



DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS LABORALES DOMÉSTICOS REQUERIDOS EN LOS HOGARES DE BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES

Autores:

DAVID LEONARDO BARRERA LÓPEZ

Documento de identificación: CC 1.233.909.776

SEBASTIÁN CAMILO NIETO CAMACHO

Documento de identificación: CC 1.015.484.353

DIEGO MAURICIO VELOZA MARTÍNEZ

Documento de identificación: CC 1.026.596.762

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
Bogotá DC, 2023**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB
PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS LABORALES DOMÉSTICOS
REQUERIDOS EN LOS HOGARES DE BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES**

Autores:

**DAVID LEONARDO BARRERA LÓPEZ
SEBASTIÁN CAMILO NIETO CAMACHO
DIEGO MAURICIO VELOZA MARTÍNEZ**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO DE SISTEMAS**

**Modalidad de Grado:
PROYECTO DE GRADO**

Directores:

**PEDRO WILMER BARAHONA MORENO
Ingeniero de Sistemas de la Universidad El Bosque
DIANA MARCELA JIMÉNEZ ROJAS
Ingeniera de Sistemas de la Universidad de los Andes**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
Bogotá DC, 2023**

DEDICATORIA

Sebastián Camilo Nieto Camacho

Tanto como seiscientos dos billones de soles brilla el cuásar, el objeto más resplandeciente en todo el universo según datos del telescopio espacial Hubble, y así mismo, fue iluminado mi camino en este proceso educativo base de mi vida por mis padres, hermanos y abuela, sin quienes no habría podido sortear gratamente la oscura, inmensa e inefable estepa del conocimiento. Gracias incalculables a ellos y a las personas que se cruzaron en ese sendero.

David Leonardo Barrera López

A mis padres y hermana que han sabido todo el esfuerzo que diariamente he hecho en el desarrollo, estudio y dedicación de mi proceso de estudio, ayudándome y apoyándome en los momentos difíciles, también a mi padre por su apoyo en el transcurso y culminación de mi carrera académica.

Diego Mauricio Veloza Martínez

Agradezco a mi familia, a Dios y a cada una de las personas que han estado a mi lado, en mis momentos positivos y negativos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos enormemente a nuestras familias por su apoyo incondicional en todo ámbito, a nuestros compañeros de clase quienes aportaron a un aprendizaje mutuo desde sus vivencias y formas de ver la vida, a los profesores que nos compartieron con gusto y distinción cada una de sus aptitudes profesionales y a la Universidad El Bosque por crear espacios de formación con base en una perspectiva de la excelencia y el sentido social. Con lo anterior, incluimos a nuestros directores, los ingenieros de sistemas Pedro Barahona y Diana Jiménez, quienes nos guiaron en este bello proceso de cúspide, culminación y aplicación de las técnicas adquiridas en la academia, desde el profesionalismo, la ética, la moral y la calidad humana. Prometemos, como equipo, continuar afianzando y ampliando nuestra erudición en torno a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones con el objetivo pleno de contribuir a solventar problemáticas encontradas en las diversas realidades biopsicosociales y culturales a nivel nacional e internacional.

Tabla de contenido

Introducción	6
Descripción Contexto y Justificación del Problema Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural	7
Marco Referencial	12
Antecedentes y Estado Del Arte	12
Marco Teórico	14
Descripción de la Solución Desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural	15
Objetivos del Proyecto	18
Descripción del Artefacto	18
Componente de Análisis: Descripción de la Transformación Esperada del Contexto ...	19
Diseño Metodológico	20
Resultados y Discusión	24
Conclusiones	26
Lecciones Aprendidas y Trabajo Futuro	28
Referencias	28
Anexos	30

Desarrollo e implementación de un sistema de información web para la contratación de servicios laborales domésticos requeridos en los hogares de Bogotá y sus alrededores

Development and implementation of a web-based information system for hiring domestic labor services required at homes in Bogotá and its surroundings

David Leonardo Barrera López, Sebastián Camilo Nieto Camacho, Diego Mauricio Veloza Martínez
dbarreral@unbosque.edu.co, snietoc@unbosque.edu.co, dvelozam@unbosque.edu.co
Universidad El Bosque, Colombia

Resumen: este documento expone el desarrollo e implementación de un sistema informático web que permite la contratación y prestación de servicios laborales domésticos, enfocados en la ciudad de Bogotá, Colombia, y sus alrededores; evidenciando los logros alcanzados para el artefacto de ingeniería propuesto, que se enfocan en disminuir el tiempo de contratación de esa clase de servicios entre las partes involucradas, como variable de interés, y en comparación a sistemas informáticos similares en el mercado actual para el área geográfica delimitada. La esencia del sistema informático web, nombrado SysBitHomeServices, es llegar a convertirse, futuramente, en una potencial innovación tecnológica en el nicho de mercado de los servicios para el hogar, con el fin de brindar una sensación de seguridad en los usuarios contratantes y prestadores del servicio mediante la validación de documentación personal, el cumplimiento de las disposiciones legales del Ministerio de Trabajo colombiano y una interacción sencilla entre ambos. La ejecución del proyecto contó con el uso de herramientas de software como Spring Tools, Angular, MySQL e interfaces de programación de aplicaciones ("API", por sus siglas en inglés) tales como Firebase y el sistema de pagos brindado por Mercado Pago, de Mercado Libre. Desde la perspectiva de la búsqueda de la afectación positiva de la variable de interés, se establecieron las encuestas como estrategia de investigación en su método de cuestionarios a los usuarios del sistema para determinar el nivel de afectación a la variable definida; encontrando una reducción de los tiempos de establecimiento de contrato en un 40%. Finalmente, es posible argumentar empíricamente que las implicaciones de este proyecto podrían aportar a contribuir al Objetivo de Desarrollo número cinco de la ONU en cuanto a la igualdad de género al fomentar la adquisición de servicios de labor doméstica para un des-subyugación de la mujer en esas actividades.

Abstract: this document exposes the development and implementation of a web computer system that allows the contracting and provision of domestic labor services, based on Bogotá, Colombia, and its surrounding areas; evidencing the achievements that were completed for the proposed engineering artifact, which is focused on reducing the contracting time of this kind of services between the parties, as a variable of interest, and in comparison to similar computer systems in the current market for the delimited geographical area. The essence of the web computer system, called SysBitHomeServices, is to become in the future, a potential technological innovation in the market niche of home services, in order to provide a sense of security for contracting users and service providers through the validation of personal documentation, compliance with the legal provisions of the Colombian Ministry of Labor and a simple interaction between the two of them. The execution of the project relied on the use of software tools such as Spring Tools, Angular, MySQL and application programming interfaces ("APIs") such as Firebase and the payment system provided by Mercado Pago, from Mercado Libre. From the perspective of the search for the positive affectation of the variable of interest, the surveys were established as a research strategy in their methods of interviews, questionnaires and observations to the users of the system to determine the level of affectation to the defined variable, finding a reduction in contract establishment times by 40%. Finally, it is possible to empirically argue that the impressions of this project could contribute to the UN Development Goal number five, in terms of gender equality by promoting the acquisition of domestic labor services for the de-subjugation of women in those activities.

Palabras Clave: sistema de información, servicios laborales domésticos, contratación y prestación de servicios, leyes laborales para los servicios domésticos, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Pandemia del COVID-19.

----- ♦ -----

1. INTRODUCCIÓN

En tiempos de pre-covid, una pandemia con origen en el coronavirus SARS-Cov-2 detectado inicialmente el 31 de diciembre del 2019 en la ciudad Wuhan en China, se publicaba para ese año que los servicios laborales domésticos aportaban el 17% del producto interno bruto (PIB) de Bogotá, equivalente a alrededor de 21 billones de pesos [34]. Durante la pandemia, 84.000 empleos femeninos y 61.000 empleos masculinos se perdieron debido a las restricciones de movilidad y las cuarentenas [35], afectando sus ingresos, su calidad de vida y el aporte a la economía de la capital colombiana. Para la actual post-pandemia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) brindó cifras para el año 2022 que establecieron un 3.88% de crecimiento anual en el gasto de los hogares hacia los servicios domésticos, sin embargo, aún 117.000 personas dedicadas a esa actividad para el año 2019, aún no recuperaban su trabajo [36], evidenciado así el camino arduo que se vislumbra en el horizonte para el restablecimiento y mejoramiento de este modelo de negocio vital en la economía capitalina de Colombia como una perspectiva para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

El potencial económico de los servicios laborales domésticos radica en que, como lo indica una investigadora de una ONG apoyada por el gobierno de Canadá sobre el mercado laboral colombiano, el país, a futuro, tendrá una población de la tercera edad con crecimiento exponencial que requerirá de acompañamiento para la atención de sus cuidados determinados [36] asegurando su necesidad de contratación en los hogares. Además, la empresa colombiana Hogaru que es una aplicación digital enfocada únicamente en la prestación de servicios de limpieza, realizó una encuesta entre sus usuarios obteniendo datos como que el 89% de sus usuarios dijo que sus empleados de servicios domésticos no seguían trabajando con ellos después de la pandemia, lo que logró identificar que las personas dedican alrededor de 21 horas por semana al trabajo doméstico y otras 14 horas más a las labores del hogar en el mismo periodo semanal; estos resultados exponen que las mujeres destinan más horas que los hombres a tareas de limpieza y cuidado de niños, lo que genera una brecha de desigualdad de género [37].

Actualmente, en el país y en la capital junto con sus zonas contiguas, funcionan una serie de sistemas de información que permiten la contratación y prestación de servicios laborales domésticos como lo son: Timbrit, Chepe&Pepe, Aseoya, Jelpit, entre otras varias, las cuales se caracterizan en la especialización de un servicio doméstico o la exposición de varios; sin embargo, se evidenció que los tiempos de contratación pueden demorar entre ocho horas y un día para el establecimiento del contrato [10]. Otros sistemas se encuentran en asocio con entidades de seguros y establecen el pago de la seguridad social entre sus usuario [6]. Asimilando el contexto anterior de los servicios laborales domésticos en Bogotá y sus zonas aledañas, se estructuró y propuso, desde el área de Ingeniería de Sistemas de la Universidad El Bosque, un proyecto que abarque el desarrollo y la implementación de un sistema de información web enfocado a los servicios laborales domésticos, buscando unir y mejorar las características funcionales de sistemas similares en la zona delimitada, agregando propuestas de valor como reducir los tiempos de contratación entre las partes involucradas, atender y propender al cumplimiento de las directrices del Ministerio de Trabajo colombiano para este mercado [19] [30]. Esas características de esencia innovadoras aspiran a brindar una sensación de seguridad en general, para con los usuarios, y la estimulación de la adquisición de estos servicios enfocada hacia una mejora en la calidad de vida de los habitantes ciudadanos; argumentando también, un posible incentivo a lo planteado en el Objetivo de Desarrollo Sostenible número cinco de la ONU (igualdad de género) [1] a través de la obtención de mayor tiempo que puede ser aprovechado en el inicio o culminación de estudios, tiempos de ocio, entre otros.

En la etapa de desarrollo del sistema de información web propuesto, nombrado SysBitHomeServices, se ejecutó un sistema a través de las herramientas de software Angular, Spring Tools, MySQL e interfaces de programación de aplicaciones ("API") tales como Firebase y un sistema de pasarela de pagos electrónicos, Mercado Pago, provisto por Mercado Libre. SysBitHomeServices se desplegó en el servidor AWS (Amazon Web Services) y una vez alcanzada su etapa de despliegue, se prosiguió

a realizar una estrategia de investigación a partir de la cual se recolectaron datos para la validación de la variable de interés definida en torno a la reducción de los tiempos de contratación de servicios laborales domésticos. La estrategia de investigación se centró en las encuestas por medio de formularios a un grupo de usuarios, delimitados en la zona geográfica del estudio, en donde se preguntó acerca de la variable de interés: ¿Cuánto tiempo cree usted que le tomó, desde el momento del registro hasta la solicitud del servicio doméstico?, y se obtuvieron datos referentes a que en 30 minutos el 41.9% dijo haber completado los pasos, 1 hora el 33.9%, 1 hora y media el 17.7% y dos horas el 6.5% evidenciando así una afectación positiva a la variable de interés, exponiendo que los usuarios en un 55% estarían dispuestos totalmente a continuar adquiriendo servicios domésticos con el objetivo de aprovechar su tiempo en otras actividades que contribuirían a su calidad de vida y, con ese dato, se argumenta que el sistema informático, SysBitHomeServices, aporta empíricamente al cumplimiento del ODS 5, de la ONU, al cual Colombia está suscrito, mediante la generación de creencias y hábitos biopsicosociales y culturales en cuanto a la necesidad de inversión en estos servicios laborales dentro de los hogares para un mejor aprovechamiento del uso del tiempo en actividades académicas, de ocio y/o laborales por parte de los integrantes del núcleo familiar. Cabe mencionar que, una vez desarrollado e implementado el sistema propuesto, se deja abierta la posibilidad a un sinnúmero de posibilidades de mejoras que visualicen aún más la innovación planteada y se deriven de este proyecto, análisis sociales, económicos y tecnológicos que aporten avances de desarrollo técnico y científico a la sociedad colombiana; de igual forma, se presentan algunos limitantes como que los usuarios deben tener habilidades digitales, poseer una cuenta bancaria para la gestión de pagos virtuales, entre otras que se irán describiendo a lo largo de este documento.

Finalmente, se invita al lector a pasar por cada una de las partes de este documento, iniciando por la Descripción del Contexto y Justificación del Problema desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural, siguiendo con el Marco de Referencia, los Antecedentes y Estado del Arte, el Marco Teórico, Descripción de la Solución desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural, los Objetivos del proyecto, la Descripción del Artefacto planteado, los Componentes de Análisis de la variable de interés, el Diseño Metodológico, Los Resultados obtenidos y su discusión, las Conclusiones y las Lecciones Aprendidas para que el lector pueda comprender aún más la importancia del proyecto, sus logros alcanzados, limitaciones y pueda iniciar un proyecto desde varias ramas del conocimiento enfocado a esta temática.

2. DESCRIPCIÓN CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DESDE EL MODELO BIOPSIOSOCIAL Y CULTURAL

Los servicios laborales domésticos en Bogotá y sus alrededores se definen como el eje principal de este proyecto, al comprender y realizar una introspección sistémica de un entorno micro a fin de abstraer datos sobre preguntas análisis como lo son: ¿cómo se contratan estos servicios laborales?, si son a través de medios virtuales o contratos netamente verbales; ¿cuáles son las características biopsicosociales y culturales de quienes prestan esos servicios?, generalmente siempre son personas de escasos recursos y de género femenino; si realmente se cumplen las disposiciones del Ministerio de Trabajo colombiano para la prestación y contratación de estos, teniendo en cuenta que la ley es muy rigurosa en establecer que es obligatorio el pago de la seguridad social de los trabajadores de esta área, como se estipula en los artículos 3 y 4 de la ley 100 y la ley 1562 que define los accidentes laborales. Además de temas como el económico, reflejado en determinar el valor que se le dan a estas labores, los servicios que se ofertan actualmente en el mercado, si existe un gremio que represente a estas personas frente al Estado, entre otros cuestionamientos inherentes al eje directivo.

Una vez analizado el entorno micro, se continúa bajo una perspectiva sistémica macro, en donde se encuentran los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible son un conjunto de metas e indicadores que han sido adscritos por los países que hacen parte de la organización internacional de las

Naciones Unidas (ONU) con el propósito de trazar un plan estratégico enfocado a la construcción de sociedades independientes, universales, transformadoras y civilizatorias, en donde se brinde solución a problemáticas como el cambio climático, la igualdad de género, el hambre, la pobreza, acceso a la salud, entre otras afectaciones sociales, dependiendo del contexto de cada territorio; para lo cual, la línea temporal de evaluación y monitoreo de cumplimiento se estableció desde el año 2015 hasta el 2030 [1]. El índice ODS para América Latina y el Caribe, en el periodo 2019, listó a Colombia en el puesto número 9 de 24 países con un puntaje de 64.78 sobre 100 [3] al demostrar avances en las metas referentes a energía asequible y no contaminante, reducción de la pobreza, agua limpia y saneamiento [2], sin embargo, debido a la pandemia producida por el patógeno SARS-CoV2, catalogado por la comunidad científica internacional como COVID-19, se produjeron significativos retrocesos en el cumplimiento de los objetivos pactados por el país [4].

El objetivo de desarrollo sostenible número 5, igualdad de género, obtuvo una reducción del 0.71 por ciento [2] debido a que, en la crisis sanitaria global por el nuevo coronavirus, una gran cantidad de mujeres colombianas dejaron sus trabajos o desistieron de la búsqueda de uno con el fin de atender las demandas de cuidados en sus hogares [4] producto de la virtualización educativa de niños y jóvenes; además de la especial atención que fue requerida por los adultos mayores frente a este nuevo virus. Así lo sustenta el Informe Especial COVID-19 N°9: La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad, realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que expone cifras en torno a que la participación laboral de las mujeres se situó en un 46 por ciento para la región frente a un 69 por ciento en hombres en el año 2020 e indicando que la tasa de desocupación laboral en mujeres llegó al 22 por ciento para ese mismo año; ese documento informa también, que el trabajo doméstico remunerado ha sido uno de los sectores fuertemente golpeados por la crisis sanitaria global al conocer ya su precarización e inhabilidad de trabajo remoto, obteniendo cifras como que en el año 2019 cerca de 13 millones de personas se dedicaban al trabajo doméstico remunerado, siendo un 91.5 por ciento de género femenino lo que representa un 11.1 por ciento de las mujeres ocupadas en la región, frente a una disminución del 45.5 por ciento para el 2020 en aquel dato [4].

Se enfoca el ODS número 5, buscando converger los análisis referentes a los servicios laborales domésticos en Bogotá y sus alrededores y aportando a su cumplimiento empírico, desde nuestro proyecto, proponiendo que es esencial analizar los procesos de oferta y contratación de servicios laborales domésticos, en el área geográfica delimitada, bajo el cual se busca romper el paradigma de que solo la mujer integrante de un núcleo familiar sea la que mayoritariamente deba encargarse de los arduos quehaceres domésticos, ¿cómo se cumpliría eso?, mediante la posible incrustación cultural de que es necesario la adquisición de estos servicios domésticos para brindar equidad de género, mayor tiempo aprovechable en otras actividades y bienestar en los hogares.

El tiempo invertido por usuarios digitales en el proceso de seleccionar un servicio laboral doméstico específico hasta la realización del contrato varía de un sistema informático digital a otro, dependiendo del funcionamiento propio de los mismos, situación que puede llegar a que un usuario desista de adquirir estos servicios de acuerdo a la urgencia con que lo requiera. La no finalización de aquellos procesos a través de estos artefactos tecnológicos puede incentivar el desuso de las herramientas digitales, la realización de contratos verbales que acrecientan la problemática de informalidad y el no cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Trabajo colombiano para los servicios laborales domésticos. La variable de tiempo invertido en los procesos en mención, busca ser disminuida por la innovación de tecnología a desarrollar a fin de que se estimule la satisfacción de usuario reflejada en la contratación de los servicios laborales domésticos; además, al reflejar una imagen de seguridad verificando documentos de identidad, antecedentes penales y seguridad social, es posible aminorar esa variable de tiempo y obtener un valor agregado frente a los sistemas de información vía web actuales.

La variable de interés acotada se describe gráficamente, consultar Figura 1, siguiendo la metodología de Árbol de Problemas para el entendimiento de sus causas y efectos; proponiendo como problemática el tiempo que le toma a una persona que desea contratar un servicio de labores

domésticas, ya que esta variable se ve afectada por causas como que los procesos de contratación sean largos y extensos, baja oferta y demanda de servicios de este sector, por mencionar algunas, lo que genera una serie de efectos como que se contraten a prestadores de servicios laborales domésticos, única y exclusivamente por recomendación del grupo social de la parte contratante. Como se sustentó hasta este punto, la variable de interés acotada es esencial para aportar al cumplimiento del ODS 5 en la población sociodemográfica descrita ya que dependiendo de cuánto demore un proceso de adquisición de los servicios de labores domésticas, es posible que se aumente el uso de estos servicios y se promueva una perspectiva de satisfacción y aprovechamiento del uso del tiempo libre para todos los integrantes de los núcleos familiares, especialmente las mujeres.

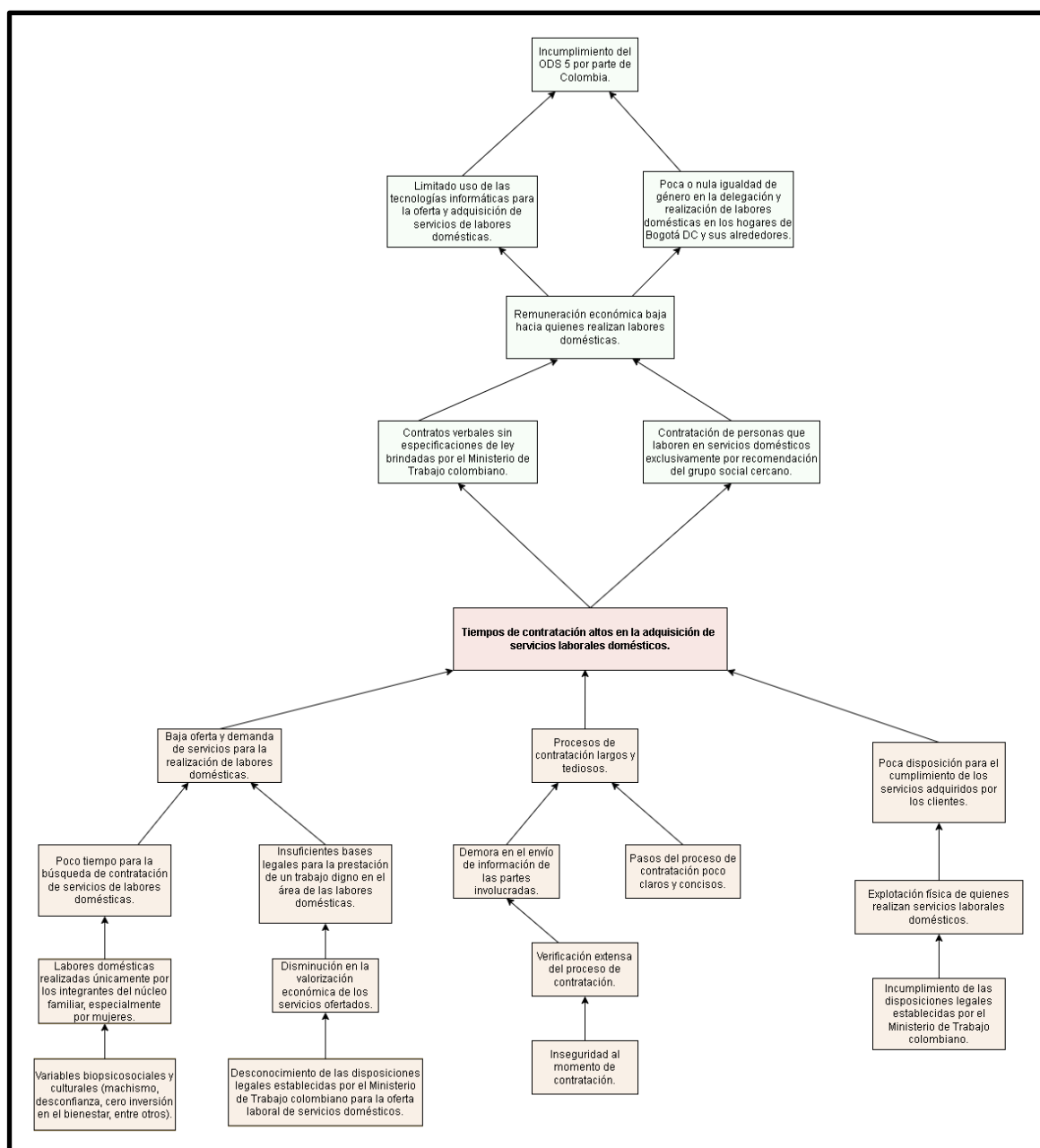


Figura 1. Técnica del Árbol de Problemas.

El modelo biopsicosocial y cultural diseñado a partir de la identificación del problema o necesidad a solucionar, realizado en el apartado 2. *Problema/Necesidad a resolver u oportunidad identificada*, expone las creencias y hábitos abstraídos en torno a los usuarios definidos de la solución tecnológica argumentada. Por el lado de los usuarios que buscan contratar servicios para la realización de labores domésticas se clasificaron una serie de creencias como que muchos de ellos sienten inseguridad al momento de contratación, un tema social debido a la percepción de la realidad convulsa de la sociedad colombiana en su realidad de conflictos armados aún existentes [15]; las demoras en los procesos de contratación se dimensionan en el módulo social ya que socialmente pueden haber factores que retrasan la finalización de un contrato como pasos extensos, poca claridad en la información, entre otros, y en algunas familias, está la idea de que las labores domésticas deben ser realizadas exclusivamente por los integrantes del núcleo familiar [16] lo que se dimensiona en el módulo cultural de la sociedad colombiana porque aún existe la creencia popular en referencia a evitar inversiones económicas para el bienestar personal debido a que refleja pereza en la manutención y gestión de un hogar o familia (Consultar Figura 2 para más detalle).

Finalmente, las creencias descritas previamente estructuran una serie de hábitos como la adjudicación de contratos verbales entre las partes interesadas referenciado al tema social al argumentar que existe la tendencia en el país a no formalizar este tipo de contratos para evitar líos judiciales [17] derivados de malos tratos, explotación física y/o el incumplimiento del pago de la seguridad social; la disminución en la valorización económica de los servicios ofertados se clasificó en el módulo económico porque las personas que ofertan sus servicios en esta área laboral, bajan sus precios o no son valorizados monetariamente de forma correcta; la desconfianza al momento de la contratación del servicio requerido es un tema social debido a concepciones de la misma sociedad que idean globalmente a quienes ofrecen estos servicios como personas que pueden llegar a cometer delitos varios de forma predispuesta; la explotación física de quienes realizan servicios laborales domésticos es producto del desconocimiento o incumplimiento de las disposiciones legales promulgadas por el Ministerio de Trabajo de Colombia, afectando las variables biológicas de los individuos determinados tales como el estado psicológico que tiene implicaciones directas sobre el cuerpo; entre otros hábitos más (Consultar Figura 2 para más detalle).

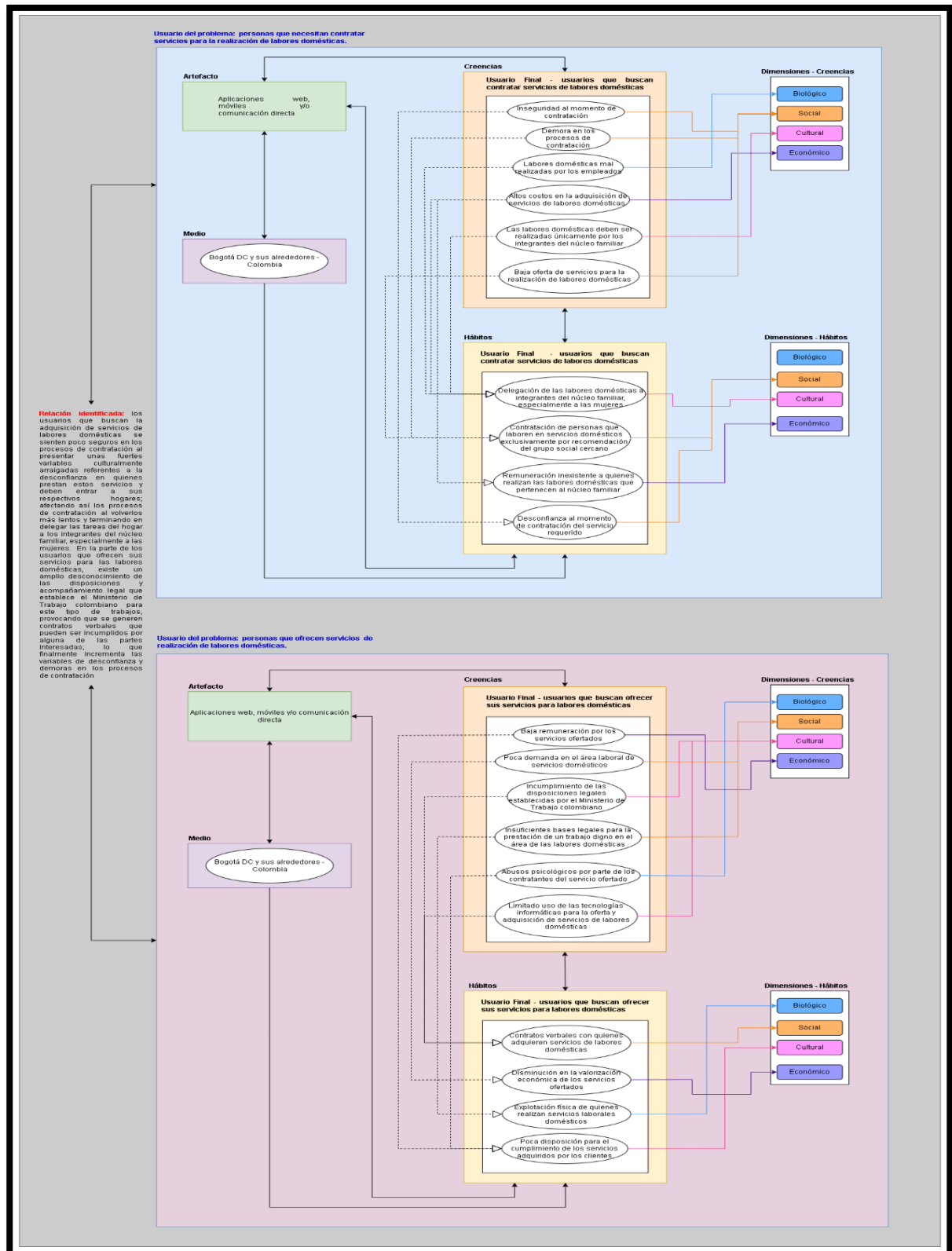


Figura 2. Modelo Biopsicosocial y Cultural para el problema identificado.

3. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se realizará un análisis investigativo sobre las aplicaciones tecnológicas que tengan funcionalidades parecidas al sistema de información planteado, también mostrando la importancia de las disposiciones legales para toda la documentación necesaria para cada colaborador y el significado del manejo de los datos. Además exponer de manera exhaustiva las tecnologías y metodologías que se van a utilizar en el desarrollo del sistema de información, y una breve explicación de la variable de interés con respecto a otras aplicaciones.

3.1. Antecedentes y Estado Del Arte

Aplicaciones tecnológicas existentes

En un análisis investigativo hacia cada una de las herramientas tecnológicas con funcionalidades similares al sistema de información web planteado para ofertar y contratar servicios de labores domésticas en Bogotá DC y sus alrededores, se encontraron una serie de sistemas informáticos con esencias particulares que no engloban todos los aspectos a construir en la solución tecnológica planteada en este documento; es por ello que, a continuación, se describirán las funcionalidades de los sistemas consultados haciendo énfasis comparativo entre las características diferenciadoras del desarrollo de tecnología a construir.

Realizando una comparación exhaustiva con las herramientas tecnológicas existentes en la ciudad de Bogotá y a sus alrededores, se encuentra el sistema de información Jelpit, la cual posee una gran variedad de servicios domésticos ofertados donde se destaca el cuidado de mascotas, las reparaciones estructurales de los hogares, servicios de aseo, entre otros, los cuales ya están ofertados en los demás sistemas de información como lo son Timbrit, Chepe&Pepe y Aseoya, pero sin olvidar de que cada aplicación tiene variedad de servicios, por ejemplo Timbrit tiene un servicio de belleza, Chepe&Pepe un servicio de revisión y arreglo de dispositivos electrónicos encontrados en el hogar [10] y Aseoya donde incluye la venta de productos de aseo provistos por tiendas, servicios que Jelpit no tiene.

En el momento en el que un cliente solicite un servicio, Jelpit se encarga de enviar un representante de su personal a realizar dicha actividad [6], es decir, que dentro de este sistema no es posible que cualquier trabajador de servicios laborales domésticos se registre para ofertar sus servicios; y también el sistema de información Aseoya, donde se realiza un registro sencillo y al momento de solicitar un servicio de los ofertados por el sistema, es necesario agendar un día y una hora específicos para que la empresa envíe a uno de sus trabajadores, algo con lo cual las aplicaciones Timbrit y Chepe&Pepe si cuentan con el beneficio de realizar un breve registro en las aplicaciones. Haciendo énfasis al sistema informático Chepe&Pepe, hacia la demora que puede existir al momento de solicitar un servicio, debido a la necesidad de un seguimiento tedioso que consta de un registro y un agendamiento de una visita domiciliaria, por parte del usuario que busca exponer su mano de obra, una cotización económica de la labor a realizar y finalmente, se efectúa el servicio, a diferencia de Timbrit, donde al momento de realizar el registro se solicita información personal como lo es una foto de la persona y de sus mejores resultados laborando, ubicación residencial, entre otros, esto con el objetivo de generar una perspectiva de seguridad en los usuarios contratantes [8].

En el tema de seguridad social, la aplicación Jelpit cuenta con seguridad social como lo es Seguros Bolívar [6], entidad a través de la cual aseguran la afiliación de sus trabajadores en Administradores de Riesgos Laborales (ARL) [18] para evidenciar que no cubren los aportes de Salud y Pensión, para el sistema de información Timbrit, no se evidencia Seguridad Social y es responsabilidad exclusiva de los usuarios oferentes de servicios gestionarla lo cual puede generar problemas legales, por la obligación que tiene para la misma, como se comenta en las Normas Fundamentales del Sistema de Seguridad Social Integral en la ley 100, Artículos 3 y 4[20]; la aplicación Chepe&Pepe, la seguridad social evidenciada para sus usuarios en sus apartados de ARL y salud es mediante la institución de servicios financieros SURA [11], y por último en la aplicación Aseoya, la seguridad social es pagada

por la empresa administradora. [14]

Y por último, se consultaron fuentes informáticas gubernamentales con el objetivo de abstraer las disposiciones legales promulgadas por el Ministerio de Trabajo colombiano en cuanto a la contratación de servicios laborales domésticos, a fin de generar un entendimiento legal y listar una serie de leyes relacionadas al pago de la seguridad social en estos intercambios económicos, además el manejo de información personal. La ley 1562, en el artículo 3, define un accidente laboral como: “todo acontecimiento que es causado al realizar un servicio, como lo son las lesiones, invalidez o causa de muerte” [19], demostrando la importancia de que todo empleado debe estar registrado con seguridad social pagada; en el artículo 2 de la misma ley, se comenta la obligación de cada entidad o persona independiente en registrar o exigir a sus empleados el pago de su seguridad social sin importar el tipo de contrato laboral efectuado [19]. Leyes en las Normas Fundamentales del Sistema de Seguridad Social Integral como la ley 100, en su artículo 3 y 4, decretan la obligación de empresas públicas y privadas el pago de la seguridad social de sus empleados [20]; en la ley 1581 de 2012, que tiene como objetivo el conocimiento, la actualización y la rectificación de la información guardada dentro de una bases de datos [29]; en la ley de Habeas Data, se define como toda información que tenga un usuario que puede ser conocida, actualizada y rectificada [30].

Los sistemas de información web y móviles, anteriormente mencionados, se enfocan en una pluralidad de servicios de labores domésticas mientras que, a continuación, se efectuará una revisión sistémica de aplicaciones informáticas dirigidas a ofertar y contratar la actividad de aseo en los hogares colombianos, especialmente de Bogotá y sus alrededores, comprendiendo que culturalmente es uno de los servicios que más se busca en este nicho de mercado.

Realizando la misma diferenciación para los aplicativos que tienen como funcionalidad principal la solicitud de los servicios de aseo para el hogar a fin de ser realizados por empleados enviados de la empresa dueña de los sistemas de información, empezando con el aplicativo HomeAndCare donde cada servicio adquirido se paga de manera mensual, imposibilitando contratar un servicio por pocos días, pero teniendo la ventaja de que la empresa es encargada de darle los implementos de trabajo a cada uno de los empleados junto con un seguro que los cubre si existe algún accidente grave que involucre la integridad física del trabajador, con una póliza, pagada por el cliente, donde cubre los daños materiales y/o pérdidas de objetos personales [12], pero teniendo en cuenta que otro sistema de información que le hace competencia identificado como CasaLimpia, tiene como característica, además de brindar servicios para el hogar, también cuenta con servicios de Aseo para empresas, realizando un aseo general incluyendo un lavado exhaustivo de muebles, y la manera de poder solicitar el servicios consiste en registrar algunos datos personales, poder agendar una cita de visita domiciliaria y especificar una fecha y hora, en algunos casos los usuarios podrán seleccionar empleados expertos en áreas determinadas, y por último, todos los empleados cuentan con seguridad social pagada por la empresa [25].

Identificados y descritos los sistemas de información similares a la propuesta de desarrollo tecnológico expuesta en este documento, se establece como esencia diferenciadora las características referentes a la utilización de componentes de geolocalización que permitan exponer a trabajadores cercanos hacia un usuario que busque contratar un servicio laboral doméstico, ejecución completa de verificación de antecedentes e identidad de los usuarios que ofertan su mano de obra al validar datos entre los que destacan nombres, apellidos, fecha de nacimiento, número e imagen de la identificación de documentos oficiales colombianos, dirección de residencia, antecedentes penales y crediticios, imagen de rasgos faciales junto con varios datos adicionales, agregación de un sistema de calificación enfocado a la puntuación media de opinión (Mean Opinion Score - MOS), medida numérica que califica una experiencia desde las distintas variables biopsicosociales y culturales de los humanos en una escala de 1 a 5 siendo este último el puntaje más alto de calidad [22], para los usuarios contratantes y oferentes de los servicios descritos al momento de finalizar un contrato, flexibilidad de contratación desde un solo día a término indefinido, informar a los usuarios contratantes y oferentes sobre las disposiciones legales del Ministerio de Trabajo Colombiano para emplear servicios de labores domésticas y verificar que se cumplan mediante la aceptación de

términos y condiciones por parte de los mismos. Con el objetivo de ahondar en la argumentación de la esencia diferenciadora del desarrollo tecnológico del proyecto establecido en este documento, se evidencia que los sistemas de información examinados poseen falencias de cumplimiento de la seguridad social; solo Timbrit incrusta un sistema de geolocalización a sus funcionalidades y los procesos de contratación son tediosos al ser necesarias las visitas domiciliarias previas para efectuar un contrato, pudiendo así agotar a los usuario contratante quienes finalmente podrían desistir del proceso. Igualmente, aplicaciones como HomeAndCare solo permiten contrataciones por períodos de tiempo mensuales y no existe un sistema que engloba completamente los servicios hallados.

3.2. Marco Teórico

En un análisis grupal ejecutado por el equipo de trabajo, se tuvieron en cuenta las elecciones de metodologías y tecnologías de desarrollo, con base a una investigación realizada en la que se tomaron varias terminologías que se van a ser expuestas de manera explícita y diferenciadas entre ellas.

El Framework Angular es el más usado por los desarrolladores al momento de realizar la visualización de una aplicación web. Esta tecnología utiliza complementos como HTML y Javascript, y es gestionada por Google, además de que tiene un buen rendimiento para los clientes, también utiliza lenguaje de programación TypeScript y este debe ser compilado y traducido con el lenguaje JavaScript, que posee un tipado de datos estático, es decir que, para los desarrolladores es más práctico al momento de declarar una variable, ya que debe ser de un tipo de dato asociado y, por tanto, es muy usado en el ámbito empresarial por la arquitectura tan completa que tiene, pues esta usa Servicios, Componentes, Módulos, Dependencias, etc. [31]

La tecnología React, utilizada para la visualización de una aplicación web, no es muy utilizada para los desarrolladores. Este framework, a pesar de que usa una vista interactiva para un cliente, solo usa JavaScript, y utiliza características muy modernas dentro de esta, haciendo que pierda un poco de usabilidad para los desarrolladores y a manera empresarial, por el tiempo de capacitación que pueda tener y la actualización de los desarrolladores que utilicen JavaScript de manera más antigua, además que utiliza un tipo de datos dinámico, es decir que al momento de declarar una variable, no es necesario tener un tipo de dato asociado para que se logre compilar, y esto hace que para muchos desarrolladores que estén empezando se vea mucho más afectado [32].

La tecnología Backbone es uno de los frameworks más conocidos. Este framework, utilizada el patrón de arquitectura de software MVC (Modelo, Vista, Controlador), donde tiene como componentes: El modelo donde se almacenan los datos utilizando Json, la vista donde se muestran los datos almacenados dentro de un HTML, el controlador donde se maneja lo que se debe ejecutar dentro de la URL de una aplicación web, y por último los eventos.[33]

Desde la perspectiva de los frameworks Angular, React y Backbone, analizados para el uso de la mejor herramienta enfocada al desarrollo del presente proyecto, se determinó que existe una gran cantidad de software que varían desde su complejidad y utilidad, concluyendo que Angular, a diferencia de los frameworks, mencionados anteriormente, contiene una gran cantidad de desarrolladores que han contribuido a su documentación y es más hacedero encontrar mucha información técnica [31], en comparación a React que utiliza un lenguaje moderno de JavaScript y su complejidad de aprendizaje y uso aumenta [32]. Angular también maneja Typescript con un tipo de datos estáticos, haciendo que al desarrollador le sea más factible su uso, teniendo el tipo de dato para cada variable [31], en paralelo con los frameworks que utilizan solo el lenguaje JavaScript mediante tipos de datos dinámicos.

El desarrollo del sistema de información puede ser beneficioso para las personas que necesitan un servicio para el hogar en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. Las aplicaciones web encontradas en una investigación persuasiva en la sección anterior, demostraron un alto impacto en los tiempos de contratación al momento de solicitar un servicio. Nuestra variable de interés es poder reducir esos

tiempos de contratación con diferentes funcionalidades para la visibilidad de la disponibilidad del Usuario Colaborador de una manera rápida y concisa, además que entre los usuarios contratantes y los usuarios prestadores de servicios laborales domésticos posean una comunicación constante. Previo a lo argumentado, se expone que los sistemas de información hacen referencia al uso de herramientas de hardware y software que, en conjunto, brindan sentido a los datos que obtienen, almacenan y procesan en un determinado contexto [39].

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DESDE EL MODELO BIOPSIKOSOKIAL Y KULTURAL

En este capítulo se realizará una descripción de la solución al problema evidenciado sobre las dificultades y demoras que tienen las personas hoy en día en la ciudad de Bogotá D.C para poder contratar servicios domésticos, con ello se plantea el desarrollo de un sistema de información web para ofertar y contratar servicios laborales domésticos, con el fin de poder reducir tiempos de contratación, además de implementar procesos legislativos en relación a lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo, para dar cumplimiento a la normatividad relacionada con la prestación de servicios.

Al converger los puntos del modelo biopsicosocial y cultural de la Universidad El Bosque sumado al ODS número cinco que trata sobre igualdad de género, se identifica una oportunidad de integración de una solución tecnológica que aporte al cumplimiento de dicho objetivo sostenible. Para ello, se debe tener en cuenta la evidencia de datos brindada por la CEPAL como las encuestas del uso del tiempo realizada en 18 países de América Latina y el Caribe que muestran que el género femenino dedica entre un quinto y un tercio de su tiempo para las labores domésticas y de cuidados no remunerados, en comparación a un décimo de tiempo en el grupo de los hombres; adicionalmente, esa organización perteneciente a la ONU, transmite el mensaje en torno a que el enfoque de género facilita la identificación de construcciones culturales y sociales que predisponen a la sociedad a naturalizar situaciones de discriminación y exclusión, además de que se requieren políticas públicas laborales que incorporen la perspectiva de género, por ejemplo, a través de la remuneración del trabajo doméstico con cada una de sus variantes; y que para alcanzar el ODS cinco es vital reconocer el trabajo doméstico para valorarlo mediante servicios públicos, infraestructura y políticas de protección social [1].

La solución tecnológica que se propone, un sistema de información web para la oferta y contratación de servicios laborales domésticos, busca romper el paradigma de que solo la mujer integrante de un núcleo familiar es la que debe encargarse de todas las arduas labores domésticas que se generan en esas convivencias familiares, mediante la oferta de múltiples servicios domésticos como enfermeras para adultos mayores, personas especializadas en la limpieza, entre otros. Con el objetivo de que los hogares colombianos tengan un aliciente de contratar servicios domésticos que generen mayor tiempo libre a los hogares al establecer que los procesos de contratación sean más rápidos frente a otros sistemas de información similares y, de cierta manera, se formalicen estos trabajos domésticos, exponiendo las disposiciones laborales del Ministerio de Trabajo colombiano, ya que muchas veces no son remunerados. Es decir que al brindar una amplia gama de servicios domésticos a los hogares colombianos, mediante la solución tecnológica propuesta, se podría incrustar culturalmente que es necesario la adquisición de estos servicios domésticos para aportar a la generación de equidad de género, mayor tiempo aprovechable en otras actividades y bienestar en los hogares del territorio nacional, especialmente en Bogotá y sus alrededores, para así aportar al cumplimiento del ODS 5.

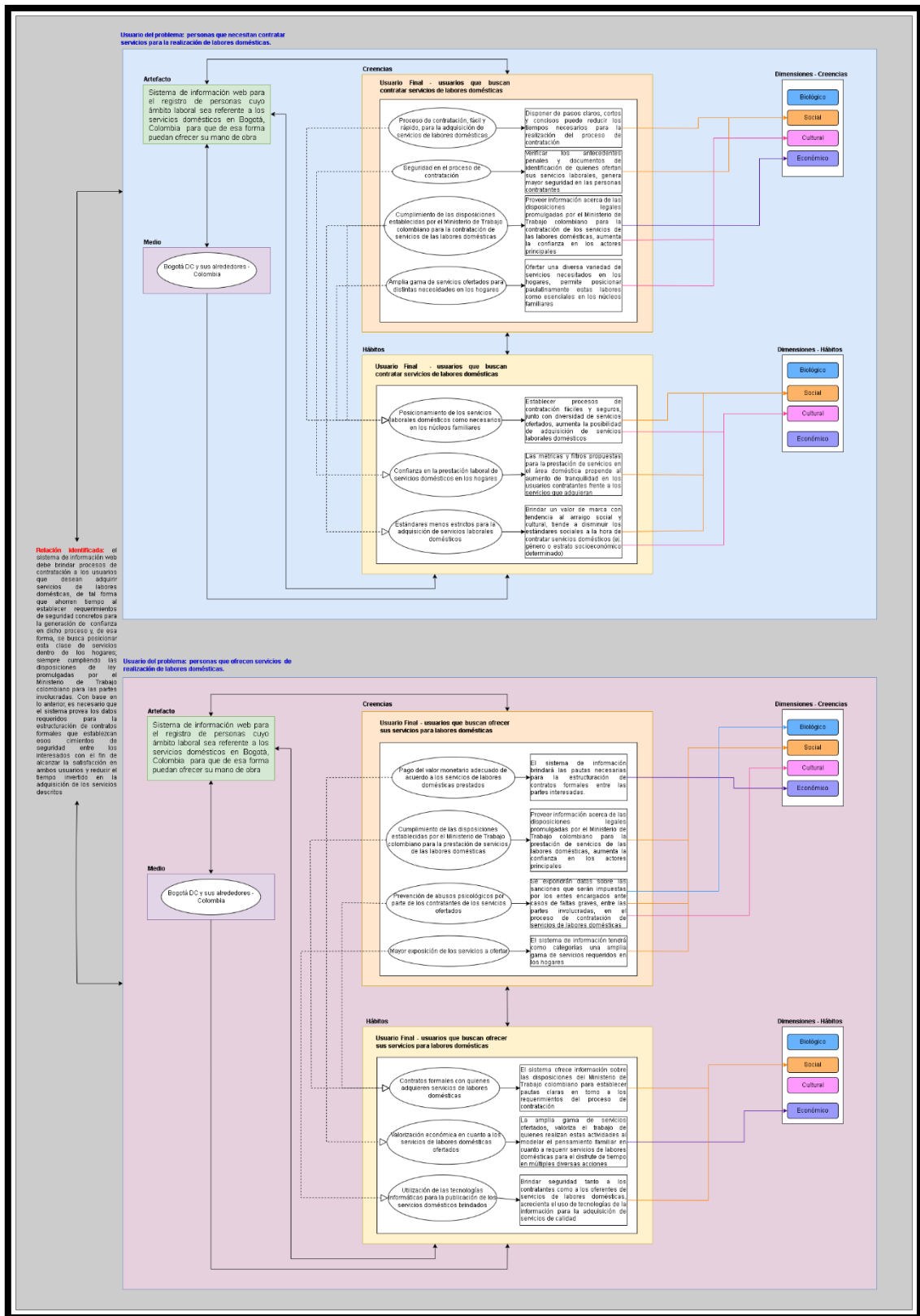


Figura 3. Modelo Biopsicosocial y Cultural para la solución planteada.

Finalmente, el artefacto tecnológico planteado como solución busca generar hábitos en el medio especificado como Bogotá, Colombia, para que principalmente se posicionen socialmente los servicios laborales domésticos como necesarios en los núcleos familiares con el objetivo de buscar cumplir parcialmente el ODS 5, descrito en el apartado 2. *Problema/Necesidad a resolver u oportunidad identificada*; se brinde confianza social en la prestación laboral de servicios domésticos en los hogares contratantes verificando antecedentes penales de quienes ofertan su mano de obra con el fin de reducir los tiempos en los procesos de contratación y adquisición de los servicios descritos y se establezca en la sociedad colombiana la realización de contratos formales basándose en los decretos del Ministerio de Trabajo para así posiblemente crear un entorno de valorización económica en cuanto a los servicios de labores domésticas ofertados (Consultar Figura 3 para mayor detalle).

4.1. Objetivos del Proyecto

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar e implementar un sistema de información web que permita la oferta y adquisición de servicios laborales domésticos en el territorio comprendido por Bogotá DC y sus alrededores, cumpliendo las disposiciones de contratación laboral establecidas por el Ministerio de Trabajo, con el fin de disminuir la variable de tiempo en los procesos de contratación de estos servicios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar las variables biopsicosociales y culturales determinantes en los procesos de contratación de servicios laborales domésticos mediante un análisis cualitativo enfocado a los usuarios beneficiarios para así, estructurar un concepto de seguridad informática en el desarrollo tecnológico propuesto.
2. Determinar posibles causantes de afectaciones al adquirir un servicio de labores domésticas que puedan retrasar o cancelar el proceso, a través de un estudio de mercado de sistemas de información de esencia similar con función en el país, bajo la finalidad de diseñar un proceso ágil y sencillo para los usuarios finales.
3. Abstraer la normativa del Ministerio de Trabajo colombiano referente a la prestación y adquisición de servicios labores domésticos al consultar fuentes de información gubernamentales, para el propósito de propender su cumplimiento en los procesos enunciados.
4. Estructurar estadísticas en torno a los conjuntos de datos identificados y descritos, que inciden en la variable de estudio establecida, por medio de un registro informático comparativo de resultados, con la intención de la visualización de indicadores de cumplimiento del proyecto.

4.2. Descripción del Artefacto

Tomando el punto de referencia de las personas que prestan labores de servicios domésticos de forma independiente y sin intermediarios empresariales en Colombia, pueden sufrir escases de falta de empleo y/o oportunidades por la falta de una plataforma o sistema de información que facilite el proceso de contratación de servicios domésticos. Con ello surge la solución a la necesidad y problemática planteada, mediante un sistema de información web que facilite el proceso de contratación entre usuarios solicitantes y personas prestadoras de servicios domésticos.

Teniendo en cuenta el marco regulatorio que está dispuesto por el Ministerio de Trabajo, con esto lo que se busca el sistema de información innovador es hacer de intermediario entre estas partes para así ayudar a mejorar la variable de interés a trabajar sobre la reducción de tiempos en el proceso de contratación.

Para el desarrollo del artefacto propuesto que es un sistema de información web, se tiene en cuenta la estructuración de agilidad y facilidad en los procesos de contratación entre usuarios solicitantes y

personas prestadoras de servicios domésticos, con base en el marco regulatorio que está dispuesto por el Ministerio de Trabajo; con lo anterior, se busca que el sistema de información sea de característica innovador a y funja de intermediario entre estas partes, con el fin de ayudar a mejorar la variable de interés del proyecto sobre la reducción de tiempos en dichos procesos.

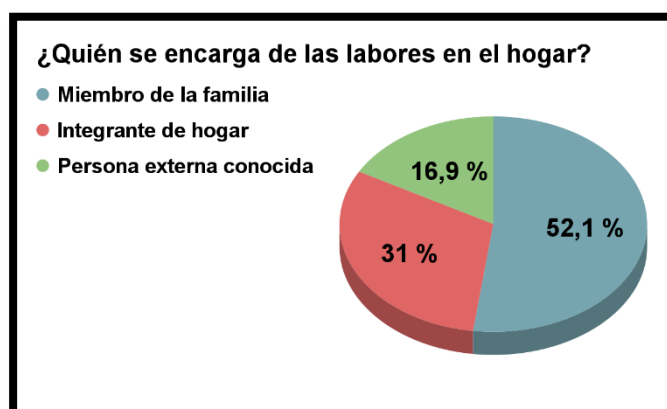
Para ello se llevó a cabo la decisión de que el artefacto contará con tres roles o tipos de usuarios, para el manejo de la aplicación. Lo que en consecuencia será el administrador, los colaboradores entendiendo por esto las personas capacitadas que prestan sus servicios a terceros, y los usuarios contratantes quien son aquellos que necesitan un servicio para su domicilio. Que a nivel general siempre es de urgencia o de gran importancia.

Este artefacto se realiza mediante el framework de angular en su versión 13 que es gran rapidez y optimizada para dispositivos móviles y las últimas versiones de navegadores, teniendo en cuenta esto será para su parte visual y comportamiento lógicos, teniendo en cuenta la parte del front-end para la parte lógica y de comportamiento de la aplicación se realiza mediante la tecnología de java implementada en Spring Boot y para el almacenamiento de los dato se utiliza el motor de base de datos MySQL.

Con esto se tiene en cuenta que la tecnología de la aplicación será de mediante el desarrollo de la arquitectura de tres capas como es la capa de presentación, la capa negocio y la capa de datos, que se conectará esto mediante micro servicios con métodos HTTP. Asimismo con estas tecnologías trabajando en conjunto lo que se busca con el desarrollo del artefacto es facilitar el proceso de contratación que las personas puedan ofertar sus servicios, subir sus documentos legales cédula, seguridad social, realizar la conexión entre colaborador y contratante mediante servicios de geolocalización y brindar por que se cumpla el aspecto legal dispuesto por Ministerio de trabajo de Colombia además de ser una oportunidad de emprendimiento para este gran número de personas que trabaja de manera independiente o por prestación de servicios.

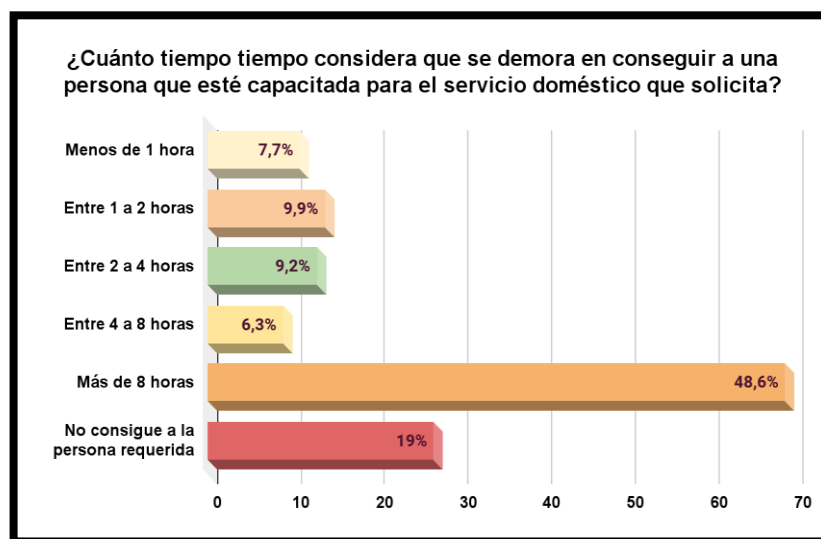
4.3. Componente de Análisis: Descripción de la Transformación Esperada del Contexto

En este contexto se llevó a cabo un estudio de mercado con enfoque al público objetivo inicialmente para la ciudad de Bogotá o sus alrededores, obteniendo la participación de ciento cuarenta y dos personas, las cuales dieron su punto de vista en relación a las necesidades para la contratación de servicios domésticos. Obteniendo datos interesantes como qué persona es la encargada del servicio de aseo en su domicilio.



Gráfica 1. Encuesta del primer análisis de mercado.

Además de analizar la variable de interés en cuanto a los tiempos que se suele utilizar las personas para contratar servicios domésticos.



Gráfica 2. Encuesta del primer análisis de mercado: variable de interés.

Con ello se busca facilitar este proceso de contratación, para beneficiar tanto a las personas solicitantes como usuarios prestadores de servicios con el fin de buscar una oportunidad beneficiosa para la sociedad colombiana en específico e inicialmente para la ciudad de Bogotá y sus alrededores cercanos, con la implementación de un sistema de versión web que cumpla con las funcionalidades de conexión, visualización, distribución y contratación de servicios domésticos.

En cuanto a la solución desde el modelo Biopsicosocial y Cultural se tiene presente que se enfocará principalmente en las personas prestadores de servicios domésticos a nivel general, con sus diferentes clasificaciones. Teniendo en cuenta que los hábitos son generalmente el posicionamiento de los servicios laborales domésticos como necesarios en los núcleos familiares, donde es de gran influencia el componente cultural y social, debido a las condiciones de estas personas y la problemática que se busca suplir con la implementación del sistema de seguridad social para el proceso de contratación. Teniendo en cuenta la variable de interés tratada en el proyecto de grado y el cumplimiento de las políticas determinadas por el aplicativo. Para el proceso de pago y la contratación y la oportunidad de mejora e implementación del emprendimiento para que las personas puedan tener mejores y más oportunidades laborales. Lo que desencadena todo un proceso sistemático para todo el sistema obteniendo grandes beneficios.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

ScrumBan es la metodología ágil híbrida escogida para la ejecución del proyecto planteado debido a que es la combinación de dos enfoques metodológicos, Scrum y Kanban, que aplicándolos de manera conjunta propenden a lograr grandes beneficios en un desarrollo tecnológico enfocado a los usuarios [23]. El primer enfoque es Scrum, desarrollada para proyectos incrementales donde se maneja un marco de desarrollo mediante sprints en donde cada sprint cumple con una cantidad de requerimientos solicitados y/o definidos por parte de un cliente. Buscando con ello cumplir con los requerimientos pactos entre el Scrum Master, el Product Owner y los desarrolladores, para poder brindar resultados anticipados, flexibles a la adaptación, mitigando riesgos, en busca de un ambiente productivo y de calidad [27]. Además de cumplir con un marco de trabajo ágil que permite al equipo de desarrollo, que generalmente se usa para equipos pequeños de 3 a 9 personas como máximo, con el fin de lograr un gran impacto en la ejecución del proyecto y, a su vez, se tiene muy presente la aprobación, aceptación y verificación del cumplimiento de las necesidades junto con las solicitudes del

cliente, que en este caso son los usuarios que usen el sistema de información web para ofertar y contratar servicios laborales domésticos [23]. En la búsqueda de reducir los tiempos de contratación, con ello se realizó un estudio de mercado en la encuesta presente en los anexos, donde se trató varios puntos de vista a la hora de poder solicitar servicios laborales, este proceso se realizó a 142 personas. Como parte del marco de trabajo ágil Scrum se debe cumplir con los requisitos o elementos necesarios en el desarrollo del proyecto.

- Planificación del proyecto: es el primer Sprint que se presenta, donde se analiza la idea planteada con el propósito de tomar decisiones que den valor al producto
- Consideraciones del Backlog: es una lista priorizada y considerada de historias de usuarios, pactadas entre equipo de desarrollo y el cliente.

Finalmente, se efectuó el desarrollo del proyecto a su totalidad, dando el cumplimiento y visto bueno por parte de los integrantes del equipo y los usuarios encuestados, distribuido mediante 4 Sprints diseñados como se observa en la *Figura 4*. Con esto cabe resaltar que se tendrá una reunión semanal con la docente de seguimiento del proyecto de grado con la finalidad de ir mostrando avances continuos.



Figura 4. Cronograma del Proyecto.

En un segundo enfoque está Kanban, una metodología para la gestión de actividades, cuya característica principal es la distribución equitativa del trabajo según la disponibilidad de tiempo, aptitudes y habilidades de cada integrante del equipo de desarrollo; por otra parte, Kanban se basa en el concepto de mejora continua lo que produce grandes ventajas para el desarrollo tecnológico al construir una visión global del flujo de trabajo necesario para cumplir con los requerimientos del proyecto, siendo los clientes el eje central [24]. Cumpliendo así con la visualización del flujo de trabajo, la limitación del trabajo y manejo del mismo, para cumplir con los procesos necesarios en el desarrollo del proyecto [28]. Para el caso se maneja esta metodología mediante la herramienta de trello.

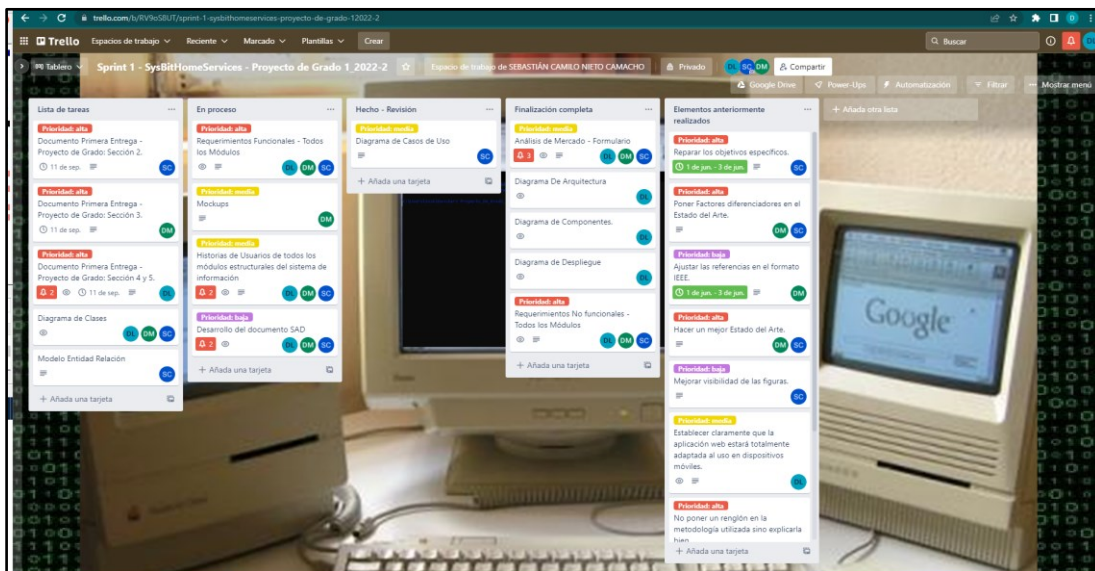


Figura 5. Imagen representativa del tablero de control en Trello, (Kanban).

En adición, los rasgos distintivos de la metodología híbrida ScrumBan frente a otros marcos de trabajo se destacan en su esencia de generar, en los desarrolladores o integrantes del equipo del proyecto, la misma responsabilidad en la toma de decisiones, el compromiso y el comportamiento ético en la realización y cumplimiento de los procesos iterativos e incrementales en los ‘Sprints’ de desarrollo a fin de mitigar los posibles riesgos del proyecto e integrar flexibilidad en su gestión [23]. Con base en lo descrito, se establece que al aplicar la metodología ScrumBan en un enfoque metodológico para que cada integrante del equipo de desarrollo tendrá la autonomía de tomar sus propias decisiones en pro del éxito del proyecto, generando valor agregado a la innovación tecnológica a materializar, enfoque en los requerimientos de los usuarios y consultando democráticamente mediante votación la viabilidad e importancia de las decisiones propuestas.

En resumen, las ventajas discernidas de la utilización de ScrumBan frente a otras metodologías son:

- ❖ Es útil a la hora de ahorrar tiempo.
- ❖ Se adapta de manera eficiente y eficaz a proyectos que son de largo tiempo con la ayuda de iteraciones constantes enfocadas a mejorar los procesos de desarrollo y la adaptabilidad de cambios.
- ❖ Los miembros del equipo de trabajo poseen una mayor independencia y no se limitan en relación a lo que solicite el Scrum Master o el Product Owner sino que, por el contrario, cada integrante es responsable de tomar sus propias decisiones y priorizar los trabajos de acuerdo a su criterio.

Con lo anterior se planteó y diseñó la Estructura de Trabajo (EDT), *Figura 6*, con base a los requerimientos analizados y abstraídos mediante las investigaciones en el Estado del Arte y el estudio de mercado, revisar Anexo N. 3, realizado en primera instancia respecto a las variables a tener cuenta de las personas del sector geográfico delimitado, que es Bogotá y sus alrededores, respecto a la adquisición de servicios laborales domésticos. A partir de ahí, se definieron las etapas o procesos que se deben seguir en cada sprint y proceso de desarrollo del software, enfocados al cumplimiento del proyecto propuesto, sobre el sistema de información web para ofertar y contratar servicios laborales domésticos.

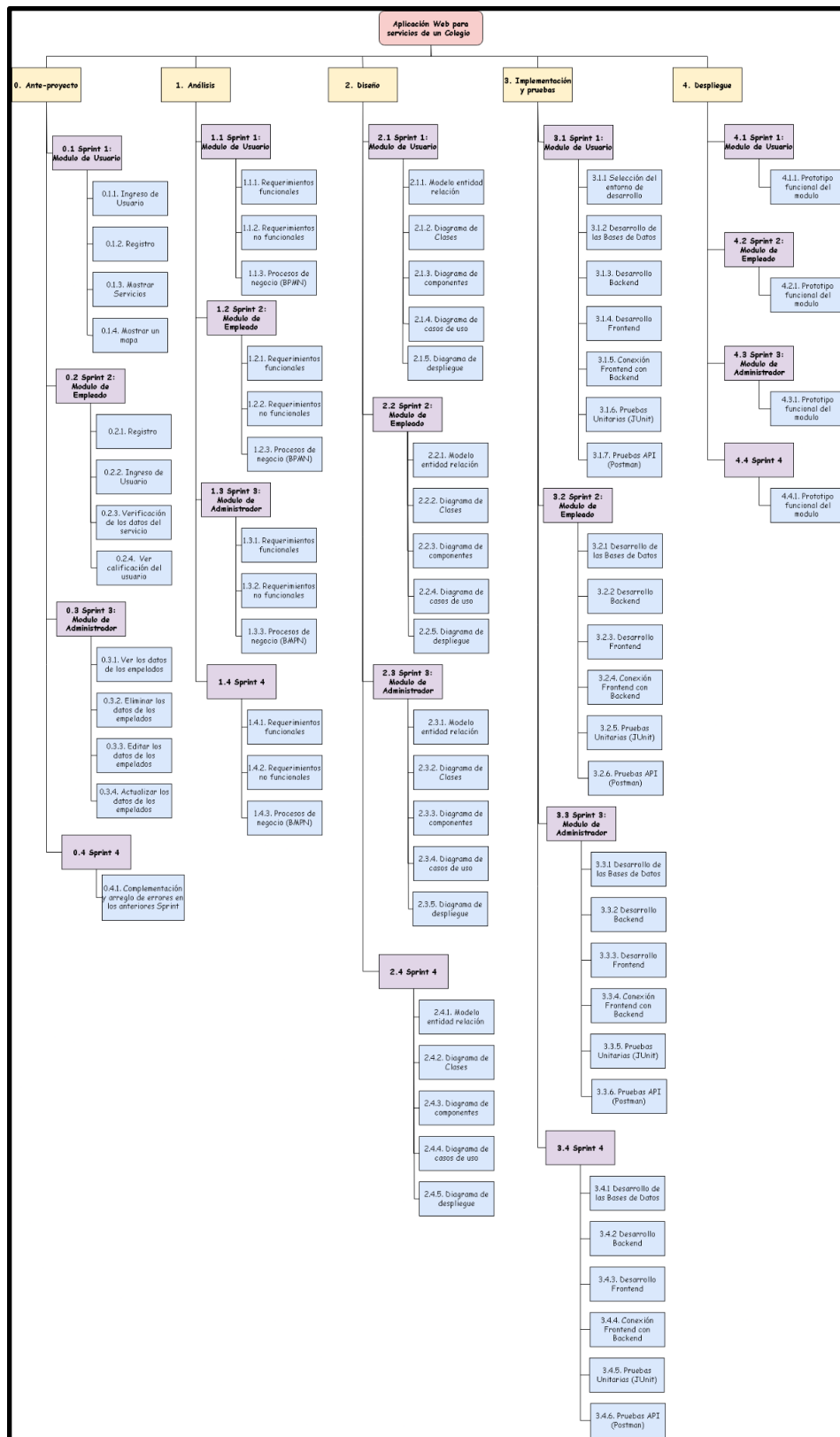


Figura 6. Estructura EDT o WBS propuesta.

Algunos de los requerimientos definidos que se sustentan en el primer estudio de mercado efectuado, en donde se obtuvieron 142 respuestas en localidades de la capital colombiana como Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy y zonas aledañas como Chía y La Calera, hacen referencia a que la solicitud de documentación personal a los usuarios que deseen prestar sus servicios laborales en el área doméstica genera una sensación de seguridad en los usuarios contratantes. A fin de solventar ese requerimiento, se plantea el uso de herramientas de software como FireBase, una plataforma de Google, que facilita la gestión y almacenamiento de documentos bajo el objetivo de dar cumplimiento a los aspectos legales de tratamiento de datos y éticos.

Lo expuesto en el artículo 37, deberes de los profesionales para con sus colegas y demás profesionales, en su apartado d, que expone la necesidad de respetar y reconocer la propiedad intelectual de los demás profesionales sobre sus diseños y proyectos, del Código de Ética para el ejercicio de la ingeniería, publicado por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería COPNIA [38], es de vital importancia en la gestión y avance del proyecto desde su diseño metodológico ya que cada integrante del equipo deberá estar sujeto a la aplicación de la ética y la moral en cada actividad asignada.

Para finalizar este apartado, se destaca la aplicación de la metodología ScrumBan desde sus características principales como lo es un proceso de evaluación iterativa, incremental y constantemente, cambios o ajustes en las actividades a seguir por el equipo de trabajo conforme se vayan generando en el camino y un “*backlog*”, lista de trabajo ordenado por prioridades, con tarjetas “*Just in Time*” que facilitan la agilidad en la adaptación a los cambios repentinos, tal como se observa en la Figura 5 del presente documento.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se planteó la metodología de ScrumBan teniendo en cuenta las etapas del desarrollo y ciclo de vida del software para ello se realizó la creación de 4 sprints. Inicialmente se ejecutó la etapa del análisis y diseño en el primer sprint previamente aprobado por la docente, donde se realizaron, los mockups para los tres tipos de usuario que tendrá la aplicación que será el administrador, colaboradores y usuarios contratante, se realizó los diagramas UML (Véase en anexo 1), como son, el diagrama de componentes, el diagrama de arquitectura, diagrama de despliegue, diagrama de clases, diagrama de entidad y modelo relacional, diagramas de casos de uso, levantamiento de información, historias de usuarios y definición de requerimientos funcionales y no funcionales. Con ello cabe resaltar que se le presentaron estos documentos a la directora de proyecto de grado para su visto bueno y aprobación.

Además de que por otra parte se hizo un estudio de mercado mediante una encuesta realizada para obtener información sobre la variable de interés de la reducción de tiempos en el proceso de contratación de los servicios domésticos a un total de 142 personas de diferentes lugares y profesiones, esto con el fin de recolectar la mayor cantidad de información posible. Desarrollo inicial de las tecnológicas que el artefacto contará con la configuración del ambiente de angular y spring boot y la implementación del sistema de versiones en Git con las respectivas ramas de desarrollo.

Adicionalmente a medida de las reuniones con la docente de manera semanal, se fueron diligenciando los artefactos de control teniendo en cuenta los puntos tratados y la retroalimentación realizada. Con ello se viene adelantando los tres entregables el tablero de control, reflexión periódica y la bitácora. Esto en relación al trabajo realizado en el documento final para el proyecto de grado, sus anexos y documentos soportes, todo esto definido y adjunto en la carpeta de trabajo del proyecto.

En cuanto a la segunda entrega, se realizó la creación de un servicio de inicio de sesión en la parte del Front-end con diseño ‘*web responsive*’, adaptación visual a cualquier dispositivo, haciendo uso de Bootstrap 5, la implementación de un ‘*api*’ que brinda Supabase para el almacenamiento y

confirmación del correo electrónico de los nuevos usuarios en el proceso de registro e inicio de sesión, este proceso se realiza mediante un registro luego la confirmación, si el usuario no confirma su correo no podrá iniciar sesión y no se le brindará un JWT - JSON Web Token, que le permitirá al sistema de información tener más seguridad en la sesión activa de los usuarios y que para el caso se definió que el 'token' dure 24 horas de actividad luego se renueva automáticamente. Con ello se cumplen los requerimientos relacionados con el inicio de sesión para los usuarios colaboradores, contratantes y el administrador. Además de que por otra parte se realizó la creación del formulario de registro para los usuarios colaboradores y contratantes donde podrán inscribir su información personal y subir sus documentos, con ello esto contará con un pre-visualizador de documentos que será en formato PDF.

Referente al Back-end, se efectuó la creación de las tablas con sus respectivas conexiones utilizando la etiqueta "@Entity" en cada una de las clases de los usuarios, realizando un mapeo entre la base de datos y las clases 'Entity', además de la creación de un CRUD funcional para los usuarios Administradores, Colaboradores y Contratantes, con sus respectivas validaciones, para poder obtener más robustez al momento de realizar cada una de las funcionalidades.

Se estructuró el documento de Términos y Condiciones establecido para el sistema de información SysBitHomeServices en donde se describieron los límites y alcances de la innovación tecnológica en referencia a las leyes aplicables tanto nacionales como internacionales que derivan del uso de productos y/o servicios en la World Wide Web; y se diseñó el logo, junto con una frase, que serán características de SysBitHomeServices para su promoción como sistema informático y su diseño encaminado al éxito desde una visión académica y, quien quita, económica.

Finalmente se diseñó el sistema de información SysBitHomeServices, en donde se presentan alguna de las vistas del artefacto a continuación, junto con el servicio característico de un mapa de geo-referencia en donde los usuarios contratantes seleccionan al usuario colaborador más cercano a su ubicación con el fin de disminuir los tiempos de efectución de los contratos entre las partes; una vez subido el sistema informático a un servidor en la nube de AWS, se procedió a realizar una encuesta a 67 participantes en donde se preguntó acerca de la percepción de seguridad en el aplicativo al solicitar documentos personales a los usuarios como la cédula, la seguridad social y antecedentes penales, un posible aporte al ODS 5 a través de la sensación de mayor tiempo para las mujeres cuando adquieren esta clase de servicios y que pueden aprovechar en actividades de crecimiento personal, y por último, una gráfica de nuestra variable de interés que refleja que un 33.9% se demoró una hora desde el registro en SysBitHomeServices hasta la llegada a la interfaz de pagos, en contraste con un 48.6% de la encuesta inicial que decía demorarse más de ocho horas en sistemas similares lo que refleja una disminución considerable teniendo en cuenta las personas encuestas, sin embargo, es de entender que se deja abierta la posibilidad análisis futuros.



Figura 7. Interfaz Gráfica – Home.

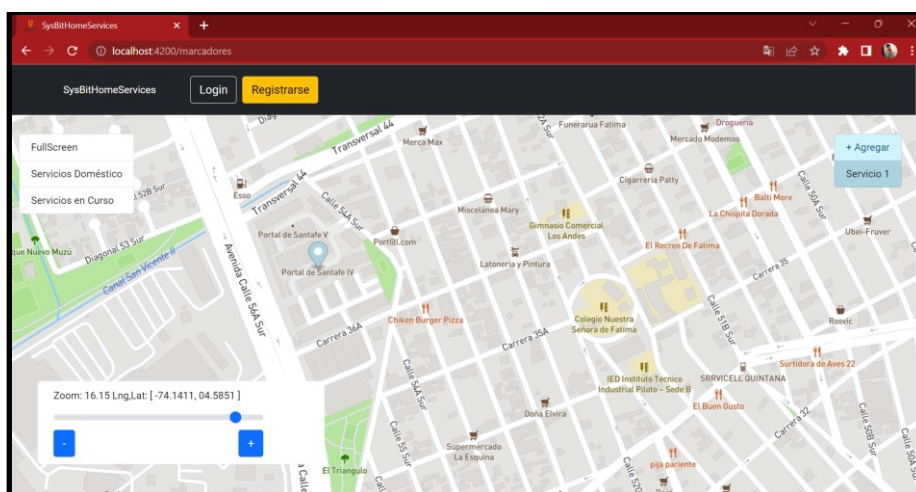


Figura 8. Interfaz de la funcionalidad de Geolocalización.

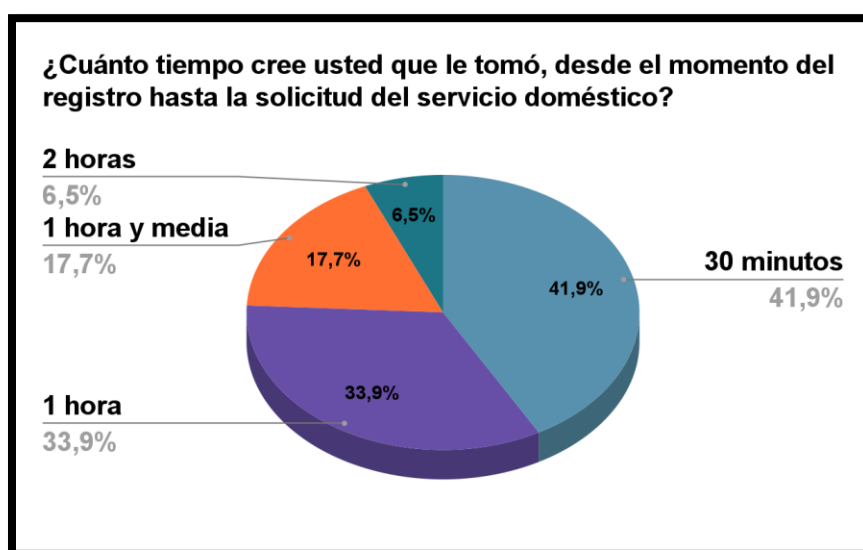


Figura 9. Encuesta de análisis de mercado final sobre la variable de interés.

7. CONCLUSIONES

En virtud de cada una de las perspectivas biopsicosociales y culturales argumentadas, descritas y sustentadas en cuanto a la temática de los servicios laborales domésticos en Bogotá y sus alrededores en cada uno de los apartados del presente documento, que en esencia hacen referencia a la afectación de la variable de interés acotada en la disminución de los tiempos de contratación de servicios laborales domésticos como una forma de unir y mejorar los sistemas de información similares encontrados en la zona geográfica aplicada al proyecto, aportar empíricamente al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 5 de las Naciones Unidas en cuanto a la igualdad de género en los hogares capitalinos, generar la estructuración de una sensación de seguridad entre las partes involucradas para la adquisición de estos servicios a través de la articulación y propensión al

cumplimiento de las normas del Ministerio de Trabajo colombiano, y la creación de estadísticas que fácilmente pueden ser utilizados en proyectos posteriores futuros en torno a la prestación de servicios laborales domésticos en Bogotá y sus áreas aledañas, se concluye que se identificaron las variables biopsicosociales y culturales determinantes en los procesos de contratación de servicios laborales domésticos a través de los análisis cualitativos efectuados en las metodologías investigativas de cuestionarios en donde se consultaron a un total de: 67 participantes, mostrando que un 59.7% desistían de contratar servicios laborales domésticos cuando no encontraban a la persona adecuada para el servicio que requería o porque el proceso de contratación era extenuante y requería de muchos pasos a seguir como se evidencia en la figura 26 del documento de Anexos en el apartado número 4: Encuesta final para el proyecto, y que concuerdan con lo argumentado en el apartado Contexto y Justificación del Problema desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural y la Descripción de la Solución desde el Modelo Biopsicosocial y Cultural.

A través de este proyecto, se determinaron dos posibles afectaciones que retrasan o cancelan la adquisición de un servicio laboral doméstico en Bogotá; estas se enfocan en temas como la sensación de seguridad que generan los servicios de las TIC que conectan a los usuarios involucrados en la idea de negocio, ya que muchas personas desconfían inicialmente de las personas que ingresarán a sus hogares como se evidencia en la figura 25 (del documento de Anexos en el apartado número 4: Encuesta final para el proyecto,) bajo la pregunta: ¿Por qué razón no utiliza sistemas de información para la contratación de servicios laborales domésticos? obteniendo un porcentaje de usuarios 36.4% que sienten esa desconfianza. Por otra parte, están los usuarios que mencionan la variable de interés propuesta en este proyecto y que es inherente a los tiempos de contratación ya que, como se muestra en los resultados, cuando el tiempo de respuesta para la finalización y formalización del contrato tardan más de ocho horas, los usuarios deciden desistir, en especial aquellos que buscan un servicio con urgencia como, por ejemplo, servicios de enfermería o de cuidado para adultos mayores.

La abstracción de la normativa del Ministerio de Trabajo colombiano referente a la prestación y adquisición de servicios laborales domésticos se implementó en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, entendiendo y solicitando en los procesos de adquisición y pago de servicios, la inclusión de la seguridad social para los trabajadores, junto con la explicación puntual y precisa de los términos y condiciones de los usuarios que ingresaron a SysBitHomeServices. Al momento de registrarse en la aplicación, los usuarios deben aceptar los términos y condiciones descritos o no podrán hacer uso del sistema informático. A fin de validar el entendimiento del alcance de las implicaciones de las leyes laborales erigidas por el gobierno colombiano para este proyecto, se preguntó a los encuestados sobre qué tanto recomendaría a SysBitHomeServices y si comprendieron los términos y condiciones del sistema obteniendo resultados como un: 54.8% lo recomendaría absolutamente, un 33% lo recomendaría, un 11.3% lo podría recomendar y un 1.6% no lo recomendaría. Para finalizar este ítem, se expresa que los términos y condiciones fueron revisados por profesionales abogados de la Universidad Militar y la Universidad Gran Colombia.

La estructuración de estadísticas cualitativas respecto a la afectación positiva que buscó el artefacto tecnológico diseñado se generó mediante dos cuestionarios cuya esencia fue la obtención de datos que cimentan el inicio de un análisis estadístico futuro para proyectos que deriven de este estudio como, por ejemplo, las implicaciones sociales vistas a fondo por profesionales de sociología y psicología, las implicaciones económicas macro y micro sistémicas por profesionales en economía, contaduría pública, entre más diversas ramas del conocimiento, ya que se obtuvo un total de participantes de 209 personas en ambos cuestionarios; de los cuales, de una muestra de 67 personas, un 37.1% respondieron que consideran que el uso de estas herramientas digitales aporta al ODS 5 en cuanto a la igualdad de género en los hogares capitalinos.

Scrumban, la metodología ágil híbrida de gestión de proyectos aplicada para el desarrollo e implementación de SysBitHomeServices es extremadamente útil para asumir diversos retos que se van afrontando a lo largo del proyecto como, por mencionar algunos, el encuentro de situaciones de requerimientos funcionales definidos en donde el equipo no planeó a detalle cómo sería la implementación de dicho requerimiento lo que, apoyado de la metodología ágil, hace que el proyecto

no se estanque sino enfoca a los participantes en la búsqueda de soluciones innovadores que derivan de la vista de una situación desde múltiples ángulos, no solo desde el área de la Ingeniería de Sistemas sino como personas con únicas variables biopsicosociales y culturales. Este punto, se justifica en los tableros de control efectuados para el desarrollo del artefacto tecnológico, en donde se muestra la interacción de los participantes del proyecto, como se ve en la sección 5. Diseño Metodológico del presente documento. En cuanto a las herramientas de software utilizadas se encontró un capacidad estable para un entorno controlado y pequeño, en contraste a si se busca expandir el proyecto a otras regiones del país o de Latinoamérica ya que sería necesario ajustar los métodos de pago de acuerdo a las divisas locales, junto con mayor capacidad en el servidor en la nube de AWS seleccionado.

Por último, la innovación tecnológica propuesta, desarrollada e implementada, permitió la recolección de datos importantes para un análisis biopsicosocial y cultural referente a la prestación y contratación de servicios laborales domésticos desde la perspectiva de la Ingeniería de Sistemas como, por ejemplo, el comprender la importancia de los niveles de seguridad que deben ser aplicados en un sistema de servicios para que los usuarios sientan confianza en lo que están adquiriendo y, sobre todo, en donde depositan sus datos. Esta sensación de seguridad es vista en el porcentaje de un 85.5% de 67 encuestados que cree que la solicitud de documentos personales al momento de registro del sistema es favorable para la percepción de seguridad en SysBitHomeServices y seguirán utilizando los servicios que allí se ofertan, permite argumentar que de esa forma, se está afectando la creencia respecto a que la seguridad en esta clase de sistemas es buena para que, a su vez, se cree el hábito de contratar servicios laborales domésticos en los hogares bogotanos y se impulse el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 5 de la ONU respecto a los hogares de Colombia desde su capital.

8. LECCIONES APRENDIDAS Y TRABAJO FUTURO

Como lecciones aprendidas del presente proyecto, se toman a consideraciones algunos limitantes desde un enfoque biopsicosocial y cultural y se sientan los precedentes para futuros proyectos que deriven del trabajo realizado en este documento, como lo es el uso de las herramientas digitales para la contratación y prestación de servicios laborales domésticos en Bogotá y sus alrededores ya que es posible argumentar que existen personas en esa zona geográfica que por sus diversas situaciones socioeconómicas no poseen el suficiente dominio para el manejo de herramientas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), lo que podría inducir a un abandono en el uso del servicio o el no entendimiento de las posibilidades positivas que abarca el sistema de información desarrollado e implementado.

Igualmente se proponen a futuro un estudio social, económico y de uso de las TIC en donde se estudie el acceso a los dispositivos tecnológicos, el entendimiento que un grupo etario determinado puede abstraer del sistema de información desarrollado, el alcance económico de familias delimitadas en el área geográfica establecida, o en otras, para la contratación de servicios laborales domésticos, entre muchas ideas más que se dejan a la libertad imaginativa del lector.

Por otro lado, se argumenta la aplicación y apropiación de diversos conocimientos a nivel de Ingeniería de Sistemas como la gestión de proyectos de software, análisis de sistemas y abstracción del entorno en modelos sistémicos, la profundización en diseño, estructuración y desarrollo de sistemas de software en conjunto con los componentes de hardware, la utilización e integración de metodologías ágiles para la ejecución de estos proyectos mediante una visión de excelencia y calidad.

Para finalizar, se deja a la disposición de diversas perspectivas académicas y económicas la proyección de este artefacto tecnológico y defensa argumental del mismo, con fines de aplicaciones de ramas del conocimiento biológicas, sociales, culturales y económicas aplicando, por ejemplo, conceptos del presente con gran relevancia tecnológica como la inteligencia artificial para la mejora de todo los aspectos relacionables a la prestación y contratación de servicios laborales domésticos.

9. REFERENCIAS

- [1] "Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - Comisión Económica para América Latina y el Caribe". 2021. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Available: <https://www.vidasostenible.org/alianzas-ods/?https://www.vidasostenible.org/huellaecologica/>
- [2] ElEspectador, "¿Cómo va Colombia en el cumplimiento de los ODS? Esto revela la primera evaluación de la región", 2020. Available: <https://www.elespectador.com/ambiente/como-va-colombia-en-el-cumplimiento-de-los-odsesto-revela-la-primera-evaluacion-de-la-regionarticle/#:~:text=Colombia%20ocupa%20la%20novena%20posici%C3%B3n,pa%C3%ADs%20es%20reducir%20la%20deforestaci%C3%B3n.>
- [3] "Índice ODS 2019 - CODS", CODS, 2022. Available: <https://cods.uniandes.edu.co/indiceods/>.
- [4] CEPAL, "La pandemia del COVID-19 generó un retroceso de más de una década en los niveles de participación laboral de las mujeres en la región", 2021. Available: <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-pandemia-covid-19-genero-un-retroceso-masdecada-niveles-participacionlaboral#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20documento%20de%20la,por%20causa%20de%20la%20pandemia.>
- [5] ElEspectador, "Cada estudiante nuevo de la Universidad El Bosque siembra un árbol", 2022. Available: <https://www.elespectador.com/contenido-patrocinado/cada-estudiantenuevo-de-la-universidad-el-bosque-siembra-un-arbol/>
- [6] "Servicios para el hogar y la familia | Jelpit", Jelpit, 2021. Available: <https://www.jelpit.com/>.
- [7] "Preguntas Frecuentes Jelpit", Jelpit, 2022. Available: <https://www.jelpit.com/preguntasfrecuentes>.
- [8] "¿Cómo funciona timbrit? Tu app para encontrar profesionales del hogar", Timbrit.com.co, 2022. Available: <https://www.timbrit.com.co/como-funciona-cliente>.
- [9] "Inicio - Chepe&Pepe", Chepe&Pepe, 2022. Available: <https://chepeypepe.com/web/>.
- [10] "Nuestros Servicios - Chepe&Pepe", Chepe&Pepe, 2022. Available: <https://chepeypepe.com/web/servicios/>.
- [11] "Nosotros - Chepe&Pepe", Chepe&Pepe, 2022. Available: <https://chepeypepe.com/web/nosotros/>.
- [12] "Servicio doméstico para hogares y oficinas en Bogotá | Home & Care", Home & Care, 2022. Available: <https://homeandcare.co/>.
- [13] "Aseoya! | Servicios Profesionales de Limpieza", AseoYa, 2022. Available: <https://aseoya.com/>.
- [14] "Preguntas Frecuentes - AseoYa", AseoYa, 2022. Available: <https://aseoya.com/preguntas-frecuentes/>.
- [15] M. Pacheco, "¿Cuál es la percepción de los colombianos sobre la paz?", ElEspectador, 2022. Available: <https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/cual-es-lapercepcion-de-los-colombianos-sobre-la-paz-article/>.
- [16] Dane, Mujeres y hombres : Brechas de género en Colombia. 2020. Available: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/publicaciones/mujeres-y-hombrebrechas-de-genero-colombia-informe.pdf>
- [17] Mintrabajo, PREGUNTAS Y RESPUESTAS SERVICIO DOMÉSTICO, 2nd ed. 2017.
- [18] "Seguros de vida, vehículos, salud y hogar | Seguros Bolívar", Seguros Bolívar, 2022. [Online]. Available: <https://www.segurosbolivar.com/>.
- [19] Derecho del Bienestar Familiar - Ley 1562. Colombia, 2012. Available: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_1562_2012.htm#:~:text=Tiene%20por%20objeto%20mejorar%20las,trabajadores%20en%20todas%20las%20ocupaciones.
- [20] Normas Fundamentales Sistema de Seguridad Social Integral - Ley 100. Colombia. 1993. Available: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-100-de1993.pdf>
- [21] "LinkedIn - Timbrit", LinkedIn, 2020. Available: <https://www.linkedin.com/company/timbrit/?originalSubdomain=co>.
- [22] "What is a Mean Opinion Score (MOS)?", Twilio.com, 2022. Available: <https://www.twilio.com/docs/glossary/what-is-mean-opinion-score-mos>.

- [23] Asana.com, 2022. Available: <https://asana.com/es/resources/scrumban>.
- [24] Guzmán, D. I., Islas, U. C., Corona, C. P., & Pedroza-Méndez, B. E. 2014. Metodología ágil Scrumban en el proceso de desarrollo y mantenimiento de software de la norma MoProSoft.
- [25] "Términos y condiciones - Casalimpia", Casalimpia.com, 2022. Available: https://www.casalimpia.com/terminos_y_condiciones/.
- [26] "Servicio de limpieza por días | Limpieza de casas y oficinas | Casalimpia", Casalimpia.com, 2022. Available: <https://www.casalimpia.com/c/servicios/>.
- [27] Rodríguez, C., & Dorado, R. (2015). ¿Por qué implementar Scrum?. *Revista Ontare*, 3(1), 125-144. <https://doi.org/10.21158/23823399.v3.n1.2015.125>
- [28] BERMEJO, Marcos. El Kanban. Barcelona, España: UOC, 2011.
- [29] "Constitución Política 1 de 1991 Asamblea Nacional Constituyente - Gestor Normativo". Inicio - Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125#15> (accedido el 12 de septiembre de 2022).
- [30] "Manejo de información personal, 'Habeas data' | Superintendencia de Industria y Comercio". Superintendencia de Industria y Comercio. <https://www.sic.gov.co/manejo-de-informacion-personal> (accedido el 12 de septiembre de 2022).
- [31] M. B. Oriols y J. A. Gómez Gutiérrez, *El gran libro de Angular*. Marcombo, 2018.
- [32] C. Santana Roldan, *Ejercicio prácticos con REACT*. Marcombo, 2020.
- [33] G. Lorenzo Carvallo, *Backbone JS, 2a ed. JavaScript Framework*, 2018.
- [34] "El trabajo doméstico, "Es trabajo y tiene valor" | Secretaría Distrital de la Mujer". | Secretaría Distrital de la Mujer. <https://www.sdmujer.gov.co/el-trabajo-domestico-es-trabajo-y-tiene-valor> (accedido el 27 de marzo de 2023).
- [35] DANE (2020) *INFORME SOBRE CIFRAS DE EMPLEO Y BRECHAS DE GÉNERO*, www.dane.gov.co. Available at: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/CP_empleo_mar_22.pdf (Accessed: March 27, 2023).
- [36] "¿Por qué las empleadas de servicio han sido las trabajadoras más afectadas con la pandemia?" *Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo*. <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/por-que-las-empleadas-de-servicio-han-sido-las-trabajadoras-mas-afectadas-con-la-pandemia/202259/> (accedido el 27 de marzo de 2023).
- [37] "Solo el 10% de quienes contrataron empleada doméstica mantuvo su puesto". *Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo*. <https://www.semana.com/empresas/articulo/panorama-de-las-trabajadoras-domesticas-en-colombia-en-2020/305290/> (accedido el 27 de marzo de 2023).
- [38] COPNIA Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (2015) *Código de Ética para el ejercicio de la Ingeniería en General y sus profesiones afines y auxiliares.*, Copia.gov.co. Available at: https://www.copnia.gov.co/sites/default/files/node/page/field_insert_file/COPNIA_cifras_2021_final.pdf (Accedido el: 27 de marzo de 2023).
- [39] "What Is Information Systems?" The Univesity of Alabama at Birmingham. <https://businessdegrees.uab.edu/blog/what-is-information-systems/> (accedido el 27 de marzo de 2023).

A. Anexo No. 1: Documentación de diseño y desarrollo de software de SysBitHomeServices.

El anexo número uno hace referencia a los resultados en el Sprint 1, definido en la estructura de trabajo EDT planteada para el proyecto, en donde se encuentra la parte de análisis, biopsicosocial y cultural en conjunto con conceptos técnicos propios de la ingeniería de sistemas para el diseño de los requerimientos de software y hardware a fin de darle desarrollo al sistema de información propuesto como innovación tecnológica solución hacia la problemática identificada.

B. Anexo No. 2: Documentación legal de SysBitHomeServices.

El anexo número dos hace referencia a apartados de información que serán utilizadas en la visualización propia de SysBitHomeServices, como los Términos y Condiciones, eje fundamental de las restricciones y definiciones de alcances de la innovación propuesta en referencia a los titulares y los usuarios finales.

C. Anexo No. 3: Encuesta inicial para el análisis del proyecto.

El anexo número tres hace referencia a los resultados del primer análisis de mercado, base de datos que cimenta el proyecto en referencia a los requerimientos que debe solventar el sistema de información argumentado.

D. Anexo No. 4: Encuesta final para las conclusiones del proyecto.

El anexo número cuatro hace referencia al último estudio de mercadeo con el fin de validar la afectación de la variable de interés del proyecto conforme al artefacto de ingeniería planteado.

E. Anexo No. 5: Manual de usuario de SysBitHomeServices.

El anexo número cinco hace referencia al manual de usuario de SysBitHomeServices en donde se exponen las funcionalidades más llamativas de los módulos del sistema de información desarrollado.

F. Anexo No. 6: Chatbot

El anexo número seis hace referencia a un chatbot con NTLK para la respuesta de preguntas acerca de SysBitHomeServices que posean los usuarios del mismo; lo anterior, con el fin extra de implementar tecnologías de inteligencia artificial como un avance a futuros proyectos con base a este proyecto ejecutado con éxito.