

## **“Propuesta de un servicio de información virtual para facilitar la administración de conocimiento de los conductores de vehículos articulados en Duitama (Boyacá) - Colombia”**

Ing. Yeny Magali Pérez Puerto<sup>1</sup>, [perez-y@javeriana.edu.co](mailto:perez-y@javeriana.edu.co)  
Departamento de Ciencia de la Información – Bibliotecología  
Facultad de Comunicación y Lenguaje  
Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia

**Palabras claves:** Servicio de información, Tractomula, Conductor, Vehículo articulado,

### **Resumen**

Gracias a la incursión de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la sociedad actual, continuamente surgen nuevas alternativas de comunicación que facilitan los procesos de socialización y que propician la creación de comunidades especializadas al servicio de colectivos específicos. Basados en lo anterior, se propuso un enfoque de investigación que plantea abordar la identificación de un conjunto de atributos, tanto operativos como tecnológicos, que debe poseer un servicio de información virtual que soporte el acceso a la información como una fuente fiable y oportuna, garantizando la normal operación y desempeño de los conductores de tracto-mula pertenecientes a empresas de transporte de Boyacá (Colombia). Con base en el propósito planteado, se desarrolló un proceso de recolección de información fundamentado en un enfoque cualitativo que permitiera ahondar en las necesidades de información de los conductores, en las expectativas de administración de los propietarios y en el cumplimiento de la normatividad asociada al colectivo transportador, logrando así determinar las funcionalidades del servicio y establecer los correspondientes procesos de búsqueda y recuperación de información en el menor tiempo posible, propiciando la transmisión de conocimiento entre los conductores.

### **Introducción**

En la sociedad actual, existen diversas necesidades de información que se encuentran enmarcadas por múltiples factores como la curiosidad, el enriquecimiento intelectual, la formación profesional y el desempeño laboral. En ese entendido, surgen algunas problemáticas asociadas con la búsqueda, obtención y recuperación de información que soporte dichas necesidades, independiente a que éstas últimas sean manifiestas o potenciales por parte de los usuarios.

Uno de los aspectos que caracteriza al ser humano, corresponde al nivel de racionalidad que aplica diariamente durante un proceso normal como resulta ser la toma de decisiones que en la vida cotidiana finaliza siendo un hábito. Como parte de su racionalidad, el hombre busca de manera constante garantizar un proceso evolutivo tanto en el campo cognitivo como en el terreno personal, lo cual en muchas ocasiones se logra a través de la incursión de nuevo conocimiento y/o bajo la adquisición y mejoramiento de habilidades que le permitan diferenciarse del colectivo o sociedad en el cual habita.

---

<sup>1</sup> **Yeny Magali Pérez Puerto:** Profesional en Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Boyacá, Especialista en Redes de Información Documental de la Pontificia Universidad Javeriana y Master en Ciencia de la Información del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Auditora de Sistemas de gestión de calidad con experiencia en el sector financiero en áreas de auditoría, control interno y seguridad de la información. Profesora de Planta del Departamento de Ciencia de la Información – Bibliotecología de la Pontificia Universidad Javeriana.

En cuanto a los procesos de diferenciación, Cataldi, Lage y Dominighini (2013) señalan que los procesos de aprendizaje deben estar contruidos bajo estrategias que tengan como cimiento el desarrollo de habilidades garantizando en todo momento la creación de un ambiente que favorezca la generación de conocimiento, la socialización de experiencias y la concepción de nuevas formas de comunicación.

Basados en lo anterior, un elemento clave dentro del proceso de evolución de la sociedad corresponde a la aparición y masiva incursión de las Tecnologías de la información y las comunicaciones como herramientas de apoyo que propenden por generar ambientes de interconectividad donde la distancia, el espacio y el tiempo no resultan obstáculos dentro del proceso de comunicación. De igual forma, las Tecnologías de la información y las comunicaciones surgen como respuesta a una latente necesidad por promover esquemas de comunicación interactivos, por contar con múltiples y diversas fuentes de información y por garantizar el nacimiento de proyectos de trabajo colaborativo e interdisciplinario entre diferentes colectivos de personas.

A partir de lo mencionado, comienzan a divisarse diversos términos como el de ecosistema digital el cual según el MINTIC (2016) se define como la interconexión de infraestructura, usuarios, servicios y aplicaciones que garanticen que las demandas manifestadas por la sociedad encuentre un nivel suficiente y competente de ofertas, donde estas últimas soporten la creación y permanencia de una sociedad de información en condiciones de equidad, respeto y colaboración.

Aunado a lo ya descrito, la sociedad se ha visto inmersa en una cantidad de cambios significativos que han traído consigo modificaciones importantes en los hábitos, costumbres y actuaciones del ser humano. En ese entendido, se comienza un proceso de adaptación que implica la adquisición de un conjunto de competencias, las cuales según el Ministerio de Educación Nacional (2010) son fundamentales en un entorno laboral debido a la facultad que tienen para ayudar a las personas a superar dificultades, a promover el trabajo en equipo, a inculcar el sentido de la responsabilidad, a manejar la adquisición de recursos y sobre todo a promover la consecución de objetivos comunes en un marco de trabajo colaborativo. Por su parte, Baguer (2009) menciona que las competencias, en su gran mayoría, se encuentran asociadas a un ámbito o contexto en el cual se hacen visibles, por lo tanto, su realización o materialización se asocia a través de la formación de habilidades.

Ahora bien, si las competencias son fundamentales para el desarrollo laboral, se manifiesta entonces un problema inminente para aquellas personas, que por diversos factores como la ausencia de recursos económicos, la ubicación geográfica, la falta de instituciones educativas, entre otros, no pueden acceder a la educación formal generando dificultades para la adquisición de dichas competencias. Adicionalmente, dicha brecha trae consigo la dificultad de incursión en el ámbito laboral lo que provoca que muchas personas con un bajo nivel de escolaridad se vean abocadas a trabajar en labores operativas, manuales o industriales donde la remuneración salarial es inversamente proporcional al elevado volumen de labores que se debe ejecutar y al número de horas que representa una jornada laboral.

Uno de los sectores que más produce trabajo en Colombia y en el cual el nivel de escolaridad es en promedio de básica secundaria, corresponde al sector transportador donde según cifras del Ministerio de Transporte (2014) para finales de 2014 el número de vehículos de carga pesada que transitaban por el territorio nacional oscilaba alrededor de los 67.057 considerando la integración de los servicios públicos, particular y oficial, sin embargo, entidades como Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera COLFECAR afirman que para el cierre del 2015 se encontraban en circulación por el territorio nacional un promedio de 350.000 automotores.

Las cifras presentadas dejan ver la magnitud de la población que se dedica a la conducción de vehículos articulados como una profesión a ejercer, donde el nivel de los recursos devengados es proporcional al número de viajes realizados, la cantidad de toneladas transportadas y el valor de los fletes. Este sector de la población debe recorrer largas distancias de carretera para cumplir con las labores de cargue y descargue de mercancías encontrando en su recorrido gran diversidad de dificultades, las cuales en su mayoría están asociadas a la falta de información en tiempo real.

De acuerdo con lo expresado por Nonaka y Takeuchi (1999), la generación del conocimiento, tanto tácito como explícito, está asociada a la capacidad del ser humano de acceder a las fuentes de información que le permitan su enriquecimiento intelectual y social. Considerando ésta apreciación, el sector transportador enfrenta numerosas falencias en cuanto al acceso a la información se refiere, lo cual está asociado en su mayoría a factores físicos y/o tecnológicos.

Dentro de los factores físicos que limitan el acceso a la información de los conductores de tracto camión o tracto mula, como se le conoce popularmente, se encuentra la movilidad propia de su trabajo, la ausencia de personal de la Dirección de Tránsito y Transporte y la amplia distancia entre los puntos físicos de información a lo largo de las carreteras. En cuanto a los factores tecnológicos, y basados en los mecanismos de comunicación empleados por el INVIAS (2013), existen diversas fuentes como las páginas web de distintas entidades del estado, las redes sociales y la telefonía móvil, sin embargo, tales mecanismos no son de fácil acceso o manipulación por parte de los conductores si se considera la ausencia de los dispositivos requeridos, el desconocimiento de su funcionamiento y la falta de recursos económicos para la inclusión en los planes de comunicación (Telefonía postpago).

Lo anterior, pone en manifiesto que independiente a la existencia de fuentes de información, los usuarios requieren procesos de alfabetización informacional y medios de comunicación accesibles, lo cual según la UNESCO (2015) implica un mínimo de competencias adquiridas, interfaces adaptables, infraestructura física y tecnológica y costos razonables que favorezcan el enriquecimiento intelectual de la sociedad. De igual forma la OEI (1999), en su análisis sobre la declaración de Santo Domingo, expresa la importancia que tiene el conocimiento como un factor del desarrollo económico social que permita mejorar el nivel de vida de la población enmarcado en sistemas sociales de ciencia, tecnología e innovación.

## **Planteamiento del problema**

En la sociedad actual existen diversos factores que han incidido en la forma que tienen los seres humanos de relacionarse y de cumplir con sus expectativas en términos de información. Dentro de los aspectos más destacados el MINTIC (2015) relaciona la creciente incursión de la tecnología, el gran volumen de información dispersa, la variedad de formatos, la multiplicidad de contenedores y la masificación de distintos medios de comunicación y transferencia; los cuales han llevado a los usuarios a convertirse en seres críticos y exigentes que buscan satisfacer sus necesidades de información en el menor tiempo posible y apalancados por la practicidad de los dispositivos móviles disponibles.

Lo anterior, sumado a las exigencias mismas del entorno, conlleva a examinar y detenerse para evaluar el verdadero concepto de la información y su impacto en la sociedad, el cual según Chiavenato (2007) consiste en un conjunto de datos estructurados que poseen significado lo cual facilita la reducción de la incertidumbre y aumenta el nivel de conocimiento. Como complemento, Ponjuán (2004) va más allá de una simple definición y manifiesta que en las últimas décadas la sociedad se ha visto expuesta a una cantidad incalculable de contenidos informacionales y en múltiples canales lo cual ha traído consigo una sobrecarga de información.

Según Wurman (2001), cuando se habla de sobrecarga de información se hace referencia a que un usuario en condiciones normales no comprenda la información disponible, se sienta abrumado por la cantidad, no conozca la existencia de la misma, no sepa dónde encontrarla o sencillamente sí lo sabe pero no pueda acceder a ella. De ésta forma, se hace evidente que la problemática en torno a la creación de una sociedad de la información, no radica únicamente en la existencia de fuentes fiables sino en el acceso y conocimiento que se requiere para la utilización y potencialización de la misma en búsqueda de equidad e igualdad social.

Sumando la sobrecarga de información a las dificultades físicas y tecnológicas que tienen los conductores de tracto-mula en Colombia para acceder a la información, se revela la magnitud del problema que tienen que afrontar dichos trabajadores que en el normal desempeño de sus funciones se ven limitados para conocer datos relevantes que mejorarían su calidad de vida y su nivel de productividad.

Como parte de la normal operación de un conductor, se requieren entre otros datos conocer información sobre la cantidad de peajes en la vía, las estaciones de servicio más cercanas, las empresas transportadoras, el estado de las vías (Derrumbes, obstrucción, nivel de velocidad), las restricciones vehiculares y ambientales y los talleres y puestos de control de carga, entre otros. La información descrita tiene como característica relevante la dispersión y multiplicidad de fuentes en las que se encuentra lo cual ocasiona que se deban utilizar múltiples medios de comunicación que en la mayoría de los conductores se limita únicamente al teléfono móvil.

La dispersión de la información asociada al transporte de carga terrestre, se genera por la segmentación de funciones que existe entre los diferentes entes de control e instituciones que tienen a su cargo la administración de las vías, la gestión del tránsito, la regulación de las políticas de operación y las asociaciones propias del sector. Por lo anterior, no existe un repositorio ni un servicio de información unificado que le proporcione al sector de los conductores la facilidad de acceder a información en tiempo real, a un bajo costo y a través de dispositivos de comunicación accesibles.

De esta forma, se plantea abordar la identificación de un conjunto de atributos, tanto operativos como tecnológicos, que debe poseer un servicio de información virtual que soporte el acceso a la información como una fuente fiable y oportuna, garantizando la normal operación y desempeño de los conductores de tracto mulas y promoviendo el uso de diversos medios de comunicación sin que esto implique para el usuario la incursión en programas de formación especializados o escolarizados.

## **Justificación**

Uno de los principales factores que afectan el desarrollo del ser humano y que limitan la creación de una sociedad equitativa en términos de acceso a la información, corresponde a la falta de educación y a los niveles de analfabetismo que aún existen en algunas poblaciones del mundo. Para el caso de Colombia, la situación no es ajena si se consideran las cifras presentadas por el Ministerio de Educación Nacional (2011) donde a inicios del 2012 el porcentaje de personas analfabetas mayores a 15 años correspondía al 6.42% de la población lo cual equivale a 1'672.000 colombianos.

Las cifras relacionadas serían menos preocupantes si el nivel de desempleo disminuyera y el de penetración en el mercado laboral fuera en aumento, sin embargo, en este caso los datos tampoco son muy alentadores. De acuerdo con el informe de fuerza laboral y educación presentado por el DANE (2011) la tasa de ocupación para aquellas personas que no cuentan con ningún título de educación formal fue del 49,3% y en ese mismo sentido los indicadores demuestran que de esta población el 30,3% ingresaban como operarios y el 29,5% como trabajadores agropecuarios.

Los indicadores referenciados son una muestra de la latente brecha digital que sigue existiendo en la sociedad actual, donde a pesar de los pasos agigantados de la

tecnología y de su velocidad de incursión en los diversos ámbitos sociales, su aprovechamiento y aplicación al servicio de la comunidad no se ha esparcido a la misma velocidad.

De acuerdo con lo expresado por Cuesta (2010), la gestión del talento humano implica la identificación y aprovechamiento de las competencias de cada ser humano, trabajando de manera simultánea sobre los ejes del saber hacer, del querer hacer y del poder hacer. Basados en lo anterior y acorde con los indicadores presentados, resulta pertinente considerar el diseño e implementación de nuevos productos y/o servicios que le faciliten a la sociedad el acceso a la información y que a su vez actúen como agentes de promoción en el proceso de la alfabetización informacional.

Para considerar la implementación de propuestas que integren a diversos grupos de la sociedad y múltiples niveles intelectuales, es imperioso trabajar sobre modelos de comunicación bidireccional que garanticen la atención de necesidades prioritarias y la utilización de un lenguaje estructurado pero no necesariamente especializado. En este sentido Habermas (2010) habla de la acción comunicativa como un proceso vital para la reproducción cultural, la interacción social e incluso para la formación de la personalidad.

Como parte de la evolución en los mecanismos de comunicación, es importante resaltar el crecimiento que ha tenido internet y el uso de la telefonía móvil como parte de los índices de conectividad. Basados en cifras del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MINTIC 2013), para el tercer trimestre del 2012 el servicio de internet banda ancha tuvo un incremento de 7.037.241 usuarios y para el caso de la telefonía móvil en el mismo periodo de tiempo el número total de suscriptores fue de 951.305 usuarios.

En cuanto al acceso móvil a internet, el MINTIC (2013) informa que dicho servicio tuvo un incremento 3.290.281 usuarios lo que representa un crecimiento del 7,2% con respecto al segundo trimestre del 2012. Sumado a las estadísticas presentadas, la aparición de las TIC han convertido a internet en uno de los canales más importantes de conectividad apoyando el intercambio de información, la creación de productos y la masificación de servicios virtuales.

Los indicadores suministrados por los entes de control nacional, proporcionan un panorama global de la masificación de los servicios de comunicación en el territorio Colombiano, lo cual no resulta proporcional al número de personas que acceden a dichos servicios y a la cantidad de usuarios que saben emplearlos como medio de acceso a fuentes de información fiables.

Fundamentado en los aspectos citados, queda por mencionar la abundancia de información que en la actualidad existe en formato electrónico y la masificación de dispositivos de comunicación con acceso a internet, los cuales han ayudado en la creación y difusión de nuevas formas para la organización, recuperación y utilización de la información. En ese entendido Wilks y Bestern (2010) manifiestan la facilidad con la cual se ha propagado la información a través de la Web debido en gran parte a la tendencia que en la actualidad tienen los usuarios por comunicarse en tiempo real, por su disposición a compartir, por el bajo costo de consecución y almacenamiento, por la capacidad de los dispositivos electrónicos para responder a las necesidades tecnológicas y por la practicidad con la cual se obtiene y transfiere en un lapso de tiempo corto.

Sí las nuevas tecnologías traen consigo tantos beneficios, la sociedad debe tener acceso a los mismos a través de servicios de información dinámicos, estructurados, basados en un lenguaje común, con bajo costo y sobre todo con la capacidad para localizar lo que realmente se necesita, para determinar la relevancia y exactitud de la información consultada, para aplicar la información en la solución de sus inconvenientes diarios y como parte activa en la toma de decisiones.

## Las comunidades virtuales

Cuando se hace referencia al término de comunidad, resulta ineludible no mencionar la socialización y la interacción de los seres humanos como parte de dicho concepto, sin embargo, los elementos citados no podrían coexistir sin la presencia de la comunicación y el intercambio de información como canalizadores para su funcionamiento. Basados en lo anterior, Sánchez y Saorín (2001) señalan que la palabra comunidad debe entenderse como un sentimiento de pertenencia manifestado por los individuos de una sociedad en su necesidad de sentirse parte de un colectivo y de forjar su propia identidad.

De acuerdo con la definición citada, la comunidad debería asimilarse como una edificación de relaciones sociales que puede estructurarse en torno a diversos principios como la proximidad geográfica, la existencia de intereses comunes e incluso de características o afinidades determinantes entre sus usuarios. Lo relevante del concepto, es que debe existir un proceso de interacción que garantice la incursión del individuo como elemento constitutivo de una sociedad con sus correspondientes tendencias, principios y valores.

Relacionando entonces el concepto de comunidad con la incursión e influencia que vienen ejerciendo las tecnologías de la información y las comunicaciones en la sociedad, surge la expresión "comunidad virtual". Dicha expresión según Salinas (2003) se concibe como un entorno social basado en la Web y que logra la agrupación de personas que no necesariamente tienen que interactuar físicamente, pero que comparten aspectos comunes o afinidades que les permiten explotar las herramientas suministradas por la comunicación en red.

Por su parte, Pazos, Pérez y Salinas (2001) indican que una comunidad virtual basa su funcionamiento en procesos colaborativos donde el intercambio de información es una premisa de su existencia y donde dicho intercambio debe estar íntimamente ligado con la accesibilidad a la información, con la cultura de participación de sus miembros, con las destrezas y competencias de los participantes y con la existencia de contenido relevante que soporte los principios y razón de ser de cada comunidad virtual.

Habiendo hecho claridad en la conceptualización, es necesario hacer referencia a los componentes de una comunidad virtual, en términos de su funcionamiento, los cuales según Caracena (2007) están determinados por el diseño de la página Web, las funcionalidades suministradas, los servicios disponibles, el modo de asignación de sus miembros, la función primaria que se adjudica a la comunidad y la documentación de contenido bajo la cual opera.

Basados en lo anterior, en la sociedad existen diversas tipologías de comunidades que basan su funcionamiento en múltiples componentes, los cuales de acuerdo con Rodríguez (2008) permiten clasificar las comunidades en cuatro grandes grupos que corresponden a las comunidades de discurso, las de práctica, las de construcción de conocimiento y las de aprendizaje.

Enfocándose en la última tipología señalada, las comunidades virtuales de aprendizaje, emergen en la sociedad como respuesta a las múltiples necesidades de formación demandadas por los individuos que pertenecen a un colectivo. Bajo este contexto, existen diversos factores como el compromiso, la superación de fronteras, el deseo de colaborar, la experiencia y hasta cierto punto la curiosidad; que promueven la creación de este tipo de comunidades soportando el aprendizaje a nivel formal e informal.

Como se puede observar, la existencia de las comunidades virtuales es un referente para el servicio de información propuesto en esta investigación, ya que basan su proceder en un modelo de interacción donde según Salinas (2003) el trabajo colaborativo es inminente para la creación de conocimiento y donde el intercambio de información requiere la debida aplicación de componentes como el uso de un lenguaje

entendible para la comunidad a la que sirve, la existencia de herramientas tecnológicas fáciles de usar, la existencia de información fiable y accesible indiferente de su formato o contenedor y la orientación a propósitos específicos estrictamente definidos al momento de creación de la comunidad.

### **Los servicios virtuales de información**

En la sociedad actual donde la abundancia de información es una constante, suelen generarse situaciones críticas en las cuales dicha exuberancia no puede generalizarse de manera positiva en el entendido de poder acceder a múltiples fuentes de información. Por el contrario, dicha abundancia se empieza a manifestar como una problemática cuando no existen criterios para garantizar la veracidad de la información, cuando la multiplicidad de formatos entorpece el proceso de búsqueda o cuando las fuentes de acceso se encuentran fuera de servicio.

Basados en dicha problemática y considerando las exigencias de los usuarios, la sociedad en su constante transformación requiere la implementación de servicios competitivos y adaptables al entorno que se apoyen en el uso de las tecnologías de la información y que se fundamenten en procesos interactivos, de fácil acceso y que generen respuestas efectivas a las demandas del colectivo al que sirve.

En función de lo descrito, surgen los servicios de información virtual los cuales según Paredes y Caldera (2006) deben concebirse como herramientas para optimizar la gestión de información y para propiciar ambientes de socialización a través de los cuales se logre la transferencia de conocimiento. Por su parte, García (2008) indica que la creación de este tipo de servicios requiere un arduo trabajo en el entendido de lograr identificar los tipos de usuarios potenciales y sus correspondientes necesidades, de categorizar las demandas de información, de obtener e implementar los recursos de información asociados y de desarrollar un sitio Web acorde con los elementos anteriormente descritos.

Con base en los conceptos relacionados la existencia de servicios de información virtual, más que la respuesta a una necesidad puntual, deben entenderse como una herramienta que genera ventaja competitiva para cualquier organización tal como lo manifiesta Porter (2008) cuando asegura que la diferencia entre las organizaciones exitosas y las demás organizaciones, se basa en tener acceso a información de calidad para saber interpretar la misma generando valor agregado mediante la creación de productos y servicios innovadores que cumplan con las expectativas planteadas pero que produzcan un carácter diferenciador respecto a la competencia.

Como complemento a lo descrito, Riera (2000) manifiesta que la creación de servicios de información virtuales debe ser estructurada a la medida de un perfil específico de usuarios, de manera que la información a suministrar, la periodicidad de actualización, los canales a emplear y los resultados a presentar sean coherentes con las características y exigencias de las personas que los requieren.

Para finalizar, el servicio de información propuesto busca la creación de espacios de comunicación que tal como lo indica Magán (2002), propendan por la generación de nuevos modelos de aprendizaje basados en relaciones de interacción pero que operen bajo principios de autonomía que le permitan al usuario elegir la información que desea gestionar y establecer el ritmo de evaluación bajo el cual quiere valorar la oferta informativa disponible. Con base en lo anterior, el servicio propuesto debe ser estructurado en torno a la disposición de múltiples espacios que le permitan a los conductores no solo la consulta de información, sino la generación de opiniones y comentarios que fortalezcan la transmisión y creación de conocimiento a partir de la experiencia y la trayectoria que tienen algunos de los miembros del gremio transportador.

## **Población objetivo**

La propuesta de servicio se encuentra diseñada para ser trabajada bajo un enfoque de investigación cualitativo ya que permite explorar las experiencias y requerimientos de los conductores de tracto mulas desde la perspectiva de una vivencia social evitando la estandarización o segmentación de sus necesidades de información. Por otra parte, éste enfoque proporciona la posibilidad de aplicar una lógica inductiva que resulta enriquecedora para el investigador si se considera que no existe un número considerable ni de investigaciones ni de servicios que trabajen sobre la población de usuarios propuesta.

Basados en lo anterior, los participantes seleccionados corresponden a trabajadores que se desempeñan como conductores de vehículo articulado y que según la denominación popular se conocen como conductores de tracto mula.

El colectivo de trabajadores con el cual se pretende desarrollar el proceso de investigación, posee un conjunto de características que son inherentes al tipo de contratación y a la empresa a la que se encuentren vinculados, lo cual los hace candidatos idóneos para la obtención de resultados variados y significativos para la definición de las características que debe poseer el servicio de información propuesto. Dentro de los aspectos más relevantes a considerar se encuentran los siguientes:

- **Edad:** los rangos de edad a evaluar son variados pero cuentan con una limitante mínima en conformidad con lo establecido por el Ministerio de Transporte a nivel nacional para este tipo de profesión. Basados en lo anterior, la edad mínima requerida para poder obtener una licencia de conducción con categoría C3, que corresponde al manejo de vehículos articulados de servicio público, está establecida en 18 años que concierne a la mayoría de edad en Colombia. Sin embargo, por motivos de experiencia y competencia, la mayoría de las empresas establecen un límite de contratación a la edad de 24 años y un máximo de 50 años con el propósito de garantizar que los candidatos posean entre 2 y cuatro años en el manejo de vehículos articulados.
- **Experiencia laboral:** en cuanto a la experiencia laboral, para muchos de los conductores su primera etapa productiva se genera como conductores de bus o camión antes de pasar a manipular vehículos articulados. Por lo anterior, el promedio mínimo es de 4 años de experiencia laboral.
- **Experiencia en manejo de vehículos articulados:** Independiente a la experiencia laboral del conductor, las empresas de transporte exigen un mínimo de años como conductores de vehículos articulados validando aspectos relevantes como el manejo preventivo, la manipulación de sustancias peligrosas, la operación de distintas cajas de cambios y la habilidad mecánica. En este sentido el promedio de experiencia sobre el cual se desea trabajar se encuentra en un mínimo de 4 años.
- **Formación académica:** con respecto a la formación académica, el sector del transporte se caracteriza por un nivel de escolaridad de básica secundaria acreditado por una institución debidamente reconocida ante el Ministerio de Educación Nacional. Adicional a la educación básica, algunos conductores, en concordancia con los requerimientos de las empresas para las cuales trabajan, desarrollan esquemas de formación continua para capacitarse en temas como seguridad industrial, manejo de alturas, manejo de sustancias peligrosas, manejo preventivo, mecánica básica y primeros auxilios. Es de aclarar que dependiendo de la tipología del curso desarrollado, su validez ante las empresas contratantes estará determinada por la acreditación de las entidades emisoras ante el Ministerio de Transporte.
- **Uso de dispositivos móviles:** Todos los conductores deben poseer un teléfono móvil para garantizar su ubicación y el desarrollo de procesos de notificación. Sin

embargo, se debe evaluar el tipo de teléfono y el plan que se administra por parte de los conductores para validar el manejo de planes de datos y de telefonía postpago que pueden afectar la funcionalidad del servicio planteado.

- Dispositivos de seguimiento y medición: Para el caso de la población seleccionada, todos los vehículos cuentan con dispositivo satelital para la ubicación y monitoreo de los mismos a través de una plataforma de software en la cual de forma simultánea se pueden validar detalles como la velocidad promedio, los cambios de velocidad efectuados y el lapso del tiempo durante el cual se puede haber cometido un exceso de velocidad.
- Tipo de vehículo: La población objeto de ésta investigación cuenta con una característica indispensable que corresponde a la asignación de un vehículo articulado que en su cabezote cuenta con un motor de 400 a 500 caballos de fuerza (según el modelo), con cajas de 8 y 10 cambios que combinadas con bajos pasan a 14 y 16 cambios respectivamente. Adicional a la parte mecánica, son vehículos que cuentan con 22 llantas distribuidas 12 en tráiler y 10 en el cabezote. En cuanto al manejo del tráiler, la flota de vehículos cuenta con modelos de carrocería, tanque y plancha dependiendo del tipo de carga a transportar. Es de aclarar que estos vehículos poseen un peso propio que depende de su estructura, es decir, los tráiler en plancha pesan en promedio 16.5 a 17 Ton., los de carrocería están en 16.8 a 17.4 Ton y los de tanque se encuentran en un estándar de 18 Ton. Una vez cargados los vehículos, el peso de los mismos no puede superar en promedio las 52 Toneladas lo cual involucra el peso propio de la tracto mula y del combustible, indicando que en promedio la carga no puede superar las 34 Toneladas.  
Por último, los vehículos con tráiler en plancha se encuentran equipados con amarres como cinchas o cadenas que permiten ajustar la carga de acuerdo con la dimensión y disposición de la misma.
- Tipo de carga: los conductores que hacen parte de la población a investigar, transportan cemento, sulfato, hierro, granos y petróleo, por lo cual los conductores poseen diversas competencias y habilidades en concordancia con el tipo de vehículo asignado.
- Manejo y apropiación de tecnología: asociado al nivel de escolaridad de los conductores, el nivel de manejo y apropiación de herramientas como el internet, la mensajería y las redes sociales es limitado no solo por la disponibilidad de los dispositivos de comunicación requeridos, sino por el tiempo libre que pueden destinar a actividades de éste tipo.
- Conocimiento de las rutas de transporte: los conductores de la población seleccionada, tienen rutas de transporte que corresponden a la región andina. Basados en lo anterior, es importante establecer el nivel de conocimiento de los conductores con relación a las carreteras por las cuales deben transitar, de las restricciones que deben cumplir y los horarios bajo los cuales se pueden movilizar.
- Horario de trabajo: los conductores poseen horarios de trabajo diferenciales dependiendo de la hora de cargue, de la restricción que aplique a la ruta de transporte, del tipo de producto cargado y de la fecha límite de entrega del producto. Considerando lo anterior, el proceso de investigación debe cobijar las necesidades de información de los conductores en horarios de trabajo nocturno.

Toda vez que se ha hecho una descripción de las características fundamentales de los participantes de la investigación y considerando el número de conductores que conforman la población objetivo, se ha determinado trabajar sobre la población total que corresponde a 13 conductores. Por lo anterior, no se aplicará ningún mecanismo de muestreo.

## Resultados

### 1. Parámetros tecnológicos

Los conductores que participaron en ésta primera fase de investigación manifestaron puntos comunes como la preferencia por el uso del teléfono móvil que se posicionó con un 84% frente a otros dispositivos como el computador y las tabletas con tan solo un 8% respectivamente.

La diferencia presentada no indica únicamente un gusto por un dispositivo en particular, sino que pone de manifiesto algunas de las necesidades expuestas por los conductores durante el proceso de acompañamiento en carretera.

Dichas necesidades se hicieron evidentes cuando se indagó por la posibilidad de usar una tableta o un computador y los conductores manifestaron opiniones tales como:

- “Yo tengo computador pero en la casa y casi no lo uso porque lo necesitan más mis hijos y además siempre me la paso manejando”
- “Toca usar el teléfono porque en el carro no tengo computador pero si lo pusieran pues sería bueno que nos capacitaran y de pronto sería de más ayuda.”
- “Para tener un computador o uno de esos teléfonos que vienen con todo pues toca gastar más plata, es mejor solo la recarga de minutos”

Como se observa en las opiniones expuestas, más allá del uso de un dispositivo en particular existen factores influyentes tal como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1.

*Factores influyentes para el uso de dispositivos de comunicación*

ASPECTO A EVALUAR	DATOS REPRESENTATIVOS	CÓDIGOS	DEFINICIÓN DEL CÓDIGO
Uso de un dispositivo de comunicación específico.	Existencia de dispositivos de comunicación adicionales	Plan de comunicación	Todo tipo de vínculo con una de las 4 empresas de telefonía del territorio nacional que permiten el consumo de voz y/o datos tanto con planes prepago como postpago.
	Disponibilidad de señal en la carretera para poder utilizar el teléfono o el computador en su defecto	Formación	Procesos de capacitación y/o entrenamiento que le permita a un conductor emplear de manera eficaz diversos dispositivos de comunicación.
	Existencia y mantenimiento de planes de comunicación (planes de voz y datos)	Disponibilidad	Espacio de tiempo requerido por un conductor para detener el manejo de un vehículo articulado y realizar proceso de registro o consulta de información
	Capacitación y conocimiento para el uso efectivo de un dispositivo	Dispositivos de comunicación	Herramientas de hardware a disposición de los conductores para el óptimo desarrollo de su trabajo y que hacen parte de los elementos asignados a los vehículos.
	Tiempo para realizar procesos de búsqueda y depuración de información	Señal	Hace referencia a la señal de comunicación a la que puede acceder un conductor cuando se encuentra en carretera para consumir voz o datos.

Basados en los aspectos referenciados en la Tabla 1, es necesario considerar los códigos descritos como requisitos a gestionar durante el diseño de funcionalidades tanto tecnológicas como operacionales de un servicio de información para conductores, que tal como se ha venido explicando son personas que se mantienen en constante movimiento y expuestos a diferentes factores externos que pueden garantizar o limitar los niveles y calidad de la conectividad requerida.

Por otra parte y en concordancia con los datos representados frente al canal de comunicación, el servicio de información propuesto debería garantizar su disponibilidad para acceso tanto desde dispositivos móviles como fijos o en su defecto garantizar un servicio de asesoría telefónica a través de una línea de comunicación en lo posible de tipo celular. Adicionalmente, hay que considerar que las funcionalidades descritas exigen un proceso de desarrollo diferencial de manera que se garantice que los contenidos a publicar se adapten a diferentes tipologías de navegadores, motores de búsqueda y sistemas operativos.

Continuando con el análisis, el segundo estándar evaluado correspondió a los Formatos de presentación; punto en el cual los participantes se inclinaron por la exposición de información en un texto estructurado según el 69% de las opiniones, el restante 31% prefiere la muestra a través de gráficos. Estos datos implican, que a nivel de diseño en términos de desarrollo se debe garantizar ajustes diferenciales de tamaño, posicionamiento y uso de fuentes para garantizar la consulta del servicio en diversos dispositivos de comunicación sin alterar la calidad y accesibilidad de la información.

Respecto a la presentación, aun cuando los mapas, vínculos y cuadros no presentaron ningún grado de inclinación, es relevante que en el diseño se incluyan funcionalidades tecnológicas adicionales para que la posterior recuperación de información sea efectiva en términos de ampliar las fuentes consultadas y proporcionar así diversidad de formatos acorde con las posibles consultas que se generen.

En cuanto a las opciones de gestión, la pauta la marca la elección de realizar descargue con un 69% de preferencia, luego le sigue la posibilidad de impresión con un 23% y por último se encuentra la opción de remitir la información vía correo electrónico con un 8% . Las opciones mencionadas, requieren a nivel tecnológico la utilización de diversas extensiones de archivo para proporcionar variados tamaños y pesos de los documentos consultados.

Adicionalmente, se debe restringir la modificación de archivos, extensiones y URL para garantizar la integridad de la información dado que la fuente de consulta es requerida por diversos usuarios y se deben mantener tanto las condiciones de calidad como de seguridad de la información.

Para el caso del cuarto estándar, gestión de relaciones con el usuario, un 85% de los conductores no tendría inconveniente en recibir información relacionada con el gremio transportador y tan solo un 15% no manifiesta conformidad con este aspecto.

Considerando los comentarios realizados por los conductores y basados en lo expuesto por Abelló (2004) cuando enfatiza que la implementación de modelos para la administración de relaciones con los usuarios implica no solo conocer las necesidades y expectativas del público, sino que también demanda conocer el entorno y los niveles de adaptación al cambio tanto de las organizaciones como de su recurso humano; se presenta la siguiente tabla en la cual se describen los factores que resultarían determinantes para conocer las preferencias de información que pueden requerir tanto conductores como propietarios de vehículos de carga pesada.

Tabla 2.  
Factores determinantes para la administración de relaciones

Tipo de usuario	Tipo de información	Factor a considerar
Conductor empleado	Publicitaria Repuestos y equipos Eventos	Gustos y preferencias Uso del tiempo libre
Dueño de vehículo	Noticias Cambios de normatividad Movilidad y transporte	Capacidad adquisitiva Tendencia de consulta Normas de obligatorio cumplimiento
Representante legal de la empresa	Restricciones y cambios en la circulación	Condición laboral (empleado o propietario) Grupo o segmento en el que se clasifique al usuario

Por último, los resultados relacionados con las funcionalidades de comunicación, demostraron que un 42% de los conductores muestra afinidad por la existencia del servicio de chat, un 32% prefiere las redes sociales, el 16% opta por contar con un teléfono de contacto y en igual proporción el 5% desearía contar con un formulario de contacto y el faltante 5% quedaría a gusto con una sección de preguntas frecuentes. Ninguno de los participantes optó por la funcionalidad de mapa del sitio, lo cual no indica que no se deba implementar sino que requiere mayor nivel de socialización para su posible utilización.

Los anteriores aspectos ponen de manifiesto la exigencia de cumplir con los requerimientos básicos de diseño que implica un sitio web, los cuales según Pressman (2005) se consolidan en cinco grandes grupos:

- Ergonomía visual
- Disponibilidad de contenido
- Oportunidad de actualización
- Distribución espacial
- Multiplicidad y adaptación

Con esta última parte, se relacionan factores críticos de éxito para la elaboración, implementación y mantenimiento de un servicio de información. A pesar que solo se han expuesto los requerimientos en términos de funciones tecnológicas, se vislumbran necesidades funcionales que deben ser consideradas para que ningún segmento de conductores quede excluido del proceso en términos de los requerimientos de información que más adelante serán analizados.

De igual forma, en el siguiente segmento de información se presentan las características funcionales que para los participantes de la investigación resultarían prioritarias en el entendido de poder consultar y administrar información y conocimiento para el conglomerado de conductores de tracto-mula.

## 2. Características funcionales

En lo que corresponde a las características funcionales de un servicio de información virtual, la evaluación permitió validar las preferencias de los conductores en cuanto a los esquemas de presentación, donde las cifras demostraron que un 69% de los participantes prefiere la ordenación temática. Es de aclarar que esta tendencia no restringe la utilización de diversos métodos de ordenamiento, sin embargo sí define la priorización a implementar en el servicio de información.

Adicional a lo ya mencionado, el esquema de clasificación se encuentra orientado a garantizar procesos de búsqueda y recuperación rápidos y eficientes, lo que implica gestionar una estructura documental organizada a través de la creación de llaves primarias, palabras claves de búsqueda y en lo posible la elaboración de taxonomías o tesauros que faciliten la organización y referenciación de la información a suministrar.

Independiente del proceso de presentación, es significativo considerar la inclusión de un inventario de activos de información de manera que se logre consolidar un sistema de clasificación de la información que a su vez proporcione directivas frente al entorno de seguridad de la información que las nuevas tecnologías de la información hacen necesario para la operación y supervivencia de cualquier sistema de información.

Sumado a lo anterior, los criterios de presentación, ordenamiento, búsqueda y recuperación de información al interno del servicio de información propuesto, demandan el conocimiento y apropiación del vocabulario, terminología y expresiones usadas por los conductores de tracto-mula para ser coherentes entre lo que se solicita y lo que se suministra.

Continuando con las características funcionales, al momento de indagar con los usuarios que manifestaron desacuerdo en el proceso de registro, se encontró que una de las causas principales corresponde a la percepción de los conductores, ya que argumentan que una vez hecho el registro les van a llenar el correo de "basura" o incluso uno de los participantes mencionó que eso era para problemas porque después los datos resultaban en diferentes entidades no autorizadas.

Por lo anterior, es necesario considerar las especificaciones de seguridad y protección de datos establecidos para el territorio nacional a través del Decreto 1377 del 2013 emitido por el Ministerio de comercio, industria y turismo, por el cual se define el marco general de actuación para la protección de los datos personales en Colombia.

Dichas especificaciones, implican entre otras cosas hacer claridad al usuario sobre los términos del servicio de información a proporcionar, los derechos que tiene el usuario sobre su información de registro y contacto y la forma en la cual la entidad o persona administradora del servicio pretende utilizar la información de contacto, financiera o sociodemográfica que posea bajo su administración y/o responsabilidad independiente del formato en el que se encuentra.

En cuanto a la creación de un espacio de comentarios y opiniones, la conformidad fue absoluta ya que un 100% de los usuarios manifestaron su simpatía con el tema. Parte de la tendencia evidenciada, se debe a ciertos comportamientos que se manifiestan durante las jornadas laborales, ya que durante el proceso de observación se logró detallar la predisposición de los conductores jóvenes por aprender de aquellos más experimentados.

De igual forma la experiencia de acompañamiento, deja entrever que el gremio transportador maneja un comportamiento compañerista en diversos campos de acción lo que se comprobó con situaciones tales como:

- Dar indicaciones de las rutas a seguir a otros conductores
- Consejos sobre el proceso de cargue y descargue
- Ayuda en carretera a compañeros que se encontraban detenidos por situaciones mecánicas

- Información sobre las empresas de cargue y los costos a cancelar, entre otros.

Dichos comportamientos, deben emplearse entonces como un agente potencializador para la conformación de comunidades virtuales, a través de las cuales no solo se preste un servicio de intercambio de información sino que se permita la transmisión de conocimiento a través de la escenificación de experiencias que de forma indirecta soportarían los procesos de formación de nuevas generaciones de conductores.

Un ejemplo del trabajo colaborativo desempeñado por los conductores de tracto-mula, se manifestó durante el pasado paro nacional agrario en el cual el gremio transportador se vio afectado, pero gracias a su dinámica de comunicación, a través de teléfono móvil y redes sociales, lograron salir a flote y estar de acuerdo en muchas de las peticiones que tuvieron que exponer ante el Ministerio de Transporte.

Ahora bien, haciendo referencia a las funcionalidades de actualización y tiempo de respuesta, los usuarios indicaron que frente a la actualización lo ideal sería que se realizara en línea o como máximo diariamente con una proporción del 31% y el 38% respectivamente. Para el caso del tiempo de respuesta, la brecha de espera es más estrecha, ya que los usuarios desearían que sus inquietudes y consultas fueran gestionadas en tiempo real con un 62% de las opiniones o máximo el mismo día de realización lo que se representa a un 38% de los participantes.

Basados en las cifras relacionadas, el servicio de información propuesto debe establecer un tiempo diferencial de actualización dependiendo del tipo de información y su frecuencia de cambio ya que no todos los datos consultados por los transportadores poseen la misma dinámica de modificación. Dentro de las causales de cambio más recurrentes se encuentran, las normas establecidas por parte de los entes de control, la situaciones de contingencia que existan a nivel social, la generación de nuevas reglamentaciones y la posible existencia de condiciones de tránsito tales como accidentes, derrumbes o fallas mecánicas.

En cuanto al tiempo de respuesta, se debe establecer una promesa de servicio en concordancia con el canal que se esté utilizando ya que lo anterior implica la disponibilidad y funcionalidad de recursos tecnológicos y de personal que atienda las solicitudes. Asimismo, se debe efectuar una diferenciación del tipo de solicitudes que el servicio de información estaría en capacidad de administrar por cada uno de los canales existentes y el alcance de información a suministrar.

Tabla 3.

*Desarrollo de pruebas*

Tipo de usuario	Tipos de prueba	Factor a considerar
Conductor empleado	De funcionalidad	Uso del tiempo libre
	De recorrido	Nivel de formación
	Tiempo de respuesta	Experiencia en el uso de dispositivos de comunicación
	Distribución de la información	Disposición de colaboración
	Proceso de búsqueda y recuperación	Experiencia y conocimiento de la información relacionada con el gremio transportador
Dueño de Vehículo	Mecanismos de navegación	Capacidad de adaptación al cambio.
	Adaptación a dispositivos	Estaciones o dispositivos disponibles para el acceso al servicio.

Por último, se procede a analizar lo relacionado con la ejecución del proceso de pruebas que todo servicio de información debería desarrollar para garantizar su funcionalidad y utilidad al servicio de sus usuarios potenciales. En la Tabla 3, se exhibe una descripción de los tipos de prueba a ejecutar y de los factores que pueden influir en los resultados estimados.

Como se puede observar, los posibles tipos de pruebas a desarrollar están planteados en el entendido de garantizar la funcionalidad esperada por el usuario pero sin desatender los requisitos básicos de calidad y de seguridad que toda herramienta de software debe contener. Lo anterior se soporta en lo expresado por Pressman (2005) cuando infiere que los procesos de desarrollo deben orientarse no a la elaboración de productos visiblemente agradables sino estructuralmente funcionales y adaptables a los cambios del entorno de manera que respondan a las necesidades inmediatas y futuras de los usuarios; adicionalmente deben ser lo suficientemente intuitivos en cuanto a su manejo para que el nivel de apropiación sea mucho más rápido.

Con este último segmento, se da por terminado el correspondiente análisis a los resultados obtenidos frente a las características funcionales del servicio de información propuesto. En ese sentido, el siguiente bloque de información está estructurado en torno conocer la percepción de los conductores de tracto-mula respecto a las demandas de información requeridas para la ejecución de los recorridos de trabajo.

Dentro de los aspectos a visualizar, se consideran factores tales como la existencia de fuentes de información, el tipo de requerimiento a ejecutar, los elementos motivacionales y los recursos económicos dispuestos para el proceso de consulta.

### **3. Demandas de información**

En la siguiente sección se procederá a realizar un análisis de los temas tratados durante la fase de reconocimiento de la percepción de los conductores respecto a las demandas de información requeridas para la ejecución de los recorridos de trabajo.

Inicialmente, se habló con los conductores sobre la conceptualización del término "servicio de información" encontrando que indiferente a la definición y sus componentes, es importante que los conductores comprendan las bases de su funcionamiento y la filosofía de su implementación en términos de los resultados que se pretenden obtener.

Basados en lo anterior, al momento de reforzar el conocimiento de los conductores es importante considerar aspectos adicionales como el tiempo disponible, el lenguaje empleado, la habilidad del instructor y el apoyo proporcionado por las directivas de la empresa para la implementación de nuevas herramientas de trabajo.

Sumado a lo descrito, se deben contemplar las tipologías de información más demandadas por los conductores y las consecuencias que puede generar el no tener acceso a la misma. En ese entendido, se elaboró la siguiente tabla en la cual se especifica la información demandada en conjunto con los factores influyentes y los posibles efectos que esto implica.

Tabla 4.

*Factores decisivos para la consulta y acceso a la información demandada*

<b>Información con mayor nivel de consulta</b>	<b>Factores influyentes</b>	<b>Posibles consecuencias</b>
<p>Vías bloqueadas-Estado de las vías</p> <p>Restricción vehicular de carga</p> <p>Ubicación de sitios de cargue y descargue</p> <p>Rutas de transporte</p>	<p>Existencia de pico y placa diferencial por ciudad</p> <p>Horario de salida y de tránsito</p> <p>Tiempo estimado de entrega del producto</p> <p>Experiencia del conductor</p> <p>Tipo de producto</p> <p>Número de reportes a efectuar</p> <p>Cantidad y valor de los peajes</p> <p>Implica manejo de escolta</p>	<p>Pago de comparendos por incumplimiento de restricción</p> <p>Inmovilización del vehículo</p> <p>Aumento del tiempo de recorrido</p> <p>Asumir gastos innecesarios</p> <p>Multas por afectación a la carga</p> <p>Asumir gastos de hotelería y alimentación</p> <p>Retención en la vía</p> <p>Pérdida de tiempo (Ausencia familiar)</p> <p>Disminución o aumento de los tiempos de descanso</p>
<b>Información con menor nivel de consulta</b>	<b>Factores influyentes</b>	<b>Posibles consecuencias</b>
<p>Valor y ubicación de los peajes</p> <p>Mecánica y reparación de vehículos</p> <p>Hoteles y restaurantes</p> <p>Ubicación de estaciones de gasolina</p>	<p>Experiencia del conductor</p> <p>Mantenimiento de los vehículos</p> <p>Conocimiento de la carretera</p> <p>Disponibilidad de medios de comunicación</p> <p>Condiciones del vehículo (Camarote para dormir)</p> <p>Estaciones de ACPM autorizadas</p>	<p>Falta de provisionamiento del anticipo asignado</p> <p>Aumento del tiempo de recorrido</p> <p>Bloqueo de la vía por inmovilización del vehículo</p> <p>Suspensión del recorrido.</p>

Resultado de lo expuesto en la anterior tabla, se observa que dependiendo del tipo de información demandada, las consecuencias por su desconocimiento pueden ser más críticas. Por lo anterior, dichas demandas de información tienen una relación directa con la frecuencia de actualización y el tiempo de respuesta que un conductor estaría en condiciones de aceptar una vez hecha una consulta.

De igual forma, el nivel de demanda de la información permite crear una priorización del tiempo en que se debe gestionar una solicitud y de los canales de comunicación a

emplear, estimando que factores como la señal de telefonía, el plan de datos o el acceso a internet se encuentren en continuo funcionamiento.

Ligado a la frecuencia de actualización y de respuesta, se encontró que el dispositivo de comunicación desde el cual se acceda al servicio de información posee un carácter diferenciador. Dentro de las consultas realizadas, se evidencio un nivel de inclinación por el uso del teléfono móvil en una proporción del 85% y a través del computador en un 92% demostrando el aumento en el nivel de conectividad que se maneja en el territorio Colombiano.

Las cifras relacionadas respaldan lo publicado por el MINTIC (2013) en su boletín trimestral donde indica que a corte del primer trimestre del 2013 el número total de suscriptores a banda ancha era de 7.532.594 usuarios. Estas cifras, en comparación con las presentadas al inicio de ésta investigación (7.037.241 usuarios para el 3T del 2012), reflejan un incremento del 6,57% en el nivel de conectividad fija.

Para contextualizar las cifras mencionadas, se anexa una representación gráfica de la tendencia presentada durante el 2012 y el primer trimestre de 2013:

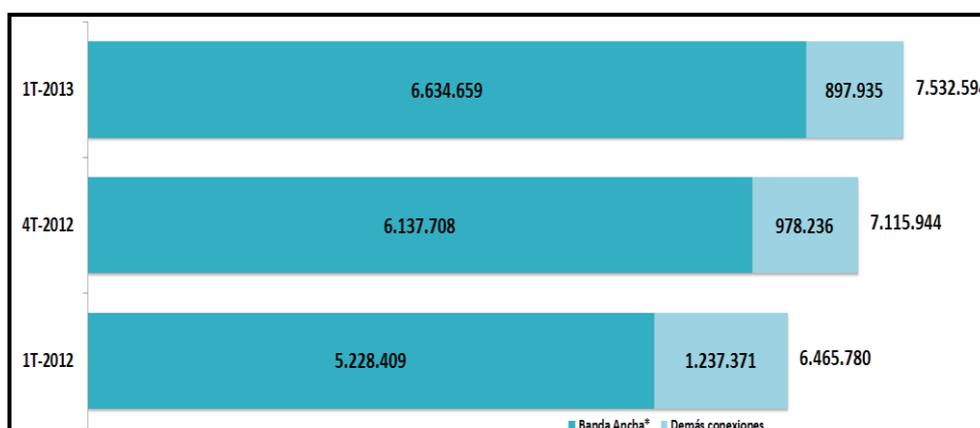


Figura 20. Incremento de la conectividad a internet a través de banda ancha.

Fuente: Datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST- Colombia TIC. Boletín Trimestral del MINTIC.

Ahora bien, si se analiza la tendencia en términos de telefonía móvil la situación tiene un notorio cambio, ya que para el primer trimestre del 2013 se produjo una reducción del 5.48% en términos del número total de abonados tal como se presenta en la siguiente gráfica del MINTIC:

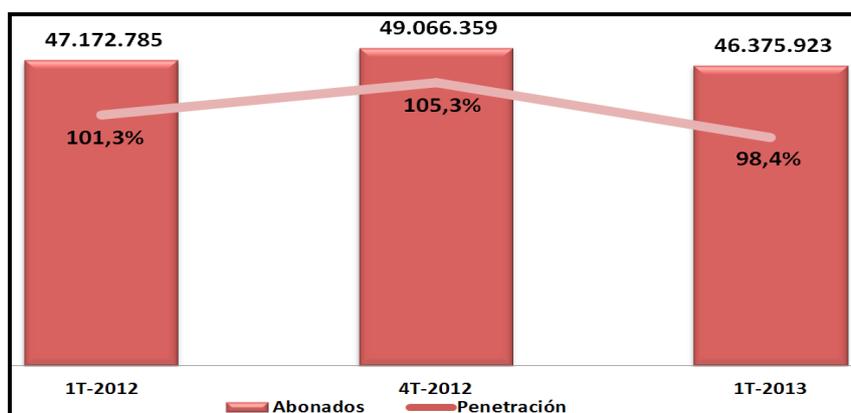


Figura 21. Número total de usuarios que poseen una línea de telefonía móvil.

Fuente: Proyecciones de población 2012-2013 DANE y Datos reportados por los proveedores de redes y servicios al MINTIC. Boletín Trimestral del MINTIC.

Apoyados en las estadísticas, resulta prioritaria la prestación del servicio a través de diversos canales de comunicación sin dejar de lado algunas restricciones como los costos asociados, la existencia de un plan de datos, la movilidad y el tiempo que tiene disponible un conductor para acceder a realizar consultas sin descuidar las actividades propias de su trabajo en carretera.

Continuando con el proceso de análisis, otro de los aspectos evaluados corresponde al proceso de formación que requieren los conductores para poder emplear de manera efectiva un servicio de información. Al respecto, es necesario recalcar lo expuesto por Maturana (2003) cuando asevera que el ser humano tiene una capacidad de auto producirse de manera continua en concordancia con las exigencias del entorno y su desempeño social como miembro de un colectivo.

Bajo ésta premisa, el proceso de formación debe estar orientado a facilitar el uso de diversas tecnologías que aumenten las fuentes de información y de consulta que generalmente emplean los conductores. De igual forma, dicha formación debe propiciar un enriquecimiento para los propietarios de los vehículos en el entendido de garantizar la implementación de nuevas y mejores herramientas para los empleados.

Pasando al subtema de los factores críticos de uso, las cifras demostraron que uno de los aspectos más demandados corresponde a la disponibilidad con un 62% de preferencia. Dicha cifra, en comparación con lo expuesto por el MINTIC (2012) en su plan vive digital, fortalece lo mencionado a lo largo de ésta investigación cuando se asegura que la implementación de nuevas herramientas, al servicio de la sociedad, deben comprender cuatro elementos fundamentales que se centran en una adecuada infraestructura, una amplia gama de aplicaciones, servicios al alcance de la sociedad y usuarios capacitados.

Para finalizar, se hizo referencia a los costos relacionados con la implementación del servicio, encontrando que para el 62% de los conductores su posición es no aceptar un costo por la prestación del servicio. Sin embargo, cuando se profundizó sobre esta temática con los dueños de los vehículos, la tendencia fue de total aceptación argumentando "si el servicio permite tener información confiable y a cualquier momento, estaría dispuesto a pagar el servicio por cada uno de mis vehículos".

Obviamente la aceptación manifestada por los propietarios, contiene variables diferenciables como el poder adquisitivo, el nivel de crecimiento y el margen de penetración en el mercado del transporte. Pero a pesar de dichas variables, la aceptación de un costo tanto por parte de los propietarios como de los conductores, está enmarcado en la necesidad de contar con información confiable, oportuna, actualizada y sobre todo accesible.

#### **4. Mecanismos de comunicación**

Respecto al último objetivo planteado, resulta fácil afirmar que sería sencillo implementar el servicio de información propuesto haciendo uso del teléfono. Sin embargo, lograr este propósito implica considerar aspectos adicionales como la disposición de una infraestructura, un despliegue de personal, habilitar líneas telefónicas y garantizar un servicio sostenible sin generar costos significativos tanto para los conductores como para los propietarios.

Basados en lo anterior, se deben crear alianzas financieras o buscar patrocinadores que soporten la operación, funcionamiento y mantenimiento del servicio procurando un alto nivel de calidad en cuanto a la información administrada. De igual forma, se debe garantizar que el proceso de utilización del servicio se encuentre respaldado por un servicio de formación permanente que involucre a los conductores no solo como consumidores, sino como creadores de contenidos a través de la transmisión de su conocimiento y experiencias.

Sumado a la frecuencia de utilización, el funcionamiento del servicio debe implementar nuevas formas de comunicación, buscando la creación de comunidades virtuales a través las cuales los conductores sean fuentes de información fiable e inmediata y que trabajen bajo un esquema colaborativo donde la interconectividad sea una permanente.

Al reforzar las fuentes de información disponibles, la apropiación del servicio por parte de los conductores resultaría mucho más sencilla al igual que su difusión dentro del gremio transportador. Para ello, es importante demostrar las funcionalidades y virtudes del servicio, no como una nueva alternativa o fuente de información sino como una solución colectiva a las falencias actualmente existentes.

## **Conclusiones**

A lo largo de las funcionalidades demandadas, los usuarios requieren lo que Pressman (2005) define como “atributos de un buen software” donde lo mínimo que se debería obtener, en términos de funcionalidad, corresponde a la mantenibilidad, confiabilidad, eficiencia y usabilidad de una herramienta acorde con las necesidades establecidas por los usuarios potenciales y los usuarios reales.

Las funcionalidades descritas, soportan lo referido por Kogut (2008) cuando especifica que el aprendizaje debe darse en un entorno de transferencia de conocimiento respaldado por el acceso a fuentes de información fiables y a la experticia del usuario para su transformación. En este sentido, las funcionalidades se deben estructurar garantizando no solo el acceso a la información sino la apropiación de la misma como parte de la creación de conocimiento tanto tácito como explícito.

Existen aspectos sociales e incluso financieros que deben contemplarse como factores críticos de éxito al momento de implementar el servicio de información propuesto, buscando no solo su adecuado funcionamiento sino su perdurabilidad en el tiempo y su adaptabilidad a los requerimientos del entorno.

Adicional a lo anterior, es relevante contemplar que si bien es cierto en la actualidad existen en el territorio nacional diversas fuentes de información especializadas para el sector transportador, las mismas no logran satisfacer las demandas establecidas por los usuarios lo que implica la estructuración de alianzas o concesiones bajo las cuales se logre la creación de comunidades especializadas en el transporte de carga pesada. Consolidando las conclusiones expuestas, las empresas transportadoras deben considerar un modelo de trabajo colaborativo a través de la disposición de recursos físicos, tecnológicos y económicos que permitan la implementación de servicios como el propuesto pero considerando procesos de formación y autoaprendizaje que inculquen en los conductores la transferencia y creación de conocimiento independiente de su tipología.

Lo anterior, no implica que la investigación proporcione la totalidad de funcionalidades y especificaciones que debería tener un servicio de información virtual, pero si provee bases concretas sobre las cuales se puede estructurar el servicio cumpliendo a cabalidad con el propósito de administrar el conocimiento de los conductores de tracto-  
mula.

## **Referencias**

- Abelló, A. (2004). Implementando un CRM. *Gestionando empresas en la sociedad de la información*. Fundación Auna.
- Baguer, A. (2009). Capítulo 12, La Formación. *Dirección de personas un timón en la tormenta: cómo implantar con sencillez, de forma práctica, la dirección de personas en la empresa* 2a ed. Ediciones Diaz de Santos. p 279 -284.

- Caracena, J. (2008). La identidad virtual y el trabajo colaborativo en red como bases para el cambio de paradigma en la formación permanente del profesorado. Localización: *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, ISSN-e 1699-3748, N°. 10, 2007
- Cataldi, Lage y Dominighini (2013). Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza. *Revista de informática educativa y medios audiovisuales* Vol. 10(17) ,pp.8-16.
- Chiavenato, I. (2007). *Introducción a la teoría general de la administración* 7a ed. pp.562, Editorial Mac Graw Hill
- Cuesta, A. (2010). Gestión del talento humano y el conocimiento. Ediciones Ecoe, 448 pp.
- DANE (2011). *Fuerza laboral y Educación*. Departamento Nacional de Estadística. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol\\_edu\\_2011.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/especiales/educacion/Bol_edu_2011.pdf)
- García, A. (2008). Innovación educativa e integración curricular de las TIC. Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Habermas, J. (2010). Teoría de la acción comunicativa. Editorial Trotta, 990p.
- INVIAS (2013). Servicios de información al ciudadano. Instituto Nacional de Vías. Recuperado de <http://www.invias.gov.co/>
- Kogut, B.(2008). Knowledge, options and institutions. New York : Oxford University Press. 372 p.
- Magán, J.(2002) El servicio de información: hacia un modelo integral. Temas de biblioteconomía universitaria y general. Editorial complutense.
- Maturana, H. (2003). *El árbol del conocimiento las bases biológicas del entendimiento*. (3ra. Ed.). Barcelona, España: Lumen Editorial Universitaria.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN (2011). *Tasa de Analfabetismo*. Estadísticas del sector educativo. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de [http://menweb.mineduacion.gov.co/seguiimiento/estadisticas/principal.php?seccion=9&id\\_categoria=2&consulta=analfabetismo&nivel=9&dpto=&et=&mun=&ins=&sede=](http://menweb.mineduacion.gov.co/seguiimiento/estadisticas/principal.php?seccion=9&id_categoria=2&consulta=analfabetismo&nivel=9&dpto=&et=&mun=&ins=&sede=)
- Ministerio de Educación Nacional (2010). Aportes para la construcción de currículos pertinentes, articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias laborales generales. Recuperado de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-106706\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC (2016). *Plan vive digital. El ecosistema digital*. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-634.html>
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC (2015). *Iniciativa de desarrollo de la cultura digital en Colombia*. Subdirección procesos de apropiación TIC. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-634.html>
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC (2013). *Boletín Trimestral de las TIC*. Cifras tercer trimestre de 2012. Recuperado 30 de enero de 2013 de [http://www.mintic.gov.co/images/documentos/cifras\\_del\\_sector/boletin\\_3t\\_banda\\_ancha\\_vive\\_digital\\_2012.pdf](http://www.mintic.gov.co/images/documentos/cifras_del_sector/boletin_3t_banda_ancha_vive_digital_2012.pdf)
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC (2013). Estadísticas del sector TIC, Plan Colombia TIC. Recuperado el 01 de marzo de 2013 <http://colombiatic.mintic.gov.co/index.php/estadisticas-del-sector-tic>
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC (2013). *Boletín Trimestral de las TIC*. Cifras primer trimestre de 2013. Recuperado 20

- de Julio de 2013 de <http://colombiatic.mintic.gov.co/index.php/novedades/124-boletin-trimestral-de-las-tic-primer-trimestre-de-2014>
- Ministerio de Transporte (2014). Transporte en cifras, Estadísticas 2014. Oficina asesora de planeación, pág. 87. Recuperado de [https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos\\_del\\_ministerio/Estadísticas](https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/Estadísticas)
- Nonaka, I, y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México, D.F., México: Oxford University Press.
- OEI (1999). Organización de Estados Iberoamericano. *Declaración de Santo Domingo. La ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco de acción*. Santo Domingo - Republica Dominicana, marzo.
- Paredes, A y Caldera, E. (2006). Servicios virtuales de información, Un enfoque de competitividad en la sociedad del conocimiento. *Revista venezolana de información, tecnología y conocimiento*. Año 2: No 1, Enero - Abril 2006. pp 77-88.
- Pazos, M., Pérez, A. y Salinas, J. (2001). "Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje". Comunicación. Edutec'01. V Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible.
- Ponjuán, G. (2004). *Gestión de información, dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. 208 p. Nuevo Paradigma Ediciones.
- Porter, M.(2008). Chapter 5, Technology and competitive advantage. Competitive Advantage, creating and sustaining superior performance. pp. 164-198
- Pressman, R. (2005). Ingeniería del software, un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill.
- Riera, P. (2000). Servicios de información a medida para una comunidad virtual. Biblioteca virtual de la UOC.
- Rodríguez, J.(2008). Capitulo 1, comunidades virtuales, practica y aprendizaje; elementos para una problemática. *Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje*. Universidad de Barcelona. pp 11-24.
- Salinas, J. (2003). Comunidades Virtuales y Aprendizaje digital. EDUTEC'03, artículo presentado en el VI Congreso Internacional de Tecnología Educativa y NNNT aplicadas a la educación: Gestión de las TIC en los diferentes ámbitos educativos realizado en la Universidad Central de Venezuela del 24 al 27 de noviembre del 2003.
- Salinas, J. (2003). Comunidades Virtuales y Aprendizaje digital. EDUTEC'03, artículo presentado en el VI Congreso Internacional de Tecnología Educativa y NNNT aplicadas a la educación: Gestión de las TIC en los diferentes ámbitos educativos realizado en la Universidad Central de Venezuela del 24 al 27 de noviembre del 2003.
- Sánchez, V. y Saorin, T. (2001).Las comunidades virtuales y los portales como escenarios de gestión documental y difusión de información. *Anales de documentación*, N.º 4, 2001, pp. 215-227
- UNESCO (2015). *Comunicado de París sobre Alfabetización y Sociedades Sostenibles*. Reunión Mundial sobre Alfabetización y Sociedades Sostenibles. Sede de la UNESCO, París (Francia), 8 y 9 de septiembre de 2015
- Wilks, Y. y Bestern, M. (2010). Key Digital Technologies to deal with data en *World Wide Research: reshaping the sciences and humanities in the century of information*, pp. 128-140.
- Wurman, R. (2001). Angustia informativa. Prentice Hall