

**PROTOTIPO DE RED SOCIAL DE EDUCACIÓN, PROMOTORA DEL
APRENDIZAJE COLABORATIVO Y LA INVESTIGACIÓN, POR MEDIO DE
HERRAMIENTAS DE SOFTWARE DE LIBRE DISTRIBUCIÓN**



Trabajo de grado

**Pavel Nicolás Delgado Dejoy
Jorge Luis Flórez Benavides**

Director
Ing. Javier Alexander Hurtado Guaca

**Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Línea de Investigación en Aplicaciones Soportadas en Internet
Popayán, Enero de 2014**

Agradecimientos

Agradecemos al cuerpo docente de la Universidad del Cauca, quienes brindaron las herramientas necesarias para crear en nosotros conocimientos fecundos, que serán valiosos en nuestros proyectos de vida profesional.

A nuestro asesor, el ingeniero Javier Hurtado quien supo brindar la orientación necesaria con tesón, profesionalismo y alto sentido de compromiso con la academia y la excelencia.

De igual forma agradecemos a nuestros familiares, compañeros, ingenieros y a todas aquellas personas que contribuyeron con sus comentarios, orientaciones y recomendaciones para lograr un trabajo de calidad. A todos ellos mil gracias.

Tabla de Contenido

AGRADECIMIENTOS.....	II
CAPÍTULO I.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS	3
1.3.1 <i>Objetivo general</i>	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.4 JUSTIFICACIÓN	3
1.5 METODOLOGÍA.....	4
1.6 ALCANCE DEL TRABAJO DE GRADO	5
1.7 ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE GRADO.....	5
CAPÍTULO II.....	7
2.1 SISTEMAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO	7
2.2 INICIOS DE LAS TIC COMO APOYO AL APRENDIZAJE COLABORATIVO	10
2.2.1 <i>Evolución de la comunicación mediada por computador</i>	12
2.2.2 <i>Incursión de la web en las TIC</i>	15
2.3 LA NUEVA WEB, LA LLEGADA DE LAS REDES SOCIALES.....	19
2.4 ORIGEN DE LA TEORÍA DE LAS REDES SOCIALES	20
2.5 REDES SOCIALES Y CAPITAL SOCIAL: UN CONTEXTO EDUCATIVO	22
2.5.1 <i>Capital social</i>	22
CAPÍTULO III.....	25
3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN	26
3.2.1 <i>Recolección de datos</i>	26
3.3 ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS.....	27
3.3.1 <i>Análisis sobre el uso del internet en los estudiantes</i>	27
3.3.2 <i>Actitudes, motivaciones y necesidades de los estudiantes durante el uso de las redes sociales en un contexto educativo</i>	31
3.3.3 <i>Aprovechamiento de las redes sociales en la educación</i>	39
3.4 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	40
CAPÍTULO IV	42
4.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES EN INTERNET.....	42
4.1.1 <i>Tipos de redes sociales</i>	42
4.1.2 <i>Características generales</i>	45
4.1.3 <i>Servicios</i>	46
4.1.4 <i>Tecnologías usadas</i>	49
4.1.5 <i>Problemas de las redes sociales en internet</i>	49
4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES DE EDUCACIÓN	50
4.2.1 <i>Características generales</i>	51
4.2.3 <i>Tecnologías usadas</i>	51
4.2.4 <i>Problemas de las redes sociales educativas</i>	52
4.2.5 <i>Redes sociales de educación</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.3 CARACTERIZACIÓN DE PLATAFORMAS PARA DESARROLLO DE REDES SOCIALES ..	58
4.3.1 <i>Plataformas de desarrollo para redes sociales</i>	58

4.3.2 Comparativo entre plataformas de desarrollo.....	63
CAPÍTULO V	67
5.1 ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO	67
5.1.1 Selección del patrón de la arquitectura.....	67
5.1.2 Definición de la arquitectura	68
5.1.3 Descripción de la arquitectura	69
5.2 METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN	73
5.2.1 Fase de planificación	73
5.2.2 Fase de diseño.....	73
5.2.3 Fase de codificación	74
5.2.4 Fase de pruebas	74
CAPÍTULO VI	75
6.1 PLANEACIÓN	75
6.1.1 Selección del contexto	75
6.1.2 Hipótesis de la investigación.....	75
6.1.3 Contrastación de las Hipótesis	77
6.1.4 Proceso de Evaluación	79
6.2 ANÁLISIS	89
6.2.1 Valoración de la Completitud	89
6.2.2 Valoración de la Usabilidad	93
6.2.3 Valoración de la Viabilidad.....	99
6.2.4 Valoración de la Flexibilidad	102
6.3 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN	104
CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	105
CONCLUSIONES	105
TRABAJOS FUTUROS	106

Lista de Figuras

FIGURA 1. ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	4
FIGURA 2. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN MEDIADA POR COMPUTADOR.	15
FIGURA 3. CANTIDAD DE HORAS DIARIAS QUE LOS ESTUDIANTES DEDICAN AL INTERNET.	28
FIGURA 4. CANTIDAD DE HORAS POR SEMANA QUE LOS ESTUDIANTES DEDICAN AL INTERNET.....	28
FIGURA 5. LUGAR DONDE LOS ESTUDIANTES PASAN LA MAYOR CANTIDAD DE TIEMPO CONECTADOS EN INTERNET.....	29
FIGURA 6. ACTIVIDADES EN LAS QUE LOS ESTUDIANTES CONSUMEN MÁS TIEMPO EN INTERNET.....	30
FIGURA 7. CANTIDAD DE REDES SOCIALES EN LAS QUE LOS ESTUDIANTES PARTICIPAN.	32
FIGURA 8. RED SOCIAL FAVORITA PARA LOS ESTUDIANTES.	33
FIGURA 9. CANTIDAD DE AMIGOS QUE LOS ESTUDIANTES TIENEN EN LA RED SOCIAL DE SU PREFERENCIA.....	34
FIGURA 10. CONFIANZA DE LOS ESTUDIANTES HACIA LAS FUENTES DE INFORMACIÓN OBTENIDAS A TRAVÉS LOS SNS.	35
FIGURA 11. RAZONES PARA QUE LOS ESTUDIANTES HAGAN PARTE DE LAS REDES SOCIALES.	36
FIGURA 12. CALIFICACIÓN QUE LOS ESTUDIANTES HACEN DE LOS SERVICIOS QUE OFRECEN LAS REDES SOCIALES.....	37
FIGURA 13. NIVEL DEL USO DE LOS SERVICIOS DE LAS REDES SOCIALES.....	37
FIGURA 14. PORCENTAJES DE LOS ESTUDIANTES QUE HACEN PARTE DE REDES SOCIALES EDUCATIVAS.	39
FIGURA 15. PRINCIPALES RAZONES POR LAS QUE LOS ESTUDIANTES NO HACEN PARTE DE REDES SOCIALES EDUCATIVAS.....	40
FIGURA 16. MAPA CONCEPTUAL DE LOS COMPONENTES DEL NÚCLEO DE ELGG.....	60
FIGURA 17. ACCESO A LOS SERVICIOS DE REDE SOCIALES MEDIANTE LAS API.....	62
FIGURA 18. PRUEBA DE RENDIMIENTO REALIZADA CON LA HERRAMIENTA GTMETRIX.....	64
FIGURA 19. PRUEBA DE CAPACIDAD REALIZADA CON LA HERRAMIENTA LOAD IMPACT.....	65
FIGURA 20. EJEMPLO DE ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR.....	68
FIGURA 21. ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO.....	69
FIGURA 22. MODELO DE DATOS DE ELGGCORE.....	70
FIGURA 23. SECCIÓN DE NOTIFICACIONES.....	80
FIGURA 24. SECCIÓN DE MENSAJERÍA.....	80
FIGURA 25. SERVICIO DE CHAT.....	80
FIGURA 26. OPCIONES PARA COMPARTIR.....	81
FIGURA 27. TEMA DE LAS INTERFACES.....	81
FIGURA 28. SECCIÓN MIEMBROS.....	82
FIGURA 29. CREACIÓN DE UNA NUEVA PÁGINA.....	82
FIGURA 30. EDICIÓN DE UN PERFIL DE USUARIO.....	83
FIGURA 31. OPCIÓN PARA REPORTAR CONTENIDOS.....	83
FIGURA 32. BARRA DE BÚSQUEDAS.....	83
FIGURA 33. SECCIÓN DE NOTAS CREADAS.....	84
FIGURA 34. CREACIÓN DE UN NUEVO BLOG.....	84
FIGURA 35. CREACIÓN DE UN NUEVO MARCADOR.....	85
FIGURA 36. BUSCADOR DE ARCHIVOS.....	85
FIGURA 37. CREACIÓN DE UN NUEVO GRUPO.....	86
FIGURA 38. SECCIÓN DE INVITACIONES.....	86
FIGURA 39. OPCIÓN DE LIKES.....	87
FIGURA 40. NOTIFICACIÓN DE VALIDACIÓN VÍA EMAIL.....	87
FIGURA 41. SECCIÓN DE SOLICITUDES DE AMISTAD.....	87
FIGURA 42. VISIÓN GENERAL DE LAS ESTADÍSTICAS OBTENIDAS DURANTE LA PRÁCTICA.....	88
FIGURA 43. ALGUNOS DE LOS TEMAS PUBLICADOS POR LOS ESTUDIANTES DURANTE SU TRABAJO CON LA RED SOCIAL NEEDU.CO..	93
FIGURA 44. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE COMPLEMENTO DE APRENDIZAJE.....	95
FIGURA 45. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE LA CLARIDAD.....	96
FIGURA 46. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE SU ENTORNO.....	96
FIGURA 47. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE SU ESTILO.....	97

FIGURA 48. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE SU ORGANIZACIÓN	97
FIGURA 49. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE SU CAPACIDAD DE BÚSQUEDA.....	98
FIGURA 50. CALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS A LA RED SOCIAL NEEDU.CO, SOBRE SU CALIDAD VISUAL.	98
FIGURA 51. INTERACCIÓN DE LOS USUARIOS EN LA RED SOCIAL NEEDU.CO.....	100
FIGURA 52. PUBLICACIONES DE ENLACES O ARTÍCULOS HECHAS POR LOS ESTUDIANTES DURANTE LA PRÁCTICA	101

Lista de Tablas

TABLA 1. CATEGORÍAS DE REDES SOCIALES DIRECTAS EN FUNCIÓN DEL ENFOQUE (FUENTE ONTSI).....	43
TABLA 2. COMPARATIVO ENTRE PLATAFORMAS DE DESARROLLO PARA REDES SOCIALES	63
TABLA 3. OBJETIVO DE EVALUACIÓN, SUB-HIPÓTESIS Y ASPECTOS DE EVALUACIÓN.....	77
TABLA 4. ASPECTOS DE EVALUACIÓN CON SUS RESPECTIVAS PREGUNTAS Y ATRIBUTOS.....	78
TABLA 5. ATRIBUTOS Y NIVELES DEL ASPECTO COMPLETITUD.....	90
TABLA 6. ENTIDAD CON SU ESTADO PRESENTE O AUSENTE SEGÚN LA ACTIVIDAD DE LA RED	91
TABLA 7. CALIFICACIÓN SEGÚN EL USO DE CADA COMPONENTE.....	92
TABLA 8. ATRIBUTOS DE LA USABILIDAD DE LA RED SOCIAL.	94
TABLA 9. ATRIBUTOS Y NIVELES DEL ASPECTO VIABILIDAD.	99
TABLA 10. ATRIBUTO Y NIVELES DEL ASPECTO FLEXIBILIDAD.	102
TABLA 11. ESTADÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD DE LA RED DURANTE LA PRÁCTICA.....	103

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCION

En la actualidad la educación superior se enfrenta a nuevos paradigmas de aprendizaje, que se derivan de la evolución de los métodos de enseñanza y del auge de las nuevas tecnologías de la información y comunicación TIC¹, de esta forma surgen áreas emergentes como apoyo a la educación universitaria. Herramientas como el aprendizaje a distancia (E-Learning), aprendizaje electrónico móvil (M-Learning), aprendizaje apoyado en las herramientas de internet (T-Learning), así como el aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL), son importantes complementos que se deben tener en cuenta en la formación académica.

Las últimas dos décadas constituyen la era de la información y comunicación. En la mayoría de las naciones, principalmente en las potencias mundiales, una proporción significativa de la población se dedica a actividades relacionadas con la recolección, organización, almacenamiento y distribución de la información. Los conocimientos resultantes de este proceso son la clave para muchos factores de desarrollo social y económico (Dukić et al, 2012). La continua evolución de las TIC y sus aplicaciones, exigen a las instituciones de educación superior redefinir sus actitudes hacia sus estudiantes y responder a las nuevas tendencias de enseñanza e investigación.

El aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC, es una de las respuestas a los nuevos retos a los que se enfrenta la educación superior, ya que fomenta el auto-aprendizaje, la colaboración e investigación en los estudiantes universitarios, quienes en su mayoría son jóvenes que nacieron a finales de los 80 y los 90, han crecido rodeados de las bondades de las TIC, las utilizan a diario para comunicarse, formarse y entretenerse.

La revolución web ha traído consigo una nueva generación de tecnologías y aplicaciones interactivas dotadas de herramientas que facilitan la publicación, edición y difusión de información, así como la creación de redes personales y comunidades virtuales (Küster & Hernández, 2013). Esta revolución trasciende en la manera de establecer relaciones sociales, comunicativas y educativas, permitiendo nuevas formas de participación y colaboración en los procesos de aprendizaje (Escaño, 2010).

El presente trabajo de grado presenta alternativas que promueven el autoaprendizaje y la investigación, describe el desarrollo de una plataforma capaz de fomentar el aprendizaje, por medio de contenidos educativos, mediante una arquitectura soportada en una investigación documental y una investigación de campo. La primera se hace a partir de fuentes bibliográficas importantes, se analiza la evolución del aprendizaje colaborativo y el papel trascendente de las TIC en este proceso. En la segunda se efectúa una encuesta

¹ TIC, siglas para Tecnologías de la Información y Comunicación

virtual a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, el propósito es obtener resultados empíricos cuantitativos y cualitativos, que proporcionen una idea sobre las actitudes, motivaciones y necesidades de los alumnos durante el uso del internet y las redes sociales en un contexto educativo. Las bases de conocimiento cosechadas en esta investigación, permitirán implementar un prototipo de red social de educación que facilite el aprendizaje colaborativo, desde la que sea posible crear grupos, opinar, chatear, compartir información y recursos educativos. Para finalizarse plantean y desarrollan planes de pruebas, aplicando el prototipo operacional en un determinado grupo de estudiantes de educación superior.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La intención de esta investigación es proponer una herramienta que permita fortalecer el proceso de aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación superior. Para ello tienen en cuenta los desafíos que conlleva la aplicación del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC. En primer lugar se requiere una herramienta con la capacidad de combinar las TIC con el aprendizaje colaborativo, en segundo lugar se debe facilitar la interacción con el instructor y en tercer lugar se debe garantizar el apoyo colaborativo entre estudiantes. Por otra parte es preciso abordar un problema de aprendizaje específico, para ello es necesaria la formación de grupos, con características particulares, que se enfoquen en resolver un determinado problema de investigación.

Aunque esta investigación está dirigida a estudiantes y profesores de todas las edades, que deseen buscar alternativas de aprendizaje para complementar sus estudios, hay que tener en cuenta que los estudiantes de educación superior, hacen parte de la generación digital, jóvenes que han crecido rodeados de las nuevas TIC, y las utilizan en su vida diaria para comunicarse, formarse y entretenerse (Sánchez & Aranda, 2011). La solución que se plantee en este proyecto, debe cubrir las expectativas de calidad a las que los estudiantes estén acostumbrados, por otra parte hay que considerar sus actitudes, necesidades y motivaciones durante el uso de las TIC.

Los desafíos expuestos, permiten definir la pregunta de investigación abordada en este proyecto ¿Cómo desarrollar una plataforma capaz de fomentar el aprendizaje colaborativo, por medio de contenidos educativos, que promuevan el autoaprendizaje, la colaboración e investigación de los estudiantes universitarios?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Proponer un prototipo de red social de educación, como alternativa para complementar los procesos y actividades de colaboración en estudiantes de educación superior.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las actitudes, motivaciones y necesidades de los estudiantes, durante el uso de las redes sociales en el contexto de la educación superior.
- Implementar un prototipo de red social educativa, basada en herramientas de software libre, teniendo en cuenta las actitudes, motivaciones y necesidades de los estudiantes de educación superior.
- Evaluar la relevancia de los resultados obtenidos, al integrar el prototipo en un determinado grupo de estudiantes de educación superior.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Una parte significativa de la población mundial tiene acceso a internet, su uso se expande de forma exponencial, en consecuencia surgen nuevas formas de interpelación comunicativa, como la necesidad de agruparse en comunidades con características comunes. En la actualidad contextos virtuales y principalmente las redes sociales son objeto de estudio en muchos aspectos culturales y sociales, entre ellos la educación.

Son necesarias iniciativas de aprovechamiento de las nuevas tecnologías, que vayan de la mano sobre el papel que ejerce la universidad en los estudiantes, que es el de establecer códigos de pertenencia sobre la base de privilegiar ciertos símbolos y circuitos de consumo cultural, de alimentar aspiraciones de superación personal y de crear expectativas de desarrollo profesional exitoso (Winocur, 2006). A lo largo de la historia muchos autores se han preocupado por estas iniciativas, innovando con investigaciones que han revolucionado los entornos de comunicación e información. En este proyecto de grado se mencionan las investigaciones de mayor influencia en la evolución del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC.

Teniendo en cuenta la trascendencia del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC en los procesos de formación de los estudiantes universitarios, se propone un prototipo de red social de educación, como una herramienta para fortalecer el proceso de aprendizaje.

1.5 METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos planteados se estableció una serie de pasos a manera de metodología, el siguiente diagrama muestra las actividades realizadas y el orden secuencial que se siguió para lograr cada uno de los objetivos planteados.

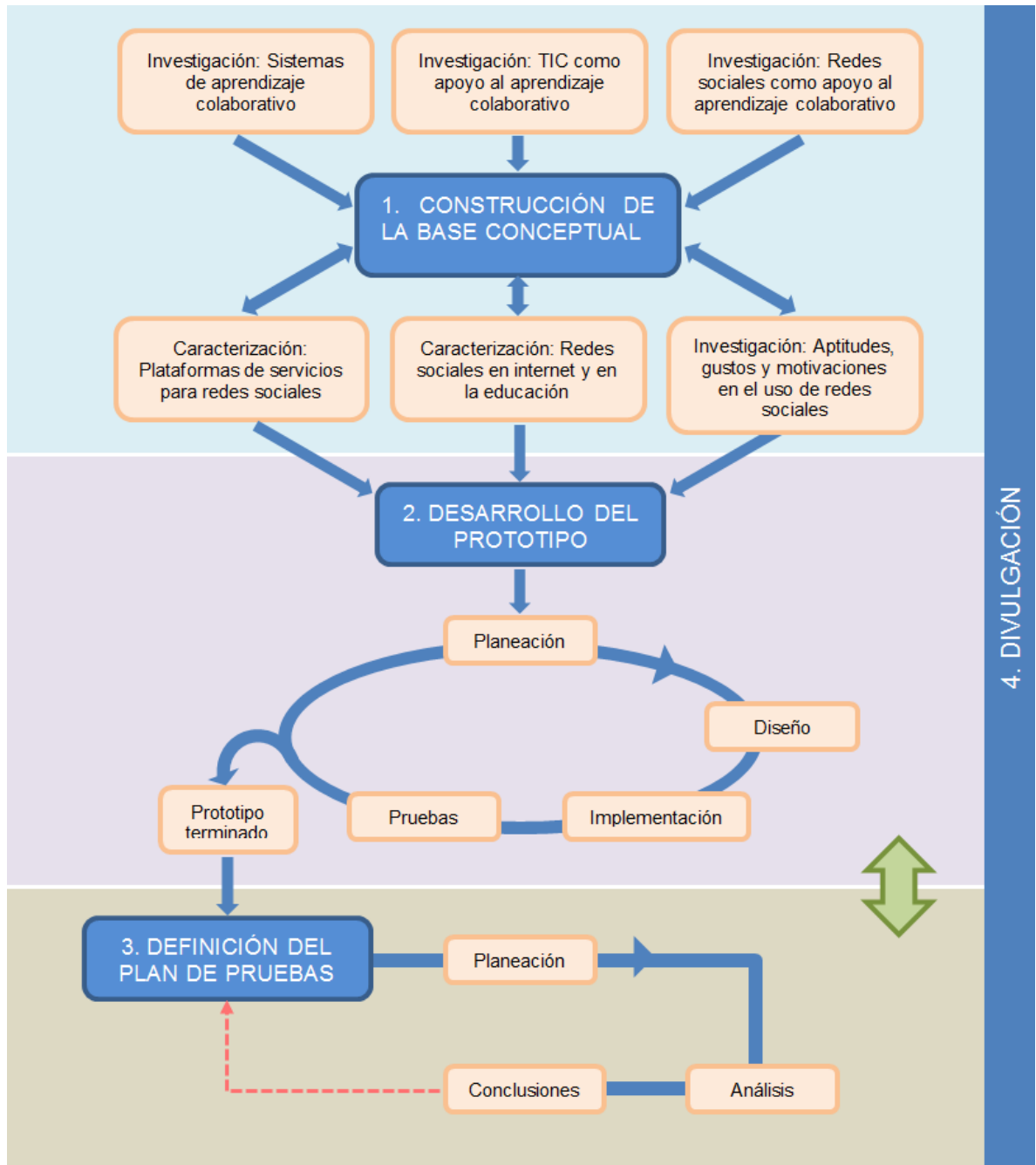


Figura 1. Esquema de la metodología del trabajo de grado

1.6 ALCANCE DEL TRABAJO DE GRADO

Para establecer el alcance de este proyecto de grado, es importante considerar que el aprendizaje colaborativo se basa en supuestos epistemológicos diferentes y tiene su origen en el constructivismo social, esto implica varios procesos que conllevan a la consecución de este método de enseñanza; incluso la incursión de las TIC en el aprendizaje colaborativo, abarcan un extenso repertorio de aplicaciones, como el aprendizaje a distancia (E-Learning), el aprendizaje electrónico móvil (M-Learning), el aprendizaje apoyado en las herramientas de internet (T-Learning), el aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL), Redes sociales de educación, entre otros. Cada una de estas herramientas, comprenden un sinnúmero de temas sociales, culturales, tecnológicos, cognitivos, etc. que corresponden a múltiples proyectos de investigación.

Este trabajo de investigación, pretende proponer una herramienta que permite fortalecer el proceso de aprendizaje colaborativo. La alternativa que se presenta es un prototipo de red social de educación, soportada en una investigación documentada y una investigación de campo.

Los resultados obtenidos de esta investigación, permitirán establecer el alcance de las redes sociales de educación en los procesos de aprendizaje, colaboración, participación y comunicación.

1.7 ESTRUCTURA DEL TRABAJO DE GRADO

El presente trabajo de grado está formado por seis capítulos que se disponen de la siguiente manera.

Capítulo 1: Contiene el planteamiento del problema, así como su justificación, se plantean los objetivos generales y específicos, y se indica la metodología utilizada para dar solución al problema.

Capítulo 2: En este capítulo se inicia la construcción de la base de conocimientos por medio de investigaciones documentales en temas como, sistemas de aprendizaje colaborativo, TIC como apoyo al aprendizaje colaborativo y redes sociales como apoyo al aprendizaje colaborativo.

Capítulo 3: Se hace una investigación de campo la cual describe las actitudes, gustos y motivaciones de los estudiantes de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Cauca, al usar redes sociales en entornos educativos.

Capítulo 4: En este capítulo se hacen caracterizaciones sobre redes sociales en general y educativas, plataformas y componentes para desarrollar redes sociales, estado actual y

tecnologías usadas en redes sociales de educación, así como de una comparación por medio de la cual se elige la mejor plataforma y componentes para desarrollar el prototipo planteado.

Capítulo 5: Aquí se define la arquitectura del prototipo y se describe la metodología utilizada para implementar el prototipo operacional.

Capítulo 6: en este capítulo se plantean y se desarrollan los planes de pruebas, se aplica el prototipo operacional en un determinado grupo de estudiantes de educación superior.

Conclusiones y trabajos futuros: Se establecen las conclusiones del proyecto de grado, por otra parte proponen una serie de trabajos futuros.

CAPÍTULO II

La llegada del siglo XXI representó una revolución en los campos de ciencia e ingeniería, los avances de internet y sus aplicaciones implicaron una renovación mundial de la comunicación y la información, las bases de la colaboración y el aprendizaje.

Actualmente las TIC, integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos. La nueva etapa del internet con la WEB 2.0 o web social, la Web 3.0 y Web 4.0, ha logrado nuevos procesos de enseñanza, donde la educación y la tecnología son dos pilares de igualdad, eliminando las barreras en todo el mundo, al permitir la colaboración y el acceso a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar (Cisco, 2010). Sin embargo la colaboración no se asegura únicamente con las nuevas herramientas y aplicaciones educativas, es necesario identificar qué tipo de sistemas favorecen el desarrollo del aprendizaje colaborativo y establecer cuál es el papel de las herramientas que ofrecen las nuevas tecnologías (Cenich, 2009).

Los sistemas educativos actuales se enfrentan a desafíos sin precedentes, los nuevos procesos de enseñanza dependen en gran medida de la construcción de redes de conocimiento, que permitan conectar y comprometer a estudiantes y profesores. Una alternativa son las redes sociales de aprendizaje, que se derivan de una variedad de sucesos, empezando por los inicios del aprendizaje colaborativo en la educación moderna, hasta la revolución de la comunicación y la información que se vive en la actualidad.

En este capítulo, se tiene en cuenta aspectos históricos, didácticos, sociales y tecnológicos, fundamentales para comprender e interpretar el rol de las TIC en la evolución de los procesos de aprendizaje colaborativo.

2.1 SISTEMAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

El aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL)², está basado en múltiples enfoques dentro del campo psicológico y antropológico de la educación, que priorizan la realidad social como origen de las cogniciones individuales. En este apartado se describen las obras de los autores que fueron determinantes en la consolidación del aprendizaje colaborativo como método de educación.

El origen del aprendizaje colaborativo empezó con la obra de Lev Demenovich Vygotsky³ (Rodríguez, 2004), considerado como un psicólogo evolutivo o de la educación; los

² CSCL, siglas de Computer Supported Collaborative Learning

³ Lev Demenovich Vygotsky, fue un psicólogo soviético, su obra ejerció una gran influencia en la psicología pedagógica occidental.

últimos dieciocho meses de su vida (Fallecimiento: 11 de junio de 1934), enfocó sus investigaciones hacia la educación y el desarrollo en general.

Vygotsky, pensaba que los elementos fundamentales de la constitución de la mente humana, eran las interacciones sociales y el ambiente socio-cultural; según él, las funciones psicológicas superiores, no surgían ni se desarrollaban por el proceso de maduración biológica, sino que esto sucedía únicamente al ser incluidas en una matriz social de relaciones y prácticas interpersonales (Castorina & Dubrovsky, 2004).

Vygotsky afirmaba que el aprendizaje no se transmite de una persona a otra, de forma mecánica ni automática, como si fuera un objeto, sino mediante operaciones mentales que se suceden durante la interacción de sujeto con el mundo material y social (Orozco et al, 2009); Vygotsky citado por (Castorina & Dubrovsky, 2004) afirma: *“El aprendizaje alimenta el proceso de desarrollo.”*

En 1931 introdujo el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP), teoría de gran aporte a la educación moderna, se caracteriza por la tensión entre el nivel de desarrollo actual (aquello que el sujeto ya es capaz de hacer y que puede ser observado por el grupo social) y el nivel de desarrollo potencial (las funciones intrapsíquicas que el sujeto posee, pero que están inmersas en sus potencialidades). El resultado de esta tensión sería el nivel de desarrollo próximo.

Para Vygotsky, la interacción entre los diferentes miembros de la cultura favorece la creación de la ZDP. Estos miembros pueden ser adultos o niños de la misma edad o de edades próximas, pero con capacidades y habilidades diferentes. Al estar en contacto con otros sujetos, no sólo se desarrolla sentimientos, posturas culturales o sociales, sino que también transforma su nivel de desarrollo potencial en nivel de desarrollo actual (Castorina & Dubrovsky, 2004).

A mediados del siglo XX, se dio a conocer la obra de uno de los autores de mayor relevancia en el aprendizaje colaborativo, Paul Goodman⁴. En un principio Goodman es influenciado por destacados escritores occidentales; sin embargo en la década de 1940 explora las tradiciones orientales encontrándose con la filosofía taoísta⁵. Goodman emprende una crítica social, cuyo objetivo era la reconquista pacífica de los individuos por sus derechos y autonomía de pensamiento, en la búsqueda de un “profesional auténtico,” que según él no es posible debido a que la sociedad industrial distorsiona la mayoría de los oficios (Vincent, 2003).

Las ideas revolucionarias de Goodman le dieron prestigio en los círculos intelectuales de Nueva York, esto lo acercó a Fritz Perls⁶, quien en el exilio de la Segunda Guerra Mundial en Sudáfrica, leyó un artículo escrito por Goodman en el trabajo de Wilhelm Reich⁷. Perls había recibido alguna influencia de Reich en la elaboración de su propio enfoque

⁴Paul Goodman, fue un sociólogo, escritor y activista estadounidense, cofundador del enfoque Gestálistico.

⁵La filosofía Taoísta, es un movimiento oriental que se centra en crear, vaciar y confiar en la fuerza de las cosas.

⁶Fritz Perls, fue un psicoanalista judío-alemán, uno de los fundadores del enfoque Gestálistico.

⁷Wilhelm Reich, fue un psicoanalista austríaco, miembro de la segunda generación de psicoanalistas después de Sigmund Freud, y una de las figuras más radicales en la historia de la psiquiatría.

terapéutico, por lo que el artículo de Goodman captó su atención, Perls consideró a Goodman como un aliado potencial, más tarde Goodman, Perls y su esposa Laura Posner⁸, conformaron un equipo de trabajo, esta colaboración derivó en la publicación del libro *Gestalt Therapy: novelty, excitement and development* (1951). De esta manera Goodman se convirtió en uno de los fundadores del *El Enfoque Gestálistico*⁹, concepto de gran trascendencia en el ámbito educacional, establece un equilibrio entre el desarrollo humano y el ambiente, este equilibrio depende de la creatividad, la participación y el dinamismo. Debido a que las condiciones externas cambian continuamente, el individuo debe buscar un ajuste creativo que vaya en movimiento con estas condiciones (Espejo, 2009).

En el libro *Growing up Absurd* (1960), Paul Goodman critica lo que él denomina "el sistema organizado", que despoja a las personas de todos los bienes humanos¹⁰, en cambio hay una sumisión en un conformismo impuesto para mantener un *status quo*, que se nutre de la percepción de que "nada es pensable." En su libro Goodman plantea que el principal generador de los problemas educativos, es el fallo en la comunicación con los jóvenes, el mensaje social que se lleva a los alumnos es errado, en consecuencia no logran asimilar gran parte de la cultura (Fisher, 2012).

En su obra *Compulsory Miseducation* (1964), Goodman expresa todas sus ideas respecto a la escuela, según él, el sistema centralizado de las instituciones educativas, no promueve la participación del individuo. Para Goodman, la educación, al igual que la vida, sólo podría mejorarse mediante una reestructuración fundamental de la propia sociedad, por esta razón es necesario un sistema social que tenga como fin el desarrollo humano, a través de una organización donde las personas actúen como seres autónomos, participando activamente en la vida social (Friedenberg, 1993).

En el presente trabajo de grado se consideran algunos de los postulados de Goodman, en especial lo que concierne a la comunicación y la forma como se imparte un mensaje a los jóvenes, más específicamente el mensaje que los educadores quieren dar a sus estudiantes.

El trabajo de Goodman tiene estrecha relación con la investigación de John Dewey¹¹, en su publicación *Reconstruction in Philosophy* (1920), Dewey pondera el concepto de desarrollo humano, afirma que las instituciones encargadas de la producción de conocimiento, como las universidades, deben tener una estructura humano céntrica, en la que se prioriza el desarrollo de cada individuo como fin en la organización social; John Dewey citado por (Espejo, 2009), establece una condición: "*este proceso de desarrollo humano apoyado por toda la sociedad debería estar abierto a todos, sin importar las condiciones o características de cada uno.*" Dewey imaginó la escuela como un espacio de producción y reflexión, de experiencias relevantes de vida la social, que permite el desarrollo de una ciudadanía plena; sostenía que lo ofrecido por el sistema educativo de

⁸ Laura Posner, fue una psicóloga alemana, cofundadora del enfoque Gestálistico.

⁹ El Enfoque Gestálistico, es un enfoque holístico; es decir, que percibe a los objetos, y en especial a los seres vivos, como totalidades.

¹⁰ Para Paul Goodman los bienes humanos son: la fuerza, la gracia, la discriminación, el intelecto, y el sentimiento.

¹¹ John Dewey, filósofo, pedagogo y psicólogo norteamericano, Sus escritos influyeron en los profundos cambios experimentados en la pedagogía de Estados Unidos en los inicios del siglo XX.

su época, no proporcionaba a los ciudadanos una preparación adecuada, para la vida en una sociedad democrática.

Otro de los autores que contribuyeron al desarrollo del aprendizaje colaborativo fue Iván Illich¹², su nombre se hizo conocido en la década de 1970, gracias a la publicación de una serie de libros brillantes pero polémicos, sobre las principales instituciones del mundo industrializado. En estas publicaciones cortas, Illich exploró el funcionamiento y el impacto de los sistemas de educación. Illich se propuso investigar estas instituciones y demostrar su corrupción, sin embargo sus obras fueron centro de críticas por parte de izquierda y derecha, los señalamientos hicieron que su nombre fuera olvidado en la década de 1980, a pesar de ello siempre han existido escritores y profesionales, que consideran su legado enriquecedor para la opinión y el análisis (Smith, 2011).

En la obra *Deschooling Society* publicada en 1971, Illich cuestiona los métodos de enseñanza públicos en los Estados Unidos, que carecen de libertad debido a que se confunde disciplina con adoctrinamiento, según él, los educadores con ideas innovadoras de enseñanza son atacados, no les queda otra salida que ajustarse al sistema o desertar. Para Illich los métodos de enseñanza públicos, desde comienzos del siglo XX en la cultura occidental, son moldeados para mantener la "buena sociedad", que no es más que una cultura que antepone el crecimiento económico antes que el desarrollo individual. Illich propone una revolución educativa que depende de una doble inversión: una nueva orientación para la investigación y una reestructuración de los métodos educativos, el crecimiento tecnológico sería la base de esta revolución (Illich, 1971).

Iván Illich, destaca que muchos de los conocimientos y valores de las personas se adquieren fuera de las aulas, propone la creación de un nuevo estilo de relación educativa entre el hombre y el ambiente, establece sistemas de aprendizaje en redes, donde los estudiantes acceden libremente a la información, facilitando la libertad de compartir habilidades, induciendo a la liberación de los recursos críticos y creativos de las personas, las nuevas tecnologías serían el soporte para la institución de estas redes que promueven la comunicación y el aprendizaje (Trilla *et al*, 2001); de esta forma Illich se anticipaba a las redes de internet que se establecerían en los 90's y las redes sociales del siglo XXI.

2.2 INICIOS DE LAS TIC COMO APOYO AL APRENDIZAJE COLABORATIVO

La influencia en la sociedad de las TIC, en las dos últimas décadas salta a la vista, la cultura de las nuevas tecnologías viene absorbiendo en forma gradual todos los aspectos de la vida el hombre actual, en lo económico, social y cultural, es por esta razón que se hace necesario brindar a los estudiantes una educación que cuente con esta realidad. Para tener una idea de la magnitud de la influencia de las TIC en la sociedad, específicamente en la educación, vale la pena hacer una exploración desde sus orígenes,

¹²Iván Illich, fue un filósofo austriaco, conocido por su crítica de la modernización y el impacto corruptor de las instituciones en la cultura occidental.

teniendo en cuenta las personas que influyeron en la evolución de la cultura de la información y la comunicación.

La década de 1970 vio el surgimiento de influyentes proyectos educativos, por primera vez se propuso la incursión de las computadoras como apoyo al aprendizaje colaborativo, esta innovación fue posible gracias a los trabajos de Murray Turoff¹³, quien diseñó e implementó un sistema virtual de conferencias por computadora, aplicando la metodología *Delphi*¹⁴.

El sistema de nombre EMISARI (*Emergency Management Information Systems And Reference Index*), se trataba de una conferencia que duró trece semanas, tuvo la participación de veinte personas ubicadas en distintas regiones de los Estados Unidos, los participantes opinaban sobre temas propuestos, las intervenciones se hacían de forma asíncrona, es decir en el momento de su elección. Turoff y su equipo, mantenían una contabilidad en tiempo real de las respuestas y de los votos favorables o desfavorables del tema propuesto. El propósito de la conferencia fue evaluar las posibles aplicaciones de la metodología *Delphi*, cuyo objetivo es lograr un consenso basado en la discusión de varios expertos, para esta prueba los participantes provenían de diferentes campos laborales, algunos de ellos no familiarizados con los servicios informáticos (Turoff, 1972).

La experiencia del proyecto EMISARI fue la base para que en 1974 Murray Turoff y su esposa la Dra. Starr Roxanne Hiltz¹⁵, desarrollaran el sistema de conferencias EIES (Electronic Information Exchange System), financiado por la NSF (*National Science Foundation*). El sistema de intercambio de información electrónico EIES, fue creado como un “laboratorio sin paredes,” con el propósito de desarrollar y evaluar diferentes estructuras de comunicación mediadas por ordenador. El objetivo del proyecto era comprender qué tipos de arquitecturas software y técnicas de enseñanza son más eficaces para la creación de un “aula virtual,” que complementa las clases impartidas en las asignaturas de educación superior (Hiltz, 1986).

El enfoque de diseño EIES fue un intento para combinar la tecnología en informática y comunicaciones de la época, con las necesidades de comunicación y colaboración en un grupo de individuos. El sistema ofrecía funciones de composición, edición, envío, búsqueda, revisión, aprobación, evaluación y organización de múltiples formatos de información de texto. El uso de las computadoras y comunicaciones digitales proporcionaban facilidad de acceso, en el momento de la elección del usuario y desde cualquier ubicación. La principal innovación del sistema EIES con respecto al proyecto EMISARI, fue la posibilidad de comunicación sincrónica, por medio de mensajes de texto controlados por un moderador, algo muy parecido a las salas de chat de la actualidad (Turoff, 1975).

¹³Murray Turoff, fue un distinguido profesor emérito en sistemas de información en el Instituto Tecnológico de Nueva Jersey (NJIT), considerado como uno de los fundadores clave de la comunicación mediada por computador.

¹⁴Delphi, es una metodología de previsión, cuyo objetivo es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos.

¹⁵Starr Roxanne Hiltz, es una distinguida profesora emérita en el instituto Tecnológico de Nueva Jersey (NJIT), ella, junto a con su esposo Murray Turoff, son los pioneros de la comunicación mediada por computador.

Turoff acuñó el término CMC *Computer Mediated Communication (Comunicación Mediada por Computador)*, la interacción humana a través de sistemas de telecomunicaciones fue posible gracias a sus investigaciones; se abrió un camino donde se empezaba a imaginar las posibilidades de un mundo digitalizado, con acceso a la información en todo momento y desde cualquier lugar.

2.2.1 Evolución de la comunicación mediada por computador

La comunicación mediada por computador (CMC), se fue adaptando a las revoluciones de la información y comunicación, con el tiempo se crearon innovadoras herramientas, como el correo electrónico, salas de chat, mensajería instantánea, usenet (red de usuarios) y servidores de listas de correo; estas aplicaciones han servido a muchas plataformas de aprendizaje, que se han ido adecuando al desarrollo tecnológico, permitiendo a los usuarios mayor interactividad, accesibilidad y privacidad.

Debido a que las aplicaciones de CMC cambian de acuerdo al método de enseñanza, es importante recordar que la comunicación mediada por computadora se divide en modos sincrónicos y asincrónicos, además que la identidad del usuario juega un papel importante, teniendo en cuenta estos aspectos, se hace a continuación una breve descripción cronológica de las herramientas CMC que han servido de apoyo a la evolución de la comunicación y el aprendizaje.

Correo Electrónico (E-Mail), durante muchos años ha sido la aplicación más utilizada de internet, el E-Mail, se ha convertido para muchas personas en la forma más frecuente de comunicación. Fue creado por Ray Tomlinson¹⁶ en 1971. En 1967 Tomlinson se incorporó en la empresa BBN¹⁷, empresa que tenía como encargo trabajar para ARPANET, la red precursora de internet. En BBN implemento SNDMSG, que consistía en un programa que enviaba mensajes entre los distintos usuarios de un mismo ordenador.

En septiembre de 1971, cuando BBN ya estaba conectada a ARPANET y haciendo un amplio uso de ella, Tomlinson adaptó el programa SNDMSG, para que enviara mensajes entre distintos ordenadores conectados en red. En ese momento Tomlinson adoptó el símbolo @, para unir el nombre del usuario y el nombre del ordenador que se usaba como servidor (Gálvez & García, 2006).

El correo electrónico se ha convertido en una de las herramientas más utilizadas en el ámbito educativo, ya que por este medio, se puede intercambiar información, ideas y documentos, acortando las distancias y proporcionando nuevas posibilidades de aprendizaje a través de la comunicación.

¹⁶Ray Tomlinson, es un programador estadounidense, graduado en ingeniería eléctrica en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), a Tomlinson se le atribuye la invención del correo electrónico.

¹⁷BBN Technologies, es una empresa de alta tecnología estadounidense que proporciona servicios de investigación y desarrollo. Sus siglas se corresponden con las de sus fundadores Leo Beranek, Richard Bolt y Robert Newman.

En 1979 Tom Truscott y James Ellis¹⁸, con la cooperación de la universidad de Carolina del Norte, crearon los foros de discusión o "newsgroups" (Grupos de Noticias), que se han convertido en una herramienta importante para las redes sociales, la educación a distancia y el aprendizaje colaborativo apoyado por computador.

Trucott y Ellis observaron que las listas de correo no cubrían todas las necesidades ante una duda o un requerimiento, por lo que establecieron unas aplicaciones que nombraron "Network News" (Noticias de la Red), servicio que pasó a denominarse Usenet (User's Network), a diferencia de las listas de correo que envían mensajes únicamente a los usuarios de una lista específica, Usenet pública de forma asíncrona los anuncios u opiniones de los usuarios en un sitio web común, a la vista de todos; los foros de discusión permitieron abarcar una cantidad ilimitada de temas, invitando a analizar y discutir acerca del área de interés de los participantes. Una de las características de Usenet es la ausencia de un servidor central y de un administrador dedicado, lo que se convierte en un problema por la diferencia de idiomas y forma de expresión de los participantes (Baron, 2003). Usenet, estaba disponible para cualquier usuario con acceso a internet, con una cantidad de información prácticamente ilimitada, aunque la calidad y utilidad de la información era variable, por lo que el aprovechamiento de los recursos que brindaba este sistema para fines educativos, dependía de la creatividad, la imaginación y el conocimiento de los recursos que los educadores tuviesen (Willis, 1994).

Internet Relay Chat (IRC), es uno de los aportes más importantes para la comunicación, hoy en día es muy utilizado en las redes sociales y métodos educativos. IRC o charla en tiempo real, propone la posibilidad de comunicación en forma "casi" simultánea a través de la red, por medio de mensajes escritos. Se desarrolló en 1988 por el finlandés Jarkko Oikarinen¹⁹, su objetivo era mejorar el programa Talk de UNIX, que brindaba la posibilidad de realizar conferencias, pero se limitaba a dos usuarios conectados a la vez. Oikarinen se propuso trabajar en la creación del primer servidor IRC y el cliente IRC. Meses más tarde, el nuevo sistema fue puesto a prueba con los estudiantes de la Universidad del centro de cómputo Oulu de Finlandia. Debido a la absorción de internet, no pasó mucho tiempo, para que este nuevo programa se extienda por los países escandinavos y los Estados Unidos.

Al igual que todos los proyectos de código abierto, en poco tiempo programadores y empresas dedicadas al desarrollo software, comenzaron a hacer sus propias extensiones y mejoras al servidor de IRC, surgiendo nuevas versiones de IRC, que se han ido acomodando a la evolución de internet y las nuevas páginas WEB (Piccard *et al*, 2006).

En lo concerniente a los métodos de aprendizaje, se considera el IRC, como una herramienta de innovación de aprendizaje, con gran potencial didáctico, para el uso de la educación a distancia y de la construcción y gestión del conocimiento. (Aguirre, 2009) cita: "la innovación educativa permite estructurar grupos colaborativos (tanto en entornos presenciales como entornos virtuales)," de esta forma es posible establecer el IRC como una plataforma educativa

¹⁸Tom Truscott y James Ellis, estudiantes de posgrado de la Universidad de Durke, conocidos por la creación de Usenet.

¹⁹Jarkko Oikarinen, ingeniero eléctrico Finlandés, creador de la primera red de chat existente en internet, a la cual denominó IRC (Internet Relay Chat).

Mensajería Instantánea (IM), se ha convertido en un medio de comunicación necesario en la sociedad. Tras el desarrollo del correo electrónico, Yair Goldfinger²⁰, y sus socios²¹, crearon la mensajería instantánea. El propósito principal de IM era mantener la comunicación entre los socios de Mirablis. En noviembre de 1996 Goldfinger y su grupo de trabajo crearon la tecnología ICQ²², con el objetivo de ayudar a los usuarios de mensajería instantánea a localizar otros contactos a través de internet. ICQ admite a los usuarios registrarse como miembros, además de compartir su información, como idioma, gustos, aficiones, etc. la utilidad de ICQ es que permite una búsqueda con estas características, de esta manera personas con características similares, podrán ponerse en contacto y crear grupos a través de listas de amigos.

Dos años después la empresa de servicios de internet AOL adquirió Mirablis. Implementado la tecnología ICQ, AOL creó Instant Messenger (AIM), que se convirtió en la plataforma de mensajería instantánea de mayor popularidad en los Estados Unidos, con 195 millones de usuarios registrados (Finch, 2008). Desde la introducción de AIM empresas como Microsoft y Yahoo! crearon sus propios servicios de mensajería instantánea, MSN Messenger y Yahoo! Messenger respectivamente, servicios de gran influencia en la década de 1990, desde que aparecieron estas herramientas se generó una revolución de la comunicación. En 2003 Kazaa desarrolla el sistema VoIPSkype, en esencia Skype era similar a las aplicaciones MSN y Yahoo IM, ya que tenía la capacidad para voz, llamadas, mensajería instantánea, conferencias de audio y listas de amigos. Sin embargo, los protocolos subyacentes y las técnicas que empleaba eran muy diferentes, estas características mejoraban en muchos aspectos los sistemas de IM existentes, por ejemplo Skype contaba con mejor calidad de voz o conexiones con mayor estabilidad que MSN.

Con el tiempo Skype se convirtió en una de las herramientas más utilizadas en los procesos de colaboración e investigación de grandes corporaciones, instituciones educativas y de las personas en general (Baset & Schulzrinne, 2004). En 2011 Microsoft adquiere Skype, que hasta el momento era la empresa líder en comunicaciones de voz y video por internet, con 107 millones de usuarios al mes contactados durante en promedio más de 100 minutos. De esta forma los usuarios de MSN migraron a Skype (Sorkin & Lohr, 2011).

El impacto de la mensajería instantánea en las nuevas generaciones es un hecho inevitable, una adecuada aplicación genera nuevos métodos de aprendizaje, hoy en día IM es considerado por muchos educadores, un recurso educativo con ilimitadas posibilidades, ya que de entrada despierta el interés de los estudiantes (Vila, 2008).

²⁰ Yair Goldfinger, de origen Israelí, co-fundador de Mirablis, empresa pionera en la mensajería instantánea en el mundo con la tecnología ICQ.

²¹ Los socios de Goldfinger, cofundadores de Mirablis fueron los Israelitas, Arik Vardi, Sefi Vigiser y Amnon Amir.

²² El nombre ICQ corresponde a un juego de palabras, por un lado se considera como las siglas en ingles Internet Chat Query (petición de conversación por internet), por otra parte ICQ se pronuncia igual que la frase *I Seekyou* (te estoy buscando).

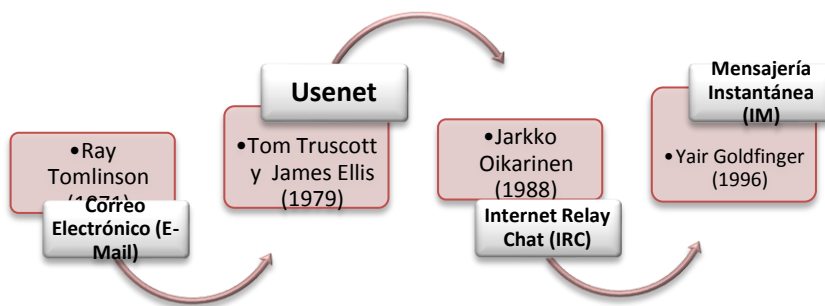


Figura 2. Evolución de los sistemas de comunicación mediada por computador.

La comunicación mediada por computador, todavía se considera como una alternativa innovadora y en constante evolución. Si bien las primeras exploraciones de CMCse hicieron desde la década de 1970 (véase Figura 2), con las investigaciones mencionadas, su estudio en cuanto al aprendizaje, se comenzó a considerar importante hace aproximadamente veinte años, gracias a la evolución del internet y el surgimiento de las páginas WEB (Herring et al, 2013).

2.2.2 Incursión de la web en las TIC

Los trabajos nombrados hasta el momento, fueron un importante aporte para la evolución de la comunicación y la información, sin embargo, hacía falta una interfaz intuitiva, con velocidad de conexión. En 1989 Tim Berners Lee²³, propuso la World Wide Web (WWW), un proyecto que permite el acceso al universo de la información en línea. Para Berners Lee, la visión de WWW se asemeja a la construcción de una “telaraña” en el mundo de la WEB; esta visión es posible con el hipertexto²⁴; este se le adicionó una búsqueda mediante índices hacia documentos especiales, almacenados en bases de datos, de esta manera es posible acceder a la información, mediante una interfaz rápida, facilitando la colaboración a través de la red (Berners & Cailliau, 1992).

En 1993 el Centro Nacional para Aplicaciones de Supercomputación (NCSA), desarrollo la herramienta de colaboración Mosaic (Navegador Web), una interfaz que cuenta con un escritorio gráfico, donde es posible acceder a todos los datos disponibles en internet, esta aplicación facilitó la comunicación y el intercambio de información. Sistemas como el correo electrónico, foros de discusión, ayudas multimedia, así como diversos servicios universitarios y comerciales, emigraron sus herramientas a este espacio WEB (Grant, 1993).

²³ Tim Berners Lee, es un científico e ingeniero informático británico, conocido por ser el padre de la Web.

²⁴ El Hipertexto es una herramienta de software con estructura no secuencial que permite crear, agregar, enlazar y compartir información de diversas fuentes por medio de enlaces asociativos.

2.2.2.1 Las TIC como apoyo al aprendizaje en la década de 1990

En la década de 1990, WWW se había expandido en todo el mundo, las personas acudían a internet para todo tipo de actividades sociales; la educación no estaba exenta de esta revolución de la información y la comunicación. Comenzaron a desarrollarse todo tipo de proyectos de aprendizaje colaborativo apoyado por computador (Stahl et al, 2006). A continuación se describen algunos de los proyectos realizados en esta década y principios de 2000, que contribuyeron al desarrollo del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC, cada uno de estos estudios proporciona experiencias ilustrativas de diseño de software para la construcción de conocimiento colaborativo (Stahl, 2006).

Teachers Curriculum Assistant (TCA), diseñado en 1994 por Gerry Stahl²⁵ y sus colaboradores, se trata de un software que facilita a los docentes el uso eficaz de los recursos educativos publicados en internet. Proporciona mecanismos de consulta y navegación para explorar información disponible en la red, además incluye herramientas para la adaptación de los recursos recuperados, la creación de materiales complementarios, y el diseño de plan de estudios. Con esta aplicación, Stahl pretendía ayudar a los maestros a crear ambientes de aprendizaje colaborativo, que estimulen la construcción y evolución de la comprensión, a través de la exploración estudiantil, implementando múltiples representaciones conceptuales (Stahl, 1995).

Statethe Essence (Essence), es un proyecto de la universidad de Colorado del instituto de Ciencia Cognitiva, puesto a prueba por Eileen Kintsch²⁶ y sus colaboradores, durante 1997 y 1998, se trata de un software que proporciona información a los estudiantes acerca de resúmenes hechos por ellos mismos, basados en la comprensión de textos asignados por el tutor. Esta retroalimentación, incentiva a los estudiantes a revisar sus resúmenes a través de muchos borradores, lo que induce al alumno a pensar, discernir y esclarecer sus conocimientos acerca de la materia, para mejorar sus resúmenes antes de entregarlos al tutor, además proporciona información automatizada, de gran utilidad para la investigación, lo que incentiva la colaboración entre investigadores, profesores y estudiantes (Kintsch, 2000). *Essence* utiliza el Análisis Semántico Latente (LSA²⁷), que es un método para extraer, representar y comparar significados de palabras mediante el análisis estadístico de grandes cantidades de información, generalmente libros o enciclopedias (Landauer y Dumais, 1997). Algo parecido a la web semántica de la actualidad.

CREW, desarrollado en 1993 durante el periodo de exploración espacial, por la NASA y la agencia espacial estadounidense. El proyecto estaba destinado a la selección de grupos de astronautas de la estación espacial internacional. La naturaleza de los equipos de astronautas estaba empezando a experimentar cambios significativos, en un principio se seleccionaban astronautas estadounidenses jóvenes, con un riguroso entrenamiento

²⁵Gerry Stahl, es un investigador y profesor de ciencias de la información de la Universidad de Drexel, se especializa en el aprendizaje colaborativo apoyado por computador (CSCL).

²⁶Eileen Kintsch, es una investigadora del instituto de Ciencia Cognitiva de la Universidad de Colorado, se especializa en la integración de herramientas informáticas educativas en las aulas.

²⁷LSA, son las siglas de Latent Semantic Analysis

militar, para misiones cortas. Los equipos eran entrenados durante un año por lo que los conflictos interpersonales podían ser resueltos con antelación. Con el paso del tiempo las misiones se extendieron, la inserción de tripulaciones internacionales y la selección de astronautas de diferentes generaciones, sexos e idiomas, represento un problema en la socialización, debido a que los astronautas estarían en condiciones extremas de aislamiento y confinamiento.

La NASA, vio la necesidad de predecir como un determinado equipo de astronautas, con aspectos culturales y generacionales diferentes, respondían al estrés de una misión en distintos escenarios. La respuesta fue el sistema CREW, que modelaba un conjunto de factores psicológicos para los astronautas que participaban en una misión espacial prolongada, como la planificación de una misión a Marte o una larga estancia a bordo de una estación espacial. El software adaptaba una variedad de técnicas de IA para resolver problemas con altos niveles de incertidumbre. CREW proporcionaba información automatizada a partir de la retroalimentación de los aportes hechos por el grupo y fuentes bibliográficas, todo esto complementado con una estructura de hipertexto que facilitaba significativamente las tareas de investigación, cooperación y colaboración (Stahl, 1996),

Hermes, desarrollado en 1993 como tesis doctoral por Gerry Stahl y sus colaboradores, su nombre es tomado de la mitología griega Hermes, dios mensajero que sirve de intérprete entre los humanos y los dioses. Se trataba de un software creado como soporte informático para los diseñadores de hábitats lunares que trabajaban en la NASA. Hermes consistía en una estructura hipermedia²⁸ para la creación de dominios orientados a entornos de diseño. Proporcionaba elementos de diseño para varios equipos que trabajaban sobre una base de conocimiento compartido, a través de un mecanismo de perspectivas que funcionaba mediante la navegación, visualización y crítica de la información, los diseñadores aportaban sus opiniones y conocimientos en forma colaborativa (Stahl, 1993).

DODE (*Domain Oriented Design Environments*), proyecto desarrollado en 1994 por Gerhard Fischer²⁹, son sistemas de software orientados al apoyo de actividades de diseño dentro de un dominio particular. El sistema involucra varios actores para cada uno de los problemas de diseño, lo que requiere de comunicación y colaboración entre las partes interesadas.

La construcción de sistemas complejos requiere del conocimiento de cada uno de los participantes, los diseñadores y expertos de dominio aportan sus conocimientos según su especialidad, partiendo de la premisa de que cada uno no puede garantizar que su conocimiento es superior al de otras personas, es necesaria la colaboración de los actores involucrados para alcanzar el objetivo de DODE, que es lograr enseñanza mutua y comprensión compartida para cada uno de los actores involucrados en la resolución de un problema (Fischer, 1997).

²⁸ Hipermedia es un término con el que se designa al conjunto de métodos para escribir, diseñar o componer contenidos de texto, imagen, video, audio, mapas y otros soportes de información emergentes en forma interactiva.

²⁹ Gerhard Fischer es un informático alemán, profesor de Ciencias de la Computación, miembro del instituto de ciencias cognitivas, además fundador y director del centro para el aprendizaje y diseño (L3D) de la universidad de Colorado.

CIE (collaborative information environments), entornos de Información Colaborativos, fue un proyecto presentado en 1998 por Gerry Stahl durante la conferencia Alemana de trabajo cooperativo asistido por ordenador. Se trata de sistemas de software capaces de proporcionar memorias comunitarias para gestionar la información y el aprendizaje en contextos de colaboración constante. Los CIE son una evolución de los sistemas DODE, su objetivo es proporcionar funcionalidades que faciliten la construcción de nuevos conocimientos y entendimiento común dentro de una comunidad de práctica.

Su diseño estaba encaminado al apoyo de la interacción de los trabajos en grupo, proporcionando medios estructurados de comunicación, intercambio de información y colaboración. CIE pretendía convertir la Web en un espacio de trabajo compartido por una comunidad de práctica, que se enlazaba a través de una red local de ordenadores (LAN) (Stahl, 1998).

Web Guide, proyecto desarrollado en 1998 por Guerry Stahl y sus colaboradores, financiado por la NSF (National Science Foundation). Su diseño apuntaba al apoyo de las perspectivas interpretativas, fue una continuación del proyecto Hermes, cuya idea central eran las perspectivas computacionales, Web Guide aspiraba adaptar el concepto de perspectiva a foros de discusión, proporcionando una guía compartida en la WEB para grupos de estudiantes que han desarrollado un tema de discusión. El sistema Web Guide fue un buen ejemplo del aprovechamiento de la computación, para apoyar la selección dinámica y preselección de la información, de acuerdo a las perspectivas de diferentes usuarios (Stahl, 2001).

Synergeia, proyecto europeo desarrollado en 2001, con la cooperación de varios actores, concebido por investigadores del Centro de Investigaciones de Aprendizaje en Red y la Construcción del Conocimiento de la Universidad de Helsinki, Finlandia. Consiste en un sistema CSCW y CSCL, rediseñado a partir de Web Guide que era demasiado complicado para los usuarios. *Synergeia*, está enfocado a la construcción del conocimiento dentro de una comunidad de aprendizaje, generalmente conformada por estudiantes y profesores experimentados; la premisa es que el conocimiento se crea a través de la investigación y el consenso en grupo; aunque el pensamiento de cada uno de los estudiantes se considera importante, así como las guías del tutor, se hace énfasis en compartir, criticar y construir sobre las ideas de los demás, para llegar a un conocimiento más profundo de un tema, dentro de una comunidad.

La interfaz de usuario de sinergia, permite la creación de notas para una discusión de un tema en particular, las notas se ordenan de acuerdo al tema, autor, fecha o tipo de pensamiento. Con el propósito de obtener una visión general de la estructura de los debates más complejos o ver (o imprimir) el contenido completo de un breve debate, *Synergeia* ofrece la posibilidad de activar o desactivar la visualización del contenido de las notas, de esta manera se puede ver la lista de notas o el contenido completo de una discusión (Stahl, 2002)

BSCL, proyecto presentado en enero de 2003 por Guerry Stahl, en la Conferencia Internacional de Hawai en Ciencias de Sistemas, es un estudio empírico encaminado al apoyo de los procesos de negociación de conocimientos, importantes para la construcción del conocimiento colectivo. El proyecto se llevó a cabo teniendo en cuenta la importancia de la negociación de conocimiento en los procesos de aprendizaje colaborativo en los

cursos escolares y que los participantes no podían interactuar cara a cara. Aunque los sistemas CSCI estaban diseñados para apoyar la construcción de conocimiento compartido, rara vez proporcionaban el apoyo adecuado para el establecimiento y la identificación de un acuerdo sobre artefactos de conocimiento obtenidos. BSCL busca la evolución de un artefacto de conocimiento grupal a un estado mutuamente aceptable para su publicación.

BSCL estaba integrado por un conjunto de componentes software en los que se incluía, espacios virtuales de aprendizaje, perspectivas, roles de la comunidad, la creación de conocimiento, tipos de pensamiento y mapas conceptuales. Estas aplicaciones estaban dirigidas a controlar la publicación y transferencia de ideas, documentos, dibujos y otros objetos o conjuntos de elementos, de un pequeño grupo a una comunidad más grande de estudiantes (Stahl, 2003).

2.3 LA NUEVA WEB, LA LLEGADA DE LAS REDES SOCIALES

Con la llegada del siglo XXI aspectos mundiales de tipo ambiental, económico y demográfico, demandaron un mayor rendimiento en los campos de ciencia e ingeniería, los avances de internet y sus aplicaciones significaron una renovación mundial de la comunicación, la colaboración y el aprendizaje (Weiner et al, 2008).

A partir del otoño de 2001, después del *estallido de la burbuja punto COM*³⁰, hubo un punto de inflexión para la web. Comenzó una revolución tecnológica, con la llegada de la WEB 2.0, provista de nuevas herramientas y servicios que permiten una interacción entre personas a través de la tecnología, dando lugar a nuevas construcciones y perspectivas, como la participación y colaboración (O'Reilly, 2005). La nueva Web fue una plataforma tecnológica centrada en el usuario y de conectividad social, sus aplicaciones fueron rápidamente adquiridas por las grandes empresas de internet como Google y Yahoo!.

El 15 de enero de enero de 2001 nació Wikipedia, ese mismo año Apple lanzó el reproductor de medios digitales iTunes. iPods entró en el mercado en el 2003, lo que significó la caída de Napster, creado en el año 1999 por el estudiante universitario Shawn Fanning, fue uno de los primeros programas peer-to-peer (P2P), de difusión masiva, para compartir archivos digitales, especialmente música. Tras su rotundo éxito, Napster se vio obligada a cerrar, de-facto, en el año 2001, después de una dura batalla legal con las principales discográficas del mercado, y la denuncia de varias bandas y músicos famosos.

En el 2001 también nació iCohere, una red social de aprendizaje colaborativo, dirigida hacia comunidades de profesionales en línea, donde los usuarios pueden reunirse para compartir ideas, conocimientos y estrategias, con el fin de construir y aprender unos de

³⁰ Burbuja punto com, es un término que se refiere a un periodo de crecimiento de los valores económicos de empresas vinculadas a Internet. Esta corriente económica especulativa muy fuerte se dio entre 1997 y 2001. A partir de la crisis de la burbuja, las empresas punto com comenzaron una serie de cierres, fusiones, adquisiciones y despidos.

otros. Este periodo se caracterizó por la afluencia de las redes sociales y servicios colaborativos, en 1999 surgió MySpace, en 2002 Friendster; en 2003 se fundó LinkedIn, ese mismo año nació Facebook que comenzó como una red universitaria.

En agosto de 2002 se publicó la primera versión de la herramienta Moodle, una plataforma LMS (Learning Management System), de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. En esta etapa también surgen herramientas de software social que permiten el uso compartido de los recursos, algunos ejemplos son Delicious lanzado en 2003, el intercambio de imágenes fotográficas Flickr publicado en 2004, y el sitio para compartir videos YouTube desarrollado en 2005. A este conjunto de herramientas se le suma los Web Logs (blogs) y Wikis, que han dado lugar a la aparición de los marcadores sociales³¹ y folksonomías³² (Dabbagh & Reo, 2010).

Las nuevas herramientas sociales son las bases para las últimas versiones de aprendizaje colaborativo y educación a distancia, estas aplicaciones están diseñadas para apoyar a los estudiantes en la publicación de contenidos, edición de los mismos y acceso a otras publicaciones, se establece un trabajo de colaboración, mediante una Red Social en Línea, que es una plataforma que permite a los usuarios la creación de perfiles, donde describen su información e intereses, y donde se consigue establecer vínculos explícitos con otros usuarios o “amigos”, con los que se tiene intereses en común (Min Li, 2009).

En la actualidad muchos procesos de aprendizaje plantean que la educación y la tecnología son los dos pilares de igualdad en la vida; la nueva etapa de internet con la Web Social, la Web semántica y la colaboración, presentan una perspectiva de lo que se puede lograr, por una parte es posible el acceso a la información en cualquier momento y lugar, además la colaboración elimina las barreras en todo el mundo. La educación y la tecnología van de la mano y la red es la plataforma para la “sociedad del aprendizaje” (Cisco, 2010).

2.4 ORIGEN DE LA TEORÍA DE LAS REDES SOCIALES

En apartados anteriores se hizo una exploración histórica de los autores con sus respectivas investigaciones, que fueron transcendentales en la evolución de los sistemas de aprendizaje colaborativo y que incidieron en la teoría de redes sociales. Con el propósito de obtener una base de conocimientos completa, en el presente apartado se hace una investigación más específica de los inicios de la teoría de las redes sociales, incluyendo sus autores y las investigaciones más prominentes sobre este tema.

³¹Marcadores sociales o etiquetado social, son aplicaciones Web que permiten almacenar, clasificar y compartir enlaces a sitios web, blogs, wikis, videos y podcasts, de interés para el usuario.

³²Folksonomía, es una indexación profesional, es decir, la clasificación colaborativa por medio de etiquetas simples en un espacio de nombres llano, sin jerarquías ni relaciones de parentesco predeterminadas.

La Teoría de las redes sociales tuvo sus orígenes en la sociometría, técnica fundada por Jacob Moreno³³, con su obra *Whos hall survive?* Publicada en 1934. (Moreno, 1934) definió la sociometría como: “el estudio de la evolución de los grupos y de la posición que en ellos ocupan los individuos, prescindiendo del problema de la estructura interna de cada individuo.” En la sociometría están las bases y el origen principal del análisis de redes sociales, debido a las posibilidades que presenta la representación gráfica de las relaciones entre actores (Santos, 2003).

Además de los trabajos de Moreno, hubo otros precursores, que fueron las bases para instaurar un cuerpo teórico relativamente compacto de la teoría de las redes sociales, uno de los más destacados fue, John Barnes³⁴ (Barnes, 1954), quien acuñó la palabra “red social.” Barnes incorporo la perspectiva de las redes sociales al análisis de las relaciones interindividuales, en un estudio hecho en la Parroquia de Bremnes, en el oeste de Noruega, se trataba de una pequeña comunidad de granjeros y pescadores. En su análisis Barnes dividió tres campos sociales, el sistema territorial, el industrial y el tercero formado por parentesco, como familia o amistad. Las redes formadas, eran vínculos continuamente cambiantes, sin organización estable, ni coordinación global. Una de las conclusiones del trabajo de Barnes, es que los sistemas sociales formados por parientes o amigos, forman redes más densas, difíciles de romper, mientras que los otros tipos de relaciones, forman redes con grandes agujeros y se disuelven con mayor facilidad (Knoke & Yang, 2008) (Rivoir, 1996).

Los trabajos de Barnes fueron perfeccionados por Elizabeth Bott³⁵, con su obra *Familia y red social*, publicada en 1957. En su investigación, Bott estudia la relación entre los roles maritales y su variación directa con los vínculos de cada cónyuge con la red social fuera del núcleo familiar. Valiéndose de extensas entrevistas y análisis de las relaciones existentes, Bott concluye que el desempeño del rol matrimonial está relacionado con la densidad de las redes sociales de cada cónyuge, cuando los miembros del matrimonio son de la misma área local y continúan viviendo allí, se forman redes cerradas, las cuales facilitan una organización en los roles que los miembros del matrimonio deben desempeñar. A partir de las investigación de Bott, surgieron muchos autores interesados en el análisis de la teoría de redes sociales (Rivoir, 1999).

Con una perspectiva de redes es posible avanzar en la comprensión de fenómenos sociales, proporcionando una visión muy completa de la realidad social. Esta visión puede mostrar simultáneamente un nivel micro a través de las relaciones de los actores individuales, o un nivel macro con las relaciones entre los actores colectivos. Es decir, aquellos fenómenos que derivan de los actores sociales en los que se presentan simultáneamente interacciones individuales, instituciones y estructuras sociales observables empíricamente (Santos, 2003) (Lugo, 2011).

³³ Jacob Levy Moreno (1889-1974), fue un psiquiatra, teórico y educador norteamericano, fundador del psicodrama, la sociometría y uno de los pioneros de la psicoterapia grupal.

³⁴ John Arundel Barnes (1918 - 2010), fue un australiano y británico antropólogo social, incorporó la perspectiva de las redes sociales al análisis de las relaciones interindividuales

³⁵ Elisabeth Bott, antropóloga y psicóloga, Canadiense - inglesa, una de las pioneras en los trabajos con redes sociales con su obra *Familia y red social*, publicada en 1957 sus trabajos se centraron en la familia inglesa.

El análisis de redes, es importante para el presente proyecto, debido a que permite la observación de la interacción entre estudiantes universitarios, integrando redes micro con redes macro, esta combinación micro-macro, proporciona una perspectiva estructural, basada en los efectos que tienen las relaciones entre estudiantes, considerando su conducta individual y el comportamiento grupal.

2.5 REDES SOCIALES Y CAPITAL SOCIAL: UN CONTEXTO EDUCATIVO

Las investigaciones sobre redes sociales no son nuevas, tienen sus orígenes a principios del siglo XX con los trabajos de Jacob Levy Moreno. Sin embargo la idea de la sociedad como un sistema estructurado en redes es relativamente nueva. Las redes, que básicamente permiten una visión de la estructura social como un conjunto de vínculos que unen tanto a miembros individuales como a colectivos de la sociedad (Santos, 2012), parecen dar sentido a la imagen de un mundo construido por múltiples conexiones, donde las unidades de tiempo y espacio se desvanecen.

Aparte del contexto de la globalización, desde principios de la década de los noventa, el significado de las redes sociales, ha dado lugar a una variedad de procesos teóricos, metodológicos y técnicos que han redefinido algunos campos disciplinarios como la sociología y la educación (Luna, 2004), esto ha hecho emerger nuevos conceptos trascendentes para el desarrollo social, económico y cultural. En la presente investigación se destaca el concepto de “capital social,” ya que explica en gran medida la incidencia de las redes sociales en el ámbito educativo. Vale la pena hacer un breve repaso de este concepto, sus definiciones más importantes y su influencia en el aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC.

2.5.1 Capital social

Las principales definiciones del concepto de capital social se formularon en su mayoría durante las décadas de 1980 y 1990. Muchas de ellas conciben el capital social como un recurso o el camino a recursos que, en combinación con otros factores, posibilitan la obtención de beneficios, a partir de las relaciones sociales (Durstun, 2002).

La primera definición de un concepto relativo al capital social, que tuvo trascendencia, fue realizada por Pierre Bourdieu, quien propone una definición simple, para Bourdieu (1985), “El capital social, es la suma de los recursos reales o potenciales que están ligados a la posesión de una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuo.” Cinco años más tarde James Coleman resaltaría el concepto de capital social en todas las ramas de las ciencias sociales, partiendo de las publicaciones de Bourdieu, según Coleman (1990), “el capital social se define por su función. No en una sola entidad, sino en una variedad de diferentes entidades que tienen dos características en común: Todos ellos constan de algunos aspectos de la estructura

social, y facilitan ciertas acciones de los individuos que están dentro de la estructura. Al igual que otras formas de capital, el capital social es productivo, haciendo posible el logro de ciertos fines que no serían alcanzables en su ausencia. A diferencia de otras formas de capital, el capital social es inherente en la estructura de las relaciones sociales.”

Uno de los más renombrados precursores del análisis del capital social es Robert Putnam³⁶, quien se encargó de la difusión de este concepto con su best seller *Bowling alone* (Putnam, 2000). En esta obra se plantea el problema de describir la evolución del capital social en los Estados Unidos durante el siglo XX. Putnam halla numerosos indicadores de reducción de capital social, bastante imperfectos, como la disminución de los votantes y otros tipos de participación política, encuentros con amigos o familiares, participación en eventos, etc. Putnam encuentra correlaciones entre los niveles de capital social y aspectos como: el bienestar infantil, la delincuencia, la salud, la evasión fiscal y la agresividad de los habitantes. Putnam explica las tendencias de cuatro factores determinantes en las medidas de capital social: el tiempo y las presiones de dinero; la sub-urbanización y la expansión; ver televisión, y el cambio generacional. Para este estudio, muestra estimaciones estadísticas, de la contribución específica de estos factores en los niveles de capital social. La conclusión a la que llega es que después de los años sesenta, el capital social norteamericano, a pesar de ser uno de los más fuertes de la cultura occidental, se ha ido desvaneciendo (McLean et al, 2002).

La secuela no oficial de la aclamada *Bowling alone*, fue *Better Together: Restoring the American Community*, (Putnam & Feldstein, 2003). En esta obra Putnam y su coautor Lewis M. Feldstein, investigan ciudades populares de los Estados Unidos (en total 12 casos de estudio). En *Restoring the American Community*, se resalta las ambiciones de progreso por parte de las comunidades a través de la “comunicación entre las personas, el establecimiento de lazos de confianza y comprensión. En otras palabras, todas estas expresiones que implican la creación de capital social: el desarrollo de redes de relaciones que las personas tejen en grupos y comunidades.” Putnam intenta mostrar los efectos positivos del capital social, a pesar de sus bajos niveles, resalta que es mucho más fácil alcanzar los objetivos a través de la colaboración y cooperación de las redes sociales.

Según Putnam, uno de los retos a los que se enfrenta las sociedades modernas, y al mismo tiempo una de las oportunidades más importantes, es el aumento de la heterogeneidad étnica y social, algo muy común en los países desarrollados. La más cierta predicción que se puede hacer de una sociedad moderna, es que va a ser más diversa dentro de una generación. Cuando una sociedad multicultural tiene éxito, crea nuevas formas de solidaridad social y amortiguan los efectos negativos de la diversidad mediante la construcción de nuevas identidades. De esta manera la diversidad étnica se convierte en un importante activo social. (Putnam, 2006).

Las palabras de Putnam, se pueden trasladar al contexto nacional. En 1995 se llevó a cabo en Colombia la primera medición de capital social, de la mano del Consejo de

³⁶ Robert Putnam, es un sociólogo y politólogo estadounidense. En la actualidad es profesor de la Universidad de Harvard. Reconocido por sus trabajos en temas como la confianza social, conciencia cívica y el capital social.

Planeación Nacional³⁷, en 2005 se volvió a hacer la medición (Sudarsky, 2007), con el propósito de identificar la evolución de los factores entre 1995 y el 2005. Una de las conclusiones a las se llegó en este estudio, es que entre Octubre de 1997 y diciembre del 2005, el *Capital Social* aumentó un 106%, esta precipitación se debe principalmente al aumento en el grado de solidaridad que se percibe de diferentes fuentes, la diversidad cultural en las grandes ciudades, y la ampliación en las relaciones horizontales, es decir, la colaboración entre personas del mismo nivel social y económico, todos estos factores se han potencializado en parte por la influencia de las TIC (Sudarsky, 2007).

Si a esto se le suma la explosión de las redes sociales virtuales de la última década, que permiten el intercambio de información y generación de relaciones con personas del mismo nivel social, pero también de otros niveles sociales, otras culturas, edades, incluso otras etnias, el resultado va a ser una mayor diversificación social, entre personas que pueden aportar sus conocimientos, intereses, opiniones, etc. todos estos factores influyen en la construcción de una sociedad con un alto nivel de capital social. En la actualidad el capital social ha ganado importancia en una variedad de campos de investigación. Aunque el concepto fue introducido originalmente por sociólogos y politólogos, durante las últimas dos décadas, ha ganado el interés de investigadores interesados en temas como el aprendizaje organizacional y la gestión del conocimiento (Huysman & Wulf, 2004).

³⁷ El Consejo Nacional de Planeación fue creado por mandato de la Constitución de 1991 de Colombia como "espacio de participación de la sociedad civil para contribuir a la construcción de política pública y a la formulación, el seguimiento y la evaluación de los" Planes de Desarrollo.

CAPÍTULO III

Uno de los objetivos del presente trabajo de grado es el de identificar las actitudes, motivaciones y necesidades de los estudiantes, durante el uso de las redes sociales en el contexto de la educación superior. Para alcanzar este objetivo se ha realizado una investigación de campo, mediante una encuesta efectuada a estudiantes de la facultad de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Cauca (FIET). Los resultados obtenidos aportan una base de conocimiento para cumplir otro de los objetivos de este proyecto, que es el de implementar un prototipo de red social educativa, basada en herramientas de software libre.

3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Para el diseño y análisis de la encuesta, se consideran dos métodos de investigación: cuantitativo y cualitativo. El primero se tiene en cuenta para recoger datos objetivos, como la edad, semestre, y género de los estudiantes, estos resultados no tienen contexto, pero proporcionan patrones de predicción y control, útiles para buscar causalidad, por ejemplo la relación entre la edad de los estudiantes y el uso de las redes sociales educativas.

El resto de preguntas son de naturaleza cualitativa, para estas preguntas predomina el constructivismo³⁸. Se buscan respuestas que muestren otros aspectos sobre el uso del internet, las redes sociales y sus elementos educativos, de esta manera se adquiere un conocimiento empírico, que es el producto de un proceso constructivo donde predomina el contexto, los espacios de creatividad y la subjetividad de cada uno de los estudiantes (Hoyos, 2000). El propósito de estas preguntas es identificar las actitudes, motivaciones y necesidades que los estudiantes tienen, durante el uso del internet y las redes sociales, para llegar a un consenso que servirá para el análisis de esta investigación.

En la encuesta participaron 102 estudiantes de todos los semestres de FIET, en total 78 Hombres y 24 Mujeres. Para cada uno de los encuestados se identifican los caracteres³⁹ que se consideran de mayor relevancia, con el fin de obtener resultados empíricos cuantitativos y cualitativos adecuados para los objetivos de esta investigación, es decir resultados que dispongan de la mayor fiabilidad y validez posible y estén exentos de errores técnicos y metodológicos.

Las edades de los estudiantes FIET que solucionaron la encuesta varían entre los 15 y los 35 años, el 29.7% de los encuestados, son jóvenes entre los 15 y 20 años, mientras que el 50.5% están entre 21 y 25 años, es decir la mayoría de los encuestados casi el 80.2%, son jóvenes que nacieron a finales de los 80 y los 90, en su mayoría han crecido

³⁸ El constructivismo es un modelo donde el conocimiento no es una realidad, sino una construcción del ser humano.

³⁹ Caracteres, son las variables mediante las que se describe cada uno de los individuos de la población.

rodeado de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, las utilizan en su vida cotidiana, para comunicarse, formarse y entretenerse (Buzzeto-More, 2012). A pesar de que esta investigación pretende cobijar a estudiantes y docentes de todas las edades, que busquen alternativas de aprendizaje colaborativo que complementen sus estudios, es importante tener en cuenta la edad de la mayoría de los estudiantes y las exigencias en cuanto a diseño, aplicaciones e interactividad a las que están acostumbrados, ya que las herramientas y redes sociales que usan a diario tienen un alto criterio de calidad.

Para establecer el cuestionario se hace una clasificación de los caracteres más importantes, en primer lugar se indaga sobre las actitudes de los estudiantes en relación al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en su vida cotidiana, es decir la percepción en cuanto al entorno, grado de control y comportamiento frente al internet y las redes sociales. A continuación se elabora una serie de preguntas que tienen que ver con el aprovechamiento y las motivaciones de los alumnos frente a estas herramientas. Las preguntas finales tienen el propósito de averiguar el grado de conocimiento de los estudiantes respecto a las redes sociales educativas. La última pregunta es de análisis, aquí se pide una opinión acerca de las redes sociales educativas y la influencia de estas en la formación académica de cada uno (Hernández et al, 2009).

3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información del presente proyecto de grado se obtienen en primera instancia de compilaciones bibliográficas de libros, artículos, monografías, revistas, páginas web y demás compendios que contienen una variada investigación sobre la evolución del aprendizaje colaborativo y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, todos estos aspectos hacen parte de la investigación presentada en el capítulo dos. Sin embargo estas fuentes informativas deben tener un soporte empírico, que es lo que se trabaja en este capítulo.

En este capítulo se tratan las fuentes de información primarias que provienen directamente de los estudiantes de la facultad de Ingeniería electrónica de la Universidad del Cauca, a quienes va dirigido el prototipo de la red social educativa. Para su recopilación se tienen en cuenta aspectos como los métodos e instrumentos de investigación, el plan de muestreo y las técnicas para establecer contacto con los estudiantes.

3.2.1 Recolección de datos

La recolección de datos primarios, se hizo a través de una encuesta virtual, el procedimiento del diseño y recolección de datos se explica en el Anexo A. Para llegar a los estudiantes se contó con la ayuda de los docentes de la facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, quienes por medio de

correo electrónico hicieron llegar a sus alumnos el enlace Web⁴⁰ donde está publicada la encuesta. La encuesta la resolvieron cien estudiantes de todos los semestres de la facultad. Cabe señalar que el formato en el que está diseñado la encuesta, aunque cuenta con cierto margen de error, procura no interferir en las respuestas de los participantes, con el propósito de obtener datos precisos que exponga las experiencias y puntos de vista de los estudiantes.

La información recolectada se genera a partir de las fuentes de información, que incluyen la investigación del primer capítulo, las preguntas y respuestas de la encuesta y el análisis de las mismas. Es importante resaltar que fueron mucho los datos que se obtuvieron en la encuesta realizada, por lo que se hizo un proceso selectivo, donde se pondera la información de mayor relevancia para conseguir un análisis fiel a la información, para lograrlo se hace una evaluación de las preguntas y respuestas más apropiadas, de acuerdo con el planteamiento del problema y los objetivos del presente proyecto de grado.

3.3 ANALISIS Y SINTESIS DE RESULTADOS

Para el análisis de los datos obtenidos, se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS, la base de datos, el procedimiento para generar gráficos y tablas resultantes, se explican en el Anexo B.

Una de las unidades de análisis de esta investigación es el impacto social y cultural del uso y consumo de las TIC en los estudiantes universitarios, quienes en su mayoría representan la “generación digital”. Para muchos de estos individuos su desenvolvimiento en el uso de las TIC, los ha llevado a entender las redes digitales como una oportunidad y forma de vida (Rubio-Gil, 2010), claro está que el aprovechamiento o desaprovechamiento de las nuevas tecnologías dependen de las necesidades, motivaciones y actitudes de cada uno.

3.3.1 Análisis sobre el uso del internet en los estudiantes

El uso de Internet se convierte, cada vez más, en un factor recurrente en muy diferentes ámbitos sociales, incidiendo en las formas de participación e interacción de la sociedad (Grané et al, 2013). Para esta investigación es importante establecer la influencia del internet en las formas de colaboración y cooperación de los estudiantes.

El uso que los estudiantes hacen del internet, pone en manifiesto su compenetración en las distintas esferas de actividad: doméstica, académica, laboral y de ocio,

⁴⁰ La dirección Web para acceder a la encuesta es <http://redencuesta.260mb.org/>

complementando actividades de unas en otras (Monahan, et.al, 2012). Para empezar el análisis de esta investigación, se hace un estudio de los hábitos de los estudiantes respecto al uso del internet en su vida diaria, para ello se indaga en aspectos como el tiempo, lugar y preferencias en el momento de acceder a la red.

3.3.1.1 Cantidad de tiempo que los estudiantes dedican al internet.

Un dato relevante arrojado por la encuesta es que la mayoría de los estudiantes acceden a internet con mucha regularidad, el 42.6% se conectan de tres a seis horas diarias (Véase Figura 3), mientras que semanalmente el 71.3% acceden a la red más de ocho horas (Véase Figura 4).

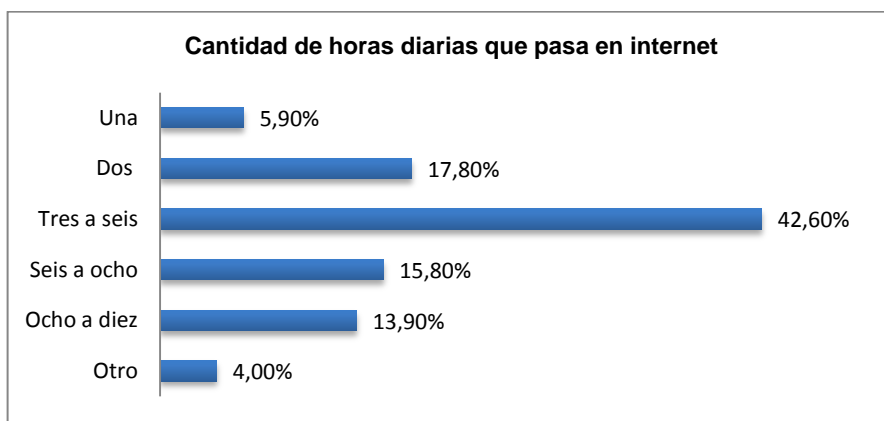


Figura 3. Cantidad de Horas diarias que los estudiantes dedican al internet.

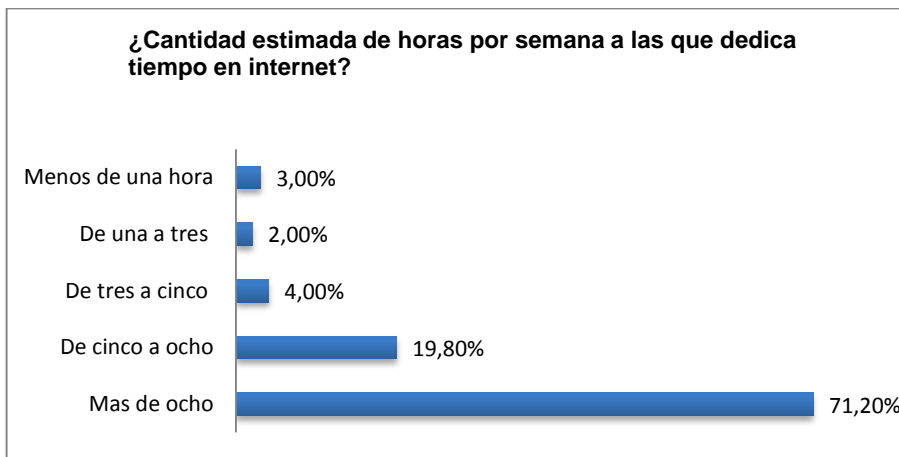


Figura 4. Cantidad de horas por semana que los estudiantes dedican al internet.

Estos datos muestran una tendencia en la rutina de los alumnos; es claro que a medida que pasa el tiempo las TIC, se han convertido en parte de la vida diaria de las personas,

especialmente de los universitarios, pero ¿Qué cantidad del tiempo que los estudiantes pasan en internet es provechoso para su crecimiento personal y académico?

Es conveniente que mientras los estudiantes navegan, desarrollen hábitos colaboración y participación, trascendentes en el concepto de aprendizaje permanente; es muy importante que los jóvenes universitarios llevados de la mano de las TIC, amplíen la capacidad de leer, comprender, interpretar y aprehender críticamente a través de procesos interactivos, procesos de comunicación, procesos activos y procesos de inducción al significado (Graceful, 2012).

3.3.1.2 Influencia del internet en los hábitos de los estudiantes, lugares, preferencias y actividades a las que dedican su tiempo mientras navegan.

Para esta investigación es importante establecer las preferencias de los alumnos en el momento de acceder a internet, por esta razón se indaga en aspectos como el lugar o terminal desde donde se conectan, así como las actividades a las que dedican su tiempo mientras navegan. Los resultados de estos cuestionamientos aportarán una idea sobre el aprovechamiento que los estudiantes hacen de los recursos que ofrece el internet.

En relación al lugar de preferencia para acceder a internet, se encontraron los siguientes resultados: el 70.3% de los estudiantes encuestados acceden a internet la mayor parte del tiempo desde sus casas, en segundo lugar están los terminales móviles con el 18.8%, y tan solo el 8% anteponen la universidad (Véase Figura 5).

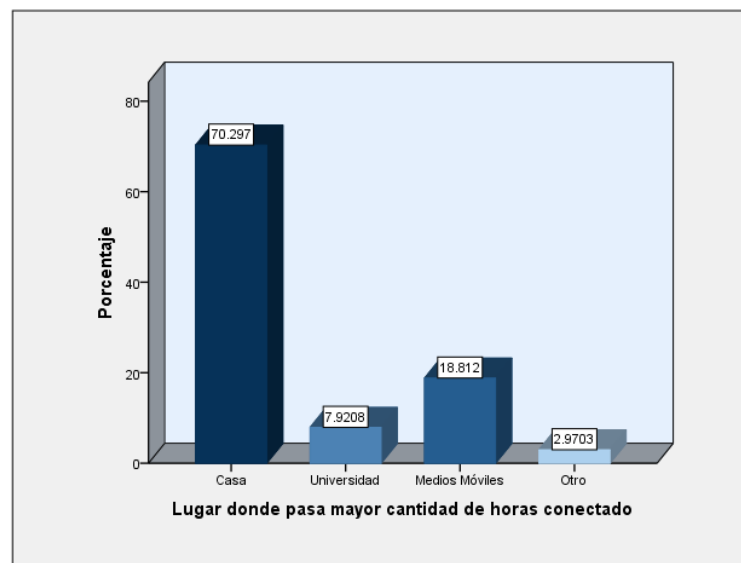


Figura 5. Lugar donde los estudiantes pasan la mayor cantidad de tiempo conectados en internet

Estos datos reflejan una marcada tendencia hacia el hogar y los medios móviles, producto de la inserción de las nuevas tecnologías que permiten conectarse a Internet en cualquier momento y desde cualquier lugar. Sin embargo en muchos casos las nuevas tecnologías tienen más implicaciones individuales que grupales, pueden llevar asociados procesos de soledad y de aislamiento si no se es capaz de aprovechar los espacios virtuales de comunicación, cooperación y colaboración (Llorente, 2006).

Los recursos que ofrecen las TIC pueden tener un sinnúmero de beneficios para el desarrollo académico y personal de los universitarios, en consecuencia muchas organizaciones gubernamentales, privadas y de educación, apoyan su crecimiento; sin embargo un uso excesivo o inadecuado puede generar problemas en el rendimiento académico en los alumnos (Anderson, 2001).

Para tener una idea del empleo que los estudiantes hacen del internet, se averigua sobre las actividades en las que consumen la mayor parte de su tiempo, para esta pregunta los encuestados tienen la posibilidad de escoger más de una respuesta. Se observa que mientras los estudiantes navegan, se inclinan sustancialmente hacia el consumo e intercambio de información, el 79% de los encuestados pasan su tiempo buscando y consumiendo información, el 71% utilizan correo electrónico, mientras que el 38% prefieren como actividad visitar blogs y sitios web (Véase Figura 6).



Figura 6. Actividades en las que los estudiantes consumen más tiempo en internet.

Los datos proyectados por la encuesta corroboran los resultados que presenta el centro de investigaciones Pew⁴¹ en su informe anual, donde se muestra que el consumo de información por internet, principalmente por estudiantes universitarios, ha aumentado considerablemente en la última década, a raíz de la rápida propagación de las plataformas digitales, transformando el entorno informativo e investigativo (Sassen et al, 2013).

En la Figura 6 se aprecia que el 62% de los encuestados se interesan en consultar fuentes bibliográficas para trabajos y/o exámenes de la Universidad, el 24% prefieren sitios Web educativos, mientras que el 19% visitan sitios Web propuestos por docentes de la Universidad. El 52% dedican su tiempo a administrar perfiles y participar en redes sociales, el 29% prefieren compartir y ver fotos, mientras que el 21% se interesan en ver, compartir y crear videos en línea. El 27% optan por los juegos, mientras que el 24% eligen como actividad escuchar, crear y/o compartir archivos de sonido.

Es evidente que buena parte de los alumnos aprovechan los recursos que ofrecen el internet para su formación personal y académica, también se observa un interés hacia los sitios web de entretenimiento, principalmente hacia los SNS⁴², basados en una arquitectura de participación, donde el usuario se convierte en protagonista, en este caso no se busca solo el consumo de información, también se requiere de participación, que sea el propio usuario quien aporte los contenidos (Margaix – Arnal, 2008), pero ¿hay un aprovechamiento de los recursos que ofrecen las redes sociales?

3.3.2 Actitudes, motivaciones y necesidades de los estudiantes durante el uso de las redes sociales en un contexto educativo

Es importante tener en cuenta que las revoluciones tecnológicas, vienen acompañadas de cambios en los procesos sociales y culturales; en este caso la revolución de la web ejerce un gran impacto en el cambio social (García, 2009). La llegada de las redes sociales influyen en el comportamiento de los estudiantes, la forma en que enfrentan sus problemas, los modos de comunicarse, aprender o relacionarse. En este apartado, se hace un análisis del uso que los estudiantes hacen de las redes sociales, cuáles son sus preferencias, actitudes y motivaciones frente a estas aplicaciones.

⁴¹Centro de investigaciones Pew, es una institución de investigación en el ámbito de las ciencias sociales, con sede en Washington, D.C. que brinda información sobre problemáticas, actitudes y tendencias que caracterizan a los Estados Unidos y el mundo.

⁴²Social Network Sites: Sitios de redes sociales

3.3.2.1 Preferencias de los estudiantes durante el uso de las redes sociales

Los datos arrojados muestran una incuestionable aceptación de las redes sociales, solo el 2% de los estudiantes encuestados no hacen parte de una red social. En la Figura 7 se observa, que más de la mitad de los alumnos el 58.5%, pertenecen a varias redes sociales (hasta cuatro), el 27.8% tienen perfil en solo una red social, en tanto que el 11.9% forman parte de muchas redes sociales (más de cuatro).

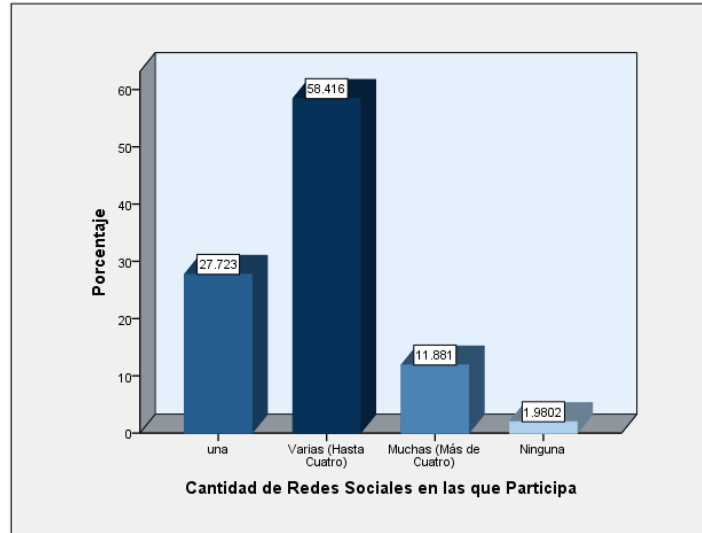


Figura 7. Cantidad de Redes Sociales en las que los estudiantes participan.

En general los SNS, permiten a los usuarios, establecer o mantener relaciones con los demás. Estos sitios, en la actualidad están orientados a diferentes contextos relacionados con trabajo (por ejemplo: *LinkedIn.com*), relaciones románticas (meta original de: *Friendster.com*), conexión con personas con intereses comunes como la música o la política (por ejemplo: *MySpace.com*), o la población estudiantil universitaria (la meta original de: *Facebook.com*).

En la encuesta se indagó sobre la red social predilecta por los estudiantes o la que más usan, los resultados fueron contundentes, el 84% de los estudiantes escogieron Facebook como la red social de su preferencia, en segundo se eligieron Twitter con el 10% (Véase Figura 8).

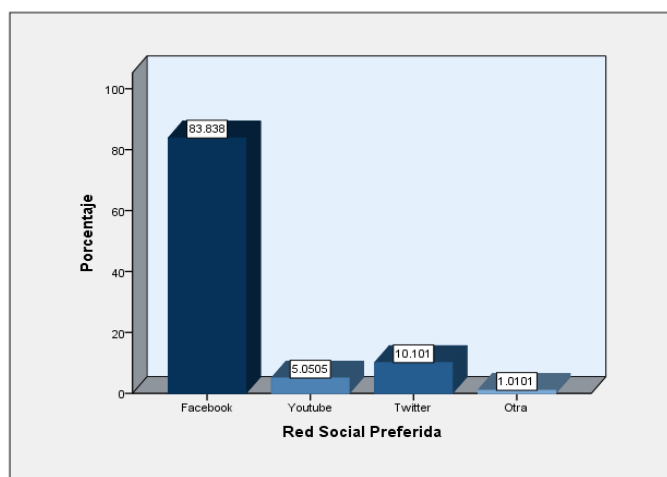


Figura 8. Red Social favorita para los estudiantes.

Con 699 millones de usuarios activos al día y 1.15 billones de usuarios activos mensuales (Facebook, 2013), Facebook.com sobresale entre las demás redes sociales, su acogida es incuestionable, especialmente en los jóvenes universitarios, un aspecto notorio en esta investigación, es clara la inclinación de los estudiantes encuestados hacia los servicios que proporciona Facebook, teniendo en cuenta que originalmente se creó para la comunidad universitaria.

Una de las características de Facebook es que las personas tienden a relacionarse con amigos con quienes tienen una conexión en la vida real (Ellison *et al*, 2007), esta característica especialmente de Facebook, facilita la generación del “capital social” concepto estudiado en el anterior capítulo, de considerable importancia en la formación universitaria, a grandes rasgos se trata del beneficio obtenido y acumulado por los individuos, a partir de la interacción de su entorno social, y (Ellison *et al*, 2012) (Lesser, 2000).

3.3.2.2 Amigos y capital social

Es importante establecer la relación entre las medidas de capital social y el uso de las redes sociales, para ello se indaga sobre dos aspectos, en primer lugar el promedio de conexiones que los estudiantes tienen en su red social favorita, y en segundo lugar el uso que los estudiantes hacen de los servicios que ofrecen los SNS. Más de la mitad de los estudiantes, el 51.5% tienen más de 200 conexiones en su red social preferida (por lo general Facebook.com), el 23% entre 100 y 200 amigos (Véase Figura 9)

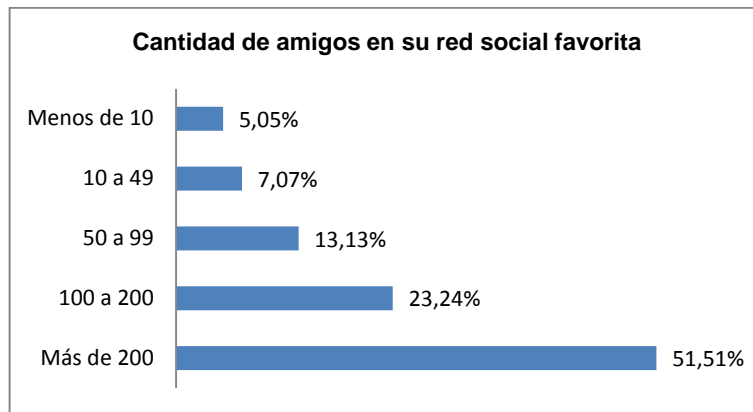


Figura 9. Cantidad de amigos que los estudiantes tienen en la Red Social de su preferencia.

En 1992 Robin Dunbar⁴³, planteó la siguiente tesis: la cantidad de individuos con las que otro individuo puede llegar a mantener una relación estable, con un grado de dedicación suficiente y satisfactoria, está limitada al volumen del neocórtex cerebral, a mayor volumen, más individuos que se pueden relacionar. Lo que sugiere, que existe un índice de tamaño de grupo social según la especie. Para una persona común, esta hipotética cifra conocida como el *número de Dunbar*, es de 147.8 individuos (aproximadamente 150 individuos). Dunbar afirma (Dunbar, 1993), *“hay un límite cognitivo para el número de individuos con los que cualquier persona puede mantener relaciones estables, ese límite está directamente relacionado con el tamaño relativo de neocórtex, y esto a su vez limita el tamaño del grupo.”*

Según Dunbar, para lograr un tamaño de grupo de 150 miembros, con un nivel de socialización estable, es necesario dedicar el 42% del tiempo del grupo, a la socialización. Por ejemplo un grupo de 200 personas, requiere del 56.6% de su tiempo diario en socializar, si desea mantener relaciones sociales estables entre sus miembros. Sin embargo una persona promedio por necesidad, invierte su tiempo en otras actividades, además de socializar, es decir, si se sobrepasa el número de 150 individuos, pueden haber problemas de estabilidad social entre los miembros del grupo o un desorden en las necesidades de supervivencia de cada persona (Dunbar, 1993). Los estudios de Dunbar tienen validez aunque se trate de redes sociales virtuales, Dunbar afirma que a pesar de la llegada de las redes sociales como Facebook, que ha revolucionado la forma de las relaciones sociales, el círculo de amigos reales de una persona sigue siendo pequeño, ya que no está limitado por la tecnología, sino por la naturaleza humana (Dunbar, 2010).

Teniendo en cuenta las investigaciones de autores como Dunbar y Putnam, vale la pena preguntarse: ¿Cuáles son los amigos con los que hay relaciones estables, en las redes sociales habituales? Y lo más importante, de los amigos estables ¿cuáles aportan a la generación de capital social?

⁴³Robinlan MacDonald Dunbar, es un antropólogo británico y psicólogo evolucionista, especializado en el estudio del comportamiento de primates. Es más conocido por haber sido el primero en formular el conocido como número de Dunbar.

Según Cameron Marlow⁴⁴, una persona tiene en Facebook, un promedio de 120 contactos, sin embargo hay un amplio número de usuarios con más de 500 amigos. Uno de los aspectos más reveladores de lo expuesto por Marlow es que el número de amigos de la lista de contactos con las que una persona interactúa con frecuencia, es muy pequeña, aunque estable. Cuanto más íntima la interacción, más estable el grupo. De esta manera una persona con un promedio de 120 contactos, por lo general responde a las publicaciones de un promedio de 7 amigos si es hombre y 10 amigos si es mujer. Cuando se trata de chat o correo, los hombres en promedio interactúan con 4 personas, y las mujeres con un promedio de 6 amigos. Para usuarios con 500 amigos estas cifras crecen pero no mucho. En este caso los hombres responden a los comentarios de 17 amigos aproximadamente, mientras las mujeres responden a 26 publicaciones. En cuanto al chat o mensajes, los hombres se comunican con 10 contactos, mientras las mujeres con 16 (Marlow, 2009).

Los datos publicados por Marlow complementan las investigaciones de Dunbar. Aunque una persona tenga un número grande de contactos, como la mayoría de los estudiantes encuestados, son muy pocos los amigos con los que interactúan y mantienen relaciones sociales estables (lazos fuertes). En la encuesta se confirma la influencia de los lazos fuertes, cuando se inquirió sobre la confiabilidad de la información obtenida a través de los SNS, un poco más de la mitad de los estudiantes el 51.1%, delegó esa confianza a los amigos, el 32.3% a docentes de la universidad, otro 32.3% a grupos profesionales, mientras que el 29.3% comprueban la información con otras fuentes fuera de los SNS. Cabe resaltar que para esta pregunta los encuestados podían escoger más de una opción (véase Figura 10).

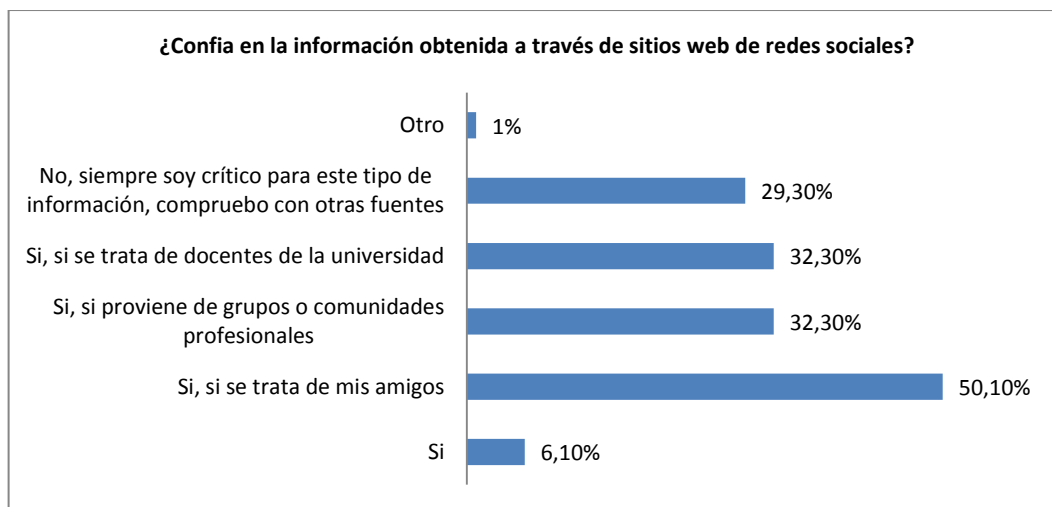


Figura 10. Confianza de los estudiantes hacia las fuentes de información obtenidas a través los SNS.

⁴⁴ Cameron Marlow, es un científico de investigación y “sociólogo de la casa” de Facebook. Su investigación se centra en la difusión de información a través de los SNS, el acceso a la información y el capital social

En cuanto a las principales razones para hacer parte de SNS, un gran número de estudiantes dan prioridad a estar en contacto con sus amigos, familiares o compañeros (72.5%), el segundo ítem de importancia es el de acceder a la información (56%), mientras que aspectos como hacer negocios (29.7%) y la formación académica (22%), no son tan significativos para tener un perfil en una red social (véase Figura 11).

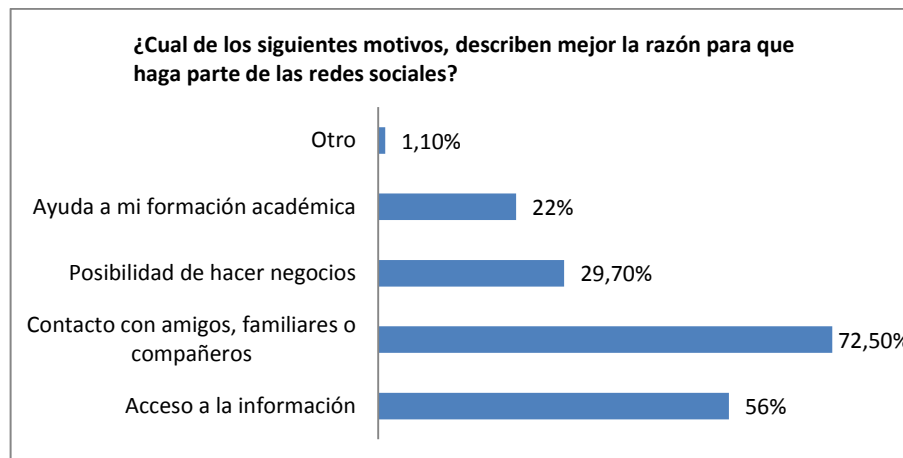


Figura 11. Razones para que los estudiantes hagan parte de las redes sociales.

En la Figura 11 se aprecian los motivos que describen mejor la razón para hacer parte de las redes sociales, es *estar en contacto con amigos, familiares o compañeros*. En cuanto al nivel de confianza los alumnos *confían en la información si se trata de amigos*. Estos resultados dan una muestra clara de las preferencias de los estudiantes a la hora de establecer vínculos con otros contactos. Generalmente se trata de amigos, familiares o compañeros, con quienes se tiene una relación en el mundo real, se trata de lazos fuertes, que representan relaciones estables y permanentes.

3.3.2.3 Test de actitudes hecho a los estudiantes durante el uso de las redes sociales

Con el propósito de fortalecer los resultados de la investigación, se procede a realizar un test para medir las actitudes de los estudiantes frente a los servicios que ofrecen las redes sociales.

Para el test se aplicó la *Escala de Likert*⁴⁵, se pide a los estudiantes calificar los servicios más comunes que ofrecen los SNS, de la siguiente forma: 1, es la menor calificación y corresponde a no usar en lo absoluto el servicio en cuestión, 2 es una calificación baja, sin embargo corresponde a usar el servicio ocasionalmente, 3 significa que se hace el uso

⁴⁵La Escala de Likert, es un instrumento en el que se plantean una serie de proposiciones, ante las cuales el individuo debe mostrar su “acuerdo” usando palabras que implican grados crecientes (o decrecientes) del mismo.

del servicio a menudo, 4 es una calificación alta, se hace uso del servicio la mayor parte del tiempo y 5 representa que el servicio es la principal forma de usar las redes sociales (véase Figura 12).

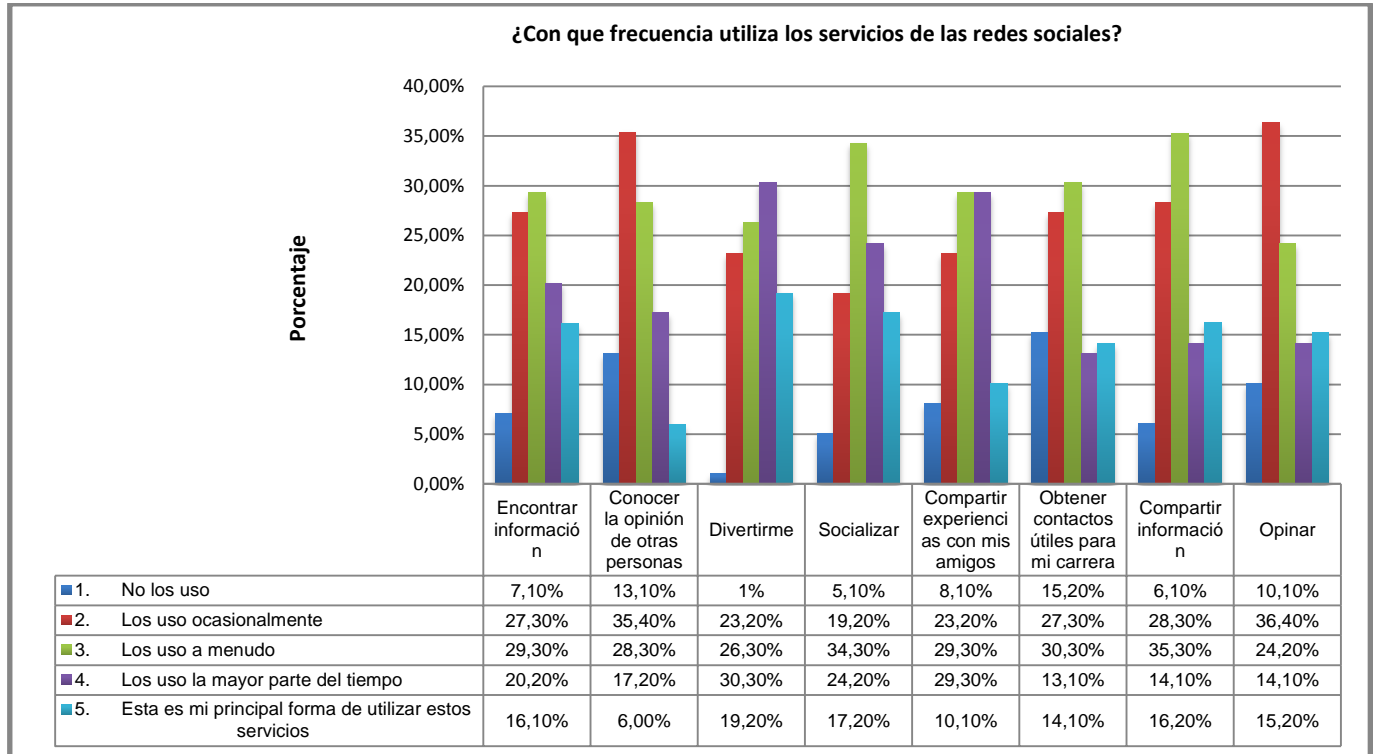


Figura 12. Calificación que los estudiantes hacen de los servicios que ofrecen las Redes Sociales.

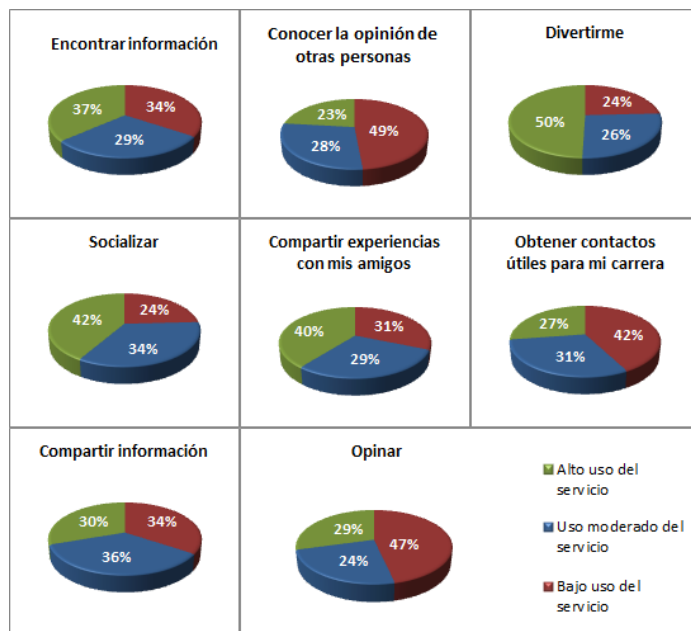


Figura 13. Nivel del uso de los servicios de las redes sociales

Para valorar y analizar cada uno de los servicios según el nivel de uso, se elaboró un rango con tres niveles, tomando como base los resultados del test en general. Los tres niveles de uso de servicio se dividen en: Alto uso del servicio, uso moderado del servicio, bajo uso del servicio (véase Figura 13).

Se aprecia que los servicios de redes sociales, que obtuvieron mayor puntaje como alto uso del servicio son, *divertirse* con un 50%, en segundo lugar está *socializar* con un 42%, seguido de *compartir experiencias con mis amigos*, que alcanzó un 40%, mientras que *encontrar información*, obtuvo un 37%, en menor media está *compartir información* con un 30% (véase Figura 13).

A pesar del nivel de confiabilidad que tienen los lazos fuertes de amigos en las redes sociales, los lazos débiles (conexiones con quienes no se tiene contacto permanente), pueden jugar un papel muy importante en la difusión de la información. En 2012, Cameron Marlow y sus colaboradores de Facebook, examinaron el papel de las redes sociales en la difusión de la información, en un experimento a gran escala. Para la investigación, Marlow, (Marlow et al, 2012) utiliza la red social Facebook debido a que representa una amplia red de contactos, cuyas redes personales virtuales reflejan sus conexiones con el mundo real, por lo que es un ambiente ideal para estudiar la influencia de la información.

Marlow y sus colaboradores, estudiaron el efecto causal del medio en el intercambio de información a través de dos escenarios, uno donde la información sólo puede ser adquirida a través de Facebook, y otro donde la información se obtiene por medio de Facebook, pero también de fuentes externas.

El estudio develó la importancia de los lazos débiles en la difusión de información. Las redes que no hacen parte de los contactos más cercanos, son fuentes de información novedosa, ya que provienen de círculos diferentes a los contactos habituales, a través de estas redes es posible acceder a información proveniente de un grupo cerrado de personas, por ejemplo ofertas de trabajo o futuros planes estratégicos; por estas razones los lazos débiles juegan un papel importante como puente en el flujo de información. Sin embargo la información procedente de los lazos fuertes, tienen mayor nivel de influencia y confiabilidad, las probabilidades de que una persona divulgue algún tipo de información aumentan, si la información viene de amigos cercanos (Marlow et al, 2012); en otras palabras el flujo de información en Facebook actúa como un virus, primero contagia a los contactos cercanos, para después extenderse a otros contactos de redes diferentes.

Los resultados de la encuesta, se revalidan con la investigación de Marlow. El nivel de confiabilidad e influencia de información aumenta, si proviene de lazos fuertes, La principal razón que los estudiantes escogieron para tener perfil en una red social, es la de estar en contacto con sus amigos, familiares y compañeros, con ellos se mantienen relaciones sociables estables, se comparten experiencias y se intercambia información, ya que son fuentes confiables que actúan en un ambiente de participación y colaboración. Aunque los lazos débiles son fuentes de información novedosa y de entretenimiento.

Por otra parte en la Figura 12 se observa que el servicio de *obtener contactos útiles para mi carrera*, obtuvo el 27% en el nivel de usabilidad, un puntaje bajo considerando los otros

servicio. Cuando se preguntó si los estudiantes han obtenido algún beneficio o experiencia valiosa al usar redes sociales, el 61.2% contestaron que su experiencia en redes sociales es relativamente valiosa, consideran que es un medio valioso, pero aún no han obtenido ningún beneficio. Es decir la mayoría de los estudiantes a pesar de hacer uso constante de los SNS, no se benefician de ellos.

3.3.3 Aprovechamiento de las redes sociales en la educación

Las herramientas que proporcionan las redes sociales, acarrear enormes beneficios para los usuarios, brindando nuevas formas de información, participación y colaboración. Sin embargo, los resultados presentados hasta el momento, manifiestan que hacen falta mecanismos que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos que ofrecen las redes sociales.

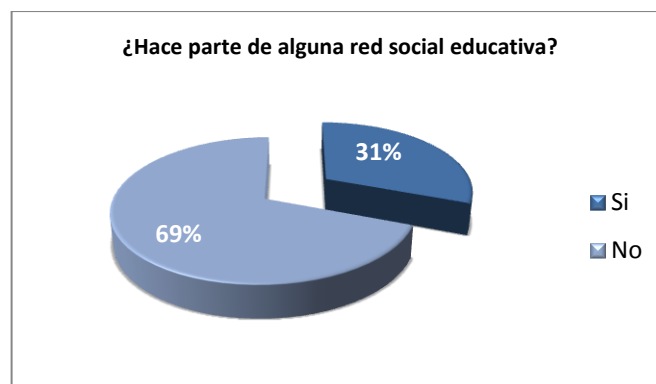


Figura 14. Porcentajes de los estudiantes que hacen parte de redes sociales educativas.

Se observa un desaprovechamiento de los recursos que ofrecen las redes sociales para fines educativos, son muy pocos los estudiantes que utilizan los recursos de las redes sociales como apoyo a su formación académica. Únicamente el 31% de los encuestados hacen parte de alguna red social educativa (véase Figura 14), la mayoría de los estudiantes no hacen parte de redes sociales encaminadas a la educación, la principal razón falta de información, el 76.6% de los estudiantes que no hacen parte de redes sociales educativas eligieron *no estar informado sobre estas redes sociales*, como principal motivo para no tener perfil (véase Figura 15)

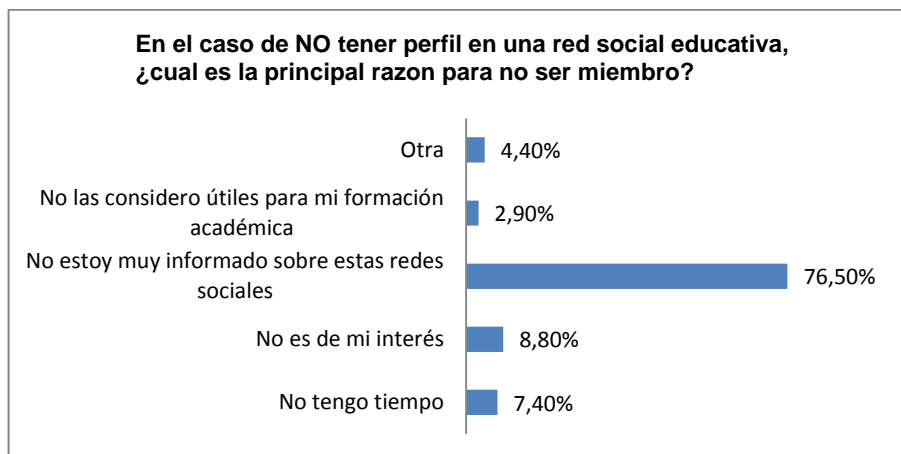


Figura 15. Principales razones por las que los estudiantes no hacen parte de redes sociales educativas.

3.4 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Es factible deducir que la evolución de las nuevas tecnologías tienen mucho que ver con las preferencias y comportamiento de los estudiantes en el momento de acceder a la red. La Web 3.0 ha establecido nuevas formas de conducta en numerosos contextos de la vida universitaria, ya que es una Web extendida, dotada de mayor significado, en la que cualquier usuario tiene la posibilidad de encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla, gracias a una información personalizada sobre lo que busca, además los estudiantes también aprovechan los recursos de la red para indagar en temas políticos, culturales, sanitarios, académicos, redes sociales, juegos, entre otros (Ogan et al, 2008) (Kuster & Hernández, 2013), esto se refleja claramente en los resultados de la investigación, los cuales exponen una tendencia hacia el consumo e intercambio de información.

Otro aspecto que se percibe de los resultados obtenidos, es la acogida de los sitios web de entretenimiento, especialmente los SNS, basados en una arquitectura de participación, donde el usuario se convierte en protagonista, en este caso no se busca solo el consumo de información, también se requiere de participación, que sea el propio usuario quien aporte los contenidos, valiéndose del sitio web para compartir fotos, videos, comentar sus lecturas, opinar, pertenecer a grupos virtuales de su interés, estar en contacto con sus amigos, entre otras posibilidades.

Las redes sociales han incorporado nuevas herramientas y formas de intermediación e interactividad, que están revolucionando el espacio mediático, convirtiéndolas en una de las principales fuentes de entretenimiento e información. Los resultados obtenidos, proporcionan una idea sobre las preferencias de los estudiantes en el momento de acceder a las redes sociales. Para la mayoría el ingresar a SNS representa una forma de entretenimiento, que se basa en socializar, encontrar y compartir información, además de compartir experiencias con otros contactos.

Sin embargo no con todos estos contactos se mantienen relaciones sociables estables y no todos fomentan el desarrollo de capital social, por esta razón es importante establecer el propósito de la red social y hacia quien va dirigida.

A pesar de la enorme aceptación y beneficio de las redes sociales, se observa que no hay un aprovechamiento de los recursos en el contexto educativo, ya que la razón de ser de los SNS más populares entre los estudiantes es el entretenimiento. La alternativa que se propone en este proyecto de grado, como mecanismo de aprovechamiento de los recursos que ofrece la web, para reforzar los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad del Cauca, es un prototipo de red social educativa, fácil de usar y que incentive a estudiantes y profesores, a trabajar en forma colaborativa en sus proyectos e investigaciones.

CAPÍTULO IV

Este capítulo contiene caracterizaciones sobre redes sociales en internet, redes sociales educativas y de plataformas para desarrollar redes sociales, el propósito de estas caracterizaciones es identificar las principales diferencias entre los sitios de redes sociales, además de realizar una comparación entre las plataformas y tecnologías existentes para el desarrollo y montaje de redes sociales.

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES EN INTERNET

Existen múltiples teorías y definiciones sobre que son y que no son las redes sociales, la gran mayoría de definiciones coincide en que una red social es “un sitio en la red cuya finalidad es permitir a los usuarios relacionarse, comunicarse, compartir contenido y crear comunidades”, o como una herramienta de “democratización de la información que transforma a las personas en receptores y en productores de contenidos” (Ureña, 2011).

En el Journal of Computer Mediated Communication⁴⁶ se definen las redes sociales como: “servicios dentro de las webs que permiten al usuario: 1) construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema limitado, 2) articular una lista de otros usuarios con los que comparte una conexión y 3) visualizar y rastrear su lista de contactos y las elaboradas por otros usuarios dentro del sistema. La naturaleza y nomenclatura de estas conexiones suele variar de una red social a otra”

4.1.1 Tipos de redes sociales

4.1.1.1 Redes sociales directas

Son redes sociales en las que existe una colaboración entre grupos de personas que comparten intereses en común, y que pueden controlar los contenidos que comparten, los usuarios de este tipo de redes sociales crean perfiles de donde pueden gestionar su información personal y las relaciones con otros usuarios, donde el acceso a los contenidos está condicionado al grado de privacidad que establece el dueño de cada perfil (Ureña, 2011).

Las redes sociales directas pueden clasificarse según el enfoque empleado como se muestra en la siguiente tabla:

⁴⁶M.Bold, Danah y B. Ellison Nicole, “Social Network Sites: Definition, history and scholarship”, Journal of Computer Mediated Communication, 2007.

Tabla 1. Categorías de redes sociales directas en función del enfoque (Fuente ONTSI)

Según finalidad	Según modo de funcionamiento	Según grado de apertura	Según nivel de integración
De ocio	De contenidos	Públicas	De integración vertical
De uso profesional	Basadas en perfiles: personales/profesionales	Privadas	De integración horizontal
	Microblogging ⁴⁷		

A continuación se explican los enfoques empleados para la clasificación de las redes sociales directas:

Según Finalidad: Se tiene en cuenta el objetivo que persigue el usuario cuando usa la red social, se establecen las siguientes categorías:

- Redes sociales de Ocio. El usuario busca fundamentalmente entretenimiento y mejorar sus relaciones personales con otros usuarios ya sea por medio de soporte de texto o audiovisual, por lo tanto su principal función es mejorar las relaciones personales entre sus miembros (Glidea 2013).
- Redes sociales de uso profesional. El usuario busca principalmente promocionarse a nivel profesional, actualizarse constantemente en su campo y especialidad e incrementar su lista de contactos profesionales.

Según modo de funcionamiento: Se tiene en cuenta el conjunto de procesos que estructuran y permiten el funcionamiento de la misma y las orientan de forma particular hacia actividades concretas, se establecen las siguientes categorías:

- De contenidos. El usuario crea contenidos ya sea de forma escrita o audiovisual y los distribuye y comparte por medio de la red a otros usuarios de la misma, los contenidos publicados pueden estar sujetos a la supervisión para comprobar la validez de los mismos y una vez verificados pueden comentarse, una característica de este tipo de redes es que la información está disponible para todo tipo de usuarios aunque no tengan un perfil creado
- Basada en perfiles personales/profesionales. Los perfiles consisten en fichas donde los usuarios comparten un conjunto de información de contenido personal y/o profesional, en este tipo de redes es obligatoria la creación de un perfil para poder observar y compartir contenidos dentro de la misma.

⁴⁷Las redes sociales basadas en microblogging (también llamadas de nanoblogging) son las que se basan en mensajes de texto cortos. El ejemplo más conocido de este tipo de redes es Twitter

- De microblogging. Estas redes están diseñadas para compartir y comentar pequeños paquetes de información que suelen medirse por caracteres, los cuales permite un fácil seguimiento activo por parte de los miembros de la red.

Según grado de apertura: Se tiene en cuenta la capacidad de acceso a la red por parte cualquier usuario, también conocida como el grado de restricción que se aplica.

- Redes sociales públicas. Este tipo de redes están disponibles para todo tipo de público, sin necesidad de que pertenezcan a un grupo en específico o una organización
- Redes sociales privadas. Solo se puede acceder a ella siendo parte de un grupo en específico u organización privada que suele hacerse cargo de los costes de operación de la red, los usuarios suelen tener una relación contractual con dicho grupo u organización.

Según el nivel de integración: se tiene en cuenta el nivel de afinidad e interés en materias u actividades preferiblemente de índole profesional.

- Redes sociales de integración vertical. Se usan generalmente por grupos de usuarios con una misma formación o un mismo interés profesional. Es frecuente que el ingreso de los usuarios se debe a la invitación por parte de otros miembros de la red, puede ser de pago, el cual lo realizan los mismos usuarios de la red.
- Redes sociales de integración horizontal. Su uso no está limitado a usuarios con intereses comunes y concretos en alguna materia. Algunos ejemplos de redes sociales directas son: Facebook, YouTube, Wikipedia, hi5, Meetic, LinkedIn, Xing, MySpace, Fotolog, Menéame.

4.1.1.2 Redes sociales indirectas.

Son aquellas cuyos servicios prestados cuentan con usuarios que no cuentan con un perfil visible para todos, existiendo un administrador de red que controla y dirige la información en torno a un grupo o tema determinado, hay que mencionar que este tipo de redes son las precursoras de las actuales redes sociales directas desarrolladas dentro del entorno de la web 2.0. Este tipo de redes se pueden clasificar en foros y blogs (Ureña, 2011).

- Foros. Son servicios prestados a través de internet usados como herramienta de reunión con carácter informativo, en los mismos se lleva a cabo intercambio de información, opiniones, valoraciones, y opiniones con cierto grado de bidireccionalidad asíncrona en la medida en que puede darse respuesta a una pregunta planteada o comentar lo expuesto por otro usuario en cualquier momento.
- Blogs. Son servicios prestados a través de internet donde existe un elevado grado de actualización y donde se describe una recopilación cronológica de uno o varios autores.

- Con base en estadísticas de estudios realizados por la empresa ComScore⁴⁸, se seleccionaron las redes sociales más importantes en Latinoamérica según su acogida, el número de usuarios inscritos, su crecimiento en los últimos años, los servicios ofrecidos, las estadísticas de visitas y tráfico en la red, las redes seleccionadas fueron: Facebook, LinkedIn, Twitter, Asc, Orkut, Tumblr, Xpg, Scribd, Badoo, MySpace.

4.1.2 Características generales

Las características y funcionalidades de una red social varían en algunos casos considerablemente, algunas permiten alojar fotografías, videos, pueden tener mensajería instantánea o permiten el envío y recepción de mensajes privados de forma similar al correo, muchas en la actualidad se apoyan en dispositivos móviles y están segmentadas según los intereses de los usuarios: buscar amigos, conseguir pareja, hacer negocios, compartir música, entre otros (Ureña, 2011).

Para el diseño e implementación de SNS (sitios de redes sociales) orientados a un fin general o específico, es necesaria la definición de 4 servicios básicos: Registro, perfil de usuario, notificaciones y lista de amigos, los demás servicios se definen según el tipo de red que se desea implementar.

Se observa que los sitios de redes sociales cada vez más integran nuevos y mejores servicios que dependen de la robustez de sus plataformas y de la demanda de servicios por parte de los usuarios, se pueden identificar ciertos servicios adicionales que se encuentran en la mayoría de sitios de redes sociales, servicios como las galerías fotográficas, los chats, la mensajería instantánea y la mensajería privada. Entre los servicios más especializados por los sitios de redes sociales se encuentran los blogs, espacios dedicados a eventos y clasificados, opciones de indexación, espacios para subir audio y video, el acceso a dispositivos móviles y la posibilidad de instalación de aplicativos y juegos.

Muchos sitios de redes sociales optan por descentralizar el desarrollo, operación y mantenimiento de sus servicios con el propósito de reducir costos y ahorrar recursos en sus plataformas, ejemplos de esos servicios descentralizados son: Google Calendar para organización de agendas, Google Maps para geolocalización, Gtalk para comunicaciones instantáneas, YouTube para la distribución de videos, blogger para la edición de blogs, entre otros.

Los sitios de redes sociales han implementado políticas de seguridad y privacidad para evitar la distribución de contenidos ofensivos y no aptos para menores, la publicidad masiva y no deseada, pero existen muchas maneras de compartir este tipo de contenidos, por lo tanto existe la posibilidad de denunciar contenidos para que sean revisados por los SNS(Valladares, 2011). Aunque existan herramientas tecnológicas que filtren contenidos

⁴⁸ComScore es un proveedor de información de Internet, la cual brinda datos estadísticos a empresas o personas que desean conocer el comportamiento de los consumidores.

no aptos o no deseados, es necesaria la inclusión de personal humano calificado para la gestión de contenidos distribuidos en el SNS.

La personalización es un aspecto importante en el diseño e implementación de un SNS, esta se refleja en la interfaz del perfil de usuario, la cual se establece con la inclusión de plantillas gráficas, contenido multimedia y la posibilidad de elegir los servicios especializados al gusto del usuario.

Las redes sociales suelen ser gratuitas para el público, a excepción de las redes sociales directas privadas (cuyo coste suele ser costado por la organización a la que pertenecen) y muchas de las redes sociales directas de integración verticales cuyos usuarios suelen pagar una cuota periódica por la pertenencia a la misma. La mayoría de las redes sociales obtienen sus ingresos a través de pautas publicitarias.

4.1.3 Servicios

A continuación se presentan los servicios más utilizados en los SNS seleccionados para la caracterización, es necesario aclarar que la presencia de los servicios (exceptuando los básicos) dependen del fin social del SNS y de la demanda de servicios por parte de los usuarios.

4.1.3.1 Servicios básicos

Como se identificó anteriormente un sitio de red social debe incluir por lo menos cuatro servicios básicos, un servicio de registro de usuarios e inicio de sesión, otro servicio para la gestión de perfiles de usuarios, otro para gestionar las listas de contactos, y uno para el área de notificaciones.

- **Registro e inicio de sesión:** El registro a la red social es el primer paso para acceder a sus contenidos, (aunque en algunos casos no es necesario dicho registro para tal fin), basta con tener una cuenta de correo activa, ingresar algunos datos personales y aceptar los términos, condiciones y políticas de privacidad del sitio.
- **Área de notificaciones:** Uno de los servicios más importantes de los SNS es la página donde los usuarios se informan sobre las actualizaciones y notificaciones tanto personales como de los demás miembros de la red, dichas notificaciones son generadas por los grupos, eventos, aplicaciones instaladas, mensajería, y todas las actividades que realizan los demás usuarios.
- **Perfil de usuario:** Es el servicio más importante de los SNS debido a que es el punto de contacto con los demás usuarios, en esta página se encuentran elementos como la fotografía personal, el listado de amigos, el estado o comentario personal, álbumes fotográficos, campos de información personal, casillas de mensajería de texto o multimedia, entre otros. Este tipo de elementos hacen que la página de perfil no sea estática, sino que se convierte en un punto de encuentro e interacción de toda la red.

- **Lista de contactos:** Uno de los objetivos principales en la mayoría de los SNS es crear relaciones de amistad entre los miembros de la red, por lo tanto permiten la creación de una lista administrable de contactos, donde el usuario puede interactuar directamente con los integrantes de su lista, también se permite la búsqueda indexada de usuarios y funcionalidades para realizar fácilmente vínculos.

4.1.3.2 Servicios comunes.

Son servicios que se presentan frecuentemente en los SNS y su objetivo es promover la comunicación y la participación activa entre los miembros de la red.

- **Mensajería:** Es un servicio usado por la mayoría de los SNS, el cual consiste en el envío y recepción de mensajes por lo general de texto y en ocasiones acompañados de imágenes, audio y video, con el propósito de mantener comunicados a los integrantes de la red y fomentar la interacción entre los mismos. Por lo general los SNS ofrecen el servicio de mensajería instantánea y mensajería privada.
- **Grupos:** Es un servicio que permite la creación de espacios donde un conjunto de personas interactúan y comparten sus intereses, cada grupo tiene un fin social específico donde se interactúa por medio de mensajería, foros, comentarios, videos, fotografías, y en algunos casos por medio otras herramientas más especializadas.

4.1.3.3 Servicios adicionales

Son servicios que permiten la extensión de las funcionalidades de los SNS, los cuales son comunes en SNS con finalidades generales, pero no son implementados en los SNS donde el fin social es específico.

- **Blogs:** Es un servicio que no es muy usual en los SNS, aunque si es usado por las redes más populares, los blogs son espacios donde uno o varios usuarios desarrollan contenidos y actualizan la información periódicamente, y de la misma forma los contenidos se plasman de manera cronológica, primero se muestra la publicación más reciente y de ultima la más antigua (Virtual, 2008).
- **Eventos:** Son espacios dentro de los SNS reservados para promover acontecimientos o reuniones sociales, mediante un esquema de invitación y confirmación, estos espacios ofrecen la posibilidad de anexar fotografías, comentarios, mapas, y en ocasiones contenido multimedia.
- **Videos:** La posibilidad de compartir videos es una característica muy demandada por los usuarios de un SNS, dichos videos pueden ser enviados directamente a los perfiles de los integrantes de la red, al buzón de mensajes, adjuntos en un blog o página de evento, o usados en otros portales web mediante la inclusión de etiquetas html o direcciones URL, por lo general los SNS permiten cargar directamente los videos,
- **Música:** Este servicio permite crear grupos sociales de acuerdo a sus gustos musicales, entre las funcionalidades más comunes se encuentra la creación de listas

de música, cargar, descargar y reproducir archivos en formato mp3, compartir canciones y listas entre usuarios y en algunos casos la edición de audio.

- **Aplicaciones:** Es un servicio que provee un método fácil para agregar funcionalidades y características especiales en los SNS, este servicio abre la posibilidad de que los usuarios personalicen sus perfiles y se conviertan en desarrolladores de aplicaciones, por lo general estas aplicaciones son interactivas y permiten compartir contenidos entre los usuarios
- **Juegos:** Las redes sociales también permiten conectarse con amigos y jugar con ellos, el principal objetivo de los juegos es entretener a los usuarios y fomentar el uso de la red.

4.1.3.4 Servicios de información

Estos servicios permiten a los usuarios utilizar información personal contenida en sus perfiles, fuera de la red social.

- **RSS:** Es otra de las funcionalidades de los SNS, este servicio permite la distribución de información en formatos estándar, en especial es usado para la suscripción a servicios adicionales como blogs, notificaciones, generadores de contenido, entre otros.

4.1.3.5 Servicios de Plataforma

- **Contenidos:** En ocasiones empresas proveedoras de contenidos ofrecen servicios pagos dentro de la red, entre los contenidos más descargados se encuentran, canciones, videos, juegos, aplicaciones.
- **Publicidad:** Algunos SNS brindan el servicio de pautas publicitarias, que se despliegan en los diferentes espacios de la red, mediante las cuales los anunciantes pueden dar a conocer sus productos y servicios (acompañados de imágenes y accesos directos a las páginas de los anunciantes).
- **Administración de portal:** Este servicio es el encargado de proveer a los administradores del SNS, de un conjunto de herramientas para gestionar las características y funcionalidades de la red, este servicio también permite atender las Peticiones quejas, reclamos y denuncias de los usuarios, por lo tanto sirve como un canal de comunicación entre los administradores y usuarios.
- **Herramientas de desarrollo:** Algunos SNS permiten a los usuarios agregar aplicaciones para ser compartidas en sus perfiles, y en ciertos casos esta funcionalidad viene acompañada de la posibilidad de vincular, publicar y desarrollar sus propios aplicativos.

4.1.3.6 Servicios de usuario

- **Privacidad:** La mayoría de SNS establecen niveles de privacidad que pretenden regular las interacciones sociales, estos niveles determinan que usuarios pueden visitar o comentar un perfil, todo con el propósito de proteger la información del usuario.
- **Personalización:** Este servicio permite personalizar la interfaz de usuario mediante la inclusión de hojas de estilo y etiquetas html, en algunos casos es posible personalizar el tipo de conexiones que se tiene con los demás contactos, de tal forma que sean agrupados y diferenciados por el tipo de privilegios asignados.

4.1.4 Tecnologías usadas

Las funcionalidades de los SNS están enfocadas en la interacción con el usuario final, para este fin se usan las características de la web 2.0 como herramienta principal, aunque la mayoría de los SNS difieren en las tecnologías usadas, muchos hacen uso de componentes Ajax y herramientas para el diseño de páginas web dinámicas y enriquecidas, otras tecnologías usadas por los SNS son PHP, ASP.NET, Java, JSP, FLEX, XHTML, MYSQL entre otras.

4.1.5 Problemas de las redes sociales en internet

Las redes sociales le han generado importantes ventajas y funcionalidades al internet, por otra parte muchos analistas afirman que los SNS poseen grandes problemas y desventajas en especial en temas de privacidad y confidencialidad de la información, continuación se presentan los principales problemas de los SNS.

- **Exceso de publicidad:** La mayoría de los SNS es de uso gratuito para los usuarios, pero su modelo de negocio se basa en la búsqueda de financiación por parte de publicidad, la cual en muchos casos es excesiva e inherente a los gustos e intereses de los usuarios, generando problemas de publicidad invasiva o no deseada.
- **Privacidad:** Mucha de la información que se encuentra en las redes sociales está sumamente vulnerable y lo seguirá estando mientras no se desarrollen medidas más efectivas para garantizar la seguridad de nuestros datos (Universia, 2013). Sin embargo, nadie sabe a ciencia cierta cuándo ocurrirá esto, y la realidad es que a la par que avanza la tecnología, aumentan los riesgos que corre nuestra información.
- **Adicción:** Investigadores de la Booth School of Business (Universidad de Chicago) realizaron una encuesta a más de 200 personas entre 18 y 85 años con el fin de conocer cuáles son las tentaciones diarias más comunes y aquellas a las que es más difícil resistirse (Gonzales, 2012). Aunque los resultados mostraron que los anhelos más frecuentes tienen que ver con dormir y el sexo, las personas ceden más fácilmente a la tentación de consultar las redes sociales, ya que este es un deseo más

fácil de satisfacer, el acceso a las redes se percibe como una acción en la que "cuesta poco" participar, según explican los investigadores. Por esta razón es, precisamente, mucho más difícil resistirse a la tentación de usarlas.

- **Propiedad intelectual:** Muchos usuarios de las redes sociales han malentendido el significado del intercambio de contenidos, como una oportunidad para apropiarse impunemente de contenidos ajenos, para ellos intercambio es poder usar libremente, sin licencia previa, sin pago de remuneración alguna (Fariñas, 2011). Es habitual que circulen por las redes sociales copias de monografías, contenido multimedia, obras literarias o contenidos que no han sido publicados, sin que se reconozca la paternidad de los autores, lo cual convierte a las redes sociales en un medio que promueve piratería.

4.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS REDES SOCIALES DE EDUCACIÓN

La integración de las redes sociales en la educación proporciona numerosos recursos a los estudiantes y los familiariza con sus actividades educativas, los SNS ofrecen funcionalidades y herramientas interactivas y eficaces para la enseñanza y el aprendizaje, que crean las características propias de los nuevos entornos educativos (Ponce, 2012). El uso de los SNS en la educación no sólo permite la transmisión de un conocimiento concreto de forma rápida y la colaboración entre personas, sino que además, desarrolla competencias tecnológicas para operar en contextos diversos y complejos. Aparte de estos conocimientos tecnológicos, se debe tener en cuenta las aptitudes y habilidades que pueden adquirir los estudiantes a través de los SNS educativos. La socialización, el trabajo en equipo o la importancia de compartir son elementos que no pueden enseñarse directamente, hay que transmitirlos a los estudiantes de manera que los aprendan intuitivamente mediante los recursos disponibles.

Se puede definir las redes sociales educativas como grupos de personas relacionadas y conectadas por el interés común de la educación, La alta interrelación entre personas, conocimiento y herramientas que proporcionan los SNS educativos, desarrolla espacios comunes para padres, alumnos y profesores donde la combinación de los agentes educacionales da lugar a una enriquecedora colaboración (Ponce, 2012). Las redes sociales educativas se convierten en entornos de participación y descubrimiento que fomentan la sinergia entre estudiantes y profesores, facilitan el consenso, crean nuevas dinámicas de trabajo fuera y dentro del aula, y permiten el rápido flujo de información, desarrollando así la socialización del conocimiento. En la Web se pueden encontrar dos maneras de llevar a cabo esta labor, por un lado se tienen las plataformas para crear redes sociales y por otro, las redes sociales con la misma posibilidad pero específicas para la educación.

4.2.1 Características generales

La estructura social educativa se adapta perfectamente a las características principales de las redes sociales en general, donde los nodos están formados por profesores y alumnos y las aristas por relaciones educativas, como pueden ser los cursos impartidos, tutorías, grupos de trabajo interdisciplinar, entre otras (Haro, 2012). El aula es en sí una pequeña sociedad formada por el profesor y sus alumnos, siendo por tanto, un lugar idóneo para la colaboración y el trabajo en equipo.

En el ámbito educativo la capacidad para mantener en contacto un grupo numeroso de estudiantes es una de las principales características, la cual se puede complementar con el uso de las redes sociales. Cuando el profesor dispone de un elevado número de alumnos, la dispersión en las fuentes de información de profesores y alumnos puede dificultar la eficacia de los procesos de aprendizaje, ya que ambos colectivos se ven obligados a visitar un gran número de recursos (blogs, wikis, etc.) que son independientes entre sí.

Las redes sociales de educación, permiten una gestión muy eficiente cuando hay implicado un gran número de alumnos y profesores, cuanto mayor sea el número de miembros de una red social, mayor será su productividad (Haro, 2012). Una red social con 500 miembros será mucho más efectiva que una con 100.

Los siguientes son algunos de los beneficios que aportan las redes sociales educativas (Haro, 2012):

- Permite centralizar en un único sitio todas las actividades docentes, profesores y alumnos de un centro educativo.
- Aumento del sentimiento de comunidad educativa para alumnos y profesores debido al efecto de cercanía que producen las redes sociales.
- Mejora del ambiente de trabajo al permitir al alumno crear sus propios objetos de interés, así como los propios del trabajo que requiere la educación.
- Aumento en la fluidez y sencillez de la comunicación entre profesores y alumnos.
- Incremento de la eficacia del uso práctico de las TIC, al actuar la red como un medio de aglutinación de personas, recursos y actividades. Sobre todo cuando se utilizan las TIC de forma generalizada y masiva en el centro educativo.
- Facilita la coordinación y trabajo de diversos grupos de aprendizaje (clase, asignatura, grupo de alumnos de una asignatura, etc.) mediante la creación de los grupos apropiados.
- Aprendizaje del comportamiento social básico por parte de los alumnos: qué puedo decir, qué puedo hacer, hasta dónde puedo llegar, etc.

4.2.3 Tecnologías usadas

Las funcionalidades de las redes sociales educativas están enfocadas en la interacción con el usuario final, para este fin se usan las características de la web 2.0 como herramienta principal, aunque la mayoría de los SNS difieren en las tecnologías usadas,

muchos hacen uso de componentes Ajax y herramientas para el diseño de páginas web dinámicas y enriquecidas, otras tecnologías usadas por los SNS son PHP, ASP.NET, Java, JSP, FLEX, XHTML, MYSQL entre otras.

4.2.4 Problemas de las redes sociales educativas

Las Redes Sociales son una oportunidad para impulsar la adaptación del sistema educativo actual a la sociedad digital. Hay que destacar que el sistema educativo actual no ha evolucionado en los últimos tiempos como lo han hecho otros y que se encuentra desalineado con la actual sociedad digital (Pastor, 2012). Entre los factores negativos que se evidencian con el uso de las redes sociales en la educación se encuentran:

- El uso de las redes sociales educativas sin disciplina puede convertirlas en un auténtico sumidero de tiempo.
- Los problemas derivados de la seguridad y privacidad de la información no están resueltos.
- El mal uso de las redes sociales educativas puede dificultar una gestión eficaz de la atención y provocar una pérdida de foco en los temas realmente importantes.

4.2.5 Redes sociales de educación

Las nuevas generaciones de estudiantes, anhelan medios para la expresión personal y el intercambio de información, por otra parte, los educadores buscan innovadoras opciones para reducir la brecha tecnológica entre el tutor y el aprendiz, una posible solución son las redes sociales de educación.

Una red social de educación, se define como un grupo de personas, relacionadas y conectadas por el interés común en el aprendizaje. Las redes Sociales de aprendizaje, son entornos de participación y descubrimiento que promueven la sinergia entre estudiantes y profesores, facilitan el consenso, crean nuevas dinámicas de trabajo dentro y fuera de clases, además permiten el rápido flujo de información, logrando la colaboración (Ponce, 2012). En la actualidad existen redes sociales específicas para la educación, a continuación se enumeran las más importantes, también se identifican las características generales, sus principales funcionalidades, los actores a los que van dirigidas y los servicios considerados para la implementación del prototipo de red social educativa del presente proyecto de grado.

Edmodo (www.edmodo.com): Es una plataforma social educativa gratuita que proporciona un entorno cerrado y privado, parecida a un microblogging, dirigido a padres, alumnos y profesores. El objetivo de esta red social, es ayudar a los educadores, interesados en los medios sociales, a personalizar sus clases (Edmodo, 2008). Fundada en 2008 por Jeff O'Hara y Nic Borg, ha incrementado su número de usuarios hasta llegar a más de tres millones en la actualidad. Su sencillez de uso la convierte en un recurso accesible para conectar y colaborar. Ofrece las siguientes posibilidades: crear grupos, realizar publicaciones, enviar y recibir mensajes, compartir documentos y enlaces, poner calificaciones, enviar trabajos o tareas a los alumnos, y acceder a materiales, noticias y

eventos. Pueden personalizarse los receptores de los mensajes y publicaciones, sus contenidos pueden restringirse para un grupo específico. Esta traducida al inglés, español y portugués.

Edmodo cuenta con diferentes roles, en los que se encuentran los alumnos, docentes y padres, con el fin de permitir la interacción de todos los integrantes de la comunidad educativa. El rol de padres permite que estos estén enterados de las actividades del aula, tareas, notas, y eventos con solo acceder y mantener comunicación con el profesor a cargo de su hijo a través del uso de un código de registro el cual es enviado por el profesor para que solo los padres de determinado estudiante pueda ingresar al aula (Edmodo, 2008).

Características de la Edmodo consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Edmodo es una de las redes sociales encaminadas a la educación más completa, con innumerables posibilidades para educadores, padres y alumnos. Debido a que el prototipo propuesto está dirigido a los estudiantes, se hace énfasis en los servicios de Edmodo encaminados a ellos, aunque se tienen en cuenta algunos de los servicios para profesores.

Algunos de los servicios considerados para la implementación del prototipo son:

- Crear Grupos
- Crear perfiles de usuario
- Seguridad
- Notificaciones
- Edición de contenidos
- Centro de ayuda
- Correo electrónico

Redalumnos (www.redalumnos.com)

Es un entorno de aprendizaje social gratuito, diseñado para mantener en contacto a profesores, alumnos y padres. Es accesible a instituciones públicas y privadas, además permite a los educadores impartir cursos a través de la Web. Los educadores tienen la posibilidad de crear grupos para que los estudiantes interactúen entre ellos, fortaleciendo el aprendizaje por medio de la socialización y colaboración. *Redalumnos*, permite a los padres de familia ser parte de la plataforma y así estar enterados de las actividades académicas de sus hijos (Villafuerte, 2012). Los servicios que ofrece son: gestionar plazos de trabajos mediante un calendario propuesto por el tutor, enviar mensajes, importar y exportar a Excel listados de calificaciones y alumnos, compartir recursos, crear documentos, informar en tiempo real, publicar notas de exámenes, crear y compartir exámenes con autocorrección y crear y compartir tareas.

Características de la Redalumnos consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Redalumnos es una red social encaminada a profesores y estudiantes. Aunque cuenta con una variedad de servicios útiles para el aprendizaje, muchos de ellos están dirigidos exclusivamente al tutor, por esta razón algunos servicios no son tenidos en cuenta para la implementación del prototipo.

Cabe mencionar que Needu.co también tiene en cuenta al tutor pero con un enfoque diferente, en este caso es un miembro proactivo, que además de actuar como un organismo de control mediante la formación y administración de grupos, hace parte de la red para impartir y obtener conocimientos en forma colaborativa.

Los servicios considerados para la implementación del prototipo son:

- Grupos
- Mensajes
- Personas
- Blogs
- Agregar contenido
- Carpetas
- Documentos
- Enlaces
- Imágenes
- Invitar

Educanetwork (educanetwork.org): Es una red social educativa para profesores y alumnos que tiene como objetivo que los profesores puedan crear cursos y que los alumnos dispongan de un extenso catálogo de cursos a su disposición, además de poder crear grupos para colaborar entre si y compartir documentación y material en pocos minutos, entre algunos materiales que se intercambian están; videos, documentos, fotos, artículos, imágenes (Educanetwork, 2013). Educanetwork es una plataforma de uso gratuito en la que se puede acceder por medio del registro en la plataforma o simplemente con un usuario y contraseña de facebook.

Características de la Educanetwork consideradas para la implementación del prototipo propuesto

El entorno, estilo y diseño de esta red social, se ajustan en gran medida con los requerimientos del prototipo que se desea implementar, debido a que se desea una red social amigable y fácil de usar para los estudiantes.

Los servicios de Educanetwork que se tienen en cuenta para la implementación del prototipo son:

- Notificaciones
- Mensajería
- Chat
- Opciones para compartir
- Creación de grupos

- Herramientas de búsqueda
- Lista de amigos
- Creación de perfiles
- Imágenes
- Invitaciones de amistad

Diipo (*diipo.net*): Es una red social didáctica y colaborativa para estudiantes y docentes que permite la creación de clases, blogs y proyectos, tiene una interfaz muy similar a la de Twitter y ofrece muchas de sus funcionalidades (seguidores, menciones, a quien se sigue, mensajes directos) lo que hace posible contar muy rápidamente con una herramienta social sumamente eficaz para comunicarse con los miembros de los grupos de trabajo. El editor de contenidos de Diipo soporta enlaces, fotos, video, texto enriquecido, subir y compartir archivos (Romero, 2011). El servicio se complementa con la creación de cursos dentro de los cuales se pueden implementar tareas, anuncios, notificaciones y más, también permite gestionar proyectos, blogs y cursos. Los alumnos se deben registrar en las clases creadas por los profesores, donde pueden encontrar una interfaz y funcionalidades similares, con la diferencia que en vez de crear clases, solo ingresan a ellas.

Características de la Diipo consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Debido a que su entorno es similar a Twitter, actúa como un medio de difusión de información, a diferencia de una red social cuya finalidad es socializar, eso no le quita importancia y utilidad, sus herramientas son muy efectivas para diversas actividades de aprendizaje, los servicios de Diipo que se tienen en cuenta para Needu.co son:

- Mensajería
- Notificaciones
- Opciones para compartir
- Creación de perfiles
- Invitaciones de amistad
- Seguidores

Edu 2.0 (*www.edu20.org*): Esta plataforma cuenta con más de 90000 usuarios y 2500 escuelas. Es un sistema de gestión docente gratuito, de fácil uso y disponible en español, dirigido principalmente al B-learning o educación semipresencial, que incluye los usuarios más importantes de una escuela: profesores, alumnos y padres (Haro, 2009). Cada organización educativa recibe un portal propio, sobre el que puede personalizar. Incluye creación de grupos, registros de notas, chat, foros, noticias, wikis, blogs, mensajería, controles de asistencia, encuestas, portafolio, etc. Está ideado, por tanto, para ser usado por los profesores que trabajan habitualmente de forma presencial y que desean incluir elementos digitales online, sin excluir su uso exclusivo en e-learning. Además dispone de planes Premium de bajo coste.

Características de la Edu 2.0 consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Más que una red social Edu 2.0 es una herramienta B-learning, muy completa, con estilo, entorno y diseño de alto nivel. Sin embargo se requiere hacer parte de una organización educativa para ser miembro. El prototipo que se desea implementar, está enfocado a estudiantes y profesores de educación superior que deseen buscar alternativas de aprendizaje para complementar sus estudios, mas no para el uso exclusivo de instituciones educativas.

Las herramientas de Edu 2.0 que se tienen en cuenta para needu.co son:

- Creación de grupos
- Chat
- Noticias
- Blogs
- Mensajería
- Creación de perfiles
- Contactos

Tiching (*co.tiching.com*): Es una plataforma online que ofrece un buscador de contenidos digitales educativos y una red social exclusiva para la comunidad educativa escolar. En Tiching se pueden encontrar diferentes elementos como usuarios, éstos pueden ser docentes, estudiantes, familiares, centros educativos, también se encuentran publicadores que ofrecen sus contenidos educativos, intereses sobre temáticas educativas y más de 100.000 contenidos indexados según el sistema educativo de cada país (Tiching, 2011).

Características de la Tiching consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Esta red social es muy útil para los alumnos de primaria y secundaria, cuenta con una variedad de ayudas para el uso adecuado de sus herramientas, convirtiéndose en un soporte útil para complementar las actividades escolares. Aunque permite acceder a las asignaturas de interés para el estudiante, no permite la formación de grupos muy útil en la educación superior, debido a la diversidad de temas.

A pesar que se tuvieron en cuenta algunas herramientas de Tiching para la implementación del prototipo es preciso señalar que se requiere una red social que sirva para estudiantes de educación superior, los servicios considerados fueron:

- Creación de perfiles
- Publicación de contenidos
- Buscador
- Mensajería
- Notificaciones

Didactalia (*didactalia.net*): Es una red social educativa global para profesores, padres y estudiantes, los cuales interactúan en un entorno que va desde la educación básica primaria hasta el bachillerato. Didactalia incluye una colección con más de 50.000 recursos educativos abiertos, donde los usuarios pueden crear, compartir y descubrir contenidos educativos y promover clases y comunidades de aprendizaje en las que se pueden trabajar lecciones en un espacio social, con búsquedas facetadas y contextos enriquecidos (Didactalia, 2014). En cuanto a identidad digital, didactalia propone un entorno personal de aprendizaje, que incluye herramientas semánticas y un espacio en el que el usuario recoge, expone y comparte sus contenidos de aprendizaje. La tecnología semántica, el aprovechamiento de los datos abiertos enlazados y la creación de un ecosistema de comunidades de aprendizaje en un contexto de colaboración, configuran el núcleo de Didactalia.

Características de la Dictalia consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Es una red social con múltiples herramientas de aprendizaje, igual que Tiching dirigida a estudiantes de primaria y secundaria. Es una de las redes sociales educativas más completas, sus innumerables recursos dan una idea clara de lo que es necesario para implementar el prototipo. Algunos de los servicios de Dictalia considerados para implementar needu.co son:

- Creación de perfiles
- Likes
- Publicación de contenidos
- Comentarios
- Seguidores
- Contactos
- Blogs
- Opciones para compartir

Skype in the classroom: Es un directorio online, diseñado como una red social para facilitar la comunicación entre educadores de todo el mundo a través de Skype. Permite compartir experiencias y modelos educativos. Tiene más de 26000 usuarios de 99 países, que se benefician de los recursos de Skype, como las videoconferencias e intercambio de documentos (Skype 2014). Por otra parte, Skype in the classroom admite la creación de aulas virtuales, que permiten a los profesores conocer gente nueva, hablar con expertos, compartir ideas y crear experiencias de aprendizaje con docentes de todo el mundo, también ofrece espacios para estudiantes donde pueden compartir sus conocimientos y hacer uso de herramientas de comunicación como chats, llamadas, videoconferencias y mensajería instantánea, también los padres tienen su espacio para interactuar con los profesores y estudiantes, ayudando así a fortalecer la colaboración entre los actores del proceso educativo.

Características de la Skype in the classroom consideradas para la implementación del prototipo propuesto

Más que una red social educativa Skype in the classroom es una herramienta que facilita la colaboración y el aprendizaje a través de los servicios de Skype, como chat, videoconferencias y mensajería instantánea. Las herramientas de Skype in the classroom consideradas para la implementación del prototipo son:

- Creación de perfiles
- Buscadores
- Creación de grupos
- Chat
- Publicación de contenidos

4.3 CARACTERIZACIÓN DE PLATAFORMAS PARA DESARROLLO DE REDES SOCIALES

A continuación se presenta una caracterización de las diferentes plataformas para desarrollo de redes sociales, la cual tiene como objetivo identificar las principales fortalezas y debilidades de dichas plataformas con el propósito de elegir las herramientas más indicadas para para desarrollar el primer prototipo operacional y cumplir con los objetivos planteados.

4.3.1 Plataformas de desarrollo para redes sociales

4.3.1.1 Elgg

Elgg es una plataforma que ofrece las funcionalidades de una red social, permite la creación de grupos y administración de usuarios, además de incorporar herramientas como blogs, wikis, y carga de archivos. Es ampliamente extensible y adaptable a necesidades específicas. (Keetup, 2009) Puede de ser utilizado en cualquier tipo de ambiente en donde una red social puede ser implementada (deporte, salud, educación, empresas, etc.), es altamente configurable y adaptable en términos de funcionalidad y estética. Permite una administración total de la red social, también posibilita a los usuarios personalizar sus perfiles con interesantes módulos que visualizan parte del contenido de la red (widgets⁴⁹).

Las características principales de Elgg son:

Actividades: Elgg ofrece la posibilidad a los usuarios de ver las actividades que se están realizando en la red, los usuarios pueden filtrar los datos por medio de las opciones “Mi última actividad” y “La última actividad de mis amigos” donde por defecto se despliegan

⁴⁹Es una pequeña aplicación o programa que da acceso a funciones frecuentemente usadas y provee de información visual.

todas las actividades en el sitio. Es necesario aclarar que los usuarios verán únicamente las actividades configuradas para tal fin.

Perfiles: En el perfil de usuario se definen los datos que cada usuario desea publicar. Gracias a la creación de módulos complementarios, el administrador puede configurar los campos según las características particulares de la red, haciendo la misma adaptable a las necesidades de cada proyecto (Keetup, 2009).

Grupos: los usuarios pueden crear grupos para exponer un tema en particular e interactuar con otros usuarios sobre el mismo. Los grupos pueden ser abiertos a toda la comunidad o cerrados para el uso de algunos usuarios, quedando a criterio del usuario creador las autorizaciones correspondientes.

Blogs: Elgg permite la creación de blogs para cada usuario, el blog personal es una pieza central en Elgg y permite enlazar a ítems en la comunidad, también los posts publicados podrán compartirse con el resto de usuarios (Reig, 2012).

Media Embebida: esto permite a los usuarios embeber videos, imágenes, audio y archivos a los blogs, páginas, comentarios, entre otros elementos.

Archivos: Elgg permite, a su vez, subir fotos, documentos, audio, PDF, entre otros. El usuario puede navegar a través de ellos y localizarlos de manera fácil y sencilla con el uso de tags⁵⁰ y las opciones de búsqueda rápida.

Wire: Elgg ofrece servicios de microblogging interno donde un usuario escribe qué actividad se encuentra realizando y la comparte con otros en tiempo real; semejante al servicio de Twitter (Keetup, 2009).

Notificaciones: las notificaciones son una forma de mantener a los usuarios actualizados con las novedades de sus amigos, previa configuración por medio de donde se puede configurar que actividad notificar y por qué medio, como por ejemplo por mensajería privada o por email.

Escalabilidad: Elgg se ejecuta sobre un servidor web que soporte php (IIS, Apache), haciéndolo una herramienta multiplataforma. Por lo general su migración entre versiones de sistemas operativos, no es traumática como lo podrían ser algunos sistemas.

Número de Usuarios: Como toda red social, Elgg está diseñado para soportar un número elevado de usuarios, y establecer relaciones de diversos tipos entre ellos.

Extensibilidad y Adaptabilidad: Toda la funcionalidad se implementa por medio de plugins⁵¹ que interactúan entre ellos, con un grado mínimo de acoplamiento, y máximo de cohesión. La principal ventaja de este entorno radica en el modelo de datos basado en

⁵⁰ Palabras clave asignadas a datos almacenados en un repositorio.

⁵¹ Es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.

entidades, que mediante un framework⁵² flexible, permite especializar grupos y otras entidades en aspectos específicos de un proceso de aprendizaje (Elgg, 2010).

Licenciamiento: Elgg es una aplicación de software libre, licenciada bajo licencia GPL v.2 (software libre) que se ejecuta en LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP) o Wamp (Windows, Apache, MySQL, PHP) que permite crear comunidades de usuarios, perfiles, usar un disco duro virtual, calendarios, entre otros (Pedro, 2009).

En la Figura 16 se muestra el mapa conceptual de los componentes del núcleo de Elgg, donde la clase *ElggEntity* es la entidad que representa cualquier elemento de la plataforma, además controla los permisos, propiedad, entre otros (Elgg, 2010). *ElggObject* son objetos del tipo entradas en blogs, archivos subidos y favoritos (bookmarks). *ElggUser* representa cada usuario del sistema. (Caldón, 2010) *ElggSite* es cada sitio web creado en una instalación Elgg. *ElggGroup* es el sistema colaborativo multi-usuario, también llamado comunidades. Todas estas clases al estar heredando de *ElggEntity* van a tener propiedades y comportamientos en común como el Identificador único global (GUID), permisos de acceso, propietario o entidad a la que pertenece.

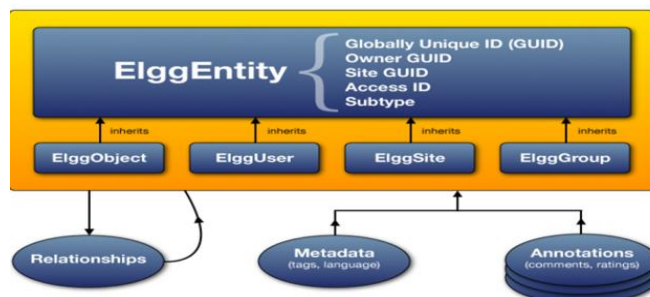


Figura 16. Mapa conceptual de los componentes del núcleo de Elgg

4.3.1.2 Comunity builder

Es un sistema de gestión de usuarios para el CMS Joomla⁵³. Este componente gratuito se usa para un control más preciso sobre los usuarios que se registran en una web y sirve para que los usuarios interactúen entre sí, pero el nivel de dificultad y claridad lo hace complicado, un claro ejemplo son los complicados y extensos formularios para el registro de usuarios (Solojoomla, 2009). La inserción de la imagen del usuario se gestiona por medio de un componente diferente, al igual que la búsqueda avanzada de un usuario. A pesar de que el framework es gratuito, la mayoría de aplicaciones son de pago, que al fin y al cabo son las que vienen a dar una identidad a la red social, El sistema de mensajería debe añadirse al componente. La estética o las plantillas utilizadas para mostrar la

⁵²Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, que puede servir de base para la organización y desarrollo de software.

⁵³Es un Sistema de gestión de contenidos (en inglés Content Management System, o CMS) que permite desarrollar sitios web dinámicos e interactivos.

información de un usuario dejan mucho que desear y son bastante engorrosas en su modificación y mejora.

Es un framework que permite desarrollar e implementar redes sociales se instala como una extensión para el CMS Joomla, posee un potente API con cientos de aplicaciones para elegir. Community builder ofrece las características fundamentales para permitir que los miembros de una comunidad se comuniquen, e interactúen entre sí, también permite integrar aplicaciones de terceros

4.3.1.3 Jomsocial

Es un sistema de gestión de usuarios para Joomla. Este componente de pago se usa para un control más preciso sobre los usuarios que se registran en una web, pero también hace que la interacción entre usuarios sea más sencilla y vistosa e incluye un sistema propio de mensajería entre usuarios (Jomsocial, 2013). Durante el proceso de registro se puede añadir la imagen del usuario de forma directa. Las extensiones (plugins) añadidas a este componente son gratuitas, casi en su totalidad y de gran utilidad para añadir más aplicaciones a Jomsocial. Las aplicaciones son muy variadas y sirven para añadir información sobre el usuario y sus actividades en la web, como por ejemplo plugins como MyBlog, Fireboard, GoogleMap, Video, Galería de Imágenes. Las plantillas usadas para mostrar la información de un usuario son muy vistosas y no tiene dificultad para el navegante localizar la información deseada sobre un usuario y la edición y modificación resultan sencillas.

Apariencia: el punto fuerte de JomSocial es la apariencia, con un aspecto realmente profesional. Además, le versión pro viene con varias plantillas.

Aplicaciones: JomSocial viene con todo lo necesario para crear una comunidad virtual. Mensajes entre usuarios, posibilidad de subir fotos, creación de grupos, y muchas más funcionalidades interesantes. Se puede decir que JomSocial, se instala y ya está funcionando.

Estabilidad: JomSocial es realmente estable, el problema es que al tener que depender de aplicaciones de terceros y plugins de todo tipo, siempre aparecen fallos que en algunos casos pueden complicar el buen funcionamiento de la comunidad virtual.

4.3.1.4 Ning

Es un servicio en línea para crear redes sociales que proporciona las herramientas y la experiencia para cultivar una comunidad y hacerla partícipe de la plataforma social. Dirigida a usuarios que quieren crear redes sociales con intereses específicos por lo tanto cualquier usuario puede crear su propia red social personalizada para un tema en particular o necesidad, y dirigirla a un público específico (Ning, 2013). Ning permite a los desarrolladores tener cierto control a nivel de código fuente para sus redes sociales, brindándoles la posibilidad de cambiar características y lógica de bajo nivel, las modificaciones del núcleo fueron deshabilitadas por el modelo de negocio. Ning también ha sido usado por educadores de todo el mundo, especialmente para compartir recursos educativos, las características fueron personalizadas de manera que los participantes

puedan subir imágenes y videos de estudiantes desarrollando proyectos así como enlaces a blogs y Flickr⁵⁴.

Ning presenta soporte para la API OpenSocial⁵⁵ de Google que fue presentada a fines de 2007. Los desarrolladores pueden hacer uso de gadgets de OpenSocial dentro de sus redes. El sitio web fue desarrollado con PHP y la plataforma en sí está construida en Java. En octubre de 2008, para el disgusto de la red de creadores que fueron anteriormente exhortados a desarrollar en PHP, todo acceso al código PHP y las APIs en REST fue cerrado de manera permanente y abrupta, convirtiendo a Ning en una aplicación cerrada con soporte de extensiones en OpenSocial.

La API de Ning es una API REST⁵⁶ que permite a los desarrolladores acceder al contenido de sus redes sociales, Ning actualmente soporta un subconjunto de la API OpenSocial 0.8.1 y la Especificación Gadgets. Cuando las aplicaciones de OpenSocial se utilizan como aplicaciones de red, se conocen como Ning Apps, cuando se utiliza una aplicación OpenSocial sólo en las páginas de perfil, se conocen como perfil Apps.

4.3.1.5 API OpenSocial

Es una plataforma de desarrollo dirigida a desarrolladores de sitios web sociales (por ejemplo, redes sociales) y a programadores que quieran crear sus propias aplicaciones web (generalmente, relacionados con páginas ya existentes) para que se ejecuten en estos sitios. Se basa en estándares y es abierta, una de sus principales características es que permite crear aplicaciones e integrarlas en sitios, simplemente siguiendo las especificaciones del API (Ning, 2010).

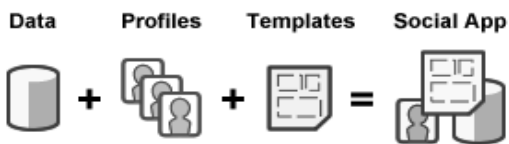


Figura 17. Acceso a los servicios de red sociales mediante las API

En la Figura 17 se muestra que mediante las API se puede acceder a información del perfil de los usuarios (User data), información de los amigos y sus actividades (social graph) y gadgets (Templates) que se pueden embeber en cualquier sitio web. Este modelo crea una dependencia del API de terceros, puesto que solo se interactúa con las interfaces proporcionadas y no habría compatibilidad con otras aplicaciones que usen otro API. La gran ventaja de un API es la posibilidad de usar varios lenguajes de programación del lado del cliente para crear aplicaciones.

⁵⁴Es un sitio web gratuito que permite almacenar, ordenar, buscar, vender y compartir fotografías y vídeos en línea

⁵⁵ Es una plataforma de desarrollo dirigida a desarrolladores de sitios web sociales

⁵⁶ Transferencia de Estado Representacional, es una técnica de arquitectura software para sistemas hipertexto distribuidos.

OpenSocial ofrece un conjunto de APIs para crear aplicaciones sociales que se ejecutan en la web. El objetivo de OpenSocial es hacer más aplicaciones disponibles para más usuarios, proporcionando una API común que se puede utilizar en muchos contextos diferentes. Los desarrolladores pueden crear aplicaciones, utilizando el estándar de JavaScript y HTML, que se ejecutan en sitios de redes sociales que han implementado la API de OpenSocial. Estos sitios web, conocidos como contenedores de OpenSocial, ofrecen un gran conjunto de aplicaciones para sus usuarios.

4.3.2 Comparativo entre plataformas de desarrollo

En la Tabla 2 se presenta un comparativo de las plataformas de desarrollo para redes sociales que más se adaptan a las necesidades del proyecto, en donde se analizan sus principales parámetros, con el objetivo de elegir la plataforma más conveniente y la más adecuada para desarrollar el primer prototipo operacional de la red social de educación. A continuación se explicaran los parámetros tenidos en cuenta en la comparación.

Tabla 2. Comparativo entre plataformas de desarrollo para redes sociales

Plataforma	Escalabilidad	Rendimiento	Capacidad	Implantación	Migración	Licenciamiento	Calidad
Community builder	Media	Medio	Medio	Medio	Baja	Libre/Pago	Media
Jomsocial	Media	Medio	Medio	Medio	Baja	Libre	Media
Elgg	Alta	Alto	Medio	Alto	Alta	Libre	Alta
Ning	Alta	Alto	Medio	Alto	Alta	Pago	Alta
Opensocial	Alta	Alto	Alto	Medio	Alta	Libre	Alta

Escalabilidad. La escalabilidad es uno de los principales propósitos de una red social. Durante las investigaciones documentales de los anteriores capítulos se observó que estas redes son muy cambiantes en el tiempo, deben crecer y mejorar continuamente, adaptarse a las necesidades y demanda de servicios de los usuarios. Durante la comparación de las diferentes plataformas se descargaron las herramientas de desarrollo mencionadas en la tabla 2, se instalaron y se realizaron pruebas de estabilidad y adaptabilidad a cambios en los servicios.

En las plataformas community builder y Jomsocial, no fue fácil instalar nuevos y mejores servicios, debido a que estas herramientas son complementos del gestor de contenidos Joomla, lo que indica que algunos servicios deben ser instalados como complementos de Joomla y no como funcionalidades de community builder y jomsocial, lo cual provoca que estos servicios deben ser configurados por aparte y en el momento de su utilización pueden presentar problemas de funcionalidad. Con las plataformas Elgg, Ning y OpenSocial no hubo problemas al mejorar los servicios, por ser herramientas

independientes las nuevas funcionalidades son fáciles de instalar y configurar, por lo tanto su adaptabilidad al cambio es muy buena.

Rendimiento. Este parámetro es muy importante en los sitios de redes sociales, debido a que se refiere a la rapidez con que el sistema procesa las peticiones de los usuarios y envía la información requerida. Este parámetro debe ser analizado detenidamente en las aplicaciones que realicen peticiones de acceso a múltiples servidores como de correo, de bases de datos, de archivos, entre otros, ya que estas tareas demandan tiempos importantes y pueden volver lenta la interacción de los usuarios con el sistema.

Las pruebas de rendimiento se realizaron con base en la observación y con la ayuda de la herramienta en GTMetrix, en esta parte las plataformas Jomsocial y Community builder evidenciaron tiempos de respuesta elevados, sus interfaces se notaron algo pesadas y la interacción con el sistema se notó un poco lenta, por lo tanto su rendimiento no fue muy bueno. Lo contrario ocurrió con las plataformas Elgg, Ning y OpenSocial, estas herramientas presentaron tiempos de respuesta muy buenos, en especial las peticiones de acceso a servicios se realizaron con rapidez y sus interfaces y complementos cargaron en buenos tiempos. En la Figura 18 se presenta un ejemplo de una prueba de rendimiento realizada con la herramienta GTMetrix.



Figura 18. Prueba de rendimiento realizada con la herramienta GTMetrix

Capacidad. En esta parte se realizaron pruebas para conocer cuántos usuarios pueden ingresar online de forma simultánea y cuánto tiempo tarda cada uno en cargar la red social, las pruebas se realizaron por medio de la herramienta Load Impact, donde se observó que todas las plataformas tuvieron un comportamiento similar, debido a que este parámetro depende más de la configuración y la capacidad del servidor donde se almacene el sistema. En la Figura 19 se presenta un ejemplo de una prueba de capacidad realizada con la herramienta Load Impact.

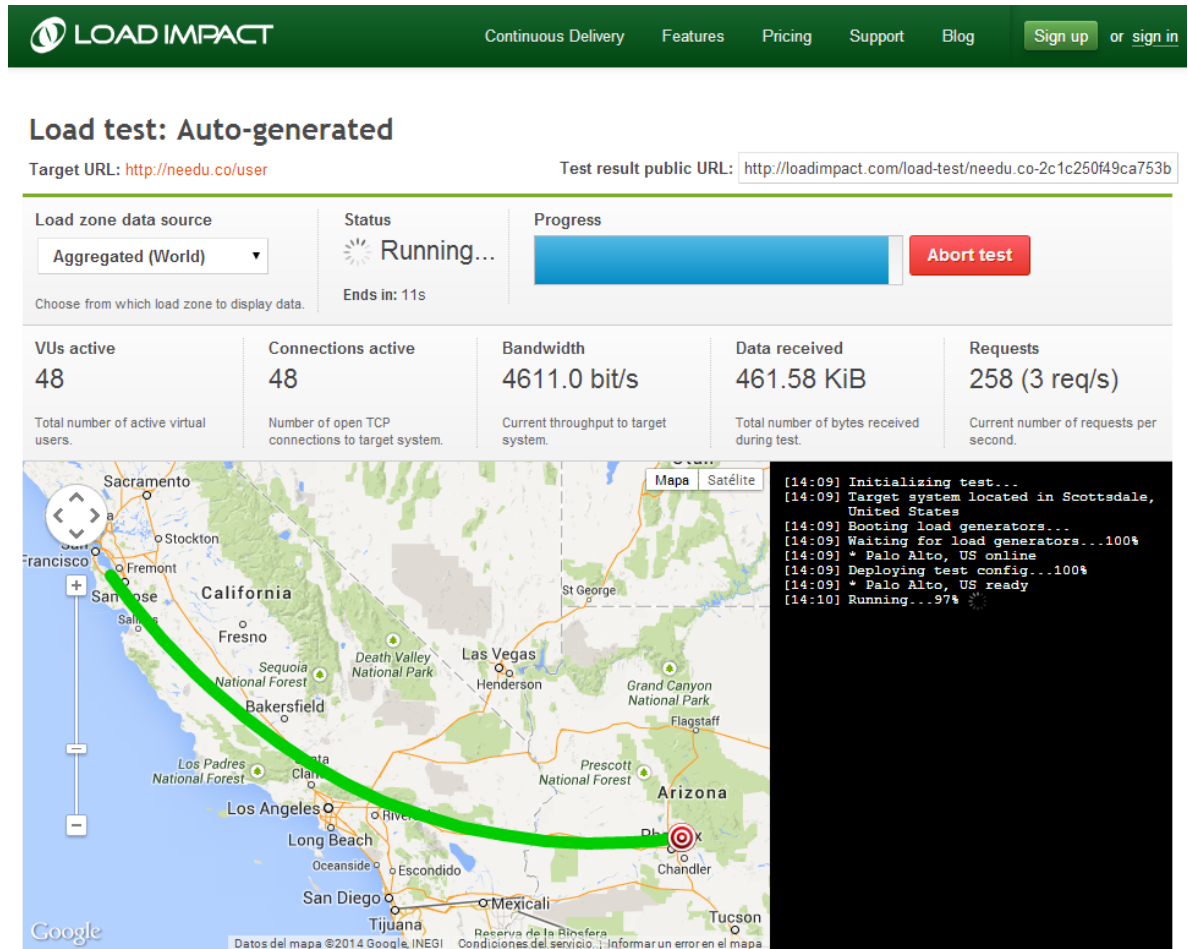


Figura 19 Prueba de capacidad realizada con la herramienta Load Impact

Implantación. Consiste en el montaje de todos los elementos necesarios para poner en operación un sistema, en este proceso sobresalen las plataformas Elgg y Ning, las cuales permiten un montaje muy práctico sin depender de la instalación y configuración de herramientas adicionales para su operación. Caso contrario ocurre con las plataformas Jomsocial, Community Bulider y Open Social, las cuales dependen de otras plataformas para operar correctamente.

Migración. Se refiere al conjunto de procedimientos cuya finalidad es la sustitución de la infraestructura tecnológica de una aplicación, en este proyecto se refiere especialmente al cambio de servidor de alojamiento. Para este caso y teniendo en cuenta los componentes de las diferentes plataformas para desarrollar redes sociales, se realizó el ejercicio de migrar todos los elementos de las herramientas hacia diferentes servidores de alojamiento. Las Herramientas Elgg y OpenSocial obtuvieron los mejores resultados durante la migración, caso contrario ocurrió con las herramientas Jomsocial y community Builder, las cuales contienen demasiados componentes y configuraciones, hay que mencionar que la migración de la plataforma Ning fue imposible debido a que trabaja en línea y no se permite el acceso a sus los servidores de alojamiento.

Licenciamiento. Este es uno de los factores más importantes para la elección de la plataforma de desarrollo, debido a que el prototipo de red social debe ser de libre distribución y de código abierto con el propósito de manipular y mejorar todos sus componentes. En la comparación entre las diferentes herramientas se evidenció que community builder, Elgg y Opensocial son de libre distribución, pero community builder cobra por el desarrollo de nuevos servicios, Jomsocial es de pago y ning es gratuito pero cobra por la instalación de funcionalidades más especializadas.

Calidad. Se refiere al conjunto de cualidades de un aplicativo que permiten satisfacer las necesidades de los usuarios, en este caso se tuvo en cuenta la funcionalidad de los servicios ofrecidos por las diferentes plataformas para desarrollar redes sociales. Realizando diferentes pruebas de la funcionalidad de los servicios se observó buenos resultados en las plataformas, Ning, Elgg, y OpenSocial, las cuales ofrecen gran variedad de aplicativos estables y muy funcionales, Caso contrario ocurre con Jomsocial y Community builder las cuales ofrecen limitadas funcionalidades y en ocasiones son de pago.

Con base en la anterior comparación, se observa que la plataforma con los parámetros que más se adaptan a las necesidades del proyecto es la herramienta Elgg, la cual posee una elevada escalabilidad, excelente rendimiento, fácil implantación y lo más importante que es de libre distribución y de código abierto.

CAPÍTULO V

En este capítulo se describe el proceso de diseño e implementación de la red social de educación, la cual está basada en una arquitectura fundamentada en las investigaciones y caracterizaciones realizadas en los capítulos anteriores, especialmente se tuvo en cuenta el análisis de los gustos motivaciones y aptitudes obtenidos mediante la encuesta realizada a un grupo de estudiantes de educación superior, todo con el fin de implementar un primer prototipo operacional de la red social de educación, para posteriormente integrarlo en un grupo de estudiantes de educación superior y realizar los respectivos planes de pruebas que se definen en el capítulo 6.

5.1 ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO

Existen diferentes estructuras de organización utilizadas en la implementación de sitios de redes sociales, pero no hay una arquitectura estándar que permita organizar los diferentes componentes, por lo tanto se siguen patrones de diseño como por ejemplo modelo, vista, controlador (mvc) y patrones de implementación que están definidos para cada lenguaje de programación (Caldón, 2010). Estos patrones suelen estar ya implementados en las diferentes interfaces de programación de aplicación (apis) para redes sociales como opensocial de google, o en frameworks de desarrollado web como Django, o en plataformas de redes sociales como elgg. Si bien es cierto no hay un estándar para implementar sitios de redes sociales, se parte del hecho que dichas aplicaciones van a estar en internet y por lo tanto se inicia con una arquitectura básica de cliente-servidor; pero teniendo en cuenta características importantes como escalabilidad, calidad de servicio (Qos), disponibilidad y rendimiento (Kim 2010). Para este caso se eligió una arquitectura cliente servidor orientada a plugins o complementos. A continuación se definen y se explican los módulos funcionales que conforman la arquitectura y cómo interactúan entre ellos.

5.1.1 Selección del patrón de la arquitectura

Para definir la arquitectura del prototipo se buscó un esquema de organización que plasmara la base de conocimientos construida en los capítulos anteriores, de tal forma que facilitara definir los subsistemas necesarios para implementar el prototipo operacional, generalmente no es necesario inventar una nueva arquitectura de software para cada sistema de información, lo habitual es adoptar una conocida en función de sus ventajas e inconvenientes para cada caso en concreto, por tal razón y teniendo en cuenta investigaciones de diferentes esquemas de redes sociales se eligió como patrón de referencia una arquitectura cliente servidor, adicionalmente se decidió de esta arquitectura debía ser orientada a plugins o complementos, debido a la gran demanda de servicios y a los constantes cambios que tienen las redes sociales en internet.

Desde el punto de vista funcional se puede definir la arquitectura cliente servidor como una estructura distribuida que le permite a los usuarios finales obtener acceso a la información de forma confiable y transparente aun en entornos multiplataforma (Server, 2013). En el modelo cliente servidor el cliente envía un mensaje solicitando un determinado servicio a un servidor (hace una petición), y este devuelve uno o varios mensajes con la respuesta (provee el servicio), adicionalmente por ser una arquitectura distribuida, cada máquina puede cumplir la función de servidor para alguna tareas y la función de cliente para otras. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de ficheros, los servidores del correo, servidores de aplicaciones, entre otros. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

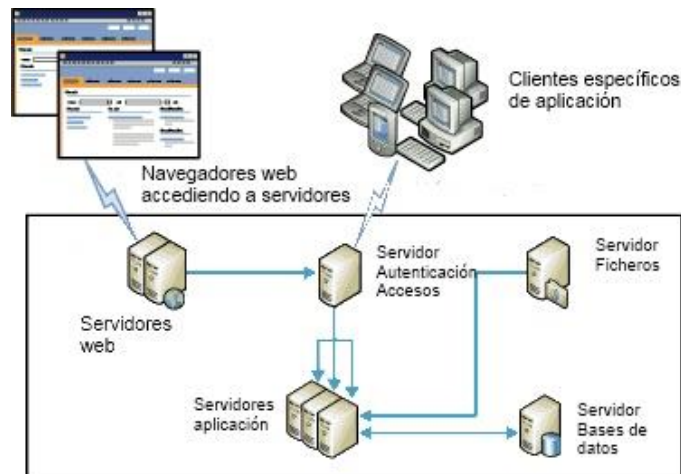


Figura 20. Ejemplo de arquitectura cliente servidor

Tomado de <http://blogs.technet.com/b/adunatech/archive/2013/02/22/plataformas-cliente-y-servidor.aspx>

5.1.2 Definición de la arquitectura

En el planteamiento de la arquitectura de la red social de educación, se tuvieron en cuenta los resultados de la encuesta realizada en el capítulo 3, las caracterizaciones sobre los sitios de redes sociales en general y de educación realizadas en el capítulo 4, en especial las características y los servicios ofrecidos por estos tipos de redes, y la definición de requerimientos funcionales contenidos en el Anexo C, dicha arquitectura se plasma en el esquema de la Figura 21.

La arquitectura consta de cuatro módulos funcionales, que giran en torno al núcleo de la red social (ElggCore), el cual es un módulo compuesto por diferentes entidades que permiten las funcionalidades básicas de una red social. Adicional al ElggCore (EG), se tienen el módulo de servidores (MS), un módulo de complementos o plugins (MC), el cual se encarga de adicionar las funcionalidades extras, y un módulo de acceso al cliente (MAC).

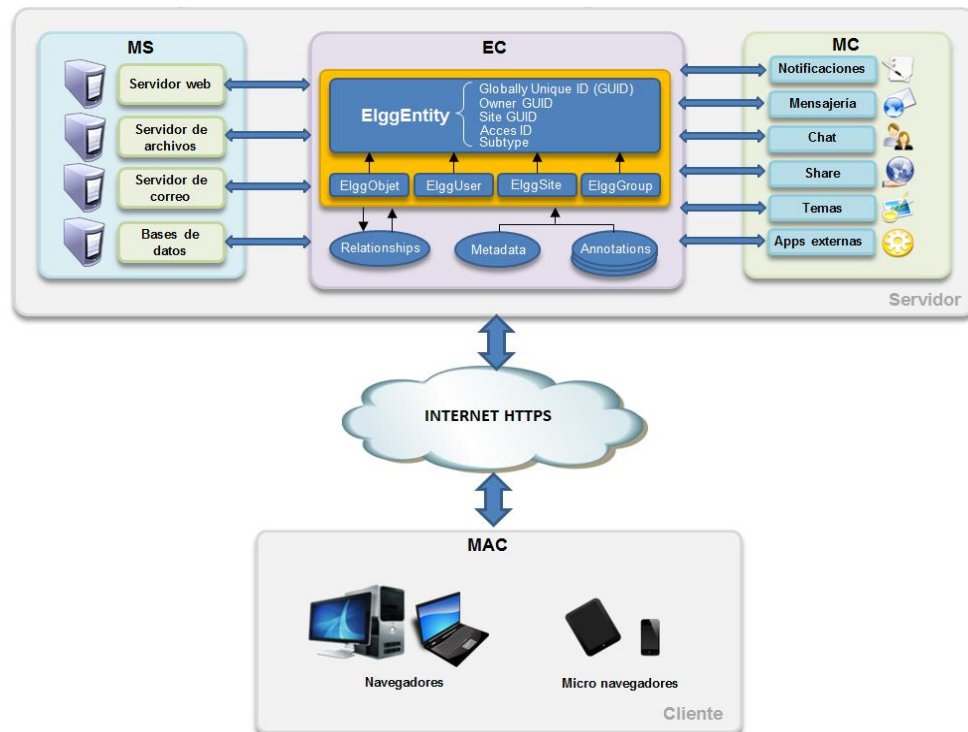


Figura 21. Arquitectura del prototipo

5.1.3 Descripción de la arquitectura

La arquitectura propuesta está compuesta por cuatro módulos (Figura 21), el primero es el módulo ElggCore (EG), el cual constituye el núcleo de la red social de educación y es el encargado de integrar las funcionalidades ofrecidas por los demás módulos para luego ofrecerlos a los diferentes usuarios; el segundo es el módulo de acceso al cliente (MAC), el cual permite la interacción de los usuarios con los servicios proporcionados por la red social de educación; El tercer elemento corresponde al módulo de servidores, el cual se encarga de procesar toda la lógica de la aplicación, y está conformado por servidores web, de correo, de archivos y de bases de datos; El ultimo es el módulo de complementos o plugins, el cual permite la integración de las funcionalidades que no están por defecto en el ElggCore.

5.1.3.1 ElggCore (EC)

En el núcleo de Elgg, cada funcionalidad corre sobre un modelo de datos unificado, basado en unidades de datos llamadas entidades, lo que lo convierte en un sistema muy estable que también tiene beneficios visibles para el usuario final (elgg, 2009). Las funcionalidades adicionales se pueden crear por medio de plugins, los cuales son programados utilizando principios genéricos; por lo tanto, los plugins son más rápidos de desarrollar, y son al mismo tiempo mucho más potentes.

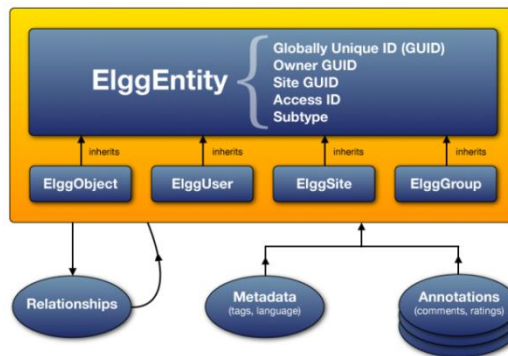


Figura 22. Modelo de datos de ElggCore

Cada entidad en el sistema se hereda de la clase ElggEntity, ésta controla permisos de acceso, propiedades, relaciones y otras configuraciones; Elgg permite ejecutar múltiples sitios en una misma instalación, ya que almacena los elementos que pertenecen a cada sitio, ElggEntity tiene cuatro entidades principales, las cuales proveen propiedades extras y métodos para manipular fácilmente diferentes clases de datos (elgg, 2009).

- ElggObject: Objetos como entradas de blog, archivos subidos y favoritos.
- ElggUser: Cada usuario del sistema.
- ElggSite: Cada sitio creado en Elgg.
- ElggGroup: Sistemas colaborativos multi-usuarios.

El beneficio de este esquema es que, además del fácil modelado de datos, ofrece un conjunto común de funciones para manejar objetos, independientemente de su tipo. Por el hecho de que las entidades se heredan de ElggEntity, cada una tiene las siguientes propiedades y comportamientos en común:

- Un número Identificador Único Global (GUID): Cada ElggEntity tiene un único GUID
- Permisos de acceso: Cuando un plugin solicita datos, nunca logra obtener los datos para los cuales el usuario no tiene permisos.
- Un sub-tipo arbitrario: Por ejemplo, una entrada de blog es un ElggObject con un sub-tipo "blog".
- Un propietario.
- La entidad a la que pertenece el sitio.

En Elgg, los metadatos permiten guardar datos adicionales de una entidad más allá de los campos predefinidos que soporta la entidad, por ejemplo, ElggObjects sólo soporta los campos básicos de la entidad más un título y descripción, pero puede incluir etiquetas, un número ISBN o información importante para los usuarios (elgg, 2009). En detalle, los metadatos se almacenan como una instancia de la clase ElggMetadata.

Las anotaciones son los fragmentos de texto que acompañan una entidad, que permite a los usuarios dejar comentarios, evaluaciones, u otra realimentación relevante (elgg, 2009). Las anotaciones son almacenadas como instancias de la clase ElggAnnotation. Cada anotación tiene:

- Un tipo interno de anotación.
- Un valor (el cual puede ser una cadena de caracteres o un entero).
- Un permiso de acceso de la entidad que está asociado.
- Un propietario

ElggCore sigue el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador), donde las vistas son las responsables de crear lo que se observa. Generalmente, se envía código HTML al navegador web, pero también se envía RSS, JSON o cualquier otro formato de datos (Elgg, E, 2010). El sistema de vistas maneja tanto el diseño de las páginas como la generación de fragmentos de presentación (como un pie de página o una barra de herramientas). Debido al modelo utilizado Elgg tiene un poderoso sistema de vistas, el cual asegura que la presentación este separada de la lógica, permitiendo características avanzadas como generación automática de RSS, desarrollo rápido de interfaces móviles, y presentaciones como especializadas.

5.1.3.2 Modulo de Servidores (Ms)

El módulo de servidores se encarga de almacenar y procesar toda la lógica del sistema, posee una relación directa con el módulo de ElggCore (EC) el cual se encarga de realizar las solicitudes de bases de datos, de mensajería, de archivos (imágenes, documentos, videos) y de las interfaces de usuario.

Servidor de archivos: Es el encargado de almacenar varios tipos de archivos y los distribuye a otros clientes en la red, es aquí donde se almacenan todos los contenidos compartidos por los diferentes usuarios de la red, por lo general el servidor soporta la carga de archivos de texto, imágenes, archivos comprimidos y multimedia.

Servidor de correo: Se encarga de almacenar, enviar, recibir, enrutar y realizar otras operaciones relacionadas con el correo electrónico para los clientes de la red.

Servidor web: Es el encargado de almacenar documentos HTML, imágenes, archivos de texto, escrituras, y demás material Web compuesto por datos (conocidos colectivamente como contenido), y distribuye este contenido a clientes que los solicitan en la red.

Servidor de base de datos: Su función es proveer servicios de base de datos al ElggCore y a los complementos que soliciten dicha información.

5.1.3.3 Modulo de Complementos (MC)

Gracias a la estructura de la arquitectura planteada es posible adicionar funcionalidades por medio de plugins o complementos, los cuales son aplicaciones que se relacionan con el sistema para aportarle una función nueva y generalmente muy específica. Esta aplicación adicional es ejecutada por la aplicación principal e interactúan por medio de la API⁵⁷. Para este caso se integraron diferentes complementos con el objetivo de especializar el objeto de la red social de educación, dichos complementos son los siguientes:

- Notificaciones
- Mensajería
- Chat
- Opciones para compartir
- Temas
- Apps externas
- Miembros
- Páginas
- Perfiles
- Reportar contenidos
- Búsqueda
- Notas
- Blogs
- Marcadores
- Buscador de archivos
- Grupos
- Invitar amigos
- Likes

5.1.3.4 Modulo de Acceso al Cliente (MAC)

Este módulo es conformado por los diferentes dispositivos que permiten el acceso a los servicios de la red social de educación, tanto a los desarrollados por el sitio, como los agregados por terceros, es un escenario convergente (adaptación para cada interfaz de acceso), que abarca funcionalidades para los clientes de escritorio y navegadores portátiles, este módulo está conformado por los siguientes componentes.

⁵⁷ Interfaz de programación de aplicaciones, es el conjunto de funciones y que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

Portal web: Es la aplicación mediante la cual se muestran interfaces, datos y servicios, este cliente de acceso puede ser construido usando las tecnologías Web previamente descritas en las caracterizaciones del capítulo 4, posibilitando que el usuario interactúe a través de cualquier navegador (Cerón, 2009).

Micronavegadores: Son navegadores web diseñados para el uso en dispositivos móviles y de reducidas dimensiones, como teléfonos móviles, teléfonos inteligentes o tabletas. Los micronavegadores están optimizados para mostrar contenido de Internet en pantallas reducidas, y utilizan tamaños de archivo reducidos para ser instalados en dispositivos con memorias de baja capacidad.

5.2 METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN

La metodología de implementación del prototipo operacional se basa en algunas prácticas del modelo de programación extrema, (Gómez et al, 2010) esta es una metodología de desarrollo ligera (o ágil) basada en una serie de valores que persiguen el objetivo de aumentar la productividad a la hora de desarrollar programas; se basa en una serie de prácticas de desarrollo de software en la que se da prioridad a los trabajos que dan un resultado directo. El objetivo que persigue es la búsqueda de métodos que logren desarrollos sencillos de programas y de calidad, dando prioridad al software que funciona más que a la documentación excesiva.

El ciclo de vida de la programación extrema se enfatiza en el carácter iterativo e incremental del desarrollo, una iteración de desarrollo es un período de tiempo en el que se realiza un conjunto de funcionalidades determinadas que corresponden a un conjunto de historias de usuarios. Las iteraciones son relativamente cortas ya que se piensa que entre más rápido se le entreguen desarrollos al cliente, más retroalimentación se va a obtener y esto va a representar una mejor calidad del producto a largo plazo.

5.2.1 Fase de planificación

En esta fase se realizó el levantamiento de los requerimientos exactos descritos en el Anexo C, teniendo en cuenta la encuesta realizada y las caracterizaciones sobre sitios de redes sociales de educación. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiarizó con las herramientas, tecnologías y prácticas utilizadas, adicionalmente se realizaron las historias de usuarios (entrevistas), con el propósito de mantener comunicación con los usuarios durante todo el proceso de implementación, finalmente se establecieron los tiempos de entrega de los avances del prototipo.

5.2.2 Fase de diseño

En esta fase se especificaron los requerimientos funcionales y se realizaron artefactos complementarios a la metodología como la definición de actores, y diagrama de casos de uso, descritos en el Anexo C.

5.2.3 Fase de codificación

En esta fase se probó la tecnología elegida y se exploraron las posibilidades de la arquitectura propuesta construyendo un prototipo operacional, durante el proceso de codificación se tuvieron en cuenta nuevas historias de usuarios (Entrevistas), con el propósito de revisar paso a paso los avances que se realizaron en diferentes tiempos.

5.2.4 Fase de pruebas

Esta fase requiere pruebas y comprobación extra del funcionamiento del prototipo antes de ser entregado al cliente, por lo tanto se realizaron pruebas durante todo el proceso de implementación del prototipo operacional, entre las pruebas más realizadas se tuvieron en cuenta:

- Velocidad de respuesta del prototipo
- Usabilidad
- Capacidad de tráfico
- Pruebas de rendimiento
- Funcionalidad de todos los componentes
- Compatibilidad de navegadores
- Seguridad
- Entradas de datos
- Pruebas de carga y descarga de archivos
- Pruebas de registro y validación de usuarios.

CAPÍTULO VI

Uno de los objetivos de esta investigación, es evaluar la relevancia de los resultados obtenidos al integrar el prototipo de red social educativa en un determinado grupo de estudiantes de educación superior. Para alcanzar este objetivo se integra el prototipo en un grupo de estudiantes universitarios.

Este capítulo se divide de la siguiente manera: Primero se hace la planeación donde se define la selección del contexto, la hipótesis de investigación, las hipótesis derivadas y los aspectos de cada hipótesis con sus respectivos atributos. Luego se hace un análisis para evaluar cada uno de los aspectos y atributos establecidos. Finalmente se presentan las conclusiones de la evaluación.

6.1 PLANEACIÓN

6.1.1 Selección del contexto

El contexto para la evaluación, es un grupo de 32 estudiantes universitarios de la materia gestión de proyectos. Para llevar a cabo la práctica se obtuvo la colaboración del docente encargado de la asignatura.

El tutor solicita a los estudiantes hacer parte de la red social y utilizar sus herramientas para efectuar actividades de aprendizaje colaborativo. Los temas compartidos deben ser concernientes a la asignatura de gestión de proyectos.

Posteriormente los estudiantes que participaron en la práctica, solucionan un cuestionario descrito en el Anexo D, aquí los estudiantes hacen una evaluación de la red social teniendo en cuenta su experiencia durante la práctica.

Se pretende evaluar la red social teniendo en cuenta la actividad de la red y el punto de vista de los usuarios.

Las pruebas ejecutadas, aportaran una idea sobre la relevancia que tiene una red social de educación en los procesos de colaboración, investigación y participación en estudiantes de educación superior.

6.1.2 Hipótesis de la investigación

A partir de los objetivos definidos en el Capítulo I, se presentan los parámetros que plantea esta investigación. Se intenta comprobar que una red social de educación es

capaz de fomentar el autoaprendizaje, la colaboración e investigación en los estudiantes de educación superior (Solari, 2012).

Hipótesis: *una red social de educación es capaz de fomentar el autoaprendizaje, la colaboración e investigación en estudiantes de educación superior*

La hipótesis formulada en el presente proyecto de investigación, está fundamentada en dos parámetros:

El **primer parámetro**, está soportado en una investigación teórica a través de fuentes bibliográficas importantes, donde se describe y analiza la evolución del aprendizaje colaborativo, el concepto de redes sociales, el capital social y el papel trascendente de las TIC en estos procesos (Capítulo II y Capítulo IV). Una vez establecida la parte teórica, continúa la parte empírica, mediante una encuesta virtual aplicada a los estudiantes FIET. El capítulo III, presenta un análisis detallado de la encuesta.

Las bases de conocimiento obtenidas de las investigaciones teóricas y empíricas, permitieron implementar un prototipo de red social educativa, basado en herramientas de software libre (Capítulo V).

El presente capítulo establece el **segundo parámetro**, que soporta la hipótesis de esta investigación, para ello se aplica el prototipo de red social educativa, en un grupo de estudiantes de educación superior. Una vez planteados los parámetros que fundamentan la hipótesis de investigación y en particular el parámetro que se lleva a cabo en este capítulo, se descompone la hipótesis principal en dos partes:

- El prototipo de red social educativa *Needu.co*, aportará a los estudiantes en los procesos de aprendizaje colaborativo
- El prototipo de red social *Needu.co* cumple con los criterios de calidad

La demostración de estas cuestiones plantea varios desafíos. En primer lugar se debe establecer si la red social cumple con los criterios de calidad aptos para el aprendizaje, de acuerdo a al punto de vista de los usuarios y la actividad de la red durante la práctica. También se hace necesario determinar si la aplicación de la red contribuyó en aspectos como la colaboración e investigación. Para profundizar cada uno de estos caracteres, la hipótesis general puede ser descompuesta en varias sub-hipótesis. Estas hipótesis se derivan de los objetivos de la investigación y los diferentes aspectos que se desean demostrar.

- **H1.** La red social *Needu.co*, favorece los procesos de colaboración e investigación.
- **H2.** La red social *Needu.co*, permite aplicar sus diferentes herramientas al desarrollo de la asignatura a través del trabajo colaborativo de sus miembros.
- **H3.** El prototipo de red social propuesto es agradable y fácil de usar.
- **H4.** El prototipo de red social propuesto es completo.

A continuación se analizan los aspectos que se consideran fundamentales para la evaluación del prototipo, los aspectos a analizar son viabilidad, flexibilidad, usabilidad y completitud.

La **viabilidad**, queda demostrada si se llevan a cabo trabajos de colaboración e investigación. Es decir los miembros de la red publican o intercambian información útil, mediante de los servicios que ofrece la red.

La **flexibilidad** es la capacidad de cada una de las herramientas de la red para ser empleadas en los procesos de aprendizaje. Cada usuario según su criterio, tiene la posibilidad de aportar a la práctica en forma colaborativa, a través de la aplicación de su preferencia. Este aspecto queda validado si los miembros de la red utilizan los servicios que ofrece la red en los procesos de aprendizaje colaborativo.

Usabilidad, tiene que ver con la calidad de diseño de la red social, los servicios que ofrece *Needu.co* deben soportar en forma **completa** las distintas actividades que requieren los usuarios. Además debe ser de una aplicación intuitiva, atractiva y fácil de usar.

Con el propósito de optimizar la investigación, cada una de las sub-hipótesis se designa mediante un aspecto de evaluación. Las sub-hipótesis y aspectos de evaluación se agrupan a su vez en los dos objetivos de evaluación. En la Tabla 3 se muestra la estructura de los objetivos de evaluación, sub-hipótesis y aspectos de evaluación correspondientes.

Tabla 3. Objetivo de evaluación, sub-hipótesis y aspectos de evaluación

Objetivo de Evaluación	Sub-hipótesis	Aspecto de Evaluación
Aporta a los procesos de aprendizaje colaborativo.	H1	Viabilidad
	H2	Flexibilidad
Cumple los criterios de calidad	H3	Usabilidad
	H4	Completitud

6.1.3 Contrastación de las Hipótesis

Con el propósito de obtener mediciones y generar una base de conocimiento se establece un conjunto de preguntas específicas y atributos medibles, a partir de los aspectos definidos. Para lograr esta estructura se implementa el enfoque Objetivo Pregunta Métrica (*GQM: Goal Question Metric*). El modelo GQM es una estructura jerárquica que especifica a partir de un objetivo los efectos de la medición. Cada objetivo se descompone en varias

preguntas para entender los componentes del objetivo y finalmente se obtienen métricas que dan respuesta a cada una de las preguntas (Solari, 2012).

Teniendo en cuenta el modelo GQM, se asocian los aspectos de evaluación con los objetivos del proceso experimental; de esta forma cada uno de los aspectos es dividido en preguntas (Solari, 2012). Finalmente las preguntas se instancian en atributos medibles. Lo anterior se indica en la Tabla 4.

Tabla 4. Aspectos de evaluación con sus respectivas preguntas y atributos.

Aspecto	Preguntas	Atributos
Viabilidad	<p>¿Las herramientas que ofrece la red social facilitan la colaboración entre los miembros?</p> <p>¿La red social incentiva a la investigación?</p> <p>¿La red social cuenta con la aceptación de los usuarios?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Colaboración</i> • <i>Investigación</i> • <i>Aceptación</i>
Flexibilidad	<p>¿Cada una de los servicios de la red contribuye al desarrollo de los procesos de aprendizaje colaborativo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diversidad de Servicios</i>
Usabilidad	<p>¿La red social es fácil de aplicar?</p> <p>¿La red social es fácil de entender?</p> <p>¿La red social es intuitiva?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fácil de aplicar</i> • <i>Fácil de entender</i> • <i>Intuitiva</i>
Complejidad	<p>¿Las herramientas de la red soportan las necesidades de los estudiantes?</p> <p>¿Las herramientas son utilizadas durante la práctica?</p> <p>¿Es posible adaptar la red a distintos escenarios de aprendizaje?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alcance</i> • <i>Nivel de Uso</i> • <i>Adaptabilidad</i>

Viabilidad. es la posibilidad de ejercer trabajos de aprendizaje colaborativo con el prototipo de red social propuesto. Para evaluar este aspecto se observa el uso que los estudiantes hacen de las herramientas de la red. El nivel de colaboración que se logra a partir de la implementación de la red en la práctica propuesta.

Flexibilidad. es la facultad de la red social para implementar cada una de sus herramientas en prácticas de aprendizaje colaborativo. El objetivo de esta investigación es proponer un prototipo de red social educativa como alternativa para complementar los procesos y actividades de colaboración. Por lo tanto no basta con solo una herramienta, hace falta un prototipo que integre múltiples posibilidades para la obtención de aprendizaje colaborativo, en este caso se aprovechan las utilidades que ofrecen las redes sociales. La evaluación de flexibilidad de la red, muestra la capacidad de usar las distintas herramientas que ofrece la red para las prácticas de aprendizaje colaborativo.

Compleitud. la red debe soportar en forma completa las distintas actividades de aprendizaje colaborativo. Esto incluye los objetivos de aprendizaje que se propone el tutor y las posibilidades que ofrece a los estudiantes.

El aspecto de evaluación **usabilidad** pretende evaluar la facilidad de uso de la red, se descompone en tres atributos: facilidad de aplicación, la facilidad para aprender, y la facilidad de aplicar las herramientas de la red sin un manual de usuario previo, es decir una red social intuitiva. Para su evaluación se tiene en cuenta el punto de vista que tienen los estudiantes acerca de la red social.

Cada uno de los atributos establecidos debe tener una escala y un proceso que asegure su medición. Las escalas implementadas pueden ser cuantitativas o cualitativas.

6.1.4 Proceso de Evaluación

A continuación se definen los aspectos de evaluación para valorar cada atributo. Para esta investigación se estiman dos parámetros: los servicios de la red social y las estadísticas de la actividad de la red social.

6.1.4.1 Servicios de la Red Social

Con el propósito de valorar algunos de los atributos establecidos, es necesario hacer una descripción de los servicios que ofrece la red social Needu.co.

A continuación se enumeran los servicios de la red social Needu.co con su respectiva descripción.

Notificaciones: Se encarga de mantener informados a los usuarios por medio de mensajes rápidos sobre los acontecimientos de la red, en especial las notificaciones informan sobre: Mensajería, solicitudes de amistad, Actualizaciones de artículos, páginas, grupos, blogs, perfiles, carga de archivos, nuevas amistades.



Figura 23. Sección de notificaciones

Mensajería: Está encaminado al envío de mensajes que únicamente pueden ser vistos por los usuarios destino. En general, dispone de una sección que funciona como bandeja de entrada y salida de mensajes de texto.



Figura 18. Sección de mensajería.

Chat: Está diseñado para comunicar usuarios en tiempo real por medio de mensajes escritos y fomentar la interacción social entre ellos. Los mensajes se publican instantáneamente en la pantalla del ordenador, donde el receptor tiene acceso a ellos sin ningún tipo de retardo y puede contestarlos de igual manera.

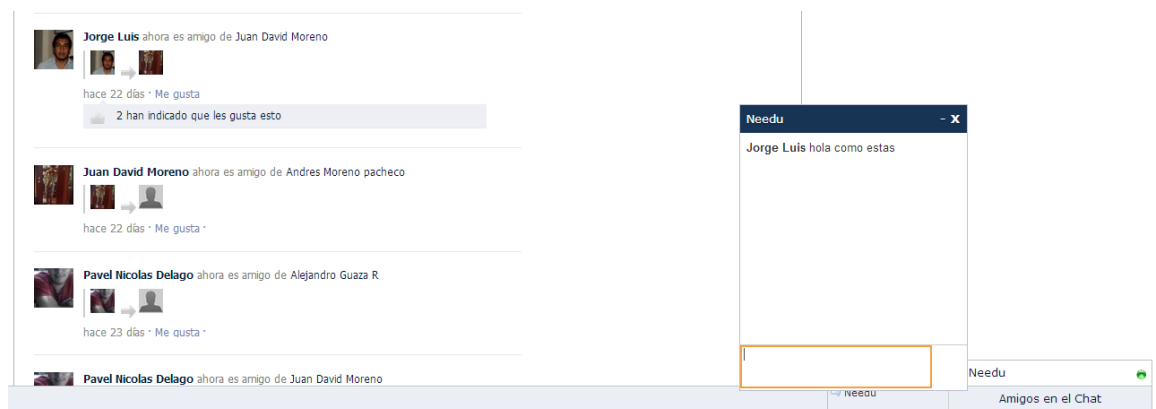


Figura 19. Servicio de chat

Opciones para compartir: Permite compartir contenidos en las principales redes sociales, su objetivo es elevar el grado de interactividad de los usuarios del sitio con otros sitios de redes sociales.

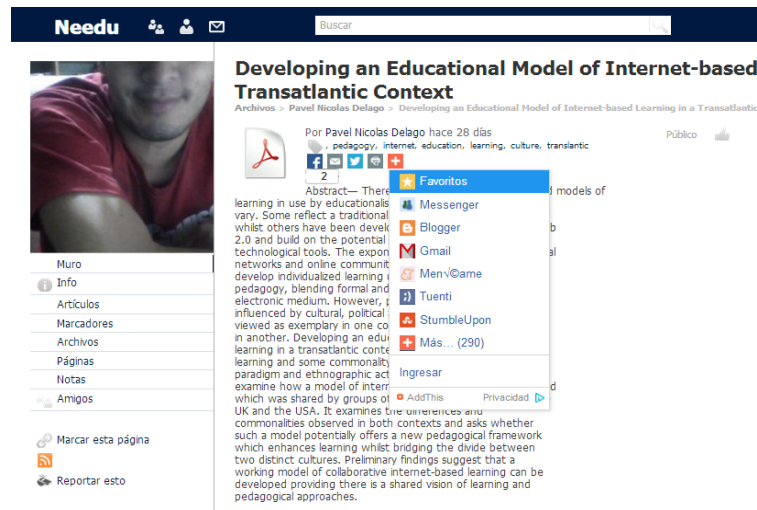


Figura 20. Opciones para compartir

Temas: Su principal función es desplegar interfaces de usuario atractivas y llamativas, además de organizar los diferentes elementos que hacen parte y que permiten el uso de las funcionalidades de la red.



Figura 27. Tema de las interfaces

Miembros: Este servicio se encarga de organizar y desplegar los integrantes de la red, por lo general los amigos de un usuario en especial y los integrantes de un grupo.



Figura 218. Sección miembros

Páginas: Admite la creación y edición de subpáginas de contenidos específicos, las cuales pueden ser configuradas como públicas o privadas para los demás usuarios; permiten la inserción de imágenes, documentos y contenidos multimedia.

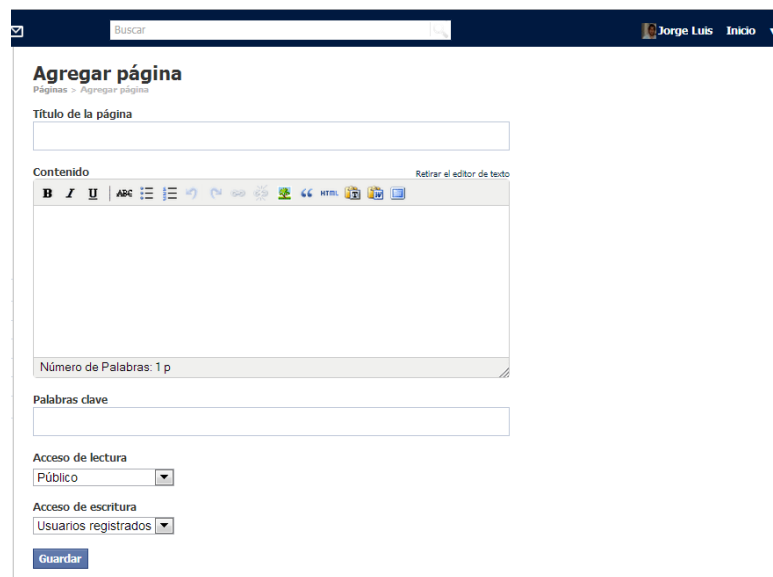


Figura 229. Creación de una nueva página

Perfiles: El perfil de usuario muestra la información personal sobre los integrantes de la red, por lo general va acompañado de una imagen, que en conjunto con la demás información configuran la presentación personal de los usuarios; Dicho servicio presenta la posibilidad de editar en cualquier momento la información y permite ocultarla o no dependiendo los intereses de los usuarios.

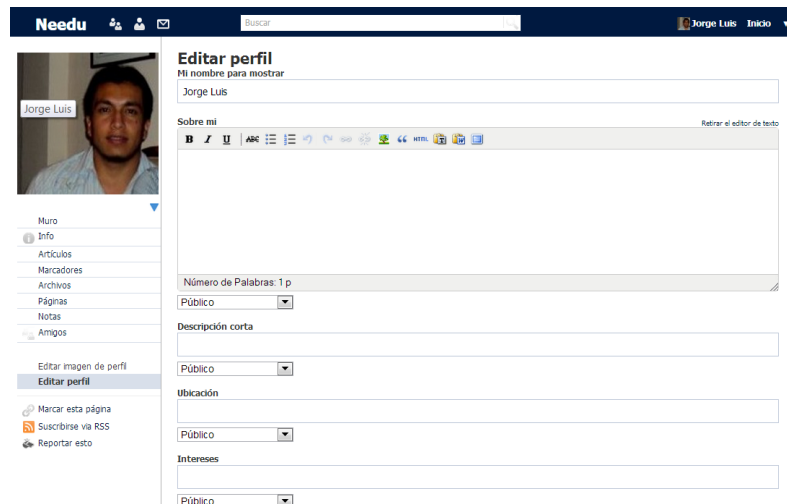


Figura 30. Edición de un perfil de usuario

Reportar contenidos: Sirve como herramienta de protección y control de la información que circula por la red, su objetivo es controlar la divulgación de contenidos ofensivos y obscenos que atenten contra la dignidad de los usuarios.

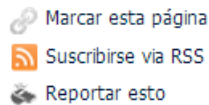


Figura 31. Opción para reportar contenidos

Búsquedas: Posibilita la búsqueda de personas, páginas, grupos, blogs, notas y artículos que han sido montados por algún miembro de la red,



Figura 32. Barra de búsquedas

Aplicaciones externas: Facilita la integración de aplicaciones desarrolladas por terceros, que tienen como propósito complementar las funcionalidades existentes de la red, dichas aplicaciones deben ser desarrolladas en forma de plugins teniendo en cuenta las especificaciones del framework elgg.

Notas: Es una colección de todas las notas rápidas que han sido publicadas por el usuario, se presentan en orden cronológico y se permite la eliminación de cualquier nota en cualquier momento.



Figura 33. Sección de notas creadas

Blogs: Este servicio permite que uno o varios autores publiquen cronológicamente textos o artículos en un espacio definido por el creador del blog, apareciendo primero las publicaciones más recientes, donde el autor decide dejar publicado lo que cree pertinente y donde es habitual que los lectores participen activamente a través de sus comentarios.

 The image shows a form titled 'Noticias' for creating a new blog post. At the top, there is a search bar and navigation icons. Below the title, there are sharing options: 'Estado', 'Marcadores', 'Blog', and 'Archivo'. The form contains several input fields: 'Título', 'Extracto', 'Texto' (with a 'Retirar el editor de texto' link), and 'Palabras Clave'. There are also dropdown menus for 'Comentarios' (set to 'Habilitado'), 'Nivel de seguridad de publicación' (set to 'Público'), and 'Estado' (set to 'Publicado'). At the bottom, there is a 'Último guardado: Nunca' label and two buttons: 'Guardar' and 'Previsualizar'.

Figura 34. Creación de un nuevo blog

Marcadores: Posibilita la localización almacenada de una página web de forma que puede ser revisitada más adelante. La localización de una página web suele expresarse con su dirección URL.

Buscar

Añadir marcador

Plumademas > Añadir marcador

Titulo

Direcciones del marcador
http://needu.co/usuario/profile/george8504

Descripción Retrar el editor de text

Número de Palabras: 1 p

Palabras Clave

Nivel de seguridad de publicación
Público

Guardar

Figura 35. Creación de un nuevo marcador

Buscador de archivos: Viabiliza la búsqueda ordenada de todo tipo de archivos almacenados en algún momento por los usuarios de la red, donde dependiendo de la seguridad configurada por el propietario del archivo, se permite la descarga del mismo.



Figura 36. Buscador de archivos

Grupos: Está enfocado a la creación de espacios en donde un conjunto de usuarios comparten sus contenidos de interés. Cada grupo posee información básica acerca de su fin social y posibilita la interacción a través de foros, fotos, mensajes, comentarios, artículos, noticias y demás contenido.

Buscar

Crear un grupo...

Grupos > Crear un grupo...

Ícono de grupo (dejar en blanco para imagen por defecto)
 No se ha seleccionado ningún archivo

Nombre del Grupo

Descripción breve

Descripción completa Retirar el editor de texto

B *I* U ABC

Número de Palabras: 1 p

Etiquetas

Ver los permisos de los miembros
 Abierto — cualquiera puede unirse ▼

Figura 37. Creación de un nuevo grupo

Invitar amigos: Aprueba la invitación de nuevos usuarios por parte de miembros ya registrados en la red. Las invitaciones se envían automáticamente a un correo o lista de correos, insertando como contenido del mensaje la invitación a hacer parte de la red acompañada del link de acceso al sitio.

Invitar amigos

Para enviar invitaciones, ingrese a continuación las direcciones de e-mail (una por línea):

Puede incluir un mensaje en la invitación:

Hola,
 Quisiera invitarte a Needu.

Figura 38. Sección de Invitaciones

Likes: Esta herramienta permite expresar el gusto de los usuarios hacia un contenido en específico, es de fácil uso y eleva el grado de interactividad entre los usuarios de la red.



Figura 39. Opción de likes

Validación vía email: Protege la red contra personas y sistemas malintencionados, que busquen el registro automático de usuarios con fines diferentes a los establecidos por el sitio. Para acceder al registro el sistema envía un enlace a la dirección de correo registrada, enlace que debe ser activado para poder acceder a los servicios de la red.

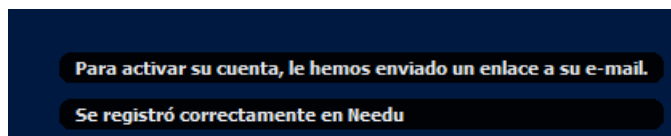


Figura 40. Notificación de validación vía email

Solicitudes de amistad: Este servicio se encarga notificar a los usuarios acerca de las solicitudes de amistad recibidas y enviadas, las cuales se almacenan para que posteriormente sean revisadas y dependiendo del caso sean aceptadas o rechazadas.



Figura 41. Sección de solicitudes de amistad

6.1.4.2 Estadísticas de Actividad de la Red Social Needu.co

Para la valoración de algunos de los atributos establecidos, es conveniente mostrar las estadísticas resultantes de la actividad de la red social Needu.co, durante la práctica propuesta. En la Figura 42 se muestran las estadísticas obtenidas por el administrador de la red, más adelante se hace una descripción de cada uno de estos componentes.

Estadísticas Básicas	
Versión Elgg:	Release - 1.8.16, versión - 2013051700
Número de usuarios:	73 Activo / 73 Total

Entidades en las instalaciones	
Páginas de resultados:	1
tema: Objeto: bb_chat:	52
Plugins:	36
Envíos de la red:	31
Archivos:	31
Mensajes:	12
Widgets:	5
Marcadores:	4
Páginas de nivel superior:	1
Blogs:	1
Artículos comunicadas:	1
Usuarios:	73
Grupos:	2

Figura 42. Visión general de las estadísticas obtenidas durante la práctica

Chat: Muestra el número de sesiones de chat que se han establecido entre miembros de la red, el servicio está diseñado para comunicar usuarios en tiempo real por medio de mensajes escritos y fomentar la interacción social entre ellos.

Plugins (Servicios): Indica el número de complementos instalados, que apoyan los servicios básicos de la red social, por lo general son aplicaciones complementarias a las integradas por defecto en la red, que se encargan de agregar funcionalidades adicionales.

Envíos de la red: Los envíos de la red, son los diferentes tipos de archivos que se han enviado entre usuarios de la red.

Archivos: Enseña el número de archivos que han circulado entre miembros de la red social, el servicio de carga de archivos permite subir archivos de texto, imágenes, de video, de audio, archivos comprimidos,

Mensajes: Revela el número de mensajes de texto que se han enviado entre los miembros de la red social.

Widgets: Indica el número de pequeñas aplicaciones instaladas.

Marcadores: Indica el número de marcadores almacenados por los usuarios, por lo general son expresados por medio de direcciones URL.

Páginas: Revela el número de páginas creadas por los miembros de la red,

Blogs: Muestra el número de blogs creados por los miembros de la red

Artículos: En esta parte se deja ver el número de artículos creados por los miembros de la red.

Usuarios: En esta parte se evidencia el número de usuarios que se han registrado en la red social, solo se muestran los usuarios que han confirmado su inscripción por medio del correo electrónico.

Grupos: Demuestra el número de grupos que se han creado en el ámbito de la red social.

6.2 ANÁLISIS

6.2.1 Valoración de la Completitud

Este aspecto de evaluación corresponde al grado de completitud de la red con respecto a la práctica propuesta. En la Tabla 5 se muestra el resumen de los atributos, componentes y niveles del aspecto de evaluación completitud. Algunos atributos se dividen en los componentes producto de las estadísticas obtenidas a partir de la actividad de la red durante la práctica.

Tabla 5. Atributos y niveles del aspecto completitud

Atributo	Descripción	Componentes	Niveles
Alcance	Actividades de la práctica abarcadas por la red	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios • Servicios • Chat • Envíos de la red • Archivos • Mensajes • Widgets • Aplicaciones • Reproductores • Marcadores • Páginas de nivel superior • Blogs • Artículos comunicados • Grupos 	<ul style="list-style-type: none"> • Presente • Falta
Nivel de Uso	Capacidad de los servicios de la red para generar colaboración	Se valoran todos los componentes presentes en el alcance.	<ul style="list-style-type: none"> • Alto Uso • Uso Moderado • Bajo Uso
Adaptabilidad	Capacidad de la red para ser adaptada a distintos escenarios		<ul style="list-style-type: none"> • Fijo • Adaptable Parcial • Adaptable

Los atributos que se utilizan para valorar la completitud están vinculados a la funcionalidad que ofrece la red social. A continuación se detallan cada uno de los atributos que integran este aspecto de evaluación.

6.2.1.1 Valoración del atributo Alcance

Este atributo evalúa qué actividades de la práctica son abarcadas por la red. Se valora según los servicios ejecutados durante el proceso. Para la valoración se tienen en cuenta los resultados estadísticos obtenidos por el administrador. Sus componentes de este

atributo corresponden a las actividades realizadas por los estudiantes durante la práctica, descritos durante el proceso de evaluación (6.1.3.2 *Estadísticas de Actividad de la Red Social Needu.co*). Aquí no se valora el nivel de uso de cada componente, únicamente si hubo actividad del componente o no.

En la Tabla 6 se muestran los componentes de este atributo con su respectiva valoración: Presente o Falta.

Tabla 6. Entidad con su estado presente o ausente según la actividad de la red

Componente	Estado
Chat	Presente
Servicios	Presente
Envíos de la Red	Presente
Archivos	Presente
Mensajes	Presente
Widgets	Presente
Reproductores	Presente
Marcadores	Presente
Páginas de nivel superior	Presente
Blogs	Presente
Artículos Comunicados	Presente
Grupos	Presente
Usuarios	Presente

6.2.1.2 Valoración del atributo Nivel de Uso

El atributo Nivel de Uso evalúa la capacidad de los servicios de la red para ser utilizados a partir de la interacción entre estudiantes durante la práctica. Se evalúa según el nivel de uso para cada uno de los componentes que ofrece la red. Para valorar este atributo se tiene en cuenta las estadísticas obtenidas por el administrador a partir de la actividad. Sus componentes son los mismos que se emplearon para el atributo alcance.

Los niveles de valoración para este atributo son:

- Alto Uso
- Uso Moderado
- Bajo Uso

En la Tabla 7 se muestra la valoración del atributo instrucción, según el nivel de uso de cada componente.

Tabla 7. Calificación según el uso de cada componente

Componente	Nivel de Uso	Calificación
Chat	52	Alto Uso
Servicios	36	Alto Uso
Envíos de la Red	31	Alto Uso
Archivos	31	Alto Uso
Mensajes	12	Uso Moderado
Widgets	5	Uso Moderado
Marcadores	4	Uso Moderado
Páginas de nivel superior	1	Bajo Uso
Blogs	1	Bajo Uso
Artículos Comunicados	1	Bajo Uso
Grupos	2	Bajo Uso
Usuarios	73	Sin Calificación

6.2.1.3 Valoración del atributo Adaptabilidad

El atributo adaptabilidad tiene como propósito evaluar la capacidad de la red social para ser adaptada a distintos escenarios, es decir la variedad de temas que se pueden tratar a partir de una práctica. Sus valores son:

- Fijo
- Adaptable parcial
- Adaptable

La calificación de este atributo se hace de acuerdo a la diversidad de temas tratados durante la práctica.

En la Figura 43, se muestran algunos de los innumerables temas planteados por los estudiantes durante su trabajo con la red social (En el curso Gestión de Proyectos). Se observa que los estudiantes hacen uso de las diferentes herramientas que proporciona la red social Needu.co. De esta forma se puede concluir que la red social es **adaptable** a distintos temas de aprendizaje.



Figura 43. Algunos de los temas publicados por los estudiantes durante su trabajo con la red social Needu.co

6.2.2 Valoración de la Usabilidad

Con el propósito de realizar la evaluación del aspecto usabilidad, este se descompone en los atributos: fácil de aplicar, fácil de entender e intuitiva. Cada uno de ellos consta de varios componentes que pueden ser apreciados durante el uso de la red social. Para ello se realizó un cuestionario, donde los estudiantes califican su experiencia en la red social, el cuestionario y los resultados obtenidos con el programa estadístico SPSS, se describen en el Anexo D. En la Tabla 8 se indican los atributos y componentes de la usabilidad.

Tabla 8. Atributos de la usabilidad de la red social.

Atributo	Componente	Descripción	Niveles
Fácil de aplicar	Complemento de asignaturas	Ayudar a los usuario a complementar temas	Valoración con una escala numérica de 1 a 5
	Claridad	La red social es clara	
	Entorno	Entorno fácil de entender	
Fácil de entender	Estilo	Usa iconos comprensibles, palabras correctas y adecuadas	1. Muy malo 2. Malo 3. Neutro 4. Bueno 5. Muy Bueno
	Organización	Esta organizada en forma coherente, la ubicación de sus herramientas tiene sentido	
Intuitiva	Búsqueda	Ppresenta herramientas que permite a los usuarios encontrar información en forma rápida y fácil	
	Calidad Visual	Presenta vínculos, colores, iconos, fotos y otros elementos visuales atractivos con significado	

Para analizar los atributos de la usabilidad de la red social, deben tenerse en cuenta la perspectiva de los estudiantes. La evaluación de la usabilidad tiene un componente subjetivo que debe ser considerado. Para este estudio se utiliza la encuesta hecha a los usuarios que participaron en la práctica. La evaluación de cada componente se hace mediante un cuestionario y una escala de valoración numérica de 1 a 5 (véase el Anexo D). La correspondencia de valores se muestra a continuación:

1. Muy malo
2. Malo
3. Neutro

4. Bueno

5. Muy bueno

Al calificar los atributos de la usabilidad debe tenerse en cuenta además del cuestionario, la descripción de los servicios presentados en el *proceso de evaluación*(6.1.3.1 *Servicios de la Red Social*).A continuación se detallan cada uno de los atributos que integran este aspecto.

6.2.2.1 Valoración del atributo Fácil de aplicar

El atributo fácil de aplicar pretende evaluar el grado en que la información compartida en la red social puede ser aplicada a complementar los temas de una asignatura. Comprende un componente:

Complemento de asignaturas, está enfocado en ayudar a los usuarios de la red a complementar los temas vistos en su asignatura a través de la investigación. De esta forma se evalúa el grado en que la red social está orientada a compartir información útil para los alumnos. Para su evaluación se tienen en cuenta el cuestionario hecho a los estudiantes que participaron en la práctica, los resultados se muestran en la Figura 44.

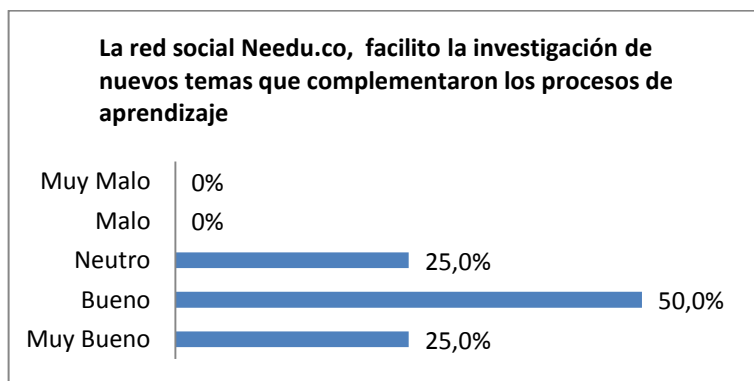


Figura 44. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre complemento de aprendizaje

6.2.2.2 Atributo: Fácil de entender

El que la red social sea Fácil de entender depende en gran medida de su presentación. Esto abarca elementos como claridad y facilidad de uso. El atributo se descompone en tres componentes: claridad, entorno y estilo.

Claridad, depende de la fácil comprensión del uso de las herramientas que ofrece la red social. Para lograr mayor claridad se hace necesario el uso de iconos y palabras con significado.

En la Figura 45 se presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente claridad.

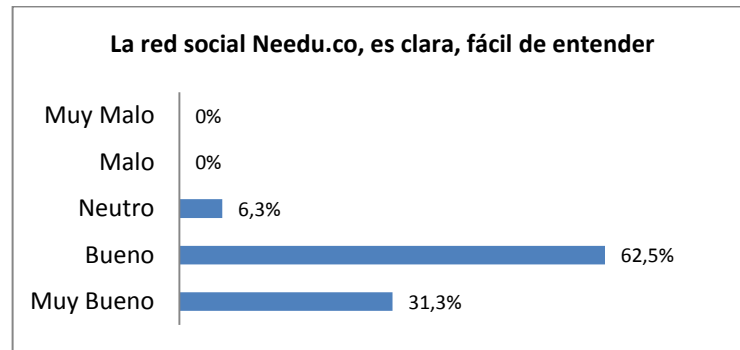


Figura 45. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre la claridad

Entorno, tiene que ver con la facilidad de comprender el entorno de la red social, para que los estudiantes tengan un punto de referencia se tiene en cuenta las redes sociales más populares.

En la Figura 46 se presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente entorno.

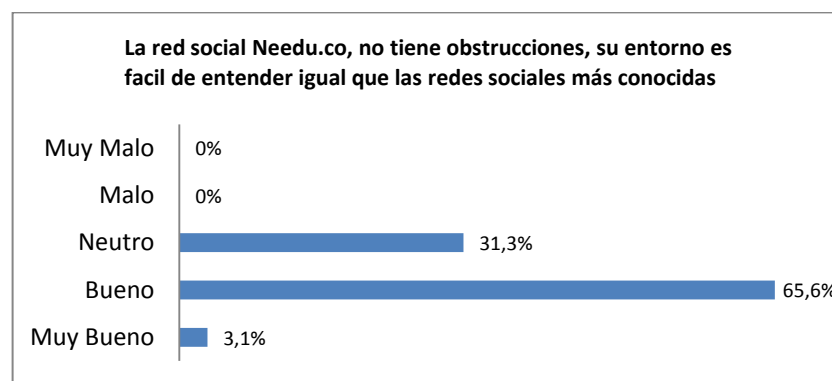


Figura 46. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre su entorno

Estilo, aporta calidad a la red social, cuando se utilizan iconos comprensibles y palabras correctas. Además una red social debe tener convenciones de iconos y palabras cortas y fáciles de entender. En la Figura 47 se presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente estilo.

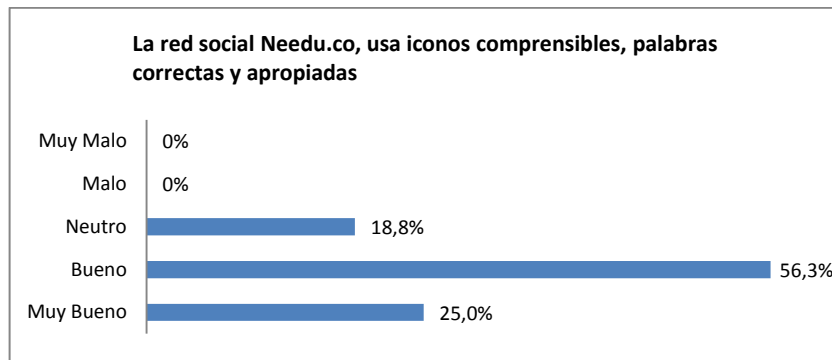


Figura 47. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre su estilo

6.2.2.3 Valoración del atributo Intuitiva

El que una red social sea intuitiva, es clave en su buen rendimiento. El atributo mide el grado en que la red social permite acceder a la información de forma fácil y efectiva. Está compuesto por los componentes: organización, búsqueda, calidad visual.

Organización, es la coherencia de la ubicación de las herramientas de la red social. Para lograr esto se tiene en cuenta la organización de las herramientas de otras redes sociales como Facebook o LinkedIn cuya ubicación de las herramientas es familiar a los estudiantes.

En la Figura 48 presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente organización.

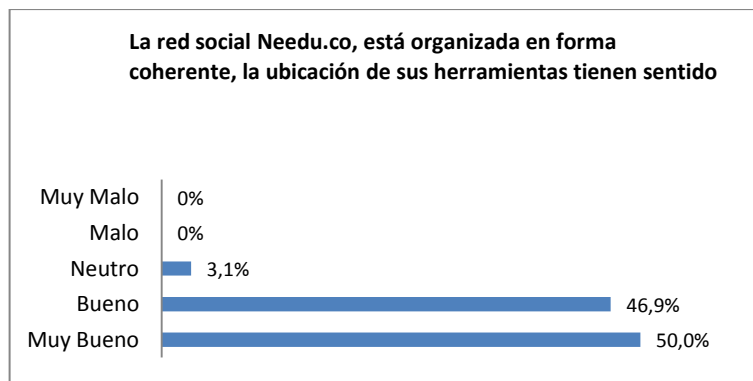


Figura 48. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre su organización

Búsqueda, es la capacidad de la red social de encontrar información o personas, en forma fácil y rápida. Para esto las herramientas de la red deben aportar mecanismos de

búsqueda y agrupación de acuerdo a los intereses de cada persona. Las formas más básicas de estos mecanismos son la creación de grupos, búsqueda de personas, buscador de archivos y otras aplicaciones descritas en el *apartado 6.1.3.1 Servicios de la Red Social*.

En la Figura 49 se presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente búsqueda.

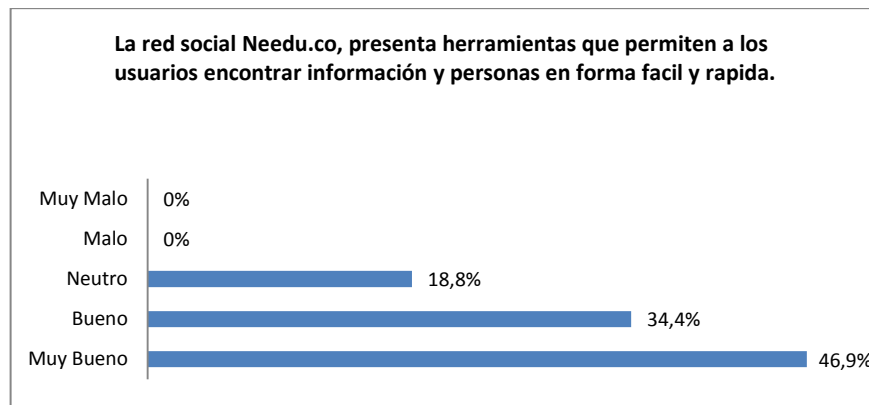


Figura 49. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre su capacidad de búsqueda.

Calidad visual, se refiere al atractivo de la red social y el uso adecuado de gráficos, vínculos, iconos, fotos y otros elementos visuales. La calidad visual de una red social es muy importante ya que genera confiabilidad e interés en los usuarios. En la Figura 50 se presenta la evaluación que los estudiantes hacen del componente calidad visual.

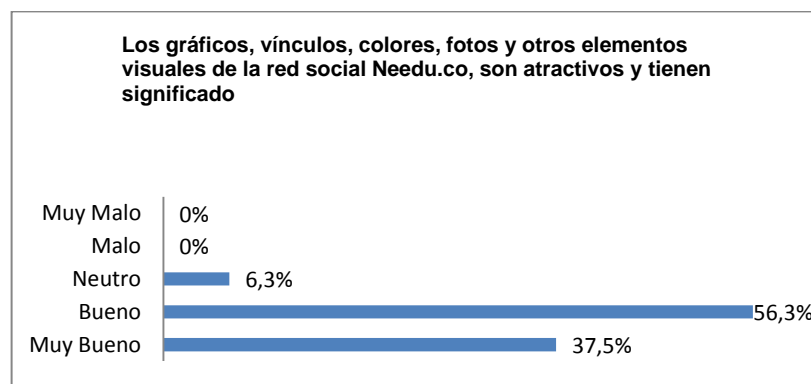


Figura 50. Calificación de los usuarios a la red social Needu.co, sobre su calidad visual.

Los componentes del atributo usabilidad cuentan con cierta subjetividad, por lo tanto se recurre al *apartado 6.1.3 Proceso de Evaluación*, donde se hace una descripción con las respectivas imágenes de cada uno de los servicios que presta la red.

6.2.3 Valoración de la Viabilidad

Para evaluar la viabilidad de la red social se utilizan los atributos: colaboración, interacción y aceptación. Cada uno de estos es valorado tras la práctica en la red social. Sus atributos se enseñan en la Tabla 9.

Tabla 9. Atributos y niveles del aspecto viabilidad.

Atributo	Descripción	Niveles
Obtención de colaboración	Indica que la aplicación de la red social facilita actividades de aprendizaje colaborativo	Obtenida
		No obtenida
Obtención de investigación	La aplicación de la red social incentiva la investigación	Obtenida
		No obtenida
Aceptación	Las herramientas que ofrece la red social son aceptables para las prácticas de aprendizaje colaborativo	Aceptado
		No aceptado

A continuación se evalúan cada uno de los atributos que hacen parte de la viabilidad.

6.2.3.1 Valoración del atributo Obtención de colaboración

El atributo *obtención de colaboración* evalúa la capacidad de la red social para facilitar los procesos de colaboración entre los usuarios. La colaboración es uno de los objetivos de esta investigación, la viabilidad de la red social depende en gran medida de este atributo.

Para valorar la colaboración se consideran aspectos como los servicios de la red social (6.1.3.1 *Servicios de la red social*) y los resultados estadísticos obtenidos por el administrador, producto de la actividad de la red durante la práctica (6.1.3.2 *Estadísticas de actividades de la red social Needu.co*).

Al observar las interacciones de los estudiantes durante la práctica, se observa que muchos de los servicios que ofrece la red fueron instrumento de colaboración y participación. En la Figura 51 se aprecia algunas de las interacciones, publicaciones y opiniones de los usuarios durante la práctica



Figura 51. Interacción de los usuarios en la red social Needu.co

Otros aspectos que validan la colaboración se analizan en la valoración de los atributos *Alcance* y *Nivel de Uso* del aspecto *Complejidad* en el apartado 6.2.1.1 *Valoración de la complejidad*. En estos atributos se observa que durante la actividad se ejecutaron servicios que indican trabajos de colaboración, por ejemplo: envió de mensajes, publicación de archivos, formación de grupos, etc. En conclusión durante la práctica se **obtuvo** colaboración.

6.2.3.2 Valoración del atributo Obtención de investigación

El atributo obtención de investigación, evalúa la capacidad de la red social para favorecer los procesos de investigación sobre temas que aporten al desarrollo de una asignatura. Este aspecto es uno de los objetivos centrales de esta investigación.

Para calificar la *obtención de investigación* se considera el cuestionario (véase Anexo D). se recurre al atributo *Fácil de aplicar* (6.2.1.2.1 *Atributo: Fácil de aplicar*) en la valoración del aspecto *Usabilidad*. Uno de los componentes de este atributo es el *Complemento de asignaturas* que evalúa la facilidad de la red social para investigar temas que complementen los procesos de aprendizaje. La Figura 44 del componente *Complemento de asignaturas*, muestra que los estudiantes tienen una opinión favorable acerca de este tema, el 25% califican como Muy buena la facilidad de la red para investigar nuevos temas que complementen los procesos de aprendizaje, mientras que el 50% la califican como Bueno. Es decir la mayoría de los estudiantes consideran que la red social favoreció la *obtención de investigación* acerca de temas útiles para su asignatura.

Otra forma de analizar este atributo es observar la actividad de los estudiantes durante la práctica. La Figura 52 muestra algunas de las publicaciones de enlaces o artículos hechas por los estudiantes, producto de su investigación sobre la asignatura tratada.

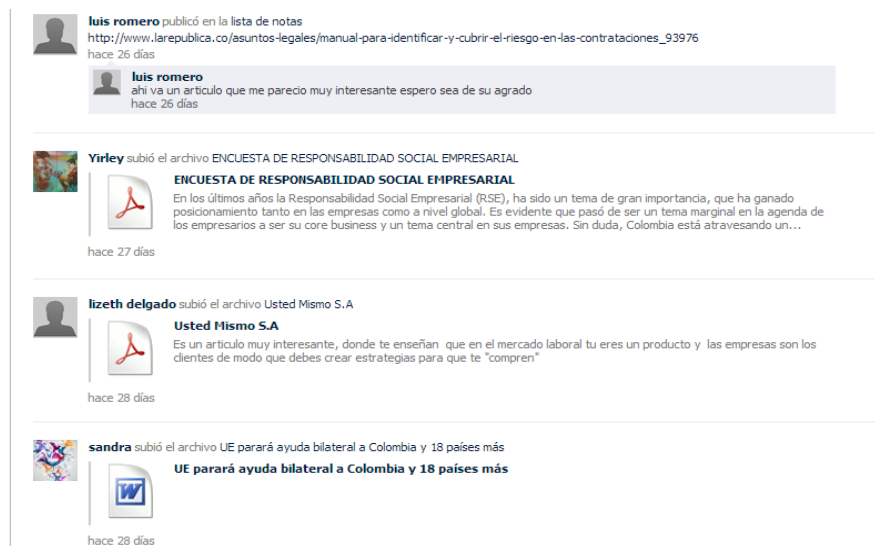


Figura 52. Publicaciones de enlaces o artículos hechas por los estudiantes durante la práctica

Teniendo en cuenta la valoración de este atributo se concluye que durante la práctica se obtuvo **investigación** por parte de los usuarios.

6.2.3.3 Valoración del atributo Aceptación

El atributo aceptación mide la aprobación que los usuarios hacen de la red social. Según su criterio los estudiantes determinan si las herramientas que ofrece la red social son aceptables para las prácticas de aprendizaje colaborativo.

Para valorar este atributo, se tiene en cuenta la valoración del aspecto *Usabilidad* (6.2.1.2 *Valoración de la Usabilidad*). La *Usabilidad* evalúa atributos como: fácil de aplicar, fácil de entender e intuitiva. Su evaluación se hace de acuerdo al cuestionario (véase Anexo D).

Los resultados de los atributos del aspecto usabilidad, exponen la aprobación de los estudiantes hacia la red social *Needu.co*; se observa que componentes como: investigación, claridad, entorno, estilo, organización, búsqueda y calidad visual, tienen buenas calificaciones por parte de los estudiantes. Por lo tanto se concluye que hay **aceptación** de los usuarios hacia la red social *Needu.co*.

6.2.4 Valoración de la Flexibilidad

La flexibilidad es la capacidad de cada una de las herramientas de la red social para contribuir al desarrollo de los procesos de aprendizaje colaborativo. Para evaluar la flexibilidad de la red social se utiliza el atributo *Diversidad de Herramientas* que es valorado de acuerdo a la actividad de la red social durante la práctica. Lo anterior se indica en la Tabla 10.

Tabla 10. Atributo y niveles del aspecto flexibilidad.

Atributo	Descripción	Niveles
Diversidad de Servicios	Muestra la flexibilidad de las herramientas de la red para contribuir en los procesos de aprendizaje colaborativo	Numero de herramientas que aportan al aprendizaje colaborativo.

6.2.4.1 Valoración del atributo Diversidad de Servicios

Cuanto mayor sea el número de servicios que ofrece la red para contribuir a los procesos de aprendizaje, mayor es la flexibilidad de la red social. El atributo diversidad de servicios se valora cuantitativamente de acuerdo a los servicios de la red social y las estadísticas de actividades contenidas en el apartado 6.1.3 Proceso de Evaluación.

Como primera medida se determinan los servicios que están destinados a la generación de aprendizaje colaborativo, seguidamente se establece cuáles de estos servicios fueron ejecutados durante la práctica.

El apartado 6.1.3.1 *Servicios de la Red social*, muestra la descripción de los servicios que ofrece la red social Needu.co, a continuación se enumeran los servicios destinados a la generación de aprendizaje colaborativo:

- Notificaciones
- Mensajería
- Chat
- Opciones para compartir
- Miembros
- Páginas
- Blogs
- Marcadores
- Buscador de archivos
- Grupos

Se advierte que gran parte de estos servicios tienen la posibilidad de contribuir al aprendizaje. Si hay una sinergia entre dos o más servicios los resultados se potencializan, esta propiedad de la red denota flexibilidad. Por ejemplo, usuarios con intereses comunes pueden formar grupos donde compartan información de su interés a través de los servicios que proporciona la red.

Para fortalecer la evaluación de este atributo se recurre al apartado 6.1.3.1 *Estadísticas de actividades de la red social Needu.co*, la Tabla 11 enseña las estadísticas de la actividad de la red durante la práctica obtenidas por el administrador, se tienen en cuenta los servicios útiles para apoyar procesos de aprendizaje colaborativo.

Tabla 11. Estadísticas de la actividad de la red durante la práctica

Componente	Nivel de Uso
Chat	52
Servicios	36
Envíos de la Red	31
Archivos	31
Mensajes	12
Widgets	5
Marcadores	4
Páginas de nivel superior	1
Blogs	1
Artículos Comunicados	1
Grupos	2
Usuarios	73

Se observa que todos los servicios fueron utilizados, aunque algunos servicios en menor medida. El hecho que haya muchos servicios y que todos fueron ejecutados en algún momento durante la práctica, refleja una alta flexibilidad de la red social.

6.3 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN

- **Compleitud:** El prototipo es capaz de abarcar una variedad de temas y escenarios de aprendizaje. Durante la práctica se ejecutaron la mayoría de los servicios, sin embargo algunos servicios fueron poco utilizados, por lo que se hace importante la presencia de un tutor para el uso adecuado de servicios como la formación de grupos o la publicación de artículos propios.
- **Usabilidad:** Componentes como claridad, entorno y estilo, tuvieron buena calificación por parte de los usuarios, esto indica que el prototipo es fácil de entender. Siguiendo este criterio la red tiene coherencia en la ubicación de sus herramientas y usa adecuadamente sus elementos visuales, sin embargo los servicios encaminados a encontrar información y contactos no son del todo claros. Por otra parte para los estudiantes el prototipo facilito la investigación de nuevos temas.
- **Viabilidad:** Se ejecutaron servicios que implican colaboración e investigación, lo que demuestra que la red favorece estos procesos, sin embargo la capacidad de la red queda limitada si no hay la orientación adecuada y aceptación. En términos generales hubo aceptación de la red por parte de los estudiantes.
- **Flexibilidad:** La red social cuenta con una diversidad de herramientas que contribuyen a la colaboración, fueron aprovechados la mayoría de los servicios a distintas actividades según la preferencia de los usuarios. Esto demuestra la capacidad de cada una de las herramientas de la red para acoplarse a diferentes temas de aprendizaje.

CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

CONCLUSIONES

- La característica distintiva de las redes sociales frente a otros servicios es su fácil especialización hacia una tarea específica, esta cualidad es lo que las hace aptas para la educación, ya que se les pueden dar usos muy diversos según las necesidades de un entorno educativo.
- La estructura básica de una red social se adapta perfectamente a las relaciones entre los integrantes de un modelo educativo, donde los nodos son los estudiantes y tutores; y las aristas representan las relaciones educativas como las tutorías, desarrollo de clases, grupos de trabajo, entre otras.
- Un factor muy importante en la construcción de redes sociales de educación es permitir la posibilidad de extensión y personalización de los servicios, debido a que el desarrollo educativo, social y tecnológico obliga el mejoramiento y lanzamiento de nuevos e innovadores servicios, que satisfagan las necesidades de dicho desarrollo.
- Según los resultados obtenidos al integrar el prototipo desarrollado en un entorno educativo, y teniendo en cuenta las actuales necesidades y tendencias de la educación mediada por tecnologías en nuestro país, indican que la implementación de este tipo de proyectos es viable tanto tecnológica como socialmente.
- El trabajo colaborativo entre estudiantes no viene implícito en una comunidad virtual, para lograr este tipo de trabajo se deben desarrollar herramientas y buenas practicas que incentiven y generen gustos por la colaboración entre los actores de un modelo educativo.
- La integración de aplicaciones externas desarrolladas por terceros, se convierte en una buena técnica para complementar y mejorar el portafolio de servicios de una red social de educación, no hay que olvidar que al ser aplicaciones externas, deben pasar por procesos de pruebas y evaluaciones mucho más exhaustivas y exigentes.
- Según los resultados obtenidos en la fases de pruebas, se evidencia una clara tendencia hacia la publicación de contenido educativo en las listas de notas (Muro de mensajes), más que la creación de grupos, blogs o páginas, lo que indica que la facilidad y rapidez de operación ofrecida por un servicio, debe ser un factor importante que se debe mejorar continuamente en el tiempo.
- Debido a la posibilidad de desviar el objeto social de la red de educación, es muy importante proporcionar mecanismos de control con los que se puedan corregir actividades indeseables, que atenten contra la integridad de la información y la dignidad de los demás integrantes de la red educativa.

- La investigación demuestra que una red social educativa es capaz de fomentar el autoaprendizaje, la colaboración e investigación en estudiantes de educación superior.

TRABAJOS FUTUROS

- Desarrollo de un complemento que sirva como sistema de premiación a los usuarios que realicen aportes de valor, que contribuyan a que otros usuarios adquieran conocimientos y adicionalmente, de la posibilidad a los mismos usuarios de valorar los aportes de otros recíprocamente.
- Refinamiento y fortalecimiento del prototipo por medio de la implementación de nuevos y mejores servicios que permitan una rápida evolución del sistema y se adapte a las necesidades de los cambios sociales y tecnológicos.
- Diseñar un modelo de negocio, políticas, y procedimientos que posibiliten el lanzamiento del proyecto al mercado Colombiano.

Referencias bibliográficas

Aguirre, P. et al, (2009). "El Internet Relay Chat (IRC) como estrategia de innovación en la enseñanza abierta," en *Zona Próxima*, no. 10, pp. 50 – 69, Julio.

Anderson, K J. (2001), "Internet use among college students: an exploratory study, en *Journal of American College Health*," col. 50, no. 1, pp. 21 – 25, Julio.

Baron, N. S. (2003). "Language of the Internet," in *Handbook for Language Engineers*, Ali Farghaly, Ed. Stanford, pp. 16-17.

Baset, S. &Schulzrinne, H. (2004). "AnAnalysis of theSkype Peer-to-Peer Internet TelephonyProtocol," *Departamento de ciencias de la computación, Universidad de Columbia*, Nueva York. Septiembre[En línea]. Disponible en: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0412/0412017.pdf>

Berners, T. y Cailliau, R. (1992). "World-Wide Web," *An invited talk at the conference: Computing in High Energy Physics 92, C.E.R.N*, Francia, pp. 23-27, Septiembre.

Bourdieu, P. (1985). "The forms of Capital," en *Handbook of theory and research for the sociology of education*, J.G. Richardson, Ed. Nueva York, pp. 248

Buzzetto-More, N. (2012). "Social Networking in Undergraduate Education" en *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, vol. 7, pp. 63.

Caldón, E. (2010). "Enriquecimiento Semántico de Contenidos en Redes Sociales en salud basado en Ontologías de Dominio", Universidad del Cauca, Facultad de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, departamento de telemática. Popayán septiembre de 2010.

Castorina, J. &Dubrovsky, S. (2004). "Psicología, cultura y educación. Perspectivas desde la obra de Vigotsky," Noveduc, Ed. Buenos Aires, pp. 24 – 25

Cenich, G. (2009). "Una propuesta para diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje colaborativas online desde la perspectiva de la Teoría de la Actividad," en *HEKADEMUS, Revista científica de la fundación iberoamericana para la Excelencia Educativa*, vol. 2, no. 6, pp. 70 – 79, Octubre.

Ceron, H. (2009). "Arquitectura de Referencia para Sitios de Redes Sociales en Ambientes Móviles", Universidad del Cauca, Facultad de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, departamento de telemática. Popayán mayo de 2010.

Cisco (2010). "La sociedad del aprendizaje," Cisco Systems, Inc. <http://www.cisco.com>

Coleman, J. (1990). "Foundation of Social Theory," Harvard University Press, Ed. Cambridge, Massachusetts, and London, England, pp. 302.

Coronel, G. (2013). "Atributos de las Aplicaciones Web-Based", [en línea]. Disponible en: <http://desarrollandowebapps.blogspot.com/2013/02/atributos-de-las-aplicaciones-web-based.html>

Dabbagh, N. & Reo, R. (2010). "Back to the Future: Tracing the Roots and Learning Affordances of Social Software" en *Web 2.0-Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*, Information Science reference, Ed. New York, pp. 1 – 16.

Didactalia. (2014). "Acerca de Didactalia.net", [En línea]. Disponible en: <http://didactalia.net/comunidad/materiaeducativo/didactalia/sobre-didactalia>

Dukić, D. et al, (2012). "Analysis of students' ICT usage in the function of Croatian higher education development management," en *Tehničkivjesnik*, vol. 19, no. 2, pp. 273 – 280, Junio.

Dunbar, R. (1993). "Co-evolution of neocortex size, group size and language in humans," en *Behavioral and Brain*, vol. 16, no. 4, pp. 681- 735. Diciembre [En línea]. Disponible en: <http://www.uvm.edu/~pdodds/files/papers/others/1993/dunbar1993a.pdf>

Dunbar, R. (2010). "You've Got to Have (150) Friends," en *The new York Times, The Opinion Pages*, Oxford, Inglaterra, Diciembre. [En línea]. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2010/12/26/opinion/26dunbar.html?ref=facebookinc&r=0>

Durston, J. (2002). "El capital social campesino en la gestión del desarrollo rural," *Naciones Unidas, CEPAL*, Santiago de Chile, pp. 19 – 20. [En línea]. Disponible en: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/0/11700/Capitulo_1.pdf

Edmodo. (2008). "Que es edmodo", Edmodo.com, [En línea]. Disponible en: <http://edmodo-introduccion.wikispaces.com/Qu%C3%A9+es+Edmodo>

Educanetwork. (2013). "que es educanetwork", [En línea]. Disponible en: http://educanetwork.org/index.php?option=com_content&id=58

Enrique, J, et al. (2011). "Procesos de las Aplicaciones Web Informe sobre la Calidad de las Aplicaciones Web", Proyecto de Ingeniería Web, [En línea]. Disponible en: <http://zarza.usal.es/~fgarcia/doctorado/iweb/05-07/Trabajos/CalidadAplicWeb.pdf>

Elgg, D. (2010). "Documentación de Elgg en Español", ElggDocumentation, [en línea]. Disponible en: <http://docs.elgg.org/wiki/Portada>

Elgg, (2009). "EngineSpanish/DataModel" ElggDocumentation, Elgg.org, [En línea]. Disponible en: http://docs.elgg.org/wiki/Engine_Spanish/DataModel

Elgg, E. (2010). "Views Spanish", elgg.org, [En línea]. Disponible en: http://docs.elgg.org/wiki/Views_Spanish

Escaño, C. (2010). "Hacia una educación artística 4.0," en *Revistas Científicas Complutenses (Arte Individuo y Sociedad)*, vol 22, no.1, pp. 135-144, [En Línea]. Disponible en: http://www.arteindividuoysoiedad.es/articulos/N22.1/Carlos_Escano.pdf

Ellison, N. et al. (2007). "The Benefits of Facebook "Friends:" Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites," en *Journal of Computer-Mediated Communication*, vol. 12, no. 4, pp. 1143-1168, Julio

Ellison, N. et al. (2013). "Calling All Facebook Friends: Exploring requests for help on Facebook," en *Proceedings of the 7th annual International Conference on Weblogs and Social Media, Washington, DC: Association for the Advancement of Artificial Intelligence*. [En línea]. Disponible en: http://www-personal.umich.edu/~enicole/Ellison_et_al_ICWSM2013.pdf

Espejo, R. (2009). "Human development and community participation: some ideas from Paul Goodman's gestalt approach," en *Polis*, vol. 8, no. 23, pp. 43-62.
Facebook (2013), Datos hasta Junio de 2013, Obtenido en Facebook sala de prensa. [En línea]. Disponible en: <http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22>

Fariñas, J. (2011). "El Impacto de las Redes Sociales en la Propiedad Intelectual", Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica, [en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189020164008>

Finch, S. (2008). "Review of the literature" en *A Qualitative Phenomenological Analysis of Modern Communication: Instant Messaging's Importance for Adolescent and young Adults*, Universidad de Phoenix, EEUU, pp. 18

Fischer, G (1997). "Domain-Oriented Design Environments: Knowledge-Based Systems for the Real World," en *Failure and Lessons Learned in Information Technology Management*, vol. 1, no. 2, pp. 123 – 133, Colorado, EEUU.

Fisher, M (2012). "Growing Up Absurd," en *Full Stop*, New York. [En línea]. Puesto en línea el 17 de Octubre, consultado el 6 de abril de 2013, Disponible en: <http://www.full-stop.net/2012/10/17/reviews/michael-fisher/growing-up-absurd-paul-goodman/>

Friedenberg, E. (1993). "Paul Goodman", en *revista trimestral de educación comparada (UNESCO: Oficina Internacional de Educación)*, París, vol. 23, no. 3 – 4, pp. 609 – 631. [En Línea]. Disponible en: <http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/goodmans.PDF>

Gálvez, S. & García, I. (2006). "Fundamentos del correo electrónico" en *Java Mail*, MA, Ed. Málaga, cap 1.

García, F. (2009). "Nativos Interactivos. Los adolescentes y sus pantallas: reflexiones educativas," Foro Generaciones Interactivas, Ed. Madrid, pp. 15 – 20, [En Línea]. Disponible en: http://issuu.com/generacionesinteractivas/docs/1.nativos_interactivos

Glidea (2013). "Qué son las redes sociales", [En línea] Disponible en: <http://www.glidea.com/blog/que-son-las-redes-sociales>

Gomez, D. et al. (2010). "Programacion extrema" [En línea]. Disponible en: <http://eisc.univalle.edu.co/materias/MWW/material/lecturas/xp.pdf>

Gonzales, V. (2012). "Las redes sociales son más adictivas que el alcohol y el tabaco", Muy interesante, [En línea]. Disponible en: <http://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/las-redes-sociales-provocan-mas-%20adiccion-que-el-alcohol-y-el-tabaco>

Graceful, O. (2012). "Internet Use and Reading Habits of Higher Institution Students," en *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*, pp. 11 – 15, [En Línea]. Consultado el 6 de agosto de 2013, Disponible en: <http://jeteraps.scholarlinkresearch.org/articles/Internet%20Use%20and%20Reading%20Habits%20of%20Higher%20Institution%20Students.pdf>

- Grané, M. et al. (2013). "Cambios en el uso y la concepción de las TIC, implementando el Mobile Learning," en *RED. Revista de educación a distancia*, no. 37, pp. 1-19
- Grant, R. (1993). "Software Review," en *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 5, no.1, pp. 135 – 136. [En Línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54726040003>
- Haro, J. (2012). "Redes sociales para la educación", Chaval.es en la red, Gobierno de España, [en línea]. Disponible en: <http://www.chaval.es/chavales/sites/default/files/editor/05cap-redes-sociales-para-la-educacion.pdf>
- Haro, J. (2009). "Edu 2.0 Gestión Docente", Educativa - calidad e innovación en educación secundaria, [En línea]. Disponible en: <http://jjdeharo.blogspot.com/2009/09/edu-20-gestion-docente.html>
- Hernandez, C. et al. (2009). "Medición de la actitud al uso del computador e internet en estudiantes de enseñanza media en Santiago de Chile," en *J.Sanchez, Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Ed. Santiago de Chile, pp. 28-35, Consultado el 21 de junio de 2013, Disponible en: http://www.tise.cl/2009/tise_2009/pdf/4.pdf
- Hoyos, B. C. (2000). "*Un Modelo para la Investigación Documental, Guía Teórico-Práctica sobre Construcción de Estados del Arte*," Señal Editora, Ed. Medellín.
- Huysman, M. &Wulf, V. (2004). "Social Capital and Information Technology: Current Debates and Research," en *Social capital and Information Technology*, MIT Press, Ed. Londres, pp. 1-6. [En línea]. Disponible en: http://bookshelf.theopensourcelibrary.org/2004_MIT_SocialCapitalAndInformationTechnology.pdf
- Herring, S. et al. (2013). "Introduction to the pragmatics of computer-mediated communication" en *Handbook of pragmatics of computer-mediated communication*, Virtanen, Ed. Berlín, pp. 3
- Hiltz, S. R. (1986). "The Virtual Classroom: Using Computer-Mediated Communication for University Teaching," en *Journal of Communications*, vol. 36, no. 2, pp.95, Junio.
- Ilich, I. (1971). "Deschooling Society," Harper & Row, Ed. Universidad Estatal de Pensilvania, EEUU, cap 5 – 6.
- Jomsocial, (2013). "Your Community. Your Way", Jomsocial.com, [en línea].Disponible en: <http://www.jomsocial.com/features>
- Keetup, D. (2009). "Acerca de elgg - Características principales", keetupDevelopment, [En línea]. Disponible en: <http://www.keetup.com/about-elgg>
- Kim, W., Jeong, O., & Lee, S. (2010). On social Web sites. *Information Systems*, 35(2), 215 - 236. doi: DOI: 10.1016/j.is.2009.08.003.
- Kintsch, E. (2000). "Developing summarization skills through the use of LSA-backed Feedback," en *Interactive Learning Environments*, vol. 8, no. 2, pp. 87-109.[En línea]. Disponible en: <http://www.cis.drexel.edu/faculty/gerry/publications/journals/ile2000/ile.html>
- Knoke, D. & Yang, S. (2008). "Social Network Analysis (Quantitative Applications in the Social Sciences)," SAGE Publications, Ed. Londres, pp. 9

- Kuster, I. & Hernández, A. (2013). "De la Web 2.0 a la Web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica," en *Universia Business Review*, [En Línea], Disponible en: http://ubr.universia.net/pdfs_web/UBR37_Web/06.pdf
- Lesser, E. (2000). "Leveraging Social Capital in Organization" en *Knowledge and Social Capital: Foundations and Applications*, Eric L. Menores, Ed. EEUU, pp. 3- 16
- Llorente, C. (2006). "El tutor en E-learning: aspectos a tener en cuenta," en *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, no. 20, pp. 5, Enero. [En Línea], Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/llorente.pdf>
- Lugo Morin, D. (2011). "Análisis de redes sociales en el mundo rural: guía inicial," en *Revista de Estudios Sociales*, no. 38, pp. 129-142, Enero. [En línea]. Disponible en: <http://res.uniandes.edu.co/view.php/681/view.php>
- Luna, M. (2004). "Redes Sociales," en *Revista Mexicana de Sociología*, no. Especial, vol. 66, pp. 59-75. Octubre.
- Marlow, C. (2009). "Primates on Facebook," en *Theeconomist*, Febrero. [En línea]. Disponible en: http://www.economist.com/node/13176775?story_id=13176775
- Marlow et al, C. (2012). "The Role of Social Networks in InformationDiffusion," en *Actas de la Conferencia Internacional World Wide Web (IW3C2)*, pp. 519-528, Lyon, Francia, Abril. [En línea]. Disponible en: <http://arxiv.org/pdf/1201.4145.pdf>
- McLean, S. et al (2002). "Capital social: Perspectivas críticas en la Comunidad y "Bowling Alone"," New York University, Ed. Nueva York y Londres, pp. 28-29.
- Margaix Arnal, D. (2008). "Informe APEI sobre Web social," APEI, Ed. España. [En Línea]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/12506/1/informeapeiwebsocial.pdf>
- Min Li, (2009). "The Role of Online Social Networks in Students' E-learning Experiences," en *Computational Intelligence and Software Engineering, IEEE*, Dalian Maritime University Dalian, China, pp. 1 – 4, Diciembre.
- Monahan, M. et al. (2012). "The internet habits of university students in Spain and the USA," en *Journal of International Business and Cultural Studies*, pp. 1-2, Julio.
- Moreno, J. (1934). "Who shall survive? (A New Approach to the Problem of Human Interrelations)," Nervous and Mental Disease Publishing Co, Ed. Washington, D.C.
- Ning, (2013). "Que es Ning". Ning.com, [en línea]. Disponible en: <http://www.ning.com/es/what-is-ning/>
- Ning, (2010). "What Open social can do", Ning Developer docs, [en línea]. Disponible en: <http://developer.ning.com/docs/opensocial/1.0/overview/introduction.html>
- Ogan, C. et al. (2008). "Embedding the Internet in the Lives of College Students Online and Offline Behavior," en *Social Science Computer Review*, vol.26, no.2, pp.170-177, Junio.

O'Reilly, T. (2005). "What Is Web 2.0, Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software," O'Reilly, Septiembre. Disponible en: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>

Orozco, M. et al. (2009). "El paradigma pedagógico constructivista en el Posgrado en Ciencias de la Salud Pública," en *HEKADEMUS, Revista científica de la fundación iberoamericana para la Excelencia Educativa*, vol. 2, no. 6, pp. 20 – 25, Octubre.

Pastor, F. (2012). "¿Ayudan las Redes Sociales al proceso educativo?", Telefónica, [En línea]. Disponible en: <http://www.rcysostenibilidad.telefonica.com/rconversa/debate/hitos/redes-sociales-y-educacion/ayudan-las-redes-sociales-al-proceso-educativo>

Pedro, A. (2009). "Manual de uso en español Elgg 1.6", Open ideas, [en línea]. Disponible en: http://primariadigital.educ.ar/material/publicaciones/tutoriales/manual_elgg.pdf

Piccard, P. et al. (2006). "Internet Relay Chat – Major Players of IRC" en *Securing IM and P2P Applications for the Enterprise*, Syngress, Ed. Canada, pp. 362 – 363.

Ponce, I. (2012). "MONOGRAFICO: Redes Sociales – Redes sociales educativas," en Observatorio Tecnológico, Madrid. [En línea]. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=5>

Ponce, I. (2012). "MONOGRÁFICO: Redes Sociales - Redes sociales educativas", Observatorio tecnológico, Gobierno de España, [En línea]. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/web-20/1043-redes-sociales?start=5>

Pumipuntu, S. y Phromchanthuek, S. (2008). "Collaborative Learning", the Learning Method through Internet," en *IEEE Computer Society*, vol.1, pp. 3 - 7.

Putnam, R. (2000). "Bowling Alone: The collapse and revival of American Community," Simon & Schuster, Ed. Nueva York

Putnam, R & Feldstein, L. (2003). "Better Together: Restoring the American Community," Simon & Schuster, Ed. Nueva York, pp. 1-5.

Putnam, R. (2000). "E Pluribus Unum: Diversity and Community in the Twenty-first Century The 2006 Johan Skytte Prize Lecture," en *Scandinavian Political Studies*, vol.30, no. 2, pp. 137-174, Junio. [En línea]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9477.2007.00176.x/pdf>

Reig, D. (2012). "Elgg, la mejor alternativa para Comunidades de aprendizaje", El caparazón social Media, [en línea]. Disponible en: <http://www.dreig.eu/caparazon/2009/03/02/elgg-la-mejor-alternativa-para-comunidades-de-aprendizaje/>

Rivoir, a. (1999). "Redes Sociales: ¿Instrumento Metodológico o Categoría Sociológica?" en *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 15, pp. 49 – 59, Montevideo, Uruguay. [En línea]. Disponible en: http://www.e-socrates.org/pluginfile.php/28342/mod_resource/content/0/ana-l-rivoir-redes-sociales_1_.pdf

Rodríguez, J. (2004). "El aprendizaje virtual," Homo Sapiens, Ed. Argentina, pp. 16 - 17.

Romero, M, V. (2011). "Diipo – Una plataforma colaborativa para profesores y alumnos", red de docentes de América latina y del caribe, [En línea]. Disponible en: <http://www.reddolac.org/profiles/blogs/diipo-una-plataforma>

Rubio-Gil, A. (2010). "Generación digital: patrones de consumo de internet, cultura juvenil y cambio social," en *Revista de estudios de juventud*, no 88, pp. 201-221.

Sanchez, J. y Aranda, D. (2011). "Internet como fuente de información para la vida cotidiana de los jóvenes españoles," en *El profesional de la información*, vol. 20, no 1, pp. 32 – 37, Enero – Febrero.

Santos, F. (2003). "Análisis de redes sociales (Orígenes, teorías y aplicaciones)," Centro de Investigaciones Sociológicas CIS, Ed. Madrid, pp. 3 – 4.

Santos, F. (2012). "Orígenes Sociales Del Análisis de Redes," en *Análisis de redes sociales Orígenes, teorías y aplicaciones*, Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), Ed. Madrid, pp. 3

Sasseen, J. et al. (2013). "Digital: By The Numbers," en *The State of the News Media 2013 An Annual Report on American Journalism*, [En Línea], Disponible en: <http://stateofthemedial.org/2013/digital-as-mobile-grows-rapidly-the-p pressures-on-news-intensify/digital-by-the-numbers/>

Server, (2013). "Cliente Servidor" [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/peluxita619/bd-16283539>

Skype, C. (2014). "Skype in the classroom", Skype and Microsoft, [en línea]. Disponible en: <https://education.skype.com/>

Smith, M. K. (2011). "Ivan Illich: deschooling, conviviality and the possibilities for informal education and lifelong learning", en *the encyclopedia of informal education*, Londres.

Solojoomla, (2009). "Jomsocial o communitybuilder", servicios web solojoomla, [en línea]. Disponible en: <http://www.solojoomla.com/jomsocial-o-community-builder.html>

Stahl, G. et al. (1993). "Tacit and Explicit Understanding," Lulu.com, Ed. Estados Unidos, pp. 35 – 42. [En línea]. Disponible en: <http://gerrystahl.net/elibrary/tacit/tacit.pdf>

Stahl, G. et al. (1995). "Share globally, adapt locally: software assistance to locate and tailor curriculum posted to the Internet," en *Computers & Education - Special issue: education and the Internet*, vol. 24, no. 3, pp. 237 – 246, Abril.

Stahl, G. (1996). "Armchair missions to Mars: using case-based reasoning and fuzzy logic to simulate a time series model of astronaut crews," en *Knowledge - Based Systems*, vol. 9, no.7, pp. 409 – 415, Noviembre.

Stahl, G (1998), "Collaborative information environments for innovative communities of practice," en *IEEE, Proceedings of German Computer-Supported Cooperative Work Conference (D-CSCW '98): Groupware und organizatorische Innovation.* [En línea]. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.89.8851&rep=rep1&type=pdf>

- Stahl, G. (2001). "WebGuide: Guiding Collaborative Learning on the Web with perspectives," en *Journal of Interactive Media in Education (JIME)*, Junio. [En línea]. Disponible en: <http://www-jime.open.ac.uk/article/2001-1/58>
- Stahl, G (Ed.) (2002). "Proceedings of the Conference on Computer Support for Collaborative Learning: Foundations for a CSCL Community," en *International Society of the Learning Sciences*, Colorado, EEUU.
- Stahl, G. (2003). "Knowledge Negotiation in Asynchronous Learning Networks," en *IEEE, Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*, Filadelfia, EEUU, Enero.[En línea]. Disponible en: <http://www.hicss.hawaii.edu/HICSS36/HICSSpapers/CLALN02.pdf>
- Stahl, G. et al. (2006). "Computer-supported collaborative learning: An historical perspective," en *Cambridge handbook of the learning sciences*, [En línea], Disponible en: http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_English.pdf
- Stahl, G. (2006). "Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge," MIT Press (MA), Ed. Parte I. [En línea]. Disponible en: <http://www.gerrystahl.net/mit/>
- Solari, M (2012). "Propuesta de paquete de laboratorio para experimentos de ingeniería de software," tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Informática. [En línea]. Disponible en: http://fi.ort.edu.uy/innovaportal/file/2231/1/tesis_propuestapaquete_martinsolari.pdf
- Sorkin&Lohr. (2011). "Microsoft to Buy Skype for \$8.5 Billion," en *The New York Times*, Mayo.[En línea]. Disponible en: http://dealbook.nytimes.com/2011/05/10/microsoft-to-buy-skype-for-8-5-billion/?_r=0
- Sudarsky, J. (2007). "La evolución del capital social en Colombia 1997-2005," FUNDACIÓN ANTONIO RESTREPO BARCO, Ed. pp. 80 – 82.
- Tiching. (2011). "Un punto de encuentro para la comunidad educativa", Tiching corporativo, [En línea]. Disponible en: <http://co.tiching.com/about>
- Trilla, J. et al. (2001). "IvanIllich: La desescolarización o la educación sin la escuela," en *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*, Graó, Ed. Barcelona, pp. 278 - 280.
- Turoff, M. (1972). "Delphi Conferencing: Computer – Based Conferencing with Anonymity," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 3, pp. 159-204.
- Turoff, M. (1975). "Initial specifications electronic information exchange system (EIE)," *Computerized Conferencing and Communications Center*, New Jersey Institute of Technology.
- Universia, (2013). "Privacidad y seguridad en las Redes Sociales, un problema actual", Universia, [En línea]. Disponible en: <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2013/03/01/1008138/privacidad-seguridad-redes-sociales-problema-actual.html>
- Ureña (2011). "Las redes sociales en internet", Alberto Ureña, Annie Ferrari, Observatorio nacional de las telecomunicaciones y de la SI, Diciembre de 2011. Disponible en :http://www.osimga.org/export/sites/osimga/gl/documentos/d/20111201_ontsi_redes_sociais.pdf
- Valladares, D. (2011). "Seguridad y redes sociales ¿Agua y aceite?", Magazcitur, [En línea]. Disponible en: <http://www.magazcitur.com.mx/?p=1413>

Vincent, B (2003), Le Virgile de l'Amérique en : *Transatlantica, State of theUnion*, [En línea]. Puesto en línea el 27 de Marzo del 2006, consultado el 6 de abril 2013. <http://transatlantica.revues.org/document539.html>

Vila, J (2008). "Acercamiento didáctico al mundo de la mensajería instantánea vía internet" en *Comunicación y pedagogía*, Barcelona. [En línea]. Puesto en línea el 17 de Diciembre de 2008, consultado el 3 de mayo de 2013, Disponible en <http://es.scribd.com/doc/9011063/Vision-educativa-de-la-mensajeria-instantanea>

Villafuerte, G. (2012). "Que es red alumnos", Redalumnos, [en línea]. Disponible en: <http://blogs.redalumnos.com/blog.php?post=26910341feb18639>

Virtual, La. (2008). "Qué es un Blog y para qué sirve", Portal de información sobre tecnología, [En línea]. Disponible en: <http://www.ivirtual.info/articulos/2-sitios-web/7-ique-es-un-blog-y-para-que-sirve.html>

Weiner, R. et al. (2008). "Work in Progress - Learning Enabled Social Network," en *Frontiers in Education Conference*, IEEE, Univ. of Connecticut, pp. T4A-13 - T4A-14.

Willis, B. (1994). "Computer Tools for Distance Education" en *Distance Education Strategies and tools*, Ed. EEUU, pp.204

Winocur, R. (2006). "Internet en la vida cotidiana de los jóvenes" en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 68, no. 3, pp. 551 – 580, Julio – Septiembre.