



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

USABILIDAD Y CONCIENCIA GRUPAL PARA LA CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DEL CONOCIMIENTO EN UN CONTEXTO UNIVERSITARIO

Sosa M, Ávila G., Velázquez I., Silva C., Maldonado I.

USABILIDAD Y CONCIENCIA GRUPAL PARA LA CONSTRUCCIÓN COLABORATIVA DEL CONOCIMIENTO EN UN CONTEXTO UNIVERSITARIO

Mabel Sosa, Gloria Ávila¹, Isabel Velázquez,

Carmen Silva, Ivanna Maldonado

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías
Universidad Nacional de Santiago del Estero

{litasosa; kereyes; csilva}@unse.edu.ar; {ester_2603;ivannam}@hotmail.com

El groupware es una herramienta para permitir que los usuarios puedan comunicarse entre ellos, coordinar las actividades y resolver conflictos, y facilitar la colaboración entre los miembros del grupo. En este contexto, el termino usabilidad, se orienta al **proceso** (efectividad, eficiencia y satisfacción con la que se alcanza los objetivos en un contexto de uso cooperativo-colaborativo); y al **producto** (capacidad del software de ser aprendido, usado y atractivo para el grupo, en condiciones específicas de uso colaborativas). Para aportar a la usabilidad de un groupware, se suman los aspectos de conciencia grupal, es decir, la capacidad del groupware de proveer al usuario la información necesaria para “*conocer lo que está pasando a su alrededor*”.

Teniendo en cuenta los conceptos mencionados, la premisa que guía el trabajo es: *la participación es un proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento que se genera a partir de la interacción y el mantenimiento de relaciones complejas con los demás, y que puede ser facilitada por herramientas de colaboración usables y con adecuados mecanismos de conciencia grupal*. En función a ello, se define como objetivo del trabajo, determinar si la usabilidad y los aspectos de conciencia grupal inciden en la construcción colaborativa del conocimiento a través de la interacción y participación de los miembros del grupo de trabajo.

Mediante una experiencia educativa, soportada por una herramienta groupware, se exploran las formas y tipos de participación que se generan y su relación con los elementos de conciencia grupal y usabilidad. La experiencia se realiza en el marco de un espacio curricular del plan de estudio de un postitulo, donde se tiene como objetivo lograr la formulación de un anteproyecto de investigación. Dadas las características del espacio (semipresencial), se implementa un modelo instruccional basado en el trabajo grupal colaborativo mediado por computador. La herramienta groupware que se aplica es *Google Docs* para crear, editar y compartir documentos, y cuenta con recursos de comunicación que posibilita generar un registro de las interacciones.

La primera experiencia ha sido favorable, en cuanto a la satisfacción manifestada por los participantes sobre la modalidad de trabajo implementada y los resultados obtenidos en relación con las conjeturas del trabajo. Para la evaluación de los resultados de la experiencia se han considerado como indicadores, el producto final obtenido por cada grupo (coherencia y consistencia del anteproyecto propuesto); el

desempeño en base a la participación y colaboración de los integrantes de cada grupo de trabajo haciendo un análisis de los registros de la plataforma (se aplica como técnica observación del discurso); y por último el grado de satisfacción de los estudiantes con respecto a la modalidad del trabajo grupal y a la aplicación colaborativa utilizada (se aplica una encuesta a cada grupo) .

Palabras claves: trabajo colaborativo, conciencia grupal, groupware, usabilidad

1. Introducción

El *groupware* es una herramienta para apoyar el trabajo de un grupo de personas que pueden interactuar sincrónica o asincrónicamente estando ubicadas en espacios geográficos diferentes. Con el fin de lograr tanto los objetivos individuales como grupales, el groupware debe permitir que los usuarios puedan **comunicarse** e intercambiar información entre ellos, mejorar la **coordinación** de las actividades y resolución de conflictos que surjan entre los miembros del grupo, y posibilitar la **cooperación** y/o **colaboración** entre los miembros del grupo. (Tobarra, 2008) Es decir, que para el logro de objetivos individuales y grupales, el groupware debe atender tres aspectos claves, la comunicación, la coordinación y la colaboración, los que finalmente incidirán en la usabilidad del sistema.

En el contexto de este tipo de sistema, el termino usabilidad, se orienta tanto al **proceso** (entendido como la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que el grupo de usuarios alcanza los objetivos específicos en un contexto de uso específico cooperativo/colaborativo); como al **producto** (o sea la capacidad del software de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para un grupo de usuarios, en condiciones específicas de uso y cooperativas/colaborativas). Para aportar a la usabilidad, y facilitar la interacción y la colaboración, se suman los aspectos de awareness (o conciencia), es decir, la capacidad de proveer al usuario la información para “*conocer lo que está pasando a su alrededor*”.

En base a lo mencionado anteriormente, la idea subyacente y la premisa que guía este trabajo es que, *la participación es un proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento que se genera a partir de la interacción y el mantenimiento de relaciones complejas con los demás, y que puede ser facilitada por herramientas de colaboración usables y con adecuados mecanismos de awareness*. En base a lo mencionado, se plantea como objetivo de este trabajo, determinar la incidencia de la usabilidad y más específicamente la incidencia de los aspectos de awareness en el trabajo colaborativo y el logro de la construcción colaborativa del conocimiento, a través de la interacción y participación de los miembros del grupo de trabajo.

Mediante un caso concreto, en el que se realiza un trabajo grupal colaborativo mediado por una herramienta groupware, se exploran las formas y tipos de

participación que se generan entre los miembros del grupo y su relación con los elementos de awareness y usabilidad de la herramienta.

La experiencia se realiza en el marco de un espacio curricular, donde uno de los objetivos principales se orienta a la formulación de una propuesta de anteproyecto de investigación. Dadas las características del espacio se implementa un modelo instruccional basado en el trabajo grupal colaborativo y orientado a facilitar la construcción de conocimientos en base a la interacción y colaboración entre alumnos y la coordinación del docente. La herramienta groupware que se selecciona para este trabajo es Google Docs, debido a las facilidades que ofrece para crear, editar y compartir documentos, por contar con herramientas de comunicación (email y chat) que pueden usarse conjuntamente mientras se comparte un mismo documento, y por la posibilidad de generar un registro histórico con las interacciones de los alumnos.

En una primera prueba los resultados preliminares de la experiencia que se han considerado como indicadores son: el *producto final* obtenido por cada grupo como resultado de la elaboración de la propuesta de anteproyecto de investigación; el *desempeño* grupal en base a la participación y colaboración de los integrantes de cada grupo de trabajo haciendo un análisis de los registros de la plataforma y observación del discurso, principalmente durante la coordinación de tareas; y por último, el *grado de satisfacción* de los estudiantes con respecto a la modalidad del trabajo grupo y a la herramienta usada .

Se considera que los modos de participación y su relación con la awareness o conciencia de grupo que desarrollan los participantes en una situación de colaboración, están asociados e inciden en los resultados del trabajo grupal.

El trabajo se organiza en cinco secciones; además de esta introducción, en la segunda y tercera sección se desarrollan brevemente los marcos referenciales teóricos y conceptuales en que se fundamenta la propuesta, en la sección cuatro se describe un caso de estudio realizado y se presentan los resultados obtenidos en una primera experimentación, y por último, en la sección cinco se presentan las conclusiones preliminares del trabajo realizado.

2. Groupware, Usabilidad Colaborativa y Awareness

Los *groupware* son herramientas de software de tipo colaborativo que ayuda a grupos de trabajo a realizar sus actividades a través de la red. Por tanto, para soportar el nivel de interacción que requiere el groupware es necesario atender tres aspectos claves: la comunicación, la coordinación y la colaboración (Ellis, 1991); aspectos que finalmente incidirán en la usabilidad del sistema.

En general, el término usabilidad se refiere a la facilidad de uso de las aplicaciones o herramientas interactivas, y se relaciona con los atributos de calidad de estas herramientas que mayor impacto tienen en la satisfacción del usuario y la aceptación social del producto. La usabilidad es un concepto empírico, que puede medirse en

base a diferentes componentes o variables como la facilidad de aprendizaje, eficiencia, capacidad de ser recordado, y satisfacción del usuario. (Hassan Montero, 2009)

ISO 9126-1 establece que "usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso", y pone énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su usabilidad, funcionalidad y eficiencia. Sin embargo, la usabilidad depende no sólo del producto sino también del usuario, por ello un producto no es en ningún caso intrínsecamente usable, sólo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios concretos. La usabilidad no puede ser valorada estudiando un producto de manera aislada (Hassan Montero, 2009). Así como es importante considerar la usabilidad de las aplicaciones para un único usuario, del mismo modo es importante la usabilidad en aplicaciones desarrolladas para el trabajo de grupos de personas, centrándose en los aspectos de colaboración y comunicación que se establece mediante la interacción persona-computador-persona. (Wolfe, 2009) (Wu, 2008)

Tobarra menciona el término **usabilidad colaborativa**, atendiendo al **proceso**, como la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a un grupo de usuarios concretos en un contexto de uso específico y colaborativo o, en su caso atendiendo al **producto**, como la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para un grupo de usuarios, en condiciones específicas de uso y cooperativas/colaborativas. (Tobarra, 2008)

Otro requerimiento que aporta a la usabilidad, para soportar la colaboración y la interacción son los aspectos de *awareness* que el sistema debe soportar, es decir, la capacidad de proveer al usuario la información necesaria para que el mismo conozca lo que está pasando a su alrededor. Esta característica es especialmente subjetiva y va asociada a la capacidad del usuario para responder a las preguntas relacionadas con: **qué** actividades se realizan y **qué** roles están involucrados, **cuándo** se producen determinados eventos, **cuándo** se perciben sus efectos y **cuánto** tiempo permanecen, **dónde** se desarrollan las actividades, **cómo** se interactúa y **quién** está presente y **quién** no, al realizar las actividades (Kirsch Pinheiro, 2000).

(Dourish y Belloti, 1992) definen el *group awareness* como "el entendimiento de las actividades de los otros, el cual provee un contexto para nuestra propia actividad". La idea subyacente es que la información sobre el conocimiento de otros miembros del grupo, así como de otras dimensiones que permiten tomar conciencia de la propia actividad y de la actividad de los otros, es un factor relevante en los procesos de construcción colaborativa del conocimiento.

Generalizando, "awareness significa una comprensión acerca del estado total del sistema, incluidas las actividades pasadas, estado actual y opciones futuras" (Kirsch Pinheiro, 2000).

El awareness permite a cada usuario coordinar y estructurar sus trabajos, para posibilitar la misma percepción y comprensión a los demás usuarios que están trabajando. Ello también facilita oportunidades para la comunicación informal o

espontánea, soportando o estableciendo y manteniendo convenciones en el grupo. Sin la percepción, el trabajo cooperativo y coordinado resultaría casi imposible (Kirsch Pinheiro, 2000).

3. Trabajo colaborativo y participación

El trabajo colaborativo consiste de un conjunto de procesos que se relacionan; estos procesos generan tareas para ser desarrolladas por los integrantes del grupo de trabajo, buscando alcanzar objetivos comunes. Se persigue el desarrollo de conocimiento compartido, la aceleración de los flujos de información, la coordinación de los flujos de recursos para producir economías de costos y tiempos (Ellis et al, 1991). El aspecto más importante de trabajar en grupo es el hecho de contar con un objetivo común que canaliza los esfuerzos individuales y ofrece un *sentido de pertenencia* que fomenta la unión. Los miembros del grupo tienen la oportunidad de trabajar y aprender tomando en consideración otros puntos de vista, maneras distintas de hacer las cosas, interpretaciones diferentes de conceptos, experiencia de otros y la forma como dan solución a problemas similares (Solano y Collazos, 2012).

Desde el punto de vista de la construcción del conocimiento, el trabajo colaborativo implica el manejo de aspectos tales como el respeto a las contribuciones y habilidades individuales de los miembros del grupo (escucha, participación, liderazgo, coordinación de actividades, seguimiento y evaluación), sentido de pertenencia al grupo (los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros y confiar en el entendimiento y éxito de cada persona) e interdependencia positiva (compartir metas, tareas, recursos, roles, premios) (Lucero, 2013).

La interacción depende de las capacidades de percepción y respuesta en un entorno particular. Sin las capacidades de percepción, un individuo no es capaz de saber el estado de su entorno y por tanto, no puede tomar decisiones relacionadas con el mismo (Endsley, 1995). La capacidad de percepción, trasladada al *awareness*, en las herramientas groupware, se interpreta como el entendimiento de las actividades de los demás, lo cual provee un contexto para nuestras propias actividades (Figueroa Martínez, 2012) y constituye un componente necesario para la participación y colaboración.

En cuanto a la participación (Chavez Rojas, 2011) menciona “que la misma ha sido conceptualizada de diferentes maneras por Hrastinski (2008), las que van desde aquellas concepciones como algo simple, que fácilmente puede evaluarse por medios cuantitativos, por ejemplo el número de veces que un alumno tiene acceso a un determinado entorno de aprendizaje (Davies & Graff, 2005) o el número de mensajes que los estudiantes pueden leer o escribir (Lipponen et al., 2003), hasta concepciones de alto nivel, donde la participación es considerada un fenómeno complejo, de mantenimiento de relaciones con los demás que implica hacer, comunicar, pensar,

sentir y pertenecer, que se puede producir tanto, virtualmente como presencialmente (Hrastinski 2008)”.

(Ogata, 1996) propone el tipo de *knowledge awareness*, por el cual se trata de inducir a la colaboración a través de brindar el conocimiento de los cambios del conocimiento compartido. Es decir, que cuando alguien cambia el conocimiento compartido, los otros participantes pueden saber qué cosas ha cambiado y quien lo ha hecho, provocando la búsqueda de la colaboración y el aprendizaje por parte de los individuos interesados. Luego (Collazos et al., 2002) introduce el *shared knowledge awareness*, el cual puede definirse como el awareness del conocimiento compartido y de su construcción. No solo busca brindar el conocimiento de los cambios al conocimiento compartido, sino también a la construcción de ese conocimiento, aunado a la construcción de otro conocimiento tal como la coordinación, las tareas individuales, las estrategias de comunicación, que tanto sabe cierto individuo de estos aspectos, etc.

4. Descripción del Caso de estudio

El caso de estudio que se presenta en este trabajo, se orienta principalmente a la observación y valoración del trabajo grupal. Más concretamente centrado en la participación y modos de colaboración entre los miembros de un grupo de trabajo y la implicancia en la construcción de conocimientos en entornos de trabajo colaborativos distribuidos y mediados por computador.

Se selecciona como modalidad, el trabajo de tipo colaborativo seleccionado precisamente por ser una de las competencias transversales que aparecen más recientemente y recurrentemente en los programas de estudio de las diferentes áreas o disciplinas.

El modelo instruccional implementado para realizar el trabajo y la comprobación de los resultados tiene diferentes componentes y se describen a continuación.

4.1. Modelo instruccional colaborativo

El modelo educativo instruccional está basado en el trabajo grupal colaborativo, y se orienta a facilitar la construcción de conocimientos en base a la participación y colaboración entre los alumnos y la coordinación del docente.

La etapa de **planificación** comprende la definición de los siguientes elementos:

- **Contexto:** la experiencia se realiza en el marco de un espacio curricular denominado *Seminario de trabajo final* que forma parte del plan de estudio de un postítulo Innovación Educativa con TIC que se desarrolla en la Escuela para la Innovación Educativa de la Universidad Nacional de Santiago del Estero.

Uno de los objetivos que se definen en este espacio consiste en que el alumno sea capaz de formular adecuadamente una propuesta de investigación en el área de las Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicada en la educación, integrando los contenidos estudiados en el transcurso del primer trayecto curricular, es decir, obtenga como resultado la definición de una propuesta de investigación.

En la realización de esta prueba participaron 25 estudiantes, los que conformaron aleatoriamente grupos de tres integrantes, y han trabajado siguiendo el modelo instruccional propuesto y en un entorno distribuido mediado por computador.

- **Actores:** los principales actores son los **estudiantes** como protagonistas centrales y sujetos del proceso de enseñanza aprendizaje; un **docente** encargado de impartir los conocimientos teóricos, definir las actividades que realizarán los alumnos, y responsable de las tareas de mediación y orientación. Un docente auxiliar encargado de la asistencia teórica-práctica de las herramientas tecnológicas implementadas. Los dos docentes se encargan del seguimiento de las actividades de los alumnos y colaboran en las tareas de organización de los alumnos.
- **Herramienta colaborativa soportada por computador:** se trabaja en Google Docs (<http://docs.google.com>) que permite crear, editar y compartir documentos de texto, hojas de cálculo, presentaciones, dibujos y formularios de forma individual o colectiva desde un entorno web. Esta aplicación se asocia de forma automática al resto de las aplicaciones de Google (Google talk, Google calendar, Gmail, etc). El Google Docs es una herramienta que facilita el trabajo colaborativo online y posibilita la compartición de aplicaciones online de modo que varias personas puedan trabajar y compartir una misma aplicación en la elaboración de un trabajo común a entregar al docente. Google Docs cuenta con herramientas de comunicación, por ejemplo email y muro, cuya utilización posibilita el registro de las interacciones de los alumnos.

Las etapas de la **prueba** basada en el modelo instruccional son las siguientes:

- a) **Capacitación teórica:** esta etapa ha tenido por finalidad presentar los conceptos teóricos conceptuales en relación al tema objeto de estudio *metodología de investigación científica, y proyectos de investigación*. El docente responsable del espacio realiza la exposición de los conceptos teóricos a todo el grupo de alumnos durante una clase presencial y describe los diferentes tipos de trabajos de investigación, y da las pautas para la elaboración de un anteproyecto indicando el formato que deberá tener una vez formulado. Todos los alumnos participan en esta actividad.
- b) **Capacitación en el uso de la herramienta:** corresponde a la actividad de instrucción del medio tecnológico a utilizar en la actividad, necesaria para una correcta aplicación del modelo de trabajo propuesto.

Para poder utilizar la aplicación Google Docs es preciso disponer de una cuenta Gmail (<http://mail.google.com>) y conexión a Internet, aunque también puede usarse en modo off line (sin conexión a internet), pero en este caso no será utilizado. En este sentido, se han realizado prácticas sencillas que van desde la creación de la cuenta en gmail, creación de documentos de texto en forma individual, compartición de los documentos y posteriormente, la creación colectiva de los documentos en un entorno web.

- c) **Especialización:** en esta instancia, se entrega el material para la lectura y reflexión de los contenidos estudiados en la clase teórica y otros recursos obtenidos por otras vías (bibliografía, internet, etc.). A partir de esta etapa el alumno comienza a formarse como “especialista” en el tema estudiado. Además se presenta el enunciado y se aporta las recomendaciones para el desarrollo del trabajo, el que se resuelve en forma grupal y no presencial, mediante la conexión, comunicación e intercambio soportado por Google.
- d) **Trabajo Colaborativo Grupal:** los alumnos, después de trabajar en la etapa de especialización unifican criterios y consolidan sus conocimientos como especialistas. Inician el trabajo en grupo para realizar la práctica colaborativa específica siguiendo la consigna planteada por el docente, es decir inician la elaboración del anteproyecto, consensuando el tema central sobre el que se investigará. Esta actividad la realizan en diferentes sesiones distribuidas, algunas veces comunicándose sincrónicamente y otras asincrónicamente. Los integrantes del grupo están distribuidos y usan como herramienta de comunicación el email y muro para las interacciones. En todo momento intervienen los docentes coordinando, orientando y facilitando el proceso educativo. En esta sesión cada grupo de alumnos resuelve, de manera definitiva, la tarea colaborativa global, y la envían al docente para su evaluación. En esta instancia del proceso se producen los feedback entre docente y grupos.
- e) **Evaluación Final:** en esta etapa, se efectúa una evaluación del trabajo elaborado como producto final obtenido por cada grupo; se evalúa el desempeño en base a la participación y colaboración de los integrantes de cada grupo de trabajo, y haciendo un análisis de los registros de la plataforma; por último se realiza una encuesta para determinar el grado de satisfacción de los estudiantes con respecto a la modalidad del trabajo en grupo y al uso de la plataforma.

En la **tabla 1** se presenta una síntesis del modelo instruccional descrito anteriormente, donde se indica las etapas, las tareas que se realizaron en cada una y el tipo de modalidad implementada.

Tabla 1.Síntesis del Modelo Instruccional

ETAPAS	ACTIVIDAD/ES	MODALIDAD
a) Capacitación teórica	Presentación de contenidos teóricos conceptuales Metodología de investigación, métodos y herramientas. Tipos de investigación. Formato de trabajos de investigación.	Presencial

Tabla 1. Síntesis del Modelo Instruccional (cont.)

ETAPAS	ACTIVIDAD/ES	MODALIDAD
b) Capacitación en uso de la herramienta	<p>Presentación de las aplicaciones de Google: Gmail, calendario, videoconferencia, drives, etc.</p> <p>Presentación y explicación de Google docs, combinándolo con las demás aplicaciones.</p> <p>Desarrollo de práctica: creación de cuentas en Gmail, creación, edición de documentos compartidos. Prácticas de tipo colaborativas.</p>	Presencial
c) Especialización	<p>Entrega de material de consulta, ejemplos de anteproyectos.</p> <p>Links a tutoriales, sitios y páginas interesantes de consulta.</p> <p>Pautas para la formulación y presentación final del anteproyecto de investigación como trabajo de grupo en forma colaborativa.</p>	Presencial
d) Trabajo Colaborativo Grupal	<p>Formulación del anteproyecto siguiendo los pasos: gestación de idea, planteamiento del problema, búsqueda de antecedentes, marco teórico, definición de interrogantes que guían la investigación, objetivos, hipótesis, metodología, cronogramas de actividades.</p> <p>Presentación del trabajo realizado.</p>	No presencial
e) Evaluación Final	<p>Evaluación del anteproyecto formulado por cada grupo.</p> <p>Valoración de la participación del grupo en cada instancia de la elaboración del trabajo compartido.</p> <p>Valoración de las opiniones emitidas por los participantes.</p>	No Presencial

4.2. Análisis de los resultados

Los resultados logrados en la experiencia educativa usando las tecnologías digitales han sido analizados en tres partes:

- El **producto final** obtenido por cada grupo,
- El **desempeño** en base a la participación y colaboración de los integrantes de cada grupo de trabajo,

- El **grado de satisfacción** de los estudiantes con respecto a la modalidad del trabajo grupal y en cuanto a la herramienta colaborativa aplicada.
- a) En la primera parte se evalúan los informes realizados por cada grupo de acuerdo a los criterios definidos en el espacio curricular. El informe contiene el anteproyecto de investigación formulado de acuerdo a las pautas especificadas y al formato solicitado. Se realiza una evaluación de tipo cualitativa y cuantitativa, con criterios especificados por cada uno de acuerdo a lo siguiente:

✓ Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Coherencia y consistencia interna del anteproyecto formulado; - Concordancia entre el problema observado y los objetivos del trabajo. - Concordancia entre objetivos específicos y actividades a realizar para el logro de los mismos. - Claridad en la formulación del anteproyecto.
✓ Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto de los resultados a lograr con la propuesta. - Posibilidad de transferencia de los resultados al medio. - Significatividad de la propuesta. - Originalidad y creatividad.

Todos los grupos han logrado la aprobación del trabajo presentado, por lo que se infiere que el trabajo soportado por tecnologías digitales ha resultado factible y aceptable.

- b) En la segunda parte se ha valorado el desempeño grupal en base al grado de participación y colaboración de los miembros del grupo, y las contribuciones realizadas para la resolución del mismo. La observación del desempeño de los miembros de cada grupo ha efectuado por el docente coordinador de las sesiones de trabajo. En cuanto a las posibilidades técnicas que ofrece Google para cubrir los aspectos de comunicación, colaboración y coordinación se describen a continuación:

✓ Comunicación	Integra diferentes recursos de comunicación sincrónica a través de <i>chat</i> o de forma asincrónica mediante <i>foros</i> de debate o <i>email</i> .
	<ul style="list-style-type: none"> - Google docs proporciona un entorno de trabajo colaborativo, donde los usuarios en forma conjunta y simultánea pueden trabajar sobre mismo documento. - Posibilita la definición y manejo de privilegios entre los usuarios (editar o solamente ver el documento compartido). - Gestión de diferentes roles entre los usuarios que comparten un documento de trabajo (colaboradores, pueden leer y editar

<p>✓ Colaboración</p>	<p>el documento, o lectores, solo pueden leer el documento).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de versiones: la herramienta permite que varios usuarios trabajen de forma conjunta sobre un mismo documento, evitando que cada uno trabaje un documento y luego se deban unificar las aportaciones de todos, y permite configurar los archivos para informar cuando un colaborador ha realizado algún cambio. - Control de cambios: automáticamente el documento en línea de Google Docs registra y guarda cada cambio. También, existe la posibilidad de seguir e identificar los cambios que se hacen en los documentos y el autor de los mismos en un historial de revisión. - Cada usuario puede ser identificado con un color con el que edita el documento. Y por último pueden recuperarse las versiones anteriores de un documento.
<p>✓ Coordinación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilita al coordinador manejar grupos o círculos, hacer comentarios sobre el documento compartido, coordinar mediante chat y videoconferencia.

Si bien todos han accedido a Google y han colaborado en el desarrollo del trabajo colaborativo con Google Docs y participado mediante chat, se observa diferentes niveles de contribución en la elaboración del trabajo grupal.

- a) La tercera parte se orientada a conocer las percepciones, opiniones y apreciaciones de los alumnos respecto a la modalidad de trabajo propuesta grupal y colaborativa, y por otro la satisfacción de los estudiantes en cuanto al uso y utilidad de y Google Docs.

En general todos han mostrado cierto nivel de satisfacción en relación a la modalidad de trabajo desarrollado con Google. Si bien la mayoría conocía la herramienta, no habían trabajado de una forma sistemática, con un nivel de frecuencia permanente y formal. Todos advierten y comprueban las ventajas y logros del trabajo colaborativo con google.

En cuanto a los atributos de usabilidad de la interfaz de usuario y los aspectos de awareness que soporta Google, se observan las siguientes características:

	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta una interfaz de usuario intuitiva en su uso, utiliza líneas sencillas y modernas. • Posibilita la personalización de la interfaz de acuerdo a preferencias o criterios de los usuarios, por ejemplo mediante la asignación de colores a los directorios para su identificación, o la posibilidad de compartir u ocultar documentos y carpetas. • También clasifica automáticamente los documentos por frecuencia
--	---

✓ Usabilidad	de uso. • Provee una página personalizable igoogole (http://www.google.es/ig), pueden incluirse gadgets o widget, que se definen como mini aplicaciones diseñadas para ofrecer información y posibilidades de interacción a través de Internet; por ejemplo, igoogole permite incluir un widget específico de Google Docs para acceder a la aplicación desde la página principal.	
✓ Awareness	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de contactos/participantes, Videoconferencia, Chat • Lista de participantes , Indicadores de acción y animación, Chat, Colores por autores • Lista de participantes, Videoconferencia, Chat • Participómetro, Vista histórica • Indicadores de modos, Imágenes (de video etc), Sonidos en el espacio de trabajo 	Qué? Activity awarness Quien? Member Awareness Donde? Workspace awareness Cuando? Rithm Awareness Cómo? Workspace Awareness

5. Conclusiones

Utilizando el Modelo instruccional propuesto, se lograron resultados satisfactorios, tanto desde la perspectiva académica, como de las relaciones establecidas entre los participantes y de la satisfacción de los mismos.

A nivel académico, por ejemplo, los productos presentados por los alumnos (informes finales de la actividad) fueron de alta calidad. A nivel social se logró que los participantes desarrollaran habilidades específicas de colaboración, como por ejemplo la definición de estrategias para el trabajo en equipo, organización y división de tareas, comunicación, negociación entre pares, situaciones de liderazgo, etc.

El nivel de satisfacción por parte de los participantes fue muy bueno, manifestando su interés en que este tipo de actividades pudiese llevarse a cabo en otros escenarios dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Propuestas de trabajo colaborativo distribuido, como la que se plantea en este trabajo, podrían ayudar no sólo en la asimilación de conocimiento técnico, sino también a la adquisición y desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo.

Este tipo de instrucción podría permitirles a los futuros profesionales, insertarse de forma más adecuada a los entornos laborales actuales, en los cuales el trabajo se desarrolla habitualmente en grupo, e involucra algún grado de distribución.

Las principales actividades futuras están relacionadas a la realización de más casos prácticos, para que los estudiantes desarrollen la capacidad de diseñar de forma colaborativa procesos que requieran la participación de varias personas de diferentes áreas del conocimiento. Por otro lado, se considera apropiado generar a futuro una familia de patrones para el diseño de sistemas colaborativos. Además, dado que la ejecución de algunas fases que conforman la metodología puede resultar una tarea tediosa por su alto nivel teórico, se propone la definición de una metodología ágil para el diseño de procesos colaborativos.

Referencias

Chavez Rojas J. y Romero M. (2011), La relación entre la participación y la conciencia de grupo y su incidencia sobre los resultados de aprendizaje. XXII Congreso Nacional de Teoría de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado 15 de julio de 2012 en <http://www.cite2011.com/Comunicaciones/TIC/082.pdf>

Collazos, C., Guerrero, L., Pino, J.A. (2002) Introducing Shared-Knowledge Awareness; Proceedings of the IASTED Information and Knowledge Sharing Conference; pp. 13-18

Dourish, P. & V. Bellotti. (1992) Awareness and coordination in shared workspaces. In Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work, CSCW '92, pages 107–114, New York, NY, USA. ACM.

Ellis, C.A.; Gibbs, S.J.; Rein, G.L. (1991). "Groupware: Some Issues and Experiences". Communications of the ACM, 34(1):38-58

Figueroa Martínez, J. (2012) Integración de los requerimientos de conciencia situacional y grupal al desarrollo de sistemas colaborativos y dinámicos usando un enfoque basado en modelos. Universidad de Granada. Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. Recuperada el 5 de julio de 2013 en <http://buhoz.net/public/jose/ugr/jfigueroa-phd201209.pdf>.

Hassan Montero Y. y Ortega Santamaría S. (2009) Informe APEI sobre usabilidad, Asociación Profesional de Especialistas en Información, Edición APEI. Recuperado 5 de agosto de 2013 en <http://www.nosolousabilidad.com/manual/>

Kirsch Pinheiro M., Valdeni de Lima J., Borges M. R. S. (2000) Instituto de Informática Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS – Brasil.

Recuperado 5 de septiembre de 2013 en
http://www.researchgate.net/publication/228780220_Awareness_em_sistemas_de_groupware

Lucero M.M. Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado 10 de septiembre de 2013 en www.rieoei.org/deloslectores/528Lucero.

Ogata H., Matsuura K., Yano Y. (1996) Knowledge Awareness: Bridging between Shared Knowledge and Collaboration in Sharlok; Procs. of Ed-Media

Solano A. y Collazos C. (2012) Modelo para el diseño de actividades colaborativas desde un enfoque práctico. Grupo de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Software (IDIS) Revista Universitaria en Telecomunicaciones, Informática y Control. Vol. 1. N° 2.

Tobarra, M. Montero F., Gallud J. A. (2008) Usabilidad Colaborativa: Caracterizando la Usabilidad en Entornos Colaborativos, IX Congreso Internacional Interacción, Albacete

Wolfe C., Graham T.C.N., Phillips W.G., y Roy B. (2009) Fii: User-centered development of adaptive groupware systems. *EICS*, pages 275–284.

Wu J. y Graham T. C. N. (2008) Toward quality-centered design of groupware architectures. *Engineering Interactive Systems*, volume 4940 of Lecture Notes in Computer Science, pages 339–355.