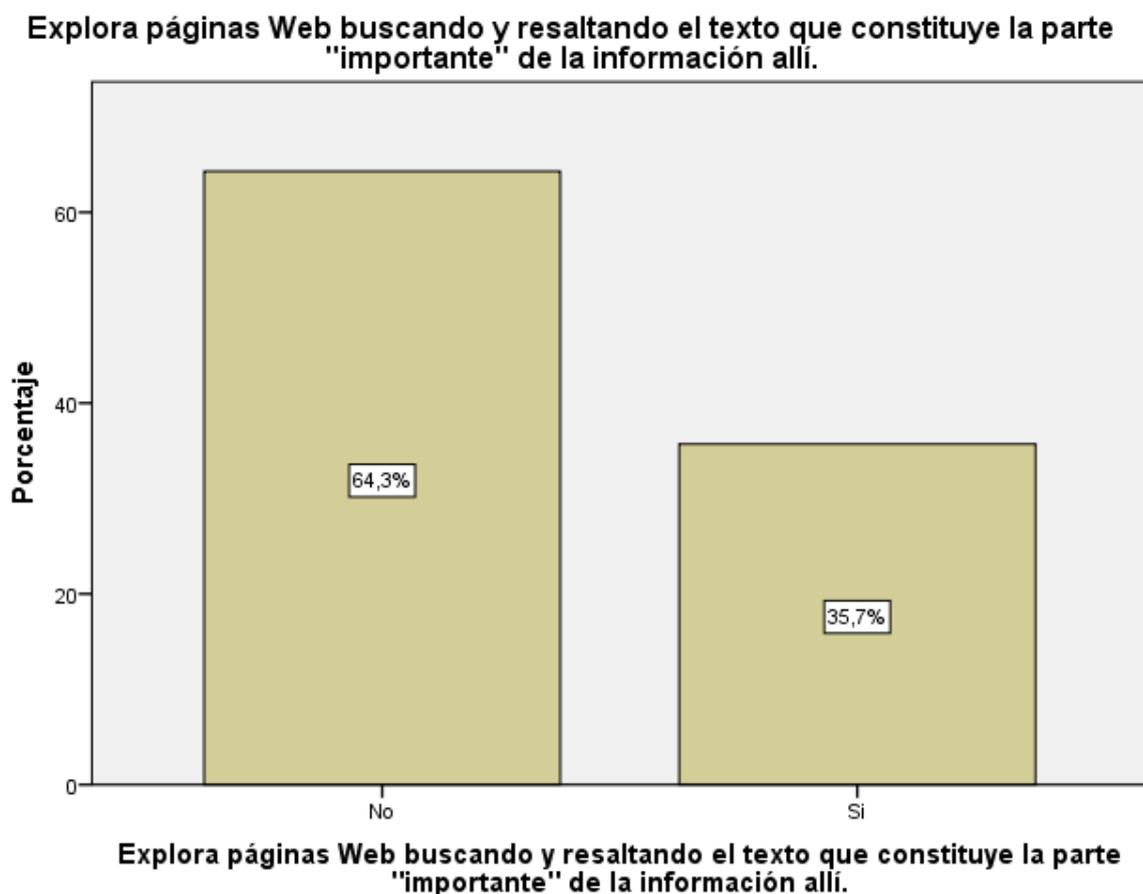


Figura 17. Distribución de niveles del ítem explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.

En la tabla N° 21 y Figura 17 se puede observar la distribución de niveles que explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí, el 64,3% menciona que no, por otro lado, el 35,7% señala que si

Distribución de niveles del ítem explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí en la Municipalidad de Los Olivos.

Tabla 22

Distribución de niveles del ítem debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
---------	-----------------	----------------

No	46	82,1
Si	10	17,9
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

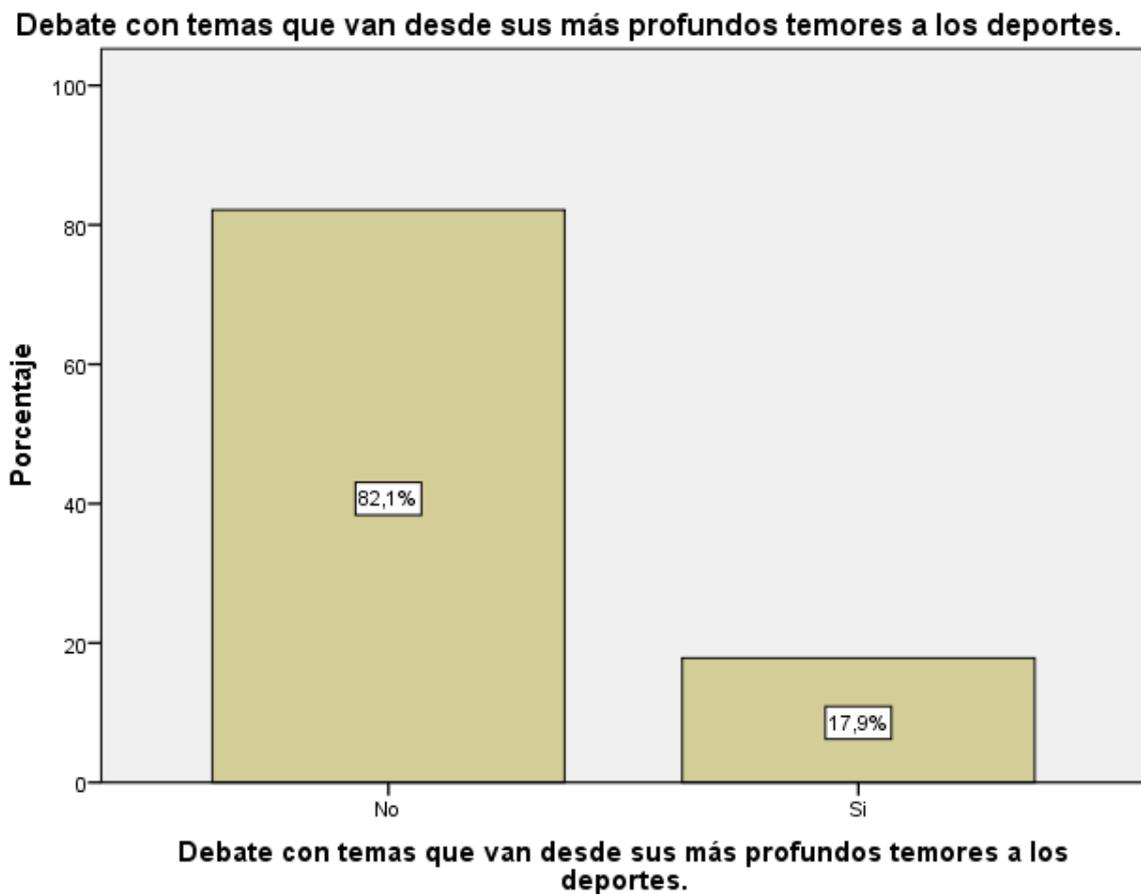


Figura 18. Distribución de niveles del ítem Distribución de niveles del ítem debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.

En la tabla N° 22 y Figura 18 se puede observar la distribución de niveles del ítem que debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes, almacenando la información para futuras consultas, el 82,1% menciona que no, por otro lado, el 17,9% señala que si debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.

Tabla 23

Distribución de niveles del ítem facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
---------	-----------------	----------------

No	44	78,6
Si	12	21,4
Total	56	100,0

Fuente. Base de datos

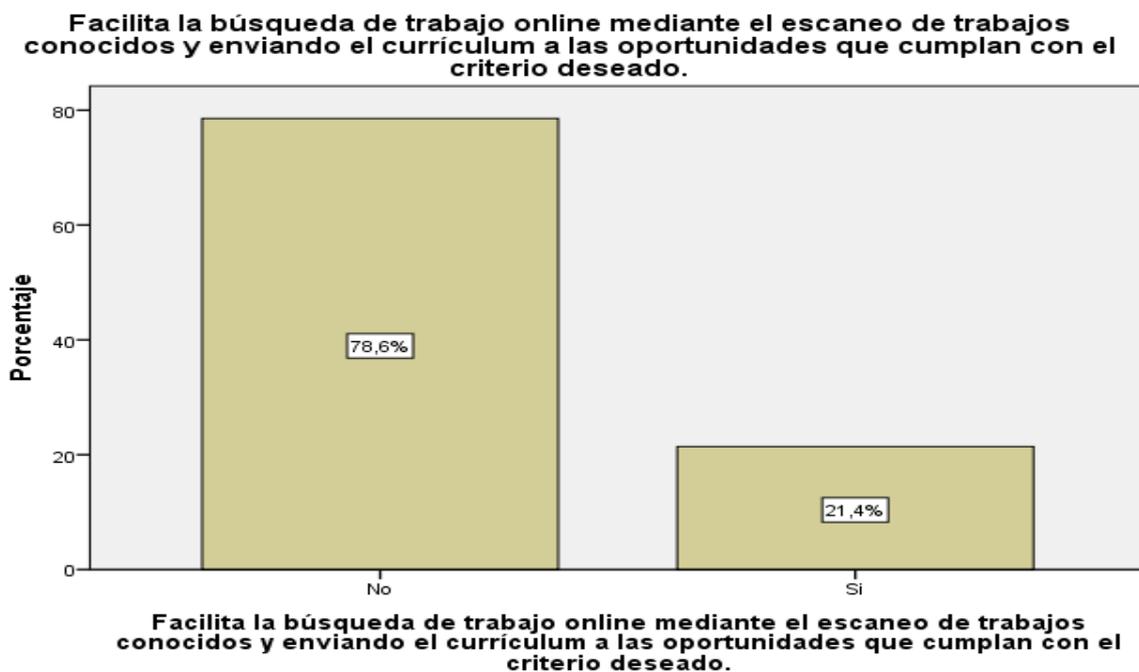


Figura 19. Distribución de niveles del ítem facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.

En la tabla N° 23 y Figura 19 se puede observar la distribución de niveles que facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado, el 78,6% menciona que no, por otro lado el 21,4% señala que si facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado en la Municipalidad de Los Olivos.

DISCUSIÓN

En el trabajo de investigación titulado: “Agentes móviles para la recuperación personalizada de información en la Municipalidad de los Olivos – 2015”, los resultados encontrados guardan una relación directa según el procesamiento de la información recabada mediante los instrumentos utilizados.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se podrá tener conocimiento de los niveles de utilización de los agentes móviles para la recuperación personalizada de información en la Municipalidad de Los Olivos, el cual nos muestra que gran porcentaje de los usuarios indican la falta del uso de estos agentes móviles (75.1%) esenciales para la obtención efectiva y rápida de la información. Además, se identificaron datos específicos de los diferentes tipos de agentes móviles utilizados en la Municipalidad de Los Olivos y su frecuencia de uso, tales como la biblioteca digital, agentes softwares y agentes de usuarios, los cuales coinciden en un resultado poco significativo. Así mismo, habiendo analizado los resultados obtenidos respecto a todos los servicios que la Municipalidad de Los Olivos implementa en el área de ofimática, se puede deducir la falta del uso eficaz de la información en el campo de la inteligencia artificial.

A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio respecto a cada uno de los objetivos planteados con anterioridad.

Objetivo general

En cuanto al objetivo general, Describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación de información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos, la mayoría representada por el 75.1% se encuentran en NO y un 24.8% de porcentajes en SI,

dicho resultado se contrastan a las conclusiones de Balarezo (2012), concluye el autor de la investigación cuando menciona que los agentes móviles ayudan a obtener y enviar información de forma rápida así mismo dicha información puede ser registrada en línea o fuera de ella en caso de que uno de los dispositivos falle. Esto en cierta forma constituye un gran beneficio. Asimismo, Aguilar (2013) concluye el autor de la investigación cuando refiere que los agentes móviles son recursos que nos brindan variedad de aplicaciones. Por lo mismo dada su cualidad de poder moverse de un lugar a otro le permite cumplir con el trabajo asignado por su dueño.

En cuanto al objetivos específico 1 Describir el nivel de utilización de la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos se obtuvo que la mayoría representada por el 77.9% considera que NO, por otro lado el 22.1% considera que si, por lo tanto nuestros resultados son avalados por Gómez (2014), concluye que el autor de la tesis cuando plantea ontologías son flexibles por lo mismo pueden soportar la recuperación de información con un control específico y de acuerdo al modelo planteado teniendo en cuenta sus necesidades.. Lo anterior también es ratificado Colmenares (2010), concluye que el autor de la investigación cuando menciona que las bibliotecas virtuales nos ofrecen información procesada, actualizada y oportuna permitiendo satisfacer la necesidad de conocimiento, investigación y enseñanza.

Objetivo específico 2. Describir el nivel de utilización de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos, se obtuvo que la mayoría representada por el 75.4% considera que NO, por otro lado, el 24.6% considera que SÍ. Capart (2006) concluye que la investigación cuando refiere que los agentes móviles pueden ser comparados con otros

paradigmas de cómputo que permiten crear otros agentes de software los cuales transportan gracias a su código, datos los cuales se siguen ejecutando en otro destino debido a capacidad de poder migrar de un nodo a otro y de forma autónoma.

En cuanto al objetivo específico 3. Describir el nivel de utilización de agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos, se obtuvo que la mayoría representada por el 72.1% considera que NO, por otro lado, el 27.8% considera que SÍ. Chevalier (2000), concluye que los agentes móviles tienen la facultad de desplazarse de un nodo a otro lo que permite recuperar la información a la vez que emite una respuesta la tarea encomendada por el usuario o dueño. Esto en cierta forma ayuda a mejorar la calidad de la información de forma más directa sin tener que filtrar dicha información.

CONCLUSIONES

Primera. En función de nuestro estudio los resultados del objetivo general sobre la utilización de agentes móviles para la recuperación de información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos. Reportan que el 75.1% considera que NO; por otro lado, el 24.8% considera que SI en la Municipalidad de los Olivos - 2015

Segunda. En función de nuestro estudio los resultados del objetivo específico 1 sobre la biblioteca digital de la Municipalidad de Los Olivos. Reportan que el 77.9% considera que NO, por otro lado, el 22.1% considera que si en la Municipalidad de los Olivos – 2015.

Tercera. En función de nuestro estudio los resultados del objetivo específico 2 sobre la agente de software de la Municipalidad de Los Olivos. Reportan que el 75.4% considera que NO, por otro lado, el 24.6% considera que SÍ en la Municipalidad de los Olivos – 2015.

Cuarta. En función de nuestro estudio los resultados del objetivo específico 2 sobre la Agentes de usuario de la Municipalidad de Los Olivos. Reportan que el 72.1% considera que NO, por otro lado, el 27.8% considera que SÍ en la Municipalidad de los Olivos – 2015.

RECOMENDACIONES

Primera. Se recomienda la utilización de agentes móviles para la recuperación de información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos, para garantizar que la información sea procesada independiente del tipo de consultas y usuario.

Segunda. Implementar la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos, para que permita la recopilación y clasificación automática de referencias bibliográficas y publicaciones que requieran los usuarios.

Tercera. Se recomienda la utilización de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos, porque estos pueden influenciar de manera positiva, mejorar, agilizar y optimizar algunas de las técnicas como el filtrado, búsqueda y recuperación de la información.

Cuarta. Se recomienda la utilización de agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos, para que los usuarios puedan acceder de forma rápida y efectiva a la página web del Municipio y puedan acceder a toda información y servicios que brinda.

Quinta. Se recomienda la utilización e implementación en las normativas de la Municipalidad de Los Olivos las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), tales como los agentes móviles, ya que al ser este un organismo público

que está en constante contacto con la sociedad, es indispensable pensar en el desarrollo social, tecnológico y económico, generando innovación y conocimiento sostenibles en el tiempo, por ello se plantea el trabajo en equipo e interrelacionado en todas las áreas para la ejecución de estos agentes móviles, de manera que se puedan evitar fracasos a causa de conflictos de intereses.

REFERENCIAS

- Acebal, C. y Cueva, J.(2000). *Acceso a bases de datos distribuidas mediante el uso de agentes móviles*. Novatica No. 146. p. 48.
- Ayres, L. (2003). *Estudio e Desenvolvimento de Sistemas Multiagentes usando JADE: Java Agent Development framework..* Brasil.
- Bárbara M., Hesselbach S.(2002). *Inteligencia de red*. Barcelona: Ediciones UPC.
- Braun, Py Rossak, W. (2005). *Mobile agents. Basic concepts, mobility models, & the Tracy Toolkit*. Elsevier Inc. USA. 2005.
- Berlo, D. (2000) *El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica* Buenos Aires: Ateneo.
- Bustamente,O.(2004).*Negociación con agentes en SmartCards* Pontificia Universidad Javeriana
- Cuesta, P.(2006). *Sistemas multiagente. Departamento de Informática*. Universidad de Vigo. España
- Chevalier, G.(2000). *Agentes móviles para la recuperación personalizada de información*. Universidad de las Américas-Puebla. México.
- Choque,G.(2004) “*Agentes inteligentes*” Guía introductoria.Universidad Mayor de San Andrés.
- DATE,C.(2001)”*Introducción a los sistemas de datos*”.Pearson Educación.México
- DLF(2001) Federación de bibliotecas digitales.
- Diccionario Real Academia Española (2014). *Diccionario de la Lengua Española*.
Recuperado de:<http://lema.rae.es/drae/?val=residuo>

- De Groot, D. (2004). *Cross-Platform Generative Agent Migration. An Agent Factory Approach*. Tesis de Maestría. Intelligent Interactive Distributed Systems. Computer Systems Section. Department of Computer Science. Faculty of Sciences. Vrije Universiteit Ámsterdam. The Netherlands.
- Garijo, F.(2002). *Tecnología de agentes: Experiencias y perspectivas para el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones*. Boletic N° 24, España.
- Gómez, J. (2003). *Metodologías para el desarrollo de sistemas multiagente*. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. N° 18, pp. 51-63. España. 2003.
- Gómez M.(2014) *Diseño de un modelo para la recuperación de documentos basado en ontologías en el dominio de la ingeniería informática*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gospodnetic, O. y Hatcher, E. (2004). *Lucene in Action*. Manning Publications. Canadá.
- Jiménez. y Ramos,E.(2000)”*Agentes inteligentes* ”Universidad Central de Venezuela Facultad de Ciencias Escuela de Computación, Centro de Investigación en Sistemas Información.Caracas
- Lange, D y Oshima ,M.(1988).*Programming and Deploying java mobile agents aglets* . Wesley.U.S.A
- Mage P, Garijo, M.y,Nieto A.(2007).,”*Modelado y Simulación de un Nodo Activo*”, Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos, Universidad Politécnica de Madrid
- Molina L.(2004) *Agentes y sistemas multiagente*. Madrid: CEDITEC.
- Mas, A.(2005). *Agentes Software y Sistemas Multiagente: Conceptos, Arquitecturas y Aplicaciones*. Pearson Educación S.A. España.

- Ñaupas, H, Mejía, E, Novoa, E y Villagómez, A(2013),*Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis*. Editorial Universidad Nacional de San Marcos. Lima, Perú
- Papastavrou, S.; Samaras, G. y Pitoura, E.(2001) *Mobile agents for WWW distributed database access*. *Data Engineering*, 2001. Proceedings., 15th International Conference on , Pages: 228 – 237.
- Perez, J.(2000) *Arquitectura de seguridad integral para sistemas de agentes móviles..* Universidad de Oviedo - España. 2000. 364 p.
- Tamayo,M (2012) *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa,México
- Tramullas,J.(2000).”*Introducción a la documática*”.Editorial KRONOS
- Wooldridge, M. (2005). *An introduction to Multiagent Systems*. John Wiley & Sons Ltd. England.
- Yan, W; Ken, L. y Tan, K(2000) A mobile agent based system for distributed database access on the internet. *Communication Technology Proceedings*, 2000. WCC - ICCT 2000. International Conference on , Vol. 2, 22-25 Pages:1587 - 1590. 23

APÉNDICES

Apéndice A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “AGENTES MÓVILES PARA LA RECUPERACIÓN PERSONALIZADA DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS”

Problema	Objetivos	Variabes	Diseño de investigación	Población y muestra	Instrumento de recolección de datos
<p>Problema general ¿Cuál es el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación personalizada de información en la Municipalidad de Los Olivos?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el nivel de utilización de la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos?</p> <p>¿Cuál es el nivel de utilización de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos?</p> <p>¿Cuál es el nivel de utilización de agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos?</p>	<p>Objetivo general Describir el nivel de utilización de agentes móviles para la recuperación de información personalizada en la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Describir el nivel de utilización de la biblioteca digital en la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Describir el nivel de utilización de agentes de software en la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Describir el nivel de utilización de agentes de usuario en la Municipalidad de Los Olivos.</p>	<p>Agentes móviles</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Biblioteca digital Agentes de software Agentes de usuario</p>	<p>El diseño de estudio de la investigación fue de tipo no experimental de corte transaccional o transversal, ya que no se manipuló ni se sometió a prueba las variables de estudio. El diseño de la investigación descriptiva simple puede ser diagramado de la siguiente</p> <p style="text-align: center;">M-----O</p> <p>forma:</p> <p>Dónde: M= Trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos O= Agentes móviles</p>	<p>Población Según Tamayo (2012), población es la “totalidad de un fenómeno de estudio” (p,180)</p> <p>En el presente estudio, la población estuvo constituida por 56 trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Muestra Para Tamayo (2012), muestra son las partes que representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población. (p,180)</p> <p>En el presente estudio, la muestra estuvo constituida por 56 trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.</p>	<p>El instrumento es el cuestionario que fue aplicado a los trabajadores del área de ofimática que laboran en la Municipalidad de Los Olivos.</p>

Apéndice B: MATRIZ DEL INSTRUMENTO

Dimensiones	Indicadores
Biblioteca digital	<p>Dispone de una biblioteca digital.</p> <p>Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.</p> <p>Cuenta con catálogo de libros.</p> <p>Cuenta con computadoras la biblioteca.</p> <p>Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.</p> <p>Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.</p> <p>Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.</p> <p>Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.</p>
Agentes de software	<p>Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.</p> <p>Permite realizar búsquedas rápidas en internet</p> <p>Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.</p> <p>Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,</p> <p>Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.</p>
	<p>Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.</p> <p>Automatiza todo tipo de información requerida.</p>

Agentes de usuario	<p>Encuentra información para usted en el tema de su elección.</p> <p>Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenando su información para futuras consultas.</p> <p>Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.</p> <p>Debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.</p> <p>Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.</p>
--------------------	--



UNIVERSIDAD
SAN IGNACIO
DE LOYOLA

Apéndice C: Instrumento

CUESTIONARIO SOBRE LOS AGENTES MÓVILES PARA LA RECUPERACIÓN PERSONALIZADA DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DE LOS OLIVOS

Estimado(a) colaborador(a), reciba un cordial saludo. El presente instrumento tiene por finalidad el recojo de información de la percepción con relación a la descripción del encabezado y, es parte de un estudio de investigación, cuyos resultados se utilizarán con fines estrictamente académicos.

Datos sociodemográficos:

Edad: años

Sexo: Masculino Femenino

Situación laboral: Nombrado (a) Contratado (a)

Jornada laboral: Completa Parcial

Instrucciones: Lea atentamente y responda con honestidad marcando con un aspa o una “X” en la escala dicotómica que se encuentra a la derecha de cada una de las premisas, de acuerdo a su nivel de percepción.

0	1
NO	SI

	<i>Dimensión 1: Biblioteca digital</i>	SI	NO
1	Dispone de una biblioteca digital.		
2	Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.		
3	Cuenta con catálogo de libros.		
4	Cuenta con computadoras la biblioteca.		
5	Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.		
6	Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.		
7	Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.		
8	Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.		

Dimensión2: Agentes de software			
9	Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.		
10	Permite realizar búsquedas rápidas en internet		
11	Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.		
12	Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,		
13	Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.		
Dimensión 3: Agentes de usuario			
14	Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.		
15	Automatiza todo tipo de información requerida.		
16	Encuentra información para usted en el tema de su elección.		
17	Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.		
18	Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.		
19	Debata con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.		
20	Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.		



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
 DE LOYOLA**

Apéndice D: FORMATO PARA VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Nº	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<i>Dimensión 1: Biblioteca digital</i>							
1	Dispone de una biblioteca digital.	✓		✓		✓		
2	Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.	✓		✓		✓		
3	Cuenta con catálogo de libros.	✓		✓		✓		
4	Cuenta con computadoras la biblioteca.	✓		✓		✓		
5	Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.	✓		✓		✓		
6	Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.	✓		✓		✓		
7	Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.	✓		✓		✓		
8	Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
	<i>Dimensión 2: Agentes de software</i>							
9	Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.	✓		✓		✓		
10	Permite realizar búsquedas rápidas en internet	✓		✓		✓		
11	Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
12	Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,	✓		✓		✓		
13	Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los	✓		✓		✓		

	usuarios.							
	Dimensión 3: Agentes de usuario	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.	✓		✓		✓		
15	Automatiza todo tipo de información requerida.	✓		✓		✓		
16	Encuentra información para usted en el tema de su elección.	✓		✓		✓		
17	Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.	✓		✓		✓		
18	Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.	✓		✓		✓		
19	Debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.	✓		✓		✓		
20	Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el currículum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.	✓		✓		✓		

Lugar y fecha:..... *Lima 16 enero 2014*



Firma del experto informante

Nombre:..... *Francis Hargueta E.*

DNI:..... *09637865*



FACULTAD DE INGENIERÍA
Ingeniería Informática y de Sistemas

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y apellidos: Francis Ibarguen Cueva

2. Número de DNI: 09637865

3. Celular: 951523133

4. Correo electrónico: francisibarguen@gmail.com

5. Especialidad: Metodóloga

6. Título que posee a nivel de pregrado y/o posgrado: Doctora

7. Institución donde labora: Universidad César Vallejo
Pontificia Universidad Católica

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francis Ibarguen Cueva', is written over the 'Firma:' label.

Lugar y fecha:

16 enero 2017



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FORMATO PARA VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Nº	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Biblioteca digital							
1	Dispone de una biblioteca digital.	✓		✓		✓		
2	Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.	✓		✓		✓		
3	Cuenta con catálogo de libros.	✓		✓		✓		
4	Cuenta con computadoras la biblioteca.	✓		✓		✓		
5	Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.	✓		✓		✓		
6	Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.	✓		✓		✓		
7	Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.	✓		✓		✓		
8	Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Agentes de software	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.	✓		✓		✓		
10	Permite realizar búsquedas rápidas en internet	✓		✓		✓		
11	Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
12	Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,	✓		✓		✓		

13	Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Agentes de usuario	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.	✓		✓		✓		
15	Automatiza todo tipo de información requerida.	✓		✓		✓		
16	Encuentra información para usted en el tema de su elección.	✓		✓		✓		
17	Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.	✓		✓		✓		
18	Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.	✓		✓		✓		
19	Debate con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.	✓		✓		✓		
20	Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el curriculum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.	✓		✓		✓		

Lugar y fecha: 20/11/16.....



Firma del experto informante

Nombre: Julio Iván Mera Casas.....

DNI: 09620528.....



FACULTAD DE INGENIERÍA

Ingeniería Informática y de Sistemas

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y apellidos: Julio Iván Mera Casas
2. Número de DNI: 09620528
3. Celular: 989469656
4. Correo electrónico: jmerac2000@gmail.com
5. Especialidad: Ingeniería y Telecomunicaciones
6. Título que posee a nivel de pregrado y/o posgrado: Ingeniero
7. Institución donde labora: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Firma:

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'J. Mera', is written next to the 'Firma:' label.

Lugar y fecha: 20/11/16

FORMATO PARA VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Nº	Dimensiones / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Biblioteca digital							
1	Dispone de una biblioteca digital.	✓		✓		✓		
2	Ofrece la biblioteca libros electrónicos a los usuarios.	✓		✓		✓		
3	Cuenta con catálogo de libros.	✓		✓		✓		
4	Cuenta con computadoras la biblioteca.	✓		✓		✓		
5	Cuenta con personal especializado para seleccionar, estructurar y ofrecer el acceso intelectual a los usuarios.	✓		✓		✓		
6	Cuenta con una amplia selección de información requerida por los usuarios.	✓		✓		✓		
7	Preserva la integridad de las obras digitales a través del tiempo.	✓		✓		✓		
8	Dispone a través de la red a todos los usuarios de los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
	Dimensión 2: Agentes de software	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Ofrece beneficios a los usuarios en la automatización de las tareas.	✓		✓		✓		
10	Permite realizar búsquedas rápidas en internet	✓		✓		✓		
11	Identifica rápidamente los servicios que brinda la Municipalidad de Los Olivos.	✓		✓		✓		
12	Permite un mayor grado de compromiso en las tareas sustanciales como la recuperación de información,	✓		✓		✓		

13	Permite implementar el trabajo autocontrolado del trabajador y de los usuarios.	✓		✓		✓		
	Dimensión 3: Agentes de usuario	Si	No	Si	No	Si	No	
14	Verifica tu e-mail, ordenándolos acorde a las preferencias de orden de los usuarios, y te alerta cuando arriban e-mails importantes.	✓		✓		✓		
15	Automatiza todo tipo de información requerida.	✓		✓		✓		
16	Encuentra información para usted en el tema de su elección.	✓		✓		✓		
17	Llena los formularios en la Web de forma automática, almacenado su información para futuras consultas.	✓		✓		✓		
18	Explora páginas Web buscando y resaltando el texto que constituye la parte "importante" de la información allí.	✓		✓		✓		
19	Debata con temas que van desde sus más profundos temores a los deportes.	✓		✓		✓		
20	Facilita la búsqueda de trabajo online mediante el escaneo de trabajos conocidos y enviando el curriculum a las oportunidades que cumplan con el criterio deseado.	✓		✓		✓		

Lugar y fecha:.....15/11/2016.....



 Firma del experto informante

Nombre:.....Raúl Isidro Bravo Gayoso.....

DNI:.....10366805.....



FACULTAD DE INGENIERÍA
Ingeniería Informática y de Sistemas

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL EXPERTO

1. Nombres y apellidos: Raúl Isidro Bravo Gayoso
2. Número de DNI: 10366805
3. Celular: 996335661
4. Correo electrónico: rbravo06@gmail.com
5. Especialidad: Ofimática
6. Título que posee a nivel de pregrado y/o posgrado: Ingeniero
7. Institución donde labora: USAU-OTIC

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'R. Bravo', is written over a faint circular stamp.

Lugar y fecha: 15/11/16

DISEÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE ARQUITECTURA DE AGENTES MÓVILES

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de agentes móviles representan actualmente uno de los paradigmas más prometedores para la programación de sistemas ampliamente distribuidos y heterogéneos. Este tipo de sistemas involucra dos conceptos básicos: sitios servidores de recursos y agentes que poseen la habilidad de trasladarse a los sitios para acceder a sus recursos, o contactarse con otros agentes.

La importancia del uso de los agentes móviles radica en: la potencial reducción de costos de comunicación global mediante la migración de las unidades de computación a los datos; y la posibilidad de distribuir computaciones complejas en diferentes hosts, posiblemente heterogéneos.

En el presente estudio de investigación se planteó un diseño base como guía para futuras implementaciones de una arquitectura de agentes móviles.

II. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES

En esta arquitectura se reconocen diferentes componentes principales: un administrador de agentes; un administrador de comunicaciones entre agentes; un

administrador de seguridad; un administrador de confiabilidad; un portal servidor de aplicaciones; y un administrador de directorios.

El administrador de agentes es responsable por la recepción de agentes para su ejecución en el host local, y del envío de agentes para ser ejecutados en hosts remotos.

El administrador de seguridad es responsable por la autenticación del agente antes de que este comience su ejecución. La máquina virtual Java subyacente invocará automáticamente a este componente para autorizar cualquier intento de utilizar recursos del sistema por parte de los agentes.

El administrador de comunicaciones entre agentes facilita la comunicación entre agentes móviles dispersos en diferentes hosts,

Esta arquitectura muestra que los agentes constituyen objetos java compuestos, con capacidades de movilidad, persistencia, y comunicación con otros agentes.

III. ARQUITECTURA

El diseño de arquitectura para el soporte de agentes móviles representa una propuesta que integra los paradigmas de programación lógica y de orientación a objetos para soportar el diseño y programación de agentes móviles.

