



TESINA DE LICENCIATURA

Título: Diseño de un entorno web colaborativo que soporte a la técnica de Brainstorming

Autores: Baquedano Candela, Galdámez Nicolás

Director: Cecilia Sanz

Codirector: Armando De Giusti

Asesor profesional:

Carrera: Licenciatura en Sistemas

Resumen

En el presente informe se detalla un trabajo de desarrollo tecnológico, en el que se presenta el diseño e implementación de un software colaborativo que da soporte a la técnica de Brainstorming.

Inicialmente, se presenta una contextualización de la temática que permite establecer las bases del trabajo. Luego, se analizan algunos de los sistemas existentes en el mercado que dan soporte a dicha técnica, permitiendo una sesión grupal colaborativa. En especial, se trata de focalizar en sistemas orientados al ámbito educativo. Se definen un conjunto de características comunes para cada uno, de manera tal de realizar una comparación posterior.

Se realiza una descripción detallada de las decisiones de diseño e implementación abordadas para la concreción de un prototipo de entorno web colaborativo que soporte esta técnica y respete las características deseadas.

Finalmente, se presentan las experiencias realizadas con el prototipo, algunos resultados preliminares y las modificaciones pertinentes abordadas como consecuencia de los comentarios y observaciones de los participantes.

Palabras Claves

TIC en Educación, Aprendizaje colaborativo, Sistemas colaborativos, Brainstorming.

Trabajos Realizados

Se comenzó el trabajo desarrollando el concepto de Brainstorming, explicando las reglas utilizadas para llevar a cabo esta técnica, y los pasos que se realizan en una sesión. Al mismo tiempo, se contextualizó el trabajo en el área de TIC y Educación, abordando las temáticas relevantes para la tesina. Luego, se detallaron las decisiones tomadas en torno al diseño del prototipo propuesto. En particular, se describieron algunas estrategias acordadas para llevar adelante la técnica a través de este sistema.

Finalmente, se sometió a evaluación el prototipo y se presentaron los resultados.

Conclusiones

Se considera que se ha desarrollado una aplicación que puede ser de utilidad para el ámbito educativo. Se ha observado a través del análisis de los diferentes sistemas estudiados que éstos no contaban con las características deseables para utilizar en el escenario educativo. Las experiencias realizadas con el prototipo desarrollado, han sido muy favorables.

Se considera que la adaptación del sistema para dispositivos móviles, permitiendo ciertas funcionalidades abre una nueva puerta a la presente investigación.

Trabajos Futuros

Como líneas de trabajos futuras se plantean:

- Extender y optimizar el uso de la aplicación en computadoras tipo Classmates y a otros dispositivos móviles.
- Investigar la posibilidad de trabajar sobre superficies interactivas (tipo surface de IBM).
- Incorporar nuevos roles a la aplicación
- Extender el sistema con diferentes métodos de comunicación (por ejemplo: audio y video).

“Diseño de un entorno web colaborativo que soporte a la técnica de Brainstorming”

Alumnos

Baquedano Candela 5491/9

Galdámez Nicolás 5688/0

Director

Cecilia Sanz

Codirector

Armando De Giusti

TRABAJO FINAL PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN SISTEMAS
DE LA FACULTAD DE INFORMATICA,
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

LA PLATA, ARGENTINA

Marzo 2011

Agradecimientos

Queremos agradecer, en primer lugar, a Cecilia Sanz y Armando De Giusti por permitirnos realizar nuestra tesina de grado bajo su dirección, por enseñarnos conocimientos indispensables para el desarrollo del presente trabajo y por brindarnos su apoyo y confianza.

A las personas que colaboraron en las pruebas realizadas, ya que sin ellas no hubiésemos podido evaluar nuestro trabajo.

Por último, pero no menos importante, queremos agradecer a nuestras familias, por guiarnos, por apoyarnos, por hacer posible que llevemos a cabo nuestros estudios y acompañarnos en todas nuestras decisiones.

A todos ellos, GRACIAS

Índice General

Capítulo 1 - Introducción	8
Introducción del capítulo.....	9
Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo.....	9
Definición de Tecnologías de la Información y la Comunicación.....	9
Las TIC y la educación.....	10
Motivación y objetivos	13
Estructura de la tesina	14
Resumen del capítulo.....	15
Capítulo 2 – Procesos y Sistemas Colaborativos	16
Introducción del capítulo.....	17
Conceptos en relación a la colaboración.....	17
Aprendizaje Colaborativo	18
Aprendizaje Cooperativo	21
Diferencias entre aprendizaje Colaborativo y Cooperativo	21
Mediación en procesos colaborativos utilizando software específico	22
Sistemas colaborativos	22
Características de los Sistemas colaborativos	25
Tipos de colaboración	26
Ejemplos de Sistemas Colaborativos	28
Algebra Jam	28
COLER.....	29
eGroupWare.....	30
WorkFlux.net	31
CmapsTools	31
Prep.....	32
The coordinator	32
Resumen del capítulo.....	32
Capítulo 3 - Brainstorming	34
Introducción del capítulo	35
Presentación y descripción de la técnica de Brainstorming.....	35
Las reglas del brainstorming de Alex Osborn.....	36
Desarrollo de una sesión	37
Diferencias entre Brainstorming individual y Brainstorming de grupo	39
Tipos de brainstorming	42
Brainstorming en entornos educativos	47
Ejemplo de algunos sistemas existentes que permiten acompañar la técnica de Brainstorming	48
Resumen del capítulo.....	51
Capítulo 4- Aplicaciones que dan soporte a la técnica de Brainstorming	53
Introducción del capítulo	54
Características a analizar	54

Análisis de casos - Sistemas colaborativos que soportan la técnica de Brainstorming	55
Worthidea	55
Bubbl.us	57
Twiddla	60
Dabbleboard.....	61
Scriblink.....	63
VYM - View Your Mind	65
FreeMind	66
Brainstorm	67
Comparación entre los distintos sistemas	70
Resumen del capítulo.....	71
Capítulo 5- Diseño del prototipo.....	72
Introducción del capítulo	73
Características básicas del prototipo.....	73
Usuarios	73
Sesiones.....	76
Etapas	77
Posibilidades del aporte de ideas.....	82
Manejo de turnos.....	83
Descripción de las acciones implementadas para el prototipo. Decisiones tomadas al respecto.	84
Disponibilidad de una Mensajería en el prototipo	85
Resumen del capítulo.....	86
Capítulo 6- Implementación del prototipo.....	87
Introducción del capítulo.....	88
Descripción del prototipo. Presentación de su interfaz y funcionalidad.....	88
Registro y Log-in en el sistema	88
Vista general de información de todas las sesiones.....	89
Creación de Sesión de Brainstorming	90
Vista información de una Sesión específica	95
Desarrollo de una Sesión	96
Realizar aporte	97
Votar un aporte.....	98
Otorgar un turno	99
Resultado de la votación	100
Agrupar ideas	100
Relacionar ideas.....	102
Exportar Mapa de relaciones.....	103
Etapa resultados	103
Cierre de Sesión.....	104
Mensajería.....	105
Resumen del capítulo.....	106

Capítulo 7 - Experiencias realizadas con el prototipo y primeros resultados	107
Introducción del capítulo.....	108
Requerimientos del sistema	108
Experiencias realizadas.....	108
Cambios a partir de las pruebas realizadas	118
Experiencia con classmates	119
Resumen del capítulo.....	120
Capítulo 8 Conclusiones y trabajos futuros	121
Introducción del capítulo.....	122
Conclusiones.....	122
Trabajos futuros	123
Resumen del capítulo.....	126
Capítulo 9 - Bibliografía	127

Índice de figuras

<i>Figura Nro. 1</i> – En esta figura se muestra un ejemplo de COLER.....	30
<i>Figura Nro. 2</i> – Se muestra aquí un Diagrama de una sesión de Brainstorming no estructurado	42
<i>Figura Nro. 3</i> – Se muestra aquí un ejemplo de reto en el marco del sistema Worthidea.....	55
<i>Figura Nro. 4</i> – Se muestra un listado de ideas aportadas a través del sistema Worthidea.....	56
<i>Figura Nro. 5</i> – Se muestra la vista de una idea con Worthidea.	57
<i>Figura Nro. 6</i> – Se muestra aquí la pantalla inicial del sistema	58
<i>Figura Nro. 7</i> – Se ejemplifica cómo se trabaja con el nodo inicial	58
<i>Figura Nro. 8</i> – Ejemplo de mapa mental con Bubbl.us	59
<i>Figura Nro. 9</i> – Área de dibujo de Twiddla	60
<i>Figura Nro. 10</i> – Área de dibujo de Dabbleboard	62
<i>Figura Nro. 11</i> – Panel de dibujo de Scriblink	64
<i>Figura Nro. 12</i> – Pantalla del editor y bloc de notas de VYM	66
<i>Figura Nro. 13</i> – Ejemplo de mapa mental con FreeMind	67
<i>Figura Nro. 14</i> – Múltiples vistas en Brainstorm	68
<i>Figura Nro. 15</i> – Página Web para convertir	69
<i>Figura Nro. 16</i> – Página Web convertida en un proyecto Brainstorm.	69
<i>Figura Nro. 17</i> – Pantalla de log-in y registro del prototipo.....	88
<i>Figura Nro. 18</i> – Pantalla para configurar Perfil de Usuario del prototipo	89
<i>Figura Nro. 19</i> – Menú y panel principal del prototipo	90
<i>Figura Nro. 20</i> – Ventana donde se cargan las características básicas de una sesión de Brainstorming del prototipo	91
<i>Figura Nro. 21</i> – Ventana donde se visualizan las Etapas de la sesión del prototipo	91
<i>Figura Nro. 22</i> – Ventana donde se cargan las Etapas de la sesión del prototipo	92
<i>Figura Nro. 23</i> – Ventana del prototipo donde se visualizan las Etapas de la sesión con la Etapa de Análisis agregada.....	93
<i>Figura Nro. 24</i> – Ventana donde se visualizan los Participantes de la sesión del prototipo	94
<i>Figura Nro. 25</i> – Ventana donde se cargan los Participantes de la sesión del prototipo	94
<i>Figura Nro. 26</i> – Visualización de los datos básicos de una Sesión en el prototipo.	95
<i>Figura Nro. 27</i> – Visualización de una Sesión del prototipo.	96
<i>Figura Nro. 28</i> – Opciones de visualización de los aportes en el prototipo.	97
<i>Figura Nro. 29</i> – Pantalla inicial en una Etapa de Aportes en el prototipo.	97
<i>Figura Nro. 30</i> – Pantalla de visualización de turno concebido en el prototipo.	98
<i>Figura Nro. 31</i> – Pantalla para realizar aporte en el prototipo.....	98
<i>Figura Nro. 32</i> – Visualización de un aporte con sus votos a favor en el prototipo.	99
<i>Figura Nro. 33</i> – Otorgar un turno a un Participante en el prototipo.....	99
<i>Figura Nro. 34</i> – Resultados de la votación.....	100
<i>Figura Nro. 35</i> – Ventana para generar propuesta de agrupación en el prototipo	101

<i>Figura Nro. 36</i> – Ventana para visualizar los grupos pendientes en el prototipo.....	101
<i>Figura Nro. 37</i> – Propuesta de agrupación para votar en el prototipo.....	102
<i>Figura Nro. 38</i> – Ideas relacionadas en el prototipo.....	102
<i>Figura Nro. 39</i> – Exportación del esquema de relaciones en el prototipo	103
<i>Figura Nro. 40</i> – Resumen de lo realizado por un Participante en una Sesión del prototipo.....	104
<i>Figura Nro. 41</i> – Cierre de una Sesión del prototipo	104
<i>Figura Nro. 42</i> – Pantalla de una Sesión cerrada en el prototipo.....	105
<i>Figura Nro. 43</i> – Visualización de la lista de correos en el prototipo	105
<i>Figura Nro. 44</i> – Detalle de un mensaje en el prototipo	105
<i>Figura Nro. 45</i> – Redacción de un mensaje en el prototipo.....	106

Índice de tablas

Tabla Nro. 1 Matriz referida a la clasificación de procesos colaborativos según las dimensiones tiempo y espacio.....	27
Tabla Nro. 2 - Comparación entre los distintos sistemas	71

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción al capítulo

En este capítulo se dará una breve introducción a todos los temas que se abordarán en la tesina, comenzando por una explicación sobre cada uno de ellos, siguiendo por la motivación y objetivos que nos llevaron a abordar esta temática, y concluyendo con un repaso sobre la estructura de dicha tesina.

Para dar contexto al trabajo que se presenta en esta tesina, se iniciará por definir el concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su influencia en la educación, para luego presentar algunas nociones sobre software educativo.

1.2 Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo

1.2.1 Definición de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Como mencionamos anteriormente, en esta sección se detalla a qué nos referimos con las siglas **TIC**, "*tecnologías de la información y comunicación*". Luego, se presentan algunos aspectos vinculados a estas tecnologías con el campo de la educación, y finalmente, se aborda el concepto de software educativo.

Podemos definir las TIC como (Castells Manuel, 2001):

- Las tecnologías tradicionales de la comunicación, constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional; y
- Las tecnologías modernas de la información caracterizadas por la digitalización. Aquí intervienen disciplinas como la Informática, las Comunicaciones, la Telemática y el Diseño de Interfaces. Incluyen una serie de medios que han tenido amplia difusión en los últimos tiempos, como los hipertextos, los multimedia, la realidad virtual, o la televisión digital.

Desde una perspectiva general, se puede decir que las TIC son aquellos medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información, y lo hacen combinando diferentes tipos de códigos lingüísticos.

También, pueden ser consideradas como un conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos.

Estas definiciones que se ofrecen sobre las también llamadas "nuevas tecnologías de la información y comunicación" son diversas, y actualmente, el término "nuevas" ya se ha vuelto caduco. Suele haber un cierto acuerdo en considerarlas como aquellos instrumentos técnicos que giran en torno a la información y a la comunicación. Presentan la posibilidad de crear entornos comunicativos y expresivos, que facilitan a los receptores desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas.

Además, en los últimos tiempos la inclusión de las redes informáticas, que permiten ampliar la potencia y funcionalidad que se tenía al trabajar de forma individual, han posibilitado no sólo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos.

Luego, de haber presentado esta breve introducción sobre el concepto de TIC, se dedicará la sección posterior a arrojar luz acerca de la vinculación entre estas tecnologías y el ámbito educativo.

1.2.2 Las TIC y la educación

Esta tesina está vinculada al área de TIC en educación, por esto se presenta este apartado con el fin de introducir la temática.

La utilización de TIC ha aportado cambios importantes, de diversa índole y sentido, en los procesos educativos. Pueden ser integradas en la enseñanza desde diferentes perspectivas, ya sea como recurso didáctico, objeto de estudio, elemento para la comunicación y la expresión, como instrumento para la organización, gestión y administración educativa, y como instrumento para la investigación (Area Manuel, 2004).

Entre las posibilidades específicas que pueden potenciar las TIC se pueden mencionar las siguientes (Burbules Nicholas, 2001):

- Eliminación de las barreras espacio-temporales para docentes y alumnos
- Flexibilización de la enseñanza
- Ampliación de la oferta educativa
- Favorecimiento tanto del aprendizaje cooperativo y colaborativo como el auto-aprendizaje
- Individualización de la enseñanza
- Posibilidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida
- Interactividad e interconexión de los participantes durante el proceso educativo
- Adaptación de los medios y las necesidades a las características de los sujetos
- Ayuda para la comunicación e interacción de los sujetos con necesidades educativas especiales

La lista anterior no es exhaustiva, y representa sólo algunos ejemplos.

Posiblemente, uno de los aportes más significativos de las TIC a los contextos de formación sea el poder eliminar las barreras espacio-temporales a las que se ve condicionada la comunicación humana, y por tanto la enseñanza. En la actualidad se evidencian nuevas modalidades educativas con las posibilidades de utilizar las dimensiones: mismo tiempo y distinto lugar, y distinto tiempo mismo lugar.

Otro aspecto importante mencionado, es la posibilidad del aprendizaje a lo largo de toda la vida; esto implica una formación no limitada a un período como ocurría hasta hace pocos años. En este sentido, el papel de las TIC para la formación puede ser significativo. Los procesos educativos en ciclos superiores de enseñanza, y en procesos de formación continua, ya están determinados por diferentes características, como son: mayor personalización, flexibilidad, y instancias de trabajo e interacción a distancia, participación colaborativa y cooperativa.

En particular, en esta tesina se abordará el uso de TIC en el marco de la educación formal, ya sea de forma presencial o a distancia; en distintos tiempos o en un mismo tiempo; pero siempre orientada por un cuerpo docente.

La utilización de las TIC implica el desarrollo de nuevas habilidades que la persona adquiere a partir de entornos educativos, que podrían ser informales como son la familia, el juego, la participación en redes sociales, etc. Pero, también a partir de los entornos más formales como la escuela. En este sentido, la escuela debe integrar también el uso de TIC. Como ejemplo de esta integración, se pueden mencionar el uso de TIC como fuentes de información alternativa, instrumentos de productividad para realizar trabajos, materiales didácticos digitales, etc.

Según diversos autores, la utilización de TIC en las escuelas podría mejorar la enseñanza y el aprendizaje de diversos temas del currículo y aumentar la motivación tanto para los alumnos como para los profesores creando ambientes de aprendizaje con interacción más dinámica, incrementando la colaboración, estimulando la creatividad y ayudando a los alumnos a controlar y monitorear su propio aprendizaje (Borghesi Massino, 2007; Cojal L. Bernardo, 2005). Otra de las ventajas que puede ofrecer la incorporación de TIC es el desarrollo de aptitudes de trabajo en equipo o "networking". Cuando grupos de alumnos abordan tareas (en muchos casos con soporte de las TIC), pueden aprender nuevas y mejores formas de trabajar en equipo, comunicarse, dividir tareas, delegar responsabilidades y ejercer liderazgo.

Resumiendo, según el aporte de diversos investigadores, la enseñanza mediada por TIC podría liderar un cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto, no sólo origina modificaciones en la constitución de la organización institucional, sino que además podría promover habilidades de alto orden en los alumnos, tales como pensamiento crítico, autonomía en el aprendizaje, colaboraciones más efectivas y habilidades sociales, personales y de grupo.

Sin embargo, se debe tener en consideración también que por sí mismas las TIC no pueden aportar estas posibilidades. Para reforzar esta idea, citamos a continuación a Edith Litwin, referente ineludible en las Ciencias de la Educación de la Argentina:

"El problema no es la herramienta. El problema es la herramienta en relación con el contenido y con el proyecto que le da sentido. O sea, si se concibe en un proyecto en el que tiene sentido la utilización de la herramienta, ésta puede

potenciar la propuesta educativa o enmarcarla. Si es la herramienta la que se impone a un contenido, con independencia del tratamiento que requiere ese contenido, puede aplastar al contenido poniéndole la marca que tiene el soporte. Por supuesto, estoy hablando en sentido metafórico. Y, en este caso, se banaliza el contenido por el mal uso de la herramienta." (Litwin Edith, 2005)

En esta amplia gama de herramientas que involucran las TIC, el software educativo ocupa un lugar importante.

El software educativo posee características fundamentales, que se podrían sintetizar en torno a las siguientes:

- ❖ Son aplicaciones informáticas elaborados con una finalidad didáctica, que van desde algunos con planteamientos conductistas hasta sistemas expertos e inteligencia artificial que pretenden imitar la labor tutorial del profesor, y se adaptan a los procesos y estilos cognitivos que desarrollan los alumnos con ellos.
- ❖ Son interactivos, ya que responden a las acciones de los usuarios y permiten un diálogo o intercambio de información entre ordenador y los usuarios.
- ❖ Individualizan, en general, el trabajo y se adaptan al ritmo y progresión del alumno en función de las actuaciones del mismo, aunque dentro del abanico de opciones, decisiones y respuestas prediseñadas por el programador. Algunos software aprenden en función de la interacción con el usuario.
- ❖ En general, son fáciles de usar, exigen pocos conocimientos informáticos para interactuar y aprender con ellos.

Resulta importante dotar a este tipo de software de mayor interactividad, navegabilidad, y contenidos más dinámicos. Por supuesto, siempre se mantiene la idea de que resulten acordes a los planes y programas de estudio a fin de que el profesor pueda utilizarlos como apoyo/complemento de sus clases. En el proceso de producción del software se hace necesario tener un dominio tanto de la herramienta informática, como del conjunto de funcionalidades presentes. Un tema fundamental al momento de diseñar software educativo es no perder de vista el diseño instruccional y los objetivos pedagógicos que se persiguen.

Una vez que tales objetivos han sido identificados y especificados es entonces, y no antes, cuando se debe iniciar el proceso de selección de las funcionalidades informáticas. Este es un punto muy importante en el diseño del software educativo. Debido a que el uso inadecuado de las funcionalidades informáticas puede destruir la relación que debe existir entre el proceso de enseñanza y el objetivo esperado, y lo que es más grave aún, puede favorecer la obtención de objetivos diferentes, y en algunos casos totalmente contrarios a los originalmente planteados, desde el punto de vista pedagógico. En resumen, la inadecuación en el uso de funcionalidades informáticas, desvirtúa los objetivos planteados con su uso y tergiversa la función de la herramienta didáctica (Zambrano Jesús, 1998).

Luego, de esta breve introducción se presenta a continuación la motivación de este trabajo y sus objetivos.

1.3 Motivación y objetivos

En este trabajo se abordará el desarrollo de un software específico vinculado al trabajo colaborativo en el marco de procesos de enseñanza y aprendizaje.

Particularmente, se enfocará la técnica de Brainstorming, o “tormenta de ideas”, como método de interacción para la colaboración entre alumnos y también docentes.

El Brainstorming es un método estructurado para generar ideas. El fundamento es la generación de ideas, en modo individual o en grupo, evitando evaluaciones inmediatas. La investigación científica ha demostrado que este principio es altamente productivo tanto en el esfuerzo individual como en el trabajo de grupo.

El aprendizaje colaborativo busca propiciar espacios en los cuales se da el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión, negociación, y participación de los alumnos. Podría definirse como un proceso que permite propiciar el desarrollo de habilidades, donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes del grupo.

Actualmente, existe software enfocado a dar soporte a la técnica de Brainstorming, sin embargo, muchos de ellos tienen un costo elevado, y no son de código abierto de manera tal de permitir su adecuación. Además, varios de los software existentes son genéricos y poco personalizables, y/o no se enfocan específicamente al ámbito educativo.

Por todo esto, los objetivos de este trabajo son:

- Estudiar el concepto de aprendizaje y trabajo colaborativo.
- Analizar algunos sistemas colaborativos que se utilizan en el ámbito educativo. En particular, interesan aquellos sistemas vinculados al desarrollo de mapas mentales, mapas conceptuales y Brainstorming en forma colaborativa sincrónica y asincrónica; con el objetivo de detectar las ventajas, desventajas y carencias de éstos.
- Analizar, diseñar e implementar un prototipo de entorno web colaborativo que permita acompañar el desarrollo de la técnica de Brainstorming en contextos educativos.

Finalmente, se probará el entorno desarrollado en un contexto real de uso. También, se trabajará con la inclusión de Classmates PC como soporte para desarrollar algunas experiencias, de manera tal de extender a futuro, el prototipo a este tipo de dispositivos.

Como resultado del primer objetivo, referido a la revisión bibliográfica sobre colaboración, se presentarán definiciones de distintos autores. Entre ellos, Kaye, Hiltz y Panitz.

Luego, se generará un cuadro comparativo con diferentes sistemas colaborativos estudiados, y finalmente se presentará el diseño e implementación del prototipo desarrollado.

En la siguiente sección, se detalla la estructura de esta tesina.

1.4 Estructura de la tesina

En el siguiente capítulo, se presenta brevemente el concepto de aprendizaje como base para abordar luego el aprendizaje colaborativo. Se presentan los elementos básicos del aprendizaje colaborativo: la interacción, la contribución individual, y las habilidades personales y de grupo. Luego se explica el concepto de aprendizaje cooperativo, contemplando que muchas veces se toman estos dos conceptos, colaboración y cooperación, como lo mismo por lo cual se explicitan las diferencias entre ambos. Esta revisión es necesaria dado que la tesina enfoca la realización un software que de soporte a proceso colaborativos, subyacentes a la técnica de Brainstorming. Se aborda también aquí, el concepto de sistemas colaborativos, los cuales dan soporte al trabajo de un grupo, como por ejemplo, a través de herramientas como calendarios compartidos, mapas mentales, pizarra compartida, video/audio conferencia, generación de ideas, entre otros. El objetivo de estos sistemas es brindar las herramientas necesarias para acompañar los procesos de colaboración para que las personas puedan trabajar conjuntamente, y alcanzar una meta. Se describen los tipos de colaboración, que pueden ser sincrónica o asincrónica, y las combinaciones de ambas en referencia a las dimensiones espacio-tiempo. Por último, se destacan algunas de las características deseables en un sistema colaborativo.

En el capítulo 3, se introduce el concepto de Brainstorming, explicando las reglas utilizadas para llevar a cabo esta técnica, y los pasos que se realizan en una sesión. Luego, se analizan las diferencias entre el Brainstorming individual y el de grupo. Se presentan, también, distintas alternativas para llevar adelante esta técnica. Por último, se describe su aplicación en el ámbito educativo, y se nombran algunos ejemplos de software que permite acompañar esta técnica, que se serán descriptos en profundidad en el siguiente capítulo.

En el capítulo 4, se analizan algunos de los sistemas existentes en el mercado que dan soporte a la técnica de Brainstorming, permitiendo llevar adelante una sesión grupal colaborativa. Se definen un conjunto de características comunes para cada uno de ellos, de manera tal de realizar una comparación posterior, que es planteada en este mismo apartado. Se cierra el capítulo con un cuadro comparativo que hemos generado para resumir los puntos estudiados.

En el capítulo 5, se detallan las decisiones tomadas en torno al diseño del prototipo propuesto en el marco de esta tesina. En particular, se describen

algunas estrategias acordadas para llevar adelante la técnica a través de este sistema. Se detalla el concepto de sesión, con sus respectivas etapas. Se dan a conocer diferentes estrategias posibles para llevar adelante las distintas etapas.

En el capítulo 6, se presenta la implementación concreta del prototipo, junto con sus particularidades. Se ejemplifica a través de la presentación de pantallas propias del sistema desarrollado, y se detallan las decisiones tomadas respecto a cada funcionalidad especificada en el capítulo anterior.

En el capítulo 7, se exponen las experiencias realizadas con el prototipo, junto con las observaciones ofrecidas por los participantes y las modificaciones posteriores que se implementaron como consecuencia.

Finalmente, en el capítulo 8, se detallan algunas conclusiones y trabajos futuros, en relación a la temática de la tesina.

1.5 Resumen del capítulo

Hemos presentado aquí, una breve introducción a la temática subyacente en la tesina, que se vincula con utilización de TIC en el marco de procesos educativos. Para ello se presentó el concepto de TIC, su posible inclusión e impacto en el ámbito de la educación, y la definición de software educativo. Finalmente, se describen los objetivos de este trabajo, y su estructura.

CAPÍTULO 2
PROCESOS y SISTEMAS
COLABORATIVOS

2.1 Introducción al capítulo

En este capítulo se dará una introducción al concepto de aprendizaje, en particular, se profundizará sobre el aprendizaje colaborativo y cooperativo, para luego plantear algunas diferencias entre ambos.

Se describirán algunas características acerca de procesos colaborativos y diferentes tipos de colaboración. Se abordará, posteriormente, la definición de sistemas colaborativos o groupware, que permiten dar soporte a los procesos antes descritos.

Sobre el final del capítulo, se presentarán las funcionalidades de algunos sistemas colaborativos tomados como ejemplo.

2.2 Conceptos en relación a la colaboración

El aprendizaje puede ser definido como un proceso que implica un cambio duradero en la conducta, o en la capacidad para comportarse de una determinada manera, que se produce como resultado de la práctica o de otras formas de experiencia (Beltrán Jesús, 1993; Shuell Thomas, 1986). En esta definición, aparecen incluidos una serie de elementos esenciales del aprendizaje. En primer lugar, el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (Ej.: observando a otras personas).

También, se puede ver al aprendizaje como el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Este proceso puede ser analizado desde diversas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje.

En un encuentro áulico, en el que están involucrados los roles de alumno y docente, se pueden encontrar los siguientes elementos en relación a la enseñanza de un tema particular:

- 1) Atraer la atención del alumno. Antes de presentar un determinado contenido, se debe incitar a los alumnos a que indaguen acerca de lo que se va a tratar, formular preguntas de manera que se estimule el interés de los alumnos hacia el tema. Esto implica también en sí mismo una importante interacción entre docente y alumno.

- 2) La presentación del contenido, para esto es conveniente que se utilicen estímulos multi-sensoriales, que los ayuden a asimilar la información desde varios sentidos, desde varios puntos de vista, que la indaguen, que la analicen, que la conozcan por primera vez, y en caso contrario que la ubiquen en recuerdos anteriores que los ayuden a reconocer la nueva información.

- 3) De ser posible, la puesta en práctica, la muestra en hechos de lo que se acaba de aprender.

Además, se puede dar la aplicación del aprendizaje, que es tan solo una extensión de la práctica. Esta última fase es en sí la que proporciona oportunidades del desarrollo y de utilización del pensamiento crítico.

La técnica de Brainstorming, que es foco de este trabajo, puede constituir una estrategia fundamental en vinculación con los elementos presentados en los párrafos anteriores. En el capítulo 3, donde se detalla la técnica referida, se dará cuenta de algunos elementos que justifican la anterior afirmación.

Se procede en la siguiente sección a definir aprendizaje colaborativo.

2.2.1 Aprendizaje Colaborativo

Al conocer el concepto de aprendizaje, se podrá comprender el de aprendizaje colaborativo; se profundiza particularmente este concepto dado que el hombre vive en una sociedad, y constantemente debe interactuar con sus pares. Es así que se busca aprovechar las ventajas de dicha interacción, que son consecuencia, en definitiva, de la colaboración.

Para definir el concepto de colaboración, se aclara previamente que el hombre desde sus inicios se caracterizó por ser un ente eminentemente social. Para poder subsistir; ha necesitado vivir y desarrollarse en comunidad, dando paso al trabajo colaborativo. Esto ocurre por diversas razones:

- ❖ Remontándonos al pasado, para poder conseguir sus alimentos debía trabajar en conjunto con otros.
- ❖ Los trabajos son cada vez de mayor esfuerzo, lo cual implica que si quieren ser terminados en un tiempo razonable, se requiere de un mayor número de personas.
- ❖ Las dificultades con que se encuentran son de un nivel tan grande que necesita que las personas se especialicen en temas determinados, para poder entender y comprender la materia en cuestión.
- ❖ Y últimamente, hemos evolucionado y comprendido a su vez, que las personas tienen aptitudes diferentes, las que pueden ser explotadas, en un grupo, para un bien u objetivo común.

El trabajo colaborativo da lugar al aprendizaje colaborativo.

El aprendizaje colaborativo busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales. Como se menciona en los fundamentos del trabajo colaborativo, el hombre debe trabajar en conjunto con otros, en el aprendizaje colaborativo son elementos básicos la interacción, la contribución individual, y las habilidades personales y de grupo. El trabajo grupal apunta a compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad, el punto de vista del otro, y a construir consenso con los demás (Zañartu Correa Luz, 2003).

Para trabajar en colaboración es necesario compartir experiencias y conocimientos, y tener una clara meta grupal, en la cual la retroalimentación es esencial. "Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar". (Gros María B., 2000).

Este conjunto de métodos de instrucción y de entrenamiento pueden apoyarse en tecnología y en estrategias que permiten desarrollar en el alumno habilidades personales y sociales, logrando que cada integrante del grupo se sienta responsable no sólo de su aprendizaje, sino del de los restantes miembros del grupo (Lucero M., 2003).

El docente, en cambio, tiene que diseñar cuidadosamente la propuesta, definir los objetivos, los materiales de trabajo, dividir el tópico a tratar en sub-tareas, oficiar de mediador cognitivo en cuanto a proponer preguntas esenciales y subsidiarias, que realmente apunten a la construcción del conocimiento y no a la repetición de información obtenida. Finalmente, monitorear el trabajo resolviendo cuestiones puntuales individuales o grupales según sea el emergente. Muchas veces, después de una práctica habitual de esta estrategia, el límite entre lo que corresponde al alumno y lo que corresponde al docente se desdibuja, y es entonces, cuando pueden ser los alumnos los que elijan los contenidos y diseñen en gran parte la forma de encarar la investigación del grupo.

Driscoll y Vergara (1997), explicitan: "para que exista un verdadero aprendizaje colaborativo, no sólo se requiere trabajar juntos, sino cooperar en el logro de una meta que no se puede lograr individualmente". Y señalan que son cinco los elementos que caracterizan al aprendizaje colaborativo:

- 1) **Responsabilidad individual:** todos los miembros son responsables de su desempeño individual dentro del grupo.
- 2) **Interdependencia positiva:** los miembros del grupo deben depender los unos de los otros para lograr la meta común.
- 3) **Habilidades de colaboración:** las habilidades necesarias para que el grupo funcione en forma efectiva, como el trabajo en equipo, liderazgo y solución de conflictos.
- 4) **Interacción promotora:** los miembros del grupo interactúan para desarrollar relaciones interpersonales, y establecer estrategias efectivas de aprendizaje.
- 5) **Proceso de grupo:** el grupo reflexiona en forma periódica y evalúa su funcionamiento, efectuando los cambios necesarios para incrementar su efectividad.

Los alumnos asumen roles, desde múltiples perspectivas, que representan diferentes puntos de vista de un mismo problema. Esos roles los convierten en

especialistas desde la mirada del conocimiento situado (las habilidades y el conocimiento se aprenden en contextos reales y específicos, donde ese conocimiento es aplicado en situaciones cotidianas). A partir de eso, el trabajo final del grupo colaborativo tendrá lugar cuando se llegue a la transformación de esa nueva información adquirida en algún producto que requiera de la aplicación efectiva de habilidades de pensamiento superior. Siempre se apunta a que haya que tomar una decisión, a optar por una solución entre varias y fundamentar la elección, a crear una propuesta diferente de las que ya existen, a analizar un hecho global y proponer una estrategia que se aplique a un contexto local , entre otros.

Distintos autores definen el concepto de aprendizaje colaborativo en diversas formas, pero todos centrados en la habilidad del hombre de nutrirse de conocimientos a raíz de la interacción en diversas actividades con otros.

Kaye (1991) concibe como aprendizaje colaborativo a la adquisición individual de conocimiento, destrezas y actitudes que ocurre como resultado de la interacción en grupo, tanto si el aprendizaje es un objetivo prioritario explícito de la colaboración, como si constituye un objetivo secundario. Los ordenadores y redes de ordenadores, serían herramientas de comunicación para las personas que están colaborando, unas con otras, para alcanzar objetivos compartidos. Es decir, que se aprende como resultado de la interacción y el trabajo con otros.

Hiltz (1992) define aprendizaje colaborativo como un proceso de aprendizaje que enfatiza el esfuerzo cooperativo o de grupo entre los docentes y los estudiantes, la participación activa y la interacción, por parte de ambos, y el conocimiento que emerge de un activo diálogo entre los participantes, compartiendo sus ideas e información.

Según *Ted Panitz (1996)*, la colaboración es una filosofía de interacción y un estilo de vida personal, mientras que la cooperación es una estructura de interacción diseñada para facilitar el logro de un producto final u objetivo. Aprendizaje colaborativo (AC) es una filosofía personal, no sólo una técnica utilizada en las aulas. En las situaciones que involucran grupos de personas, el AC sugiere una relación entre los miembros, que resalta sus capacidades y contribuciones. La autoridad y responsabilidad para las acciones de un grupo son compartidas entre los distintos miembros del grupo. La premisa del aprendizaje colaborativo se basa en la creación de un consenso, a través de la cooperación de los miembros del grupo; en contraste con la competencia, en la cual los individuos tratan de ser mejores que los demás miembros del grupo. Los profesionales del AC aplican esta filosofía en el aula, en las reuniones de comisión, con grupos de la comunidad, dentro de sus familias y, en general, como una forma de vida.

Por su parte *Adell (1998)* basa el aprendizaje colaborativo en varios supuestos y cita:

a) las personas aprenden mejor mediante la experimentación activa y la discusión reflexiva en grupos, que trabajando aislados;

b) es necesario abandonar la idea de que el profesor es el depositario de todos los conocimientos pertinentes y otorgarle el papel de facilitador, de promotor de actividades de aprendizaje;

c) el conocimiento es un constructo social, y el proceso educativo es una forma de interacción social en un entorno rico en información y en oportunidades de cooperación y colaboración entre iguales; y

d) en la era de la información, los estudiantes deben desarrollar la capacidad de aprender permanentemente, en lugar de centrarse en un corpus de conocimientos idealmente completo, es decir, es imprescindible potenciar destrezas meta-cognitivas, como aprender a aprender y a resolver problemas trabajando en grupo.

Todos estos conceptos subyacen en la técnica de Brainstorming grupal.

A continuación se dedica una sección a definir el concepto de aprendizaje cooperativo.

2.2.2 Aprendizaje Cooperativo

Muchas veces, se confunde al aprendizaje colaborativo con el aprendizaje cooperativo, debido a que no es trivial la diferencia que existe entre estos. Pero para poder compararlos, primero deberá explicitarse que significa cada uno.

El aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes del grupo. Por ejemplo, el educador propone un problema e indica qué debe hacer cada miembro del grupo, responsabilizándose cada uno por la solución de una parte del problema. El profesor es quien diseña y mantiene casi por completo la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener (Panitz Ted, 2001).

Esto implica que cada estudiante se hace cargo de un aspecto y luego se ponen en común los resultados. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos, en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

2.2.3 Diferencias entre Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo

A partir de lo presentado en las dos secciones anteriores, reforzamos aquí las diferencias entre aprendizaje colaborativo y cooperativo.

La colaboración y la cooperación, son usadas muchas veces como sinónimo, sin embargo, no lo son, y así lo consignamos en la división del trabajo. En la cooperación, los compañeros, dividen el trabajo, resuelven las tareas individualmente, y luego juntan los resultados parciales en un resultado final. En la colaboración, los miembros del grupo realizan el trabajo conjuntamente, existe una baja división de la labor, sin embargo alguna división espontánea puede ocurrir, aún cuando dos personas realizan el trabajo juntas. Por ejemplo,

un integrante del grupo, toma la responsabilidad por los aspectos de bajo nivel de la tarea, mientras que el otro, se centra en los aspectos estratégicos.

En la división del trabajo colaborativo, los estratos tienen que estar altamente entrelazados, un sujeto monitorea al otro, a diferencia del cooperativo, en que las sub-tareas son independientes. En el aprendizaje colaborativo, la división horizontal de la labor es inestable. Los roles pueden variar cada pocos minutos, transformándose el regulador, en el regulado, mientras que la cooperación se refiere a una división de la labor más prefijada, generalmente, establecida explícitamente al comienzo.

El aprendizaje cooperativo es definido por un conjunto de procesos que ayudan a las personas a interactuar con el fin de lograr una meta específica o desarrollar un producto final. A diferencia de los procesos colaborativos, el aprendizaje cooperativo se rige más por las reglas, y es más controlado por el docente. Si bien existen muchos mecanismos de análisis e introspección de grupos, el enfoque fundamental está centrado en los docentes, mientras que en el aprendizaje colaborativo el centro está ubicado sobre los alumnos.

Las diferencias esenciales entre estos dos procesos de aprendizaje, es que en el colaborativo los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras que en el cooperativo, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener. Esto implica que en el aprendizaje cooperativo cada estudiante se hace cargo de un aspecto, y luego se ponen en común los resultados. En cambio, el aprendizaje colaborativo implica el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Los enfoques o paradigmas de aprendizaje colaborativo y cooperativo, tienen algunas características que los diferencian notoriamente. Cada paradigma representa un extremo del proceso de enseñanza y aprendizaje que va de ser altamente estructurado por el profesor (cooperativo) hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente en el estudiante (colaborativo).

El enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de alumnos. El aprendizaje colaborativo cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, al estudiante, y asume que el profesor es un facilitador.

En la siguiente sección, se presentará el concepto de sistemas colaborativos que permiten mediar los procesos antes descritos.

2.3 Mediación en procesos colaborativos utilizando software específico

2.3.1 Sistemas colaborativos

Las ventajas del trabajo colaborativo, tales como el favorecimiento del aprendizaje debido a la interacción entre personas, la mayor motivación para

aprender, unidas al avance tecnológico de la informática, han impulsado la creación de sistemas para el trabajo colaborativo, y sobre todo para el aprendizaje colaborativo.

Actualmente, con la evolución de las tecnologías aplicadas en la educación, se busca en algunas situaciones que el trabajo colaborativo sea mediado, y de esta manera, adquiere nuevos matices.

Desde hace ya años, existen los llamados groupware que involucran a aquel software que da soporte al trabajo de un grupo. Los sistemas colaborativos son sistemas groupware basados en computadoras que soportan grupos de personas involucradas en una tarea común (u objetivo), y que proveen una interfaz de ambiente compartido. Este tipo de software constituye el grupo de aplicaciones que interesa analizar en el marco de este trabajo.

Según Ellis (1991), son: "Sistemas basados en computadoras que apoyan a grupos de personas que trabajan en una tarea común y que proveen una interfaz para un ambiente compartido".

Los sistemas colaborativos pueden mejorar el rendimiento, en general, de todo el proceso colaborativo, y su aporte fundamental es hacer posible que diferentes personas puedan trabajar de forma compartida con una misma información y cooperar estrechamente en el desarrollo de proyectos.

Algunas de las funciones básicas que se consiguen llevar a cabo con su utilización son las siguientes:

1. Ayuda a que dos personas, o más, trabajen juntas.
2. Permite compartir conocimientos y experiencias.
3. Automatiza sus actividades.
4. Ayuda a saltar barreras geográficas y de tiempo.

Y, dentro de este grupo de aplicaciones, es posible encontrarse con una serie de utilidades o funcionalidades que pueden estar presentes y que enumeramos a continuación (De Benito B., 1999):

- ❖ **Aplicaciones compartidas:** permiten manipular un mismo documento simultáneamente por todos los miembros del grupo

- ❖ **Asignación de tareas:** facilita la asignación de tareas en trabajos determinados para todos los integrantes del grupo, esto es esencial cuando se trabaja en procesos cooperativos.

- ❖ **Base de datos:** permite obtener y manipular datos de una base de datos administrada por un sistema de administración de bases de datos (DBMS). Las aplicaciones de base de datos habituales incluyen programas para introducir, ver y procesar datos por lotes. Permite compartir datos entre diferentes usuarios.

- ❖ **Calendario:** herramienta que puede ser utilizada en forma individual o para compartir una agenda con el grupo.

- ❖ **Chat:** permite la comunicación sincrónica a través de texto.

- ❖ **Convocatoria de reuniones:** facilita la convocatoria de reuniones, incluyendo el asunto de la reunión, quién la convoca y los asistentes.
- ❖ **Recursos compartidos:** posibilita compartir URLs y archivos de interés para el grupo.
- ❖ **Brainstorming:** permite al grupo generar una lista de ideas, cada miembro va añadiendo sus ideas al resto.
- ❖ **Mapas conceptuales:** ayuda a organizar y relacionar conceptos. En general para su generación se provee un editor de gráficos que permite manipular enlaces y nodos. Algunas herramientas permiten hacerlo en forma compartida.
- ❖ **Navegación compartida:** permite que los demás miembros del grupo puedan seguir un itinerario de navegación, propuesto por otro miembro, de forma simultánea.
- ❖ **Notas:** permite dejar notas breves a los otros miembros del grupo.
- ❖ **Pizarra compartida:** posibilita la manipulación de un dibujo, gráfico o esquema por todo el grupo de forma simultánea (sincrónica).
- ❖ **Video/audio conferencia:** permite una comunicación sincrónica a través de video y/o sonido.
- ❖ **Votaciones:** gestiona la votación de ideas, por parte del grupo, normalmente con una respuesta afirmativa o negativa, exponiendo seguidamente los resultados de la votación.

También foros, mensajerías y listas de distribución son herramientas que pueden estar involucradas en sistemas colaborativos.

Un sistema colaborativo busca acompañar procesos de colaboración a partir de las herramientas necesarias para que las personas puedan colaborar entre ellas, y alcanzar una meta.

En este trabajo se tomará como sinónimo a los sistemas colaborativos y groupware. Estos sistemas ponen el énfasis en la utilización de computadoras para facilitar, de esta manera, la interacción entre las personas.

El estudio de este tipo de sistemas, es parte de un nuevo campo multidisciplinario llamado, en inglés, *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW). Este estudia los problemas asociados a la introducción de las tecnologías de software y hardware para el apoyo al trabajo en grupo. En este sentido, no se hace una distinción entre el software que posibilita el trabajo cooperativo y el colaborativo. La distinción entre estos conceptos subyace en la estrategia y en los procesos con que se desenvolverá el grupo (como ya se ha definido anteriormente), y no en las herramientas tecnológicas que se utilizan.

En general, este tipo de sistemas se utiliza en ocasiones tales como cuando el grupo de interacción se encuentra en diversos lugares o en el caso en que los miembros sólo pueden trabajar en distintos horarios, pero también en ocasiones donde se requiere potenciar la comunicación y las oportunidades de colaborar, a través de estas herramientas.

Como resultado del uso de estos sistemas, se pueden potenciar grupos de interacción que realizan trabajos más eficientes. Esto ayuda a involucrar a diversos miembros, que por naturaleza poseen distintas habilidades, las que van en beneficio directo del grupo.

Además de los groupware o sistemas colaborativos, que involucran un conjunto de funcionalidades y herramientas para acompañar los procesos de colaboración y cooperación, existen aplicaciones que han sido diseñadas mayormente para uso individual, y se ha extendido su funcionalidad para realizar el mismo trabajo en forma colaborativa y/o cooperativa. En general estas aplicaciones permiten desarrollar una tarea específica en forma colaborativa. Por ejemplo, construir un documento compartido (como en el caso de Google Doc), realizar una reunión virtual (software para reuniones virtuales), construir un mapa conceptual (como en el caso de CMapTools), entre otros. Para muchos autores, también estas herramientas caen bajo la categoría de groupware. Sin embargo, es necesario distinguir que hay groupware que integran una suite de herramientas para acompañar los procesos de colaboración y cooperación de una forma no específica, y otros, que tiene la intencionalidad de colaborar y cooperar para una tarea particular. Algunos ejemplos de esto último serían: editores de texto, hojas de cálculo y herramientas gráficas, entre otros. En esta tesina, se estudiarán en particular las aplicaciones que permiten la colaboración con una funcionalidad específica. Se dejará de lado el estudio de los groupware que involucran una suite de programas para la colaboración y cooperación de propósito general.

2.3.2 Características de los Sistemas Colaborativos

A continuación se describen un conjunto de características deseables en un sistema colaborativo (Bibbó L.M., 2009; Bravo C., 2005):

- **Awareness:**

Es la percepción de los elementos del sistema con respecto al espacio y tiempo (se especifica en la próxima sección); lo que se denomina "*staying aware of others*", o sea "mantenerse al tanto de los demás".

Requiere mantener siempre la información, que involucra a los otros usuarios, actualizada con respecto al espacio y tiempo. Por ejemplo, debiera conocerse quiénes son los usuarios que están actualmente utilizando la aplicación. También, además de la identidad del usuario, puede informarse la actividad que están desarrollando, su espacio, su estado, los cambios que realiza, etc. Esto permite a los usuarios, tener una percepción completa de lo que está ocurriendo dentro del sistema.

- **Coordinación:**

Es una actividad en sí misma, que ayuda a la organización de las tareas de los miembros del grupo (por ejemplo, coordinar una

acción). Se requiere de esta actividad para poder establecer qué tarea realizará cada usuario y en qué momento. De esta forma, se evita que varios usuarios realicen la misma tarea o quieran alterar un recurso compartido en simultáneo.

- **Colaboración:**

Corresponde a la realización de actividades en forma conjunta. Todos los usuarios participarán aportando sus conocimientos para llegar a un objetivo final.

- **Cooperación:**

Es la realización de una actividad en forma coordinada con división de tareas entre los miembros del grupo.

- **Comunicación:**

Los usuarios en proceso de colaboración requieren interactuar de diversas maneras. Es necesario que se comuniquen, por lo cual requieren herramientas para a través de las cuáles pueden intercambiar opiniones. Estas, pueden ser sincrónicas o asincrónicas y pueden estar basadas en texto, de sonido o video.

2.3.3 Tipos de colaboración

Existen diversas maneras para clasificar un sistema colaborativo, pero abordaremos aquí una clasificación básica, que permite entender las interacciones principales entre personas, conocida como matriz de tiempo y espacio (Johansen, 1988). Esto nos permite revisar los distintos tipos de taxonomías mediante las cuales se puede clasificar un sistema colaborativo, con respecto a las dimensiones tiempo y espacio.

El trabajo colaborativo en cuanto al tiempo puede ser asincrónico o sincrónico. Esto se refiere a lo siguiente:

- **Tiempo asincrónico:** el grupo de personas que trabaja en conjunto lo puede hacer en distintos instantes de tiempo.
- **Tiempo sincrónico:** aquí los individuos que están interactuando en el grupo trabajan al mismo tiempo.

En el espacio, el trabajo en grupo se divide en dos tipos: en el mismo espacio o en distintos espacios.

- **En el mismo espacio**, nos referimos a que el grupo de personas trabaja en el mismo lugar físico, lo cual puede suceder al mismo tiempo o en distintos tiempos.
- También, los integrantes pueden trabajar en *distintos lugares físicos*, al mismo tiempo o en distinto tiempo.

Según esta clasificación, observamos que el trabajo colaborativo tiene cuatro alternativas, las cuales vendrían de una combinación entre los tiempos y los espacios posibles de colaboración.

Estas cuatro categorías nos muestran una gama de colaboración posible en la taxonomía espacio - tiempo, las que explicaremos a continuación:

	Mismo Tiempo	Diferentes Tiempos
Mismo Lugar	Interacción sincrónica cara a cara	Interacción asincrónica
Diferentes Lugares	Interacción sincrónica distribuida	Interacción asincrónica distribuida

Tabla Nro. 1. Matriz referida a la clasificación de procesos colaborativos según las dimensiones tiempo y espacio

- *Interacción sincrónica cara a cara*. Si las personas están trabajando al mismo tiempo y en el mismo lugar, se le denomina colaboración *sincrónica cara a cara*. Este tipo de colaboración se produce usualmente en una sala de reuniones o en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de una sala de clases.
- La *interacción asincrónica*, se refiere a los procesos que ocurren en un mismo lugar, pero en instantes diferentes.
- En la *interacción sincrónica distribuida*, las personas se encuentran en distintos lugares, pero están trabajando o interactuando al mismo tiempo. Esto podría ser una llamada por teléfono o una conferencia telefónica, algún tipo de chat, una video conferencia o el trabajo en una pizarra compartida.
- *Interacción asincrónica distribuida*, los participantes que están realizando el proceso de colaboración están en diferentes lugares y cada uno trabaja en los tiempos que más le convenga, entonces decimos que la colaboración se denomina *asincrónica distribuida*. Usualmente en esta área tienen lugar los sistemas que apoyan la producción de un material final con la preparación de material individual, los sistemas de correos electrónicos, foros y workflow (automatización de procesos que se usan diariamente en una empresa).

A su vez los sistemas colaborativos, se puede dividir en tres categorías de acuerdo a su funcionalidad:

- ❖ Herramientas de colaboración-comunicación, estas son herramientas de comunicación electrónica que envían mensajes, archivos, datos o documentos entre personas y facilitan compartir información (colaboración asíncrona), como por ejemplo:
 - Correo electrónico.

- Correo de voz.
 - Publicación de documentos en un sitio Web.
- ❖ Herramientas de conferencia, facilitan el compartir información, de forma sincrónica, como por ejemplo:
- Conferencia de datos - PC en red que comparten un espacio de presentación compartido que cada usuario puede modificar.
 - Conferencias de voz - teléfonos que permiten interactuar a los participantes.
 - Conferencias de video (o audio conferencia) - PC en red que comparten señales de audio o video.
 - Salas de Chat o mensajería instantánea - una plataforma de discusión que facilita el intercambio inmediato de mensajes textuales.
 - Sistemas para facilitar reuniones - un sistema de conferencias integrado en una sala. Estas salas suelen disponer de un avanzado sistema de sonido y presentación que permite una mejor interacción entre participantes en una misma sala o entre salas separadas.
- ❖ Herramientas de gestión colaborativa o en grupo, facilitan las actividades del grupo. Estos sistemas integran en general:
- Calendarios electrónicos - para acordar fechas de eventos automáticamente y enviar notificaciones y recordatorios a los participantes.
 - Sistemas de gestión de proyectos - para organizar y hacer seguimiento de las acciones en un proyecto hasta que se finaliza.
 - Sistemas de control de flujo de actividad - para gestionar tareas y documentos en un proceso organizado de forma estructurada.
 - Sistemas de gestión del conocimiento - para recoger, organizar, gestionar y compartir varios tipos de información.
 - Sistemas de soporte a redes sociales - para organizar las relaciones de colectivos.

2.4 Ejemplos de Sistemas Colaborativos

Numerosos estudios (Johnson, 1985; Blaye, 1991; McManus, 1996; Haake, 2003; Bluemink y Jarvela, 2004; Plantamura, 2004) demuestran que la colaboración entre pares estimula el aprendizaje, acrecienta la motivación, fomenta los sentimientos de pertenencia a un equipo, incentiva la creatividad, facilita la comunicación (sobre todo entre quienes se encuentran dispersos geográficamente), y acrecienta la satisfacción personal por el proceso educativo realizado. Estas son sólo algunas de las razones que motivan el número creciente de sistemas colaborativos existentes en el ámbito de la educación. A continuación se describen algunos de ellos.

Algebra Jam

Es un ambiente que soporta el trabajo realizado por un grupo de estudiantes que colaboran, sincrónica y remotamente, para resolver un problema algebraico. Cuenta con apoyo al trabajo en equipo que contiene modelos individuales para cada miembro y un modelo de grupo. Los estudiantes pueden comunicarse a través de chat y trabajar colaborativamente sobre una pizarra compartida.

El sistema cuenta con un agente tutor que participa como un miembro virtual del grupo, su función consiste en monitorear y administrar las interacciones del equipo actualizando los modelos correspondientes, también puede ofrecer ayuda, criticar o comentar el trabajo de los estudiantes utilizando mensajes de chat, y hasta generar parte de la solución operando sobre la pizarra (Singley, 2000)

COLER

El objetivo principal de COLER es apoyar a los estudiantes en la elaboración de diagramas entidad-relación a partir del razonamiento seguido al solucionar problemas de modelación de datos. Al utilizarlo, un pequeño grupo de alumnos, de 2 o 3 miembros, tratarán de solucionar un problema planteado por el maestro y propondrán una solución individual a dicho problema. Después de un tiempo determinado, todos pasan al área grupal donde se les da la oportunidad de colaborar y unificar sus soluciones en una sola.

Es un ambiente computacional que puede ubicarse dentro del área de Aprendizaje colaborativo asistido por computadora.

Presenta un entorno en que un estudiante resuelve primero en forma individual un problema de modelación de datos, y después interactúa con uno o dos compañeros para comparar y generar una solución grupal al problema dado. El sistema habilita la interacción entre estudiantes conectados desde sus estaciones de trabajo. Estas interacciones permiten que el estudiante pueda discutir estrategias con sus compañeros quienes le aconsejan, motivan, critican, compiten y dirigen al estudiante a un mejor entendimiento de la materia en cuestión. Estas interacciones son además monitoreadas por un programa encargado de motivar a los estudiantes a participar, llamado Coach. (Constantino y Suther, 2003; Constantino, 2003)

Coach
Personal

Lista de
Objetos

Área de
Opinión

Miembros
del Equipo

Chat

Figura nro. 1 – En esta figura se muestra un ejemplo de COLER

eGroupWare

Es una solución de trabajo en grupo vía Web, de código abierto. No está enfocado directamente al ámbito educativo, pero cuenta con un conjunto de herramientas para el trabajo en grupo en el desarrollo de proyectos (<http://www.egroupware.org>).

Está escrita en PHP utilizando bases de datos, tales como LDAP, PostgreSQL, o MySQL. Incluye un calendario, una libreta de direcciones, un gestor de contactos, un cliente de correo electrónico IMAP, un InfoLog, funciones de CRM, un gestor de proyectos, un gestor de recursos, un gestor de ficheros, una wiki, una base de conocimiento y un motor de flujos de trabajo.

Se encuentra disponible en español y además existe documentación en español.

Sus funciones principales son las siguientes:

- ❖ Calendario (programación de horario de grupos, de recursos y de contactos)
- ❖ Gestor de contactos con base de datos en SQL o LDAP
- ❖ Cliente de correo integrado tipo web mail que usa el protocolo IMAP
- ❖ Una aplicación para tarea y notas
- ❖ Gestor de proyecto integrado a las otras aplicaciones

- ❖ Gestor de recursos (inventario) y una herramienta para su reservación integrado en el calendario
- ❖ Gestor de archivos
- ❖ Sistema de autor de web con listas de control de acceso
- ❖ Seguimiento de proyecto integrado con el gestor de proyectos
- ❖ Seguimiento de errores
- ❖ Wiki
- ❖ Base de conocimiento

Este sistema, al igual que Workflux.net, está orientado al uso empresarial y entra sus funciones principales se encuentra la administración de proyectos con todo lo que esto implica.

Workflux.net:

Esta aplicación, no está enfocada al ámbito educativo, pero está compuesta por un conjunto de herramientas para el trabajo en grupo. Se utiliza para la administración, distribución y control de archivos y proyectos, es muy utilizado por empresas, y se encuentra en español. Se la utiliza para la administración de proyectos, donde su principal función es compartir archivos de manera sencilla; pudiendo además tener un control y administración eficaz sobre los mismos. Entre las funciones que se encuentran disponibles, figuran: administración de usuarios, administración de proyectos, soporte para subir archivos grandes, administración de archivos, seguimiento de actividades por parte de los usuarios, manejo de comentarios para los archivos, chat, entre otros (<http://workflux.net>).

Además cuenta con dos perspectivas: una es la referida a la administración de un proyecto, y la otra es la referida a la administración de un archivo en particular.

Corre sobre cualquier navegador web.

Es un software pago, pero existe una versión gratis en la cual se pueden crear sólo tres usuarios y subir archivos de hasta 50 Mb, teniendo una capacidad máxima de almacenamiento de 500 Mb

CmapTools:

Es un programa que permite crear mapas conceptuales, para analizar situaciones o facilitar el estudio de distintos temas. Los usuarios pueden construir, navegar, compartir y discutir modelos de conocimiento en muy pocos pasos. Para ello, se ofrece una serie de herramientas para que cada usuario elabore sus mapas de concepto desde su computadora, y después los comparta y publique en Internet a través de un servidor. Los mapas conceptuales publicados, pueden vincularse a otros mapas existentes. Permite crear automáticamente una página web con el mapa de conceptual seleccionado. Para facilitar el trabajo colaborativo, es posible editar los mapas

conceptuales, en simultáneo, con otros usuarios a través de Internet. Es posible, a medida que se construye un mapa conceptual en forma compartida entre varios usuarios, realizar comunicación sincrónica a través de un chat (<http://cmap.ihmc.us>).

Prep

Es un editor asincrónico que puede ser usado por grupos para generar documentos colaborativos, es más apropiado para los estados iniciales de los procesos de escritura: generación de ideas, producción inicial de texto, inclusión de comentarios y revisión. La información puede ser conectada para formar borradores y matrices que relacionan flujos. Este modelo es soportado por una interfaz que despliega información en columnas presentando los flujos de información en paralelo. Las relaciones son enfatizadas a partir de una disposición espacial de la pantalla; por ejemplo, una vista podría presentar 4 columnas, una para la estructura del plan del documento, una para el borrador de texto y dos para anotaciones.

En este editor se hace hincapié en la colaboración y cooperación, focalizándose en la comunicación, planeación y organización de la información, a través de la representación visual de esta (Beacker, 1993).

The Coordinator

Es una herramienta basada en un conjunto de disertación de acciones (requerimientos, promesas, etc.) y contiene un modelo de turno de conversación. A medida que los usuarios proponen la construcción conversacional, típicamente mediante el correo electrónico, el sistema genera una trayectoria de sus requerimientos y compromisos. Está basado en sistema de mensajes, fue diseñado para facilitar el intercambio, clarificación y negociación de compromisos en las organizaciones. Mientras algunos reportes señalan una amplia aceptación en las empresas, otros lo critican fuertemente por su desempeño y naturaleza.

La colaboración en este software se da a través de las “conversaciones”, ya que el sistema provee la posibilidad de interactuar con los demás usuarios a través de éstas. Profundiza en la importancia indiscutible del lenguaje como marco para generar posibilidades, a través de las conversaciones (denominadas “Conversaciones para posibilidades”), con la coordinación de acciones y compromisos para que se den estas posibilidades (Flores F., 1982)

2.5 Resumen del Capítulo

En este capítulo, se explicó el concepto de aprendizaje. Luego, esto permitió clarificar las nociones acerca del aprendizaje colaborativo, el cual tiene como elementos básicos la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo. Se presentaron las opiniones de diversos autores que permiten abordar una revisión acerca del tema.

Se describió, posteriormente, el concepto de aprendizaje cooperativo, contemplando que muchas veces se toman como sinónimos por lo cual fue necesario explicar las diferencias entre ambos. En la cooperación los miembros del grupo, dividen el trabajo, resuelven las tareas individualmente, y luego compilan los resultados parciales en un resultado final. En la colaboración, los miembros del grupo realizan el trabajo en forma conjunta, existe una baja división de la labor, sin embargo, alguna división espontánea puede ocurrir.

Se presentó el concepto de sistemas colaborativos, que son aquellas aplicaciones que dan soporte al trabajo de un grupo, a través de redes de computadoras. Estos sistemas soportan grupos de personas involucradas en una tarea común (u objetivo) y proveen una interfaz de ambiente compartido. Dentro de este grupo de aplicaciones, existen a la vez distintas herramientas, como por ejemplo calendario, mapas mentales, pizarra compartida, video/audio conferencia. El objetivo de estos sistemas es brindar las herramientas necesarias para acompañar los procesos de colaboración para que las personas puedan colaborar entre ellas, y alcanzar una meta. Estos sistemas no hacen una distinción entre el trabajo cooperativo y el colaborativo. La distinción entre estos conceptos subyace en la estrategia y en los procesos con que se desenvolverá el grupo, y no en las herramientas tecnológicas que se utilizan.

Se describieron los tipos de colaboración, que pueden ser sincrónica o asincrónica y las combinaciones de ambas con el tiempo y el lugar.

Por último, se detallaron las características deseables en un sistema colaborativo y algunos ejemplos.

Este capítulo, constituye un pilar fundamental en el trabajo porque establece algunas bases conceptuales que permiten dar marco al desarrollo propuesto.

CAPÍTULO 3

BRAINSTORMING

3.1 Introducción del capítulo

En este capítulo se introduce el concepto de Brainstorming, explicando las reglas utilizadas para llevar a cabo esta técnica y los pasos que se realizan en una sesión. Luego, se analizan las diferencias entre el Brainstorming individual y el de grupo. Además, se describen los distintos tipos de Brainstorming.

Por último se explican algunos aspectos referidos a su utilización en el ámbito educativo, y se enumeran algunos ejemplos de software que permite acompañar esta técnica, que serán descritos en profundidad en el siguiente capítulo.

3.2 Presentación y descripción de la técnica de brainstorming

El Brainstorming, también denominado *lluvia de ideas* o *tormenta de ideas*, es una técnica de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. Este método estructurado para generar ideas, fue creado por Alex Faickney Osborn a fines de los años 30.

El fundamento del Brainstorming es la generación de ideas, en modo individual o en grupo, evitando evaluaciones inmediatas: la investigación científica ha demostrado que este principio es altamente productivo tanto en el esfuerzo individual como en el trabajo de grupo (Brainstorming, 2009). Cabe aclararse que en la bibliografía de este trabajo, se citan varios sitios web que también se han consultado sobre la técnica.

Esta técnica es muy utilizada en contextos educativos. Permite a los alumnos expresar su conocimiento acerca de algún tema específico e incentivar su participación. Asimismo, facilita la evaluación individual, de esa manera se pueden percibir las destrezas/conocimientos/habilidades que ellos presentan. Además, permite la libre expresión de las ideas de los participantes, sin restricciones o limitaciones, con el propósito de producir el mayor número de datos, opiniones y soluciones sobre algún tema.

La principal regla de esta técnica es aplazar el juicio, ya que en un principio toda idea es válida y ninguna debe ser rechazada. Habitualmente, en una reunión para resolución de problemas, muchas ideas, tal vez aprovechables, mueren precozmente ante una observación "juiciosa" sobre su inutilidad o carácter disparatado. De ese modo, se impide que las ideas generen, por analogía, más ideas, y además se inhibe la creatividad de los participantes. En un Brainstorming se busca tácticamente, y de manera inicial, la cantidad sin pretensiones de calidad y se valora la originalidad. En caso que se realice en forma grupal, cualquier persona del grupo, puede aportar cualquier idea de cualquier índole, la cual crea conveniente para el caso tratado. Un análisis ulterior explota estratégicamente la validez cualitativa de lo producido con esta técnica.

Sus objetivos principales son romper las limitaciones habituales del pensamiento y producir un conjunto de ideas entre las que poder escoger.

Es útil para atacar problemas específicos más que aquellos de carácter más general.

Actualmente existe software orientado a la educación, enfocado en la técnica descrita, pero muchos de ellos tienen un costo elevado y no son de código abierto. Además los software existentes sirven sólo para algunos temas porque son genéricos y poco personalizables. Los docentes necesitan un software que se adapte al perfil de la clase, que permita ajustarlo para su utilización con un grupo en particular, en una situación particular, teniendo en cuenta un número de variables y componentes que no aparecen en el software existente. En el siguiente capítulo se analizan algunos de los software existentes para la técnica de Brainstorming, aquí sólo se los menciona

3.3 Las reglas del Brainstorming de Alex Osborn

El Brainstorming funciona focalizando un problema, y después dejando emerger, deliberadamente y sin un orden preestablecido, tantas soluciones originales como sean posibles, llevándolas tan lejos como se pueda.

Opera de acuerdo a una serie de principios simples. Osborn descubrió que cuando una reunión seguía estas reglas la gente generaba numerosas ideas muy rápidamente, muchas de ellas nuevas y unas cuantas extremadamente valiosas. El Brainstorming mejoró de manera tan evidente lo producido en las reuniones, que pronto se convirtió en una idea comercializable y extremadamente popular.

Las reglas son las siguientes (Barker Alan, 1999):

1. *Suspender el juicio.*

Eliminar toda crítica. Cuando nacen las ideas no se permite ningún comentario crítico. Se anotan todas las ideas. La evaluación se reserva para después. Se tiene que posponer el juicio de las ideas. Hemos estado tan entrenados a ser instantáneamente analíticos, prácticos y convergentes en nuestro pensamiento que esta regla resulta difícil de seguir, pero es crucial.

2. *Pensar libremente.*

Es muy importante la libertad de emisión. Las ideas imposibles o inimaginables están bien. De hecho, en cada sesión tendría que haber alguna idea suficientemente disparatada que provocara risa a todo el grupo. Hace falta recordar que las ideas prácticas a menudo nacen de otras impracticables o imposibles. Permitiendo pensar fuera de los límites de lo habitual, de lo normal, pueden surgir soluciones nuevas. Algunas ideas sin procesar se transforman en prácticas. Cuanto más enérgica sea la idea, mejores pueden ser los resultados; es más fácil perfeccionar una idea que emitir una nueva.

3. *La cantidad es importante.*

Hace falta concentrarse en generar un gran número de ideas que posteriormente se puedan revisar. Cuanto más grande sea el número de ideas, más fácil es escoger entre ellas. Hay dos razones para desear una gran cantidad de ideas. Primero, parece que las ideas obvias, habituales, gastadas, impracticables vienen primero a la mente, de forma que es probable que las primeras 20 o 25 ideas no sean frescas ni creativas. Segundo, cuanto más larga sea la lista, más habrá que escoger, adaptar o combinar. En algunas sesiones, se fija el objetivo de conseguir un número determinado de ideas, del orden de 50 o 100, antes de acabar la reunión.

4. ***El efecto multiplicador.***

Se busca la combinación de generar ideas y sus mejoras. Además de contribuir con las propias ideas, los participantes pueden sugerir mejoras de las ideas de los demás o conseguir una mejor a partir de otra. A veces, cambiar sólo un aspecto de una solución impracticable la puede convertir en una gran solución.

3.4 Desarrollo de una sesión

Hay algunos aspectos prácticos a tener en cuenta al hacer una sesión, esto es sin la inclusión de tecnología informática que la soporte:

- **Escoger un secretario**

Alguien que se encargue de grabar las ideas. Preferentemente, habría que escribir las ideas en una pizarra o en cartulinas colgadas en una pared de manera que todo el grupo las pueda ver. Si no es posible, escribirlas en un papel. En una sesión ideal, el secretario tendría que ser una persona que sólo hiciera esto, pues es difícil ser pensativo y creativo y estar anotando al mismo tiempo. En sesiones pequeñas, el secretario acostumbra a ser uno de los participantes.

En ***Brainstorming individuales*** es útil utilizar un mapa de ideas en un papel grande.

- **Un moderador**

En grupos de más de tres o cuatro personas, hace falta tener un moderador para escoger quién será el siguiente en decir una idea, y evitar que todos los participantes hablen a la vez. Si hace falta, el moderador recordará a los miembros que no expresen evaluación.

El moderador debe desempeñar las siguientes funciones:

- ***Función de clarificación:*** Al comienzo de la reunión, para asegurar que el objetivo de la misma está claro para los participantes. Durante el transcurso de la misma, para ayudar a los participantes a comprenderse bien. Formulando constantemente

preguntas para asegurarse que se está desarrollando adecuadamente, y si no es así intentar ayudar en lo necesario.

- *Función de control:* Con esta función el moderador de la reunión trata de ayudar al grupo a fijar sus procedimientos, es decir, a fijar una serie de normas que permitan la comunicación. También permite:
 - Regular la reunión impidiendo que alguien monopolice
 - Traer de nuevo a los participantes a discutir sobre el tema de la reunión en cuestión
 - Estimular a los que no participan
 - Administrar bien el tiempo.

- *Funciones de creación de un ambiente relajado:* debe intentar eliminar toda tensión que pueda darse en la reunión, provocada por desconocimiento de los participantes, oposición de caracteres, oposición de opiniones, entre otros. Debe crear un clima de confianza y relajación que permita la comunicación en grupo, no suprimiendo los posibles conflictos, sino que se consiga la armonía en los mismos. Debe optar por el papel de conciliador y mediar en el desarrollo de la reunión.

- *Función de dinamismo:* Consiste en instar al grupo para que sienta deseos de realizar “algo”, motivarlo, llenarlo de entusiasmo, etc.

Para ser un buen moderador se debe mostrar seguridad delante del grupo

- **Mantener el ambiente relajado y alegre.**

Las estrategias creativas fluyen mejor cuando los participantes están relajados, disfrutando y sintiéndose libres.

Como una ayuda y un estímulo a la creatividad, a menudo es bueno empezar con una sesión de entrenamiento de diez minutos, dónde se aborde un problema imaginario. Pensar sobre un problema imaginario libera a la gente. Después se puede abordar el problema real.

- **Limitar la sesión.**

Se tendría que limitar la duración de una sesión típica de generación de ideas a unos 15-30 minutos. Sesiones más largas tienden a que se pierda el interés. Por lo general, no se debería superar los treinta

minutos, aun cuando es la duración de una sesión "ideal", según recomienda Osborn.

- **Hacer copias.**

Tras la sesión, hace falta pasar a limpio la lista de ideas y hacer copias para todos los participantes. No hay que intentar poner la lista en ningún orden concreto.

- **Añadir y evaluar.**

Es recomendable que al día siguiente, por ejemplo, o en forma posterior a la generación de ideas, el grupo se vuelva a encontrar. Primero, se tendrían que compartir las ideas pensadas desde la sesión anterior (incluir las en la lista fotocopiada). Después, el grupo tendría que evaluar cada una de las ideas y desarrollar las que prometan más para poderlas llevar a la práctica.

Durante las sesiones de evaluación, las ideas sin procesar se convierten en prácticas o son utilizadas para sugerir soluciones realistas. El énfasis hay que ponerlo en el análisis y en temas del mundo real.

A veces se dividen las ideas encontradas que se creen útiles en tres grupos:

1. *Ideas de utilidad inmediata.* Las ideas que se podrán usar inmediatamente.
2. *Áreas para explorar más ampliamente.* Estas ideas hace falta investigarlas, seguirlas, pensarlas, discutir las más ampliamente, etc.
3. *Nuevas aproximaciones al problema.* Estas ideas sugieren nuevas maneras de mirar el tema.

Hay que tener en cuenta que la evaluación puede no hacerse el mismo día que la sesión de *Brainstorming*. Esto hace que la sesión de ideas sea más libre (sin el temor de la evaluación inmediata) y permite un tiempo de incubación de más ideas y un tiempo para pensar sobre las que ya han surgido.

3.5 Diferencias entre Brainstorming individual y Brainstorming de grupo

El Brainstorming puede ser desarrollado eficazmente tanto por personas en forma individual como por grupos. Particularmente, en el Brainstorming de grupo, los comentarios de unos participantes estimulan las ideas de cada uno de los otros, permite un tipo de reacción en cadena de las ideas.

Ciertamente, los grupos no son imprescindibles para estimular el pensamiento creativo. Aún, individualmente es posible hacer el Brainstorming. Además, en

un grupo, debemos escuchar a los otros, y quizás invertir tiempo para repetir nuestras ideas y hacérselas comprender a los demás.

Otro enfoque interesante y productivo es generar la idea central individualmente y después hacerla desarrollar por lo demás en diferentes direcciones: habitualmente se obtiene más de cuanto el autor inicial hubiera podido hacer por sí mismo.

Es siempre posible analizar nuevamente los resultados de una sesión de Brainstorming por un segundo grupo (más reducido o más especializado que el primero), para buscar las mejores soluciones aún con otros instrumentos.

Es esencial, que la fase de generación de las ideas sea separada de la fase de evaluación. La fase de evaluación no es menos importante. El mapa de ideas resultante deberá ser estudiado y elaborado, anotando los elementos, conectando información local o en red, y clasificando las ideas hasta alcanzar un estado evaluado como aceptable, idóneo para extraer las conclusiones necesarias.

Algunas personas son intuitivas y más flexibles a nuevas ideas, otras rígidas y lógicas. El pensador creativo puede ser más productivo en la fase inicial del Brainstorming, el pensador crítico en evaluar las posibilidades efectivas de realización.

En cada caso, el ambiente de trabajo ideal para la actividad cognitiva es sobre todo un ambiente de elaboración del conocimiento. La utilización de una computadora puede enriquecer la situación si se la sabe aprovechar.

Lo que determina verdaderamente útil la actividad de Brainstorming es poder lograr comprender y armonizar los elementos que responden a las clásicas preguntas:

Quién, Cómo, Qué, Por qué, Cuándo, Dónde.

Este es el punto donde surge la pregunta, ¿Brainstorming individual o de grupo?

El Brainstorming de grupo

Desarrolla las ideas más profunda y efectivamente, porque las dificultades que pudiera encontrar una persona en el desarrollo de una idea, pueden ser superadas fácilmente utilizando la creatividad y la experiencia de otro.

El Brainstorming de grupo e individual pueden ser combinados, por ejemplo, definiendo el problema individualmente, y después dejando al grupo la tarea de llegar a un amplio grupo de soluciones, posiblemente superficiales. Estas

soluciones pueden ser mejoradas y desarrolladas con el Brainstorming individual, por parte de los especialistas de las materias específicas.

Reglas para el Brainstorming de grupo

Si bien ya se han explicado algunas reglas generales de la técnica anteriormente, se las reformula para el caso específico de trabajar en grupo.

- Alguien debe ser encargado de controlar la sesión, de definir muy claramente desde el inicio el problema a resolver y los objetivos que se deben alcanzar, y debe mantener la sesión en este ámbito. No poner límites predefinidos a la discusión del problema.
- Esta persona debe estimular una actitud entusiasta y evitar el sentido crítico en el grupo y alentar la participación de todos los miembros. Es oportuno especificar la duración de la sesión, y ninguna corriente de pensamiento deberá ser seguida por mucho tiempo. Es necesario mantener el objetivo, y tratar de orientar la sesión hacia soluciones prácticas.
- Los participantes en el proceso debieran proceder de las disciplinas más diversas, con un amplio espectro de experiencias, para obtener ideas lo más creativas posibles en la sesión.
- Se debe estimular el grupo a hacer el Brainstorming en el modo más informal y divertido, aceptando todas las ideas posibles, desde aquellas sólidamente prácticas a aquellas aparentemente irrealizables, creando un ambiente en el cual la creatividad sea apreciada. Todas las ideas serán aceptadas y registradas.
- Las ideas no deben ser criticadas ni evaluadas durante la sesión de Brainstorming. El criticismo puede inhibir algún miembro del grupo de proponer las propias ideas. Esto sofoca la creatividad y hace ineficiente el brainstorming, bloqueando el libre desarrollo de una buena sesión. Es muy fácil descartar al final las ideas menos válidas, que lograr tener más ideas.
- Es oportuno estimular los participantes a construir sobre las ideas de los otros, a buscar combinaciones, retoques, y mejoramientos.
- Los miembros del grupo no debieran sólo aportar nuevas ideas en la sesión, pueden también tomar pautas de otros grupos con otros enfoques y desarrollarlas.
- Otro enfoque es hacer que el grupo desarrolle una idea central generada por un individuo, en diversas direcciones, más de cuanto el autor original por sí mismo hubiera podido hacer.

3.6 Tipos de brainstorming

Luego de haber explicado qué es el Brainstorming y cómo se desarrolla una sesión; se dará a conocer cómo se puede llevar adelante, de distintas formas: No estructurada, Estructurada y Silenciosa (Tudor R., 1977).

➤ *No estructurado (flujo libre):*

1. Escoger a alguien para que sea el moderador y apunte las ideas
2. Escribir en un tablero una frase que represente el problema y el asunto de discusión.
3. Escribir cada idea en el menor número de palabras posible.
4. Verificar con la persona que hizo la contribución cuando se esté repitiendo la idea.
5. No interpretar o cambiar las ideas.
6. Establecer un tiempo límite (aproximadamente 25 minutos)
7. Fomentar la creatividad
8. Construir sobre las ideas de otros.
9. Los miembros del grupo de y el moderador nunca deben criticar las ideas.
10. Revisar la lista para verificar su comprensión.
11. Eliminar las duplicaciones, problemas no importantes y aspectos no negociables.
12. Llegar a un consenso sobre los problemas que parecen redundantes o no importantes.

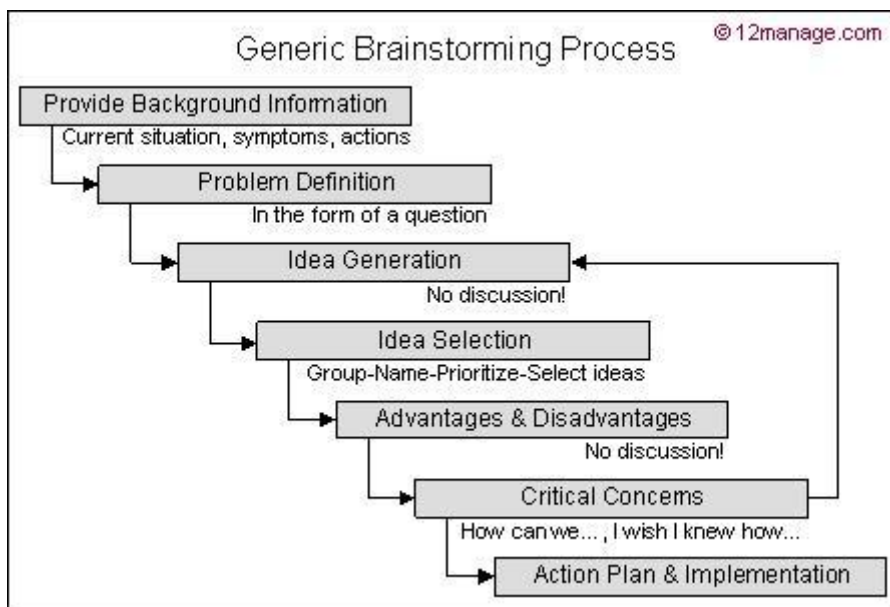


Figura Nro. 2 – Se muestra aquí un Diagrama de una sesión de Brainstorming no estructurado

➤ *Estructurado (en círculo):*

Tiene las mismas metas que la no estructurada. La diferencia consiste en que cada miembro del equipo presenta sus ideas en un momento pautado,

en un formato ordenado (por ejemplo de izquierda a derecha). No hay problema si un miembro del equipo cede su turno si no tiene una idea en ese instante.

➤ *Silenciosa (lluvia de ideas escritas):*

Es similar, los participantes piensan las ideas pero registran en papel sus ideas en silencio. Cada participante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel. Cada participante puede entonces agregar otras ideas relacionadas o pensar en nuevas ideas. Este proceso continúa por cerca de 30 minutos y permite a los participantes construir sobre las ideas de otros y evitar conflictos o intimidaciones por parte de los miembros dominantes.

Se pueden encontrar diversidad de variantes de esta técnica, entre las cuales se mencionan las siguientes:

➤ **Stop and Go Brainstorming**

En esta técnica se alternan ratos de generación pública de ideas con ratos de silencio. Tiene una duración de 30 minutos aproximadamente, y es recomendable que trabajen entre 4 y 7 participantes.

Desarrollo

1. El director/moderador presenta el problema y se define exactamente la situación problemática. Se anota la definición del problema.
2. Todos los participantes en el Brainstorming generan ideas en público por un período de 3 a 5 minutos.
3. El secretario recoge las ideas, preferentemente en una pizarra o cartel grande dónde puedan estar a la vista de los participantes en la sesión.
4. Los participantes están en silencio (y pensando) durante un periodo de 3 a 5 minutos.
5. Después, como en el paso 2, exponen sus ideas por otro período de 3 a 5 minutos.
6. Este esquema (pasos 2-3-4) se va repitiendo a lo largo de toda la sesión.

2. Brainstorming Secuencial

Es una forma de Brainstorming en que el moderador va pidiendo secuencialmente a los participantes que expongan sus ideas. Se dice que con este método se obtienen el doble de ideas. Tiene una duración de 30 minutos aproximadamente, y se recomienda trabajar con 4 a 7 participantes.

Desarrollo

7. El director/moderador presenta el problema y se define exactamente la situación problemática. Se anota la definición del problema.

8. El moderador pide a un participante que exponga sus ideas.
9. El secretario recoge las ideas, preferentemente en una pizarra o cartelera grande donde puedan estar a la vista de los participantes en la sesión.
10. El moderador va pidiendo secuencialmente a cada uno de los participantes que expongan sus ideas, que se anotan. Si un participante no tiene ninguna idea, sencillamente dice "paso".
11. Acabada la primera ronda, se continúa con una segunda y así hasta que no hay más ideas o se *acaba el tiempo prefijado*.

➤ **El Brainstorming Anónimo**

Es una forma en que se suprime la interacción mutua en la producción de ideas. En este caso lo importante es que cada participante pueda expresar una idea de solución del problema sin influencia de los demás. Tiene una duración de 30 minutos aproximadamente y se recomienda que participen entre 4 y 7 personas.

Desarrollo

- El director/moderador presenta el problema y se define exactamente la situación problemática. Se anota la definición del problema.
- Todos los participantes en el *Brainstorming* anotan lo que se les ocurre para resolver el problema en fichas (sólo una idea por ficha).
- El director/moderador recoge las fichas y presenta las propuestas de solución del problema una tras otra (como alternativa, se pueden pegar las fichas en una cartelera o similar).
- Se establece una discusión abierta en la que, combinando las propuestas presentadas, se intentará encontrar las mejores soluciones y profundizar en ellas.

➤ **Método Phillips 66**

Este método también es denominado „Discussion 66“ o „Buzz groups“. Es una variante del Brainstorming, en la cual un grupo grande se divide en pequeños grupos de seis personas. Los grupos tienen seis minutos por generar ideas, que después se comparten en el grupo más grande para recogerlas. El período de seis minutos se puede repetir varias veces para permitir la combinación de ideas.

Este método es interesante para estimular la creatividad en grupos muy grandes, con los que no se podría llevar a cabo un Brainstorming tradicional.

El término Buzz groups es más genérico y se usa para denominar grupos de discusión, no necesariamente sobre creatividad, y sin que se siga siempre la pauta de ser seis miembros por subgrupo.

➤ **Método SIL (del alemán *Sukzessive Integration von Lösungen* - Integración Sucesiva de Soluciones)**

Es una forma de Brainstorming que es especialmente exigente en la colaboración creativa de los participantes en la sesión. Aquí es especialmente importante tener en cuenta la composición del equipo, a fin que las tensiones entre los miembros no sean obstáculo para encontrar ideas. Tiene una duración de 45 minutos aproximadamente, y entre 4 y 7 participantes.

Desarrollo

3. El director/moderador presenta el problema y se define exactamente la situación problemática. Se anota la definición del problema.
4. Los participantes anotan durante un cierto tiempo (aprox. 10 - 15 minutos) sus enunciados de solución.
5. Dos participantes exponen sucesivamente sus propuestas de solución.
6. El grupo desarrolla un enunciado de solución que combine el máximo posible las dos ideas expuestas. (Enunciado de solución 1).
7. Un tercer participante expone su enunciado de solución.
8. El grupo desarrolla nuevamente un Enunciado de solución 2, que permita integrar la aportación reciente y el Enunciado de solución 1 ya desarrollado por el grupo.

➤ **Bloc de Notas colectivo (*Collective Notebook*)**

Este procedimiento que consiste en lo siguiente: a cada miembro de un equipo de personas a las que se ha encomendado dar ideas para resolver un problema, se le proporcionará un bloc que contiene:

- La definición, los datos y la información que se estime necesaria sobre el problema en cuestión.
- Unas instrucciones para aplicar esta técnica de generación de ideas.

Durante un mes, cada día los participantes han de escribir en su bloc al menos una idea referida a la solución del problema. Hacerlo con perseverancia durante un mes requiere una buena dosis de autodisciplina que, junto con la maduración natural del asunto en el mencionado periodo, son las dos claves de este método. Al acabar el mes, cada uno analizará las ideas de su propio bloc y seleccionará la que le parezca mejor o propondrá unas orientaciones sobre la vía de resolución que estime más conveniente. Todos los blocs se entregarán a un coordinador, que preparará un informe recogiendo los resultados obtenidos, que se distribuirán a cada participante, procediendo después a evaluar y seleccionar la mejor idea de las propuestas.

Una variante lógica e informatizada de este método consiste en informatizar los blocs de notas y permitir o no (según se estime conveniente) que estos estén accesibles a los otros participantes.

➤ **Brainwriting**

De cinco a ocho participantes se sientan alrededor de una mesa, cada uno con un lápiz y un bloc de papel.

1. El líder del grupo presenta un problema al grupo, y escribe el enunciado del problema en un lugar visible para todos. El grupo lo discute para asegurarse que todos los participantes lo comprenden.
2. Se comienza haciendo que cada persona escriba cuatro ideas en una hoja de papel, y poniéndolas a continuación, cara abajo, en el centro de la mesa formando una pila.
3. Los participantes sacan un papel de la pila y añaden ideas o comentarios.
4. Siempre que quieren, vuelven a poner en la pila, cara abajo, el trozo de papel con el que han estado trabajando, cogen otro, y añaden más ideas en la nueva hoja.
5. En cualquier momento, si así lo prefiere, un participante puede comenzar una nueva hoja de su propio bloc y, en el momento oportuno, añadirla a la pila.
6. Al cabo de 20-30 minutos, se acaba el proceso, y se recogen las hojas de ideas para evaluarlas posteriormente.

Esta técnica, funciona bien con grupos de gente que no se conocen y genera bastantes alternativas. Además, permite la crítica constructiva y construir sobre las alternativas; facilita la discusión de alternativas y permite que salgan alternativas disparate, que podrían funcionar.

Las variantes nombradas anteriormente, son aplicaciones concretas de la técnica de Brainstorming, que se fueron adaptando a las necesidades concretas de diferentes grupos y problemas. La característica fundamental común de estas técnicas es el intercambio de propuestas de los participantes en una sesión para encontrar ideas. En algunos casos las diferencias pueden ser no sustanciales.

Dado que la terminología en todos ellos no es uniforme se utiliza el concepto *Brainstorming* para todos ellos como concepto englobado.

Como describimos hasta este punto, el brainstorming ha prosperado y se ha desarrollado de muchas maneras. Se ha convertido en un componente de las organizaciones que son capaces de aprender de la planificación de escenarios, el trabajo en el aula, la formación de equipos, la gerencia por desempeño y manejo de calidad. Juega puede tener un fuerte impacto en los procesos de enseñar y aprender.

3.7 Brainstorming en entornos educativos

El Brainstorming en la escuela, y en entornos educativos en general, ocupa un lugar importante en la formación de los alumnos de cualquier edad. Esta actividad, realizable en grupos grandes o pequeños, estimula la capacidad de concentrarse y contribuye al libre flujo de las ideas.

El docente puede iniciar haciendo una pregunta o presentando un problema, o introduciendo un argumento.

Sobre esto los alumnos expresan opiniones o respuestas posibles, y proponen ideas o palabras relevantes.

Como ya se explicó, las colaboraciones se aceptan sin criticismo o evaluaciones inmediatas. Al inicio, algunos alumnos pueden ser reacios a hablar en grupo, pero el Brainstorming grupal es una actividad colectiva abierta, que estimula también a participar a los más tímidos.

Expresando sus ideas y escuchando lo que los demás dicen, los estudiantes afinan el conocimiento o comprensión precedente, adquiriendo nueva información e incrementando el propio nivel de percepción.

Los docentes debieran estimular la escucha activa durante estas sesiones. Los alumnos deben ser estimulados a escuchar atenta y cortésmente las contribuciones de sus compañeros.

Objetivos para el docente:

- Concentrar la atención de los estudiantes sobre un tópico particular a la vez.
- Hacer emerger una gran cantidad de ideas.
- Enseñar la aceptación y el respeto por las diferencias individuales.
- Estimular a los alumnos a participar, expresando sus ideas y opiniones.
- Demostrar a los alumnos que su conocimiento científico y capacidades lingüísticas son estimadas y aceptadas.
- Dar a los alumnos la oportunidad de compartir las ideas y expandir su conocimiento, habituándolos a construir sobre las contribuciones de los demás y sobre sus saberes previos.

A continuación se describen algunos puntos que serían claves para organizar una sesión de Brainstorming frente a la clase:

- Introducir el tópico o presentar la pregunta.
- Solicitar a los alumnos intervenir por turnos, expresando ideas y posibles respuestas.
- Estimular a todos los alumnos a participar.
- Escribir las proposiciones, palabras o frases de los alumnos brindan en el pizarrón, mientras todos observan.

- Incluir optativamente las ideas del docente.
- Evidenciar la riqueza de ideas o soluciones, o la mejor idea encontrada.

Los puntos que analiza el docente sobre el comportamiento del alumno durante una sesión, suelen ser estos:

- Observar la habilidad de los alumnos para concentrarse en un tópico o en una tarea en grupo.
- Evaluar la participación de los alumnos en la expresión oral/escrita de las ideas.
- Monitorear el comportamiento en la audición. (¿Piden el permiso para intervenir cuando otros están hablando? ¿Solicitan aclaraciones? ¿se muestran respetuosos frente a sus compañeros?).
- Tomar en cuenta la capacidad de expresión de los alumnos, de sus debilidades y de su desarrollo.
- Analizar los conocimientos previos vinculados a la temática en cuestión
- Analizar la capacidad de relación/integración de los alumnos.
- Analizar la creatividad

Los resultados esperados por el docente, luego de terminar la sesión son:

- Las ideas de todos son apreciables y dignas de respeto.
- El idioma se utiliza para relacionar nueva información con el conocimiento y la experiencia precedentes.
- Ideas, conceptos y palabras pueden ser categorizados con relación al argumento tratado.
- La información y conocimiento resultantes del trabajo de grupo son útiles a todos, tienen aplicación práctica y constituyen la base de desarrollos ulteriores.

Para desarrollar la solución seleccionada (en caso que se tratase de la resolución de un problema), es muy conveniente convertir el mapa en un mapa conceptual para perfeccionar el desarrollo del resultado de la sesión de Brainstorming.

3.8 Ejemplo de algunos sistemas existentes que permiten acompañar la técnica de brainstorming

Algunos de los sistemas existentes que permiten acompañar la técnica de Brainstorming, son los siguientes (se recuerda que aquí se los menciona pero se detallarán en el próximo capítulo):

- 1- Worthidea,
- 2- Bubbl.us,
- 3- Twiddla,
- 4- Dabbleboard,
- 5- Scriblink,

- 6- VYM - View Your Mind,
- 7- FreeMind,
- 8- Brainstorm

1- Worthidea

Es un banco de ideas con la misma tipología de una red social, sobre la cual los usuarios pueden volcar todas las ideas que le surjan sobre productos y servicios de carácter innovador y originales. Es un nexo conductor entre distintos agentes, tratando que los usuarios trasladen sus ideas a otros agentes, generalmente empresas (ya que es un servicio pago), que puedan implementar esas ideas para mejorar productos. A su vez cuenta con una herramienta de gestión de ideas, en la cual está basada la propia web, que permite captar y gestionar el flujo de iniciativas tanto internas (empleados) como externas (clientes) para la mejora continua de productos y servicios

2- Bubbl.us

Es una herramienta web, que permite acompañar la generación de ideas y la construcción de mapas mentales. Es gratuita, en su versión más básica, pero existe una versión Premium que es paga. Cuenta con una interfaz sencilla de utilizar. Permite incorporar las ideas y relacionarlas. No está específicamente diseñado para el ámbito educativo, si no que es más bien de carácter general.

3- Twiddla

Es una pizarra digital online que, ya sea como invitado o como usuario registrado, permite crear sesiones, las cuales serán de acceso público o restringido a nuestros usuarios. Brinda distintas posibilidades, desde la navegación web conjunta hasta establecer conversaciones de chat, con posibilidad de charlas de voz. Además, contiene un área de trabajo que podrá estar tanto en blanco como también trabajar sobre cualquier imagen que hayamos subido desde nuestros sistemas locales o sobre cualquier página web que hayamos cargado. Sobre esta área podemos realizar dibujos a mano alzada, añadir una serie de formas geométricas, escribir notas de textos e insertar otras imágenes encima, disponiendo de un clipart de objetos. Es una herramienta completamente amigable, cómoda, sencilla y gratuita, ideal para usuarios individuales como para entornos profesionales. Si bien no es específica para la técnica de Brainstorming, podría soportarla a partir del área de trabajo compartido. No está orientada específicamente al ámbito educativo.

4- Dabbleboard

Es una pizarra online que permite desarrollar esquemas simples con formas básicas, importar fotografías desde el ordenador o inclusive de la web, generar trazos a mano alzada y una cantidad no despreciable de opciones para confeccionar algún esquema o plasmar una idea difícil de explicar con

palabras. Permite que se pueda desarrollar estos dibujos de manera sencilla para finalmente descargarlo en formato PNG. También, pueden generar varios usuarios un proyecto con varios puntos de conexión, chateando a la vez y así, enriquecer cualquier trabajo que se requiera de manera colectiva. Es gratuita y dispone a la vez, de una opción Premium que soporta más opciones. Podría utilizarse para soportar la generación y conexión de ideas, pero no está pensada para el ámbito educativo.

5- Scriblink

Es una pizarra online, pensada para equipos de trabajos descentralizados, ya que con sus funciones colaborativas permite hasta a 5 usuarios simultáneos trabajar sobre el mismo panel. Con estos usuarios podemos comunicarnos a través del chat que *Scriblink* tiene integrado, y los progresos que hagamos, ya sean una sesión de Brainstorming o un mapa mental, los podremos enviar por e-mail, imprimir o guardar en un archivo en nuestro ordenador. Si el usuario no participa de un equipo de trabajo, la herramienta tiene la opción en solitario o acceder a la „*Universal Board*’ y dibujar con otros 4 usuarios al azar.

7- VYM - View Your Mind

Es una aplicación para crear, diseñar y desarrollar mapas mentales. Una forma intuitiva, práctica y visual de almacenar la información. Es muy práctico para plasmar gráficamente ideas, procesos o diferentes fases de un proyecto. VYM contiene el programa en sí, y un bloc de notas para tomar anotaciones en, por ejemplo, procesos de Brainstorming. Es una herramienta para guardar y modificar información de una manera sencilla. Una vez que se ha finalizado la organización de las ideas, se puede fácilmente generar, por ejemplo, una presentación en OpenOffice basada en un mapa.

8- FreeMind

Es una aplicación gratuita que permite la creación proyectos, ideas, y tareas de cualquier índole plasmándolas en un mapa o esquema.

En los mapas se pueden incorporar todo tipo de informaciones que pueden provenir de distintas fuentes. Todas estas informaciones se pueden navegar por medio de una serie de nodos que se pueden expandir o contraer para mostrar dependencias de unas ideas con otras. En cada nodo adicionalmente se pueden adjuntar otros recursos como imágenes, iconos, direcciones web, etc. El sistema además está abierto a aportaciones de programadores que deseen incorporar módulos para trabajo con otros tipos de fuentes de información.

Se distribuye en dos versiones, la normal y la ampliada, que tiene capacidad para funcionalidades adicionales. Está creado en Java, por lo

que se tiene que tener el entorno de ejecución de programas de Java instalado correctamente. Como todo programa en Java, se puede ejecutar en múltiples sistemas operativos.

7- Brainstorm

Es una herramienta con la que se pueden ordenar las ideas, objetivos y planes durante la elaboración de cualquier proyecto de trabajo. Permite grabar, editar y organizar las ideas tantas veces como se quiera en una estructura de tipo árbol con soporte para hipervínculos que luego se puede explorar con facilidad. De esta forma, se puede trabajar en los primeros esquemas de un proyecto profesional, investigación, trabajo de clase, etc. reuniendo y ordenando todos los pensamientos en un sólo documento. Además, permite compartir el documento con otras personas que trabajen en el mismo proyecto, bien por e-mail o publicándolo en una página web.

En el próximo capítulo se detallará cómo funcionan cada uno de ellos con más profundidad. Destacando sus ventajas y desventajas.

3.9 Resumen del capítulo

En este capítulo, se introdujo el concepto de Brainstorming, que puntualmente en el ámbito educativo, permite a los alumnos expresar su conocimiento acerca de algún tema específico, ayudándolos a ser más participativos y facilita la evaluación individual. Como también, permite la libre expresión de las ideas de los participantes sin restricciones o limitaciones con el propósito de producir el mayor número de datos, opiniones y soluciones sobre algún tema.

Luego, se explicaron las reglas necesarias para poder llevar a cabo la técnica de Brainstorming, y son las siguientes:

- *Suspender el juicio.*, o sea eliminar toda crítica. Cuando nacen las ideas no se permite ningún comentario crítico.
- *Pensar libremente.*
- *La cantidad es importante.*
- *El efecto multiplicador. Se busca la combinación de generar ideas y sus mejoras.*

Una vez detalladas las reglas, se explicó el desarrollo de una sesión. La sesión se lleva a cabo mediante un conjunto de pasos:

- 1- Escoger un secretario, preferentemente tendría que ser una persona que sólo hiciera esta tarea, será el que anota las ideas que surgen.
- 2- Escoger un moderador,
- 3- Mantener el ambiente relajado y alegre.
- 4- Limitar la sesión, la duración de una sesión típica a unos 15-30 minutos.

- 5- Hacer copias, tras la sesión, hace falta pasar a limpio la lista de ideas y hacer copias para todos los participantes.
- 6- Añadir y evaluar, con las ideas pensadas desde la sesión anterior el grupo tendría que evaluar cada una de las ideas y desarrollar las que prometan más para poderlas llevar a la práctica.

Este es el desarrollo de una sesión típica, pero una sesión puede ser individual o de grupo. Ambos pueden ser combinados, por ejemplo definiendo el problema individualmente, y después dejando al grupo la tarea de llegar a un amplio grupo de soluciones, posiblemente superficiales. Estas soluciones pueden ser mejoradas y desarrolladas con el Brainstorming individual, por parte de los especialistas de las materias específicas.

Luego, se describieron los tipos de sesiones brainstorming: No estructurada, estructurada y silenciosa. Se presentaron además una serie de variantes para la técnica

Para concluir el capítulo, se describió su aplicación en el ámbito educativo y se nombraron algunos software existentes que permiten acompañar la técnica.

El Brainstorming en entornos académicos ocupa un lugar importante ya que estimula en los estudiantes la capacidad de concentrarse y contribuye al libre flujo de las ideas. Expresando sus ideas y escuchando lo que los demás dicen, los estudiantes afinan el conocimiento o comprensión precedente, adquiriendo nueva información e incrementando el propio nivel de percepción.

CAPÍTULO 4

Aplicaciones que dan soporte a la técnica de Brainstorming

4.1 Introducción del capítulo

En este capítulo se analizarán algunos de los sistemas colaborativos existentes en el mercado, que acompañan y permiten llevar adelante la técnica de Brainstorming. Por supuesto, este análisis no será exhaustivo, en el sentido que resulta imposible conocer todos los sistemas existentes al respecto, pero tiene la intención de tomar algunos casos, a los que se ha podido acceder para probar o de los cuales se cuenta con manuales o tutoriales para conocer sus posibilidades. Se incluye también algunos sistemas de soporte de la técnica, pero no colaborativos, que se han explorado para tomar ideas para esta tesina. Nos centraremos en evaluar para todos los sistemas el mismo conjunto de características, para poder al final del capítulo realizar una comparación entre todos los sistemas existentes.

4.2 Características a analizar

Se establece en base a lo analizado previamente un conjunto de características básicas deseadas para un sistema de Brainstorming. Entre ellas se tendrán en cuenta las siguientes:

- Tipo de licencia que tiene,
- Facilidad de uso,
- Soporte para varios idiomas, en particular, es de interés que esté disponible en español,
- Orientado al ámbito educativo, al empresarial, o ambos,
- Sistema web o de escritorio,
- Posibilidades para la colaboración en forma sincrónica y/o asincrónica;
- Posibilidades para la comunicación entre los usuarios
- Funcionalidad que se vinculan directamente con la técnica de Brainstorming (algunos son más generales)

Para este trabajo, acorde a los fines planteados, es de interés encontrar sistemas que estén orientados al ámbito educativo, sean web, permitan tanto la colaboración sincrónica como asincrónica, tengan posibilidad de acceso gratuito, código abierto, y realicen una adecuada mediación a la técnica de Brainstorming.

Además de las características básicas, deseamos obtener otro conjunto de características, que son importantes para el trabajo en procesos educativos y de aplicación de la técnica. Entre las cuáles, resaltamos las siguientes:

- Permite realizar mapas conceptuales, o esquemas de relación,
- Se puede exportar estos mapas o esquemas,

- Se puede guardar lo realizado en una sesión de Brainstorming

4.3 Análisis de casos - Sistemas colaborativos que soportan la técnica de Brainstorming

4.3.1 Worthidea

Es un sistema web pago orientado a empresas. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://www.worthidea.com/>.

Consiste en exponer un problema o cuestión sobre el cual la empresa cliente necesita soluciones o ideas. A dicho problema se lo denomina Reto. Para poder exponer un reto se debe contratar el servicio.

Primero, se presenta el problema en cuestión sobre el cual se trabajará a través del aporte de ideas:



The screenshot displays the Worthidea web interface. At the top, there is a navigation bar with a '+ Añade una idea' button and a menu with tabs for 'Inicio', 'Ideas', 'Focus Group', 'Brainstorming', and 'Canales'. Below the navigation, a blue header reads 'Lluvia de ideas'. The main content area features a challenge titled 'Servicios para una cadena hotelera'. The challenge text describes the hotel industry's need for innovation and lists specific requirements for a Spanish hotel chain. The challenge status is marked as 'finalizado'.

+ Añade una idea

Inicio Ideas Focus Group Brainstorming Canales

Lluvia de ideas

Servicios para una cadena hotelera

El hotelero es un sector donde la competitividad hace que constantemente se tenga que innovar. Además con la presente crisis económica ha bajado bastante el turismo tanto nacional como extranjero, lo cual exige que se tomen medidas para mejorar la situación.

Una cadena hotelera española, ha decidido pedir ideas a los creativos de Worthidea para saber qué nuevos servicios podría ofrecer a sus clientes para diferenciarse de su competencia y mejorar su situación. La cadena hotelera en cuestión cuenta con hoteles de playa de 3 y 4 estrellas, que cuentan con las habituales instalaciones y servicios en este tipo de hoteles, enfocados principalmente al veraneo, como son: piscina, spa, internet, wifi, etc. Su ocupación durante la temporada de veraneo es relativamente alta, teniendo clientes principalmente de otros países europeos, mientras que el resto del año la ocupación es bastante más baja y nacional.

En resumen se buscan nuevos servicios que pueda ofrecer una cadena hotelera con las características expuestas que le permitan mejorar, ya sea obteniendo más clientes, consiguiendo facturar más a los actuales, etc.

Estado: **finalizado**

Figura Nro. 3 – Se muestra aquí un ejemplo de reto en el marco del sistema Worthidea

Luego, de plantear el reto, los usuarios disponen de un tiempo, habitualmente un mes, para pensar en ideas sobre el mismo. Estas ideas las van publicando en la página web de Worthidea, de manera tal, que el resto de usuarios pueden

enriquecerlas a partir de comentarios. También es posible realizar una votación de las ideas.

Para poder añadir, votar o comentar ideas en el marco de un reto, sólo alcanza con registrarse en el sistema. Esta opción es gratuita, y habilitada para cualquier persona.

Los retos pueden estar activos o finalizados. Mientras está activo podemos realizar todas las acciones mencionadas anteriormente.

Las ideas vinculadas a un reto se van visualizando debajo de su descripción tal como se muestra en la figura debajo (Figura Nro. 4):


Ideas registradas para este Brainstorming

Valoración 9 3,00	Facilidades para viajar con mascotas Por: crismartori 28/06/2010 12:05 1 En muchos hoteles aceptan mascotas, pero no ofrecen facilidades para alojarse con ellas. Creo que un hotel que acepte mascotas, debería intentar tener un...	Suscríbete
Valoración 12 3,00	TERRAZA DE VERANO REFRIGERADA Por: LeonardoDV 28/06/2010 03:46 4 Uno de los placeres del verano, es sentarse tranquilamente en una terraza a tomar un refresco, un helado o una cerveza bien fría. Pero muchas...	Suscríbete
Valoración 11 3,67	menus para llevar Por: Napoleonico 27/06/2010 23:20 1 Se trata de ofrecer la posibilidad de llevarse en excursiones y visitas particulares de clientes en la zona de influencia del hotel, paquetes equivalentes a la comida...	Suscríbete


Figura Nro. 4 – Se muestra aquí un listado de ideas aportadas a través del sistema Worthidea.

La Figura Nro. 5 permite ejemplificar la forma en que el sistema muestra una idea y las posibilidades de acción para cada una, es decir, votarla, comentarla, entre otros.

Facilidades para viajar con mascotas

Por:  crismartori | 28/06/2010 | 12:05 

Valoración **9**
 3,00

Rechazar 

En muchos hoteles aceptan mascotas, pero no ofrecen facilidades para alojarse con ellas. Creo que un hotel que acepte mascotas, debería intentar tener un mínimo espacio verde dedicado a estas (sé que en hoteles centricos es difícil). Y si hay piscina exterior, yo siempre he pensado que sería ideal una zona con sombra y unos postes dónde atar a tu mascota, dejarla con un buen huesito y vigilarla desde la piscina.

También creo que debería estar permitido el acceso al bar con estas, ya no digo en el restaurante, pero poder tomar un café con ellas estaría bien.

Todo esto siempre y cuando sean animales sociables porsupuesto.

Si alguien lo lleva a cabo que avise, que voy para allá con mi niña !

Estado **Aceptada**

Figura Nro. 5 – Se muestra aquí la vista de una idea con Worthidea.

En este sistema encontramos un conjunto de características, deseables para un sistema colaborativo de Brainstorming:

- Fácil de usar,
- Colaborativo en cuanto a que los usuarios libremente pueden aportar sus ideas y enriquecer al grupo a partir de estas y contribuir a la resolución del reto,
- La forma de colaborar es asincrónica, ya que no se requiere que estén todos los usuarios participando a la vez. Todos los usuarios pueden añadir ideas en el momento que lo deseen,
- Web, es una ventaja por su fácil acceso, se puede acceder desde cualquier PC conectada a Internet y no necesita instalación,
- Está en idioma español

Pero también encontramos algunas desventajas respecto de los puntos planteados en el marco de esta tesina:

- Es pago,
- Orientado al ámbito empresarial.
- No provee herramientas de comunicación sincrónica para la interacción de los usuarios participantes en la resolución del problema. La participación siempre es asincrónica, y no es posible conocer, si dos usuarios están trabajando al mismo tiempo, qué están realizando.

4.3.2 Bubbl.us

Es un sistema web gratuito para la construcción de mapas mentales. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <https://bubbl.us/>

No soporta específicamente la técnica de Brainstorming, pero permite realizar aporte de ideas, en referencia a un tema.. Puede utilizarse registrándose en el sitio web o también sin registrarse. Al registrarse se ofrecen más funcionalidades como guardar lo realizado, compartir mapas, por ejemplo.

La pantalla, al ingresar, muestra un espacio en blanco en la cual se van dibujando nodos de información.



Figura Nro. 6 – Se muestra aquí la pantalla inicial del sistema

Si se hace clic sobre el nodo de inicio, se ven las acciones disponibles, tal como se muestra en la Figura Nro. 7.

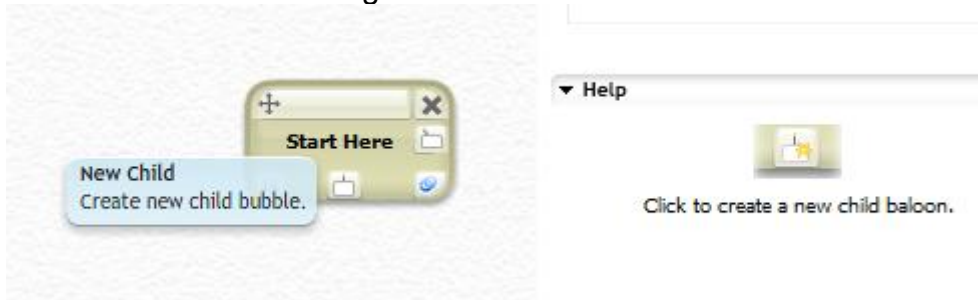


Figura Nro. 7 – Se muestra aquí cómo se trabaja con el nodo inicial

Se comienza haciendo clic en el nodo de inicio que permite editar un título o tema del nodo, y luego se pueden añadir nodos hijos o hermanos. Esto se puede hacer tanto con el mouse como con el teclado, lo que lo hace fácil de usar y además muy intuitivo. Al pasar el mouse sobre alguna acción a la derecha aparece la explicación de que es esa acción.

Las acciones que se pueden realizar desde un nodo son:

- Mover,
- Eliminar,
- Cambiar color del nodo y el tamaño de la fuente,

- Crear hermano,
- Crear hijo, y
- Enlazar nodo

Se puede exportar el mapa creado como un archivo JPG o PNG, guardarlo para su posterior edición, y compartirlo para que otros puedan modificarlo o verlo.

Es posible usar esta herramienta para realizar un Brainstorming creando sólo nodos hermanos y sin lazos entre ellos. Para, luego, con todas las ideas propuestas realizar un mapa o esquema que permita relacionarlas. Como se dijo, la herramienta no soporta en forma directa la técnica de BS, pero podría utilizarse para realizarla.

En la Figura Nro. 8, se muestra un ejemplo de mapa mental creado con esta herramienta.

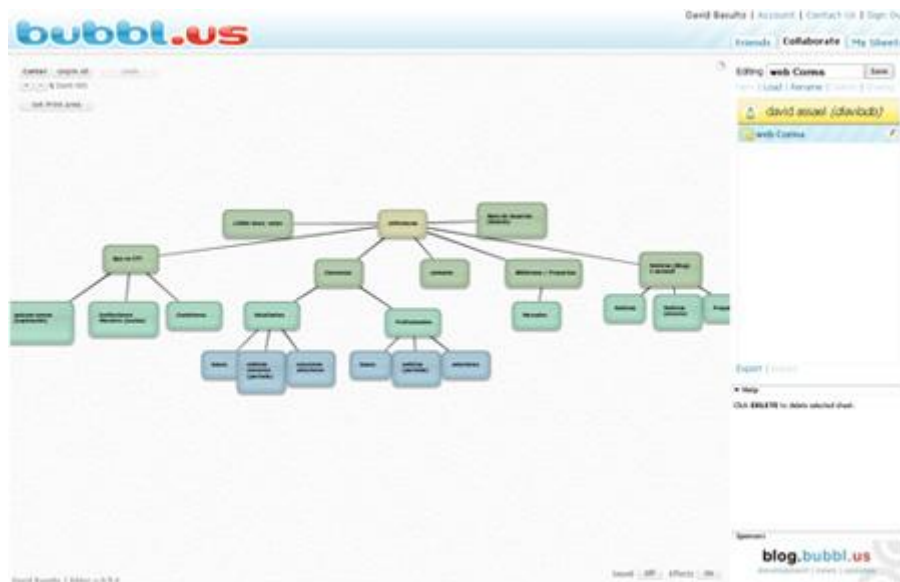


Figura Nro. 8 – Ejemplo de mapa mental con Bubbl.us

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema colaborativo de Brainstorming, encontramos las siguientes:

- Fácil de usar,
- Fácil de aprender a usar,
- Permite compartir con otros usuarios y que realicen sus aportes. Todos pueden añadir nodos y editar los existentes a la vez,
- Es Web,
- Es gratuito

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- Está en inglés,

- No soporta de manera directa la técnica de Brainstorming,
- Son pocas las opciones de exportación,
- No es de código abierto,
- No está orientado específicamente al ámbito educativo,
- No provee herramientas de comunicación sincrónica para la interacción de los usuarios participantes en la resolución del problema. La participación siempre es asincrónica, y no es posible conocer, si dos usuarios están trabajando al mismo tiempo, qué están realizando.

4.3.3 Twiddla

Es un sistema de pizarra web, pago, puede probarse gratis durante 30 días. Puede utilizarse registrándose en el sitio web o también como invitado del sitio; se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://www.twiddla.com/389237>.

Al estar registrado, nos permite crear sesiones, las cuales serán de acceso público o restringido a los usuarios de acuerdo a como se lo configure.

No es un sistema de Brainstorming específico, sino que es una pizarra web, pero sus herramientas pueden adaptarse para cumplir con la funcionalidad necesaria para llevar a cabo la técnica. Básicamente, permite realizar el aporte de ideas, para poder llevar a cabo un análisis de las mismas se pueden utilizar las herramientas de dibujo para generar relaciones entre las distintas ideas.

El área de dibujo compartida incluye diversas herramientas, como para dibujar a mano alzada, formas predefinidas, textos e imágenes que pueden cargarse desde la PC.

En la Figura Nro. 9, se muestra un ejemplo del área de dibujo.

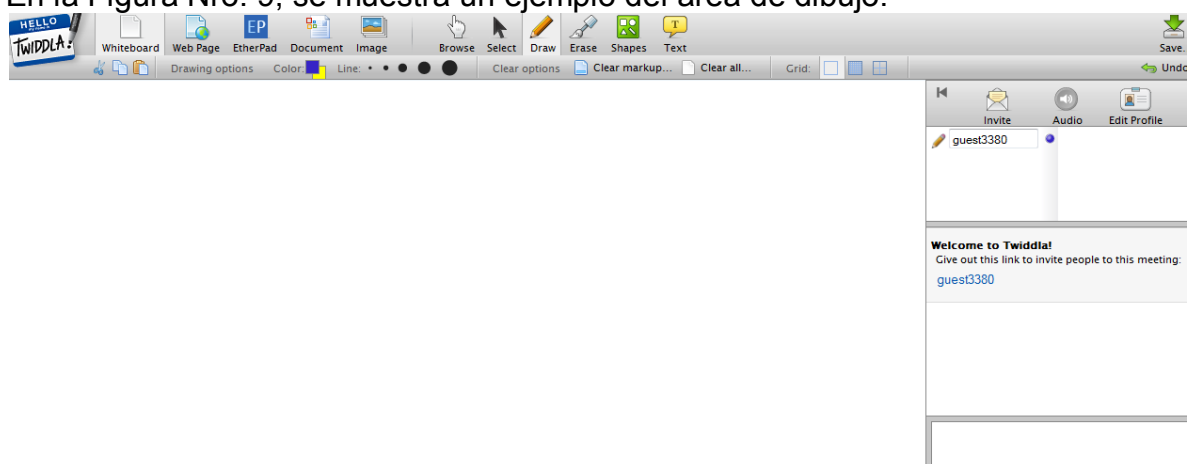


Figura Nro. 9 – Área de dibujo de Twiddla

Permite establecer conversaciones de chat, con posibilidad de charlas de voz. Existe una versión gratis que ofrece menos herramientas, denominada Twiddla Sandbox. El funcionamiento es igual a la versión completa. Para iniciar una

sesión se debe entrar en su web lo que crea una url, ésta servirá para enviar a quien se quiera y así, de forma individual o colectiva, dibujar, escribir, navegar por la web, tener charlas de voz, chatear, trabajar sobre imágenes todo sobre la „pizarra“ de forma pública o restringida.

Con el software pago, se puede tomar capturas de la pizarra en un momento dado, guardando las imágenes con sus nombres en el área de imágenes personales. En la caso de la versión gratuita, los usuarios invitados no tienen ninguna manera de volver a acceder a Twiddla una vez que salen, por lo que se deduce que no pueden almacenar de forma permanente documentos o imágenes.

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema colaborativo de brainstorming, encontramos las siguientes:

- Fácil de usar,
- Fácil de aprender a usar,
- Pueden editar varias personas a la vez,
- Su funcionalidad puede adaptarse para el uso de Brainstorming
- Es Web
- Posibilita el trabajo sincrónico,
- Existe una versión gratuita. En el caso de querer usar la herramienta en el ámbito educativo puede utilizarse la versión paga de forma gratuita; solo exige registrarse y luego enviar un mail con su nombre de usuario explicando el uso que se le dará para que liberen la cuenta.
- Posee una herramienta para que se comuniquen los usuarios, a través de un chat textual y/o de voz.

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- En inglés,
- No puede guardarse lo realizado para continuarlo luego, una vez que se sale de la web se pierde,
- No está específicamente diseñado para el ámbito educativo

4.3.4 Dabbleboard

Es una pizarra online colaborativa, que permite dibujar o exponer proyectos desde varios puntos con conexión a Internet. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://www.dabbleboard.com>

Su interface de dibujo es realmente sencilla e intuitiva, siendo una herramienta bastante útil a la hora de presentar negocios o en modalidades educativas a distancia.

Esta aplicación permite insertar imágenes, cambiar el tamaño de estas o moverlas desde la misma interface, dibujar, chatear con los contactos que están editando la misma pizarra, guardar el trabajo realizado, etc.

En la Figura Nro. 10, se muestra el área de dibujo.

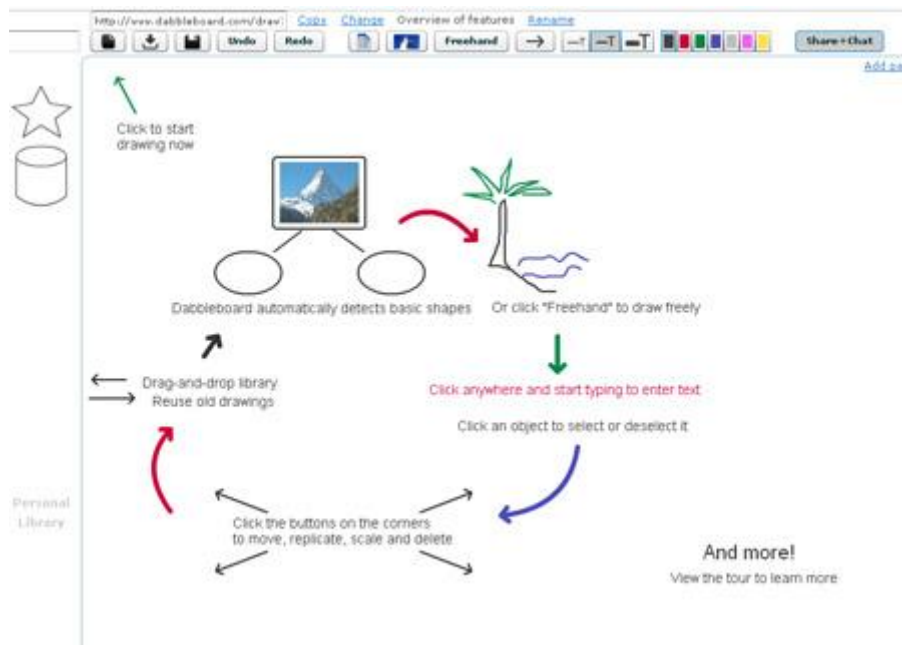


Figura Nro. 10 – Área de dibujo de Dabbleboard

Dispone de una completa versión gratuita, aunque dispone también de una versión Premium más profesional.

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema colaborativo de Brainstorming, encontramos las siguientes:

- Fácil de usar,
- Fácil de aprender a usar,
- Es un software colaborativo,
- Pueden editar varias personas a la vez,
- Su funcionalidad puede adaptarse para el uso de Brainstorming,
- Es Web
- Tiene posibilidades de trabajo sincrónico,

- Posee herramientas de comunicación: el chat, voz y video.
- Puede guardarse lo realizado para continuarlo luego, guardando la URL.

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- En inglés,
- Existe una versión gratuita con una funcionalidad reducida y una versión paga con la funcionalidad completa.

4.3.5 Scriblink

Es una pizarra online, desarrollada en java, adecuada para equipos de trabajos descentralizados, ya que con sus funciones colaborativas permite hasta a 5 usuarios simultáneos trabajar sobre el mismo panel. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://www.scriblink.com/> .

Al igual que Twiddla, no es un sistema específico de Brainstorming, sino que es una pizarra web, donde sus herramientas pueden adaptarse para cumplir con la funcionalidad necesaria para llevar a cabo la técnica. Permite realizar el aporte de ideas, para poder llevar a cabo un análisis de las mismas se pueden utilizar las herramientas de dibujo para generar relaciones entre las distintas ideas. Pero, con la limitación de cinco usuarios conectados a la vez y esta limitación no es recomendable para algunas formas de aplicación de la técnica de Brainstorming, según lo analizado en el capítulo 3.

Los usuarios pueden comunicarse a través del chat que la aplicación tiene integrado, y los progresos que hacen, ya sean una sesión de Brainstorming o no, los podrán enviar por e-mail, imprimir o guardar en un archivo en su computadora.

En la Figura Nro. 11, se muestra el panel principal.

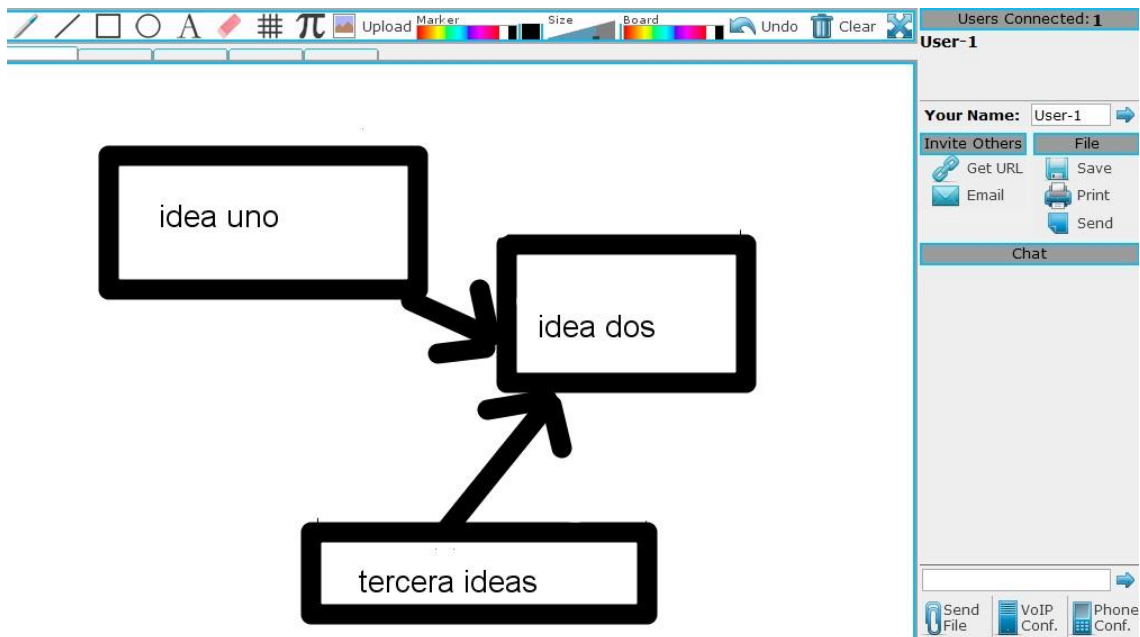


Figura Nro. 11 – Panel de dibujo de Scriblink

Para acceder es necesario entrar en una URL determinada que tenemos que compartir con otros usuarios.

Sus funciones y herramientas básicas son para pintar a mano alzada, trazar líneas, círculos, cuadrados y textos. Como suele ser habitual en los programas de dibujo se cuenta con dos selectores de color uno para el pincel y otro para el fondo y podemos cambiar el grosor del pincel.

Como complemento, cabe mencionar que existe una barra lateral donde se pueden establecer conversaciones de chat y llamadas telefónicas. Cuando se termina es posible guardar el resultado, allí la aplicación proporciona información vía email para volver a accederla más tarde.

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema colaborativo de Brainstorming, encontramos las siguientes:

- Fácil de usar,
- Fácil de aprender a usar,
- Es un software colaborativo, en el que pueden trabajar varias personas a la vez,
- Su funcionalidad puede adaptarse para el uso de Brainstorming,
- Es Web
- Existe una versión gratuita,
- Posee varias herramientas para que se comuniquen los usuarios conectados: chat y chat de voz,

- Permite guardar lo realizado para continuar luego,

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- En inglés,
- Tiene la limitación que sólo pueden trabajar a la vez sobre el mismo panel un máximo de 5 usuarios,
- No ofrece opciones de exportación, sólo se envía por e-mail,
- Orientado al ámbito empresarial.

4.3.6 VYM - View Your Mind

Es una aplicación para crear, diseñar y desarrollar mapas mentales. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://www.insilmaril.de/vym/> .

Es muy práctico para plasmar gráficamente ideas, procesos o diferentes fases de un proyecto, por esta razón puede adaptarse a la técnica de Brainstorming. Contiene el programa en sí, y un bloc para apuntar notas. Una vez que se ha finalizado la organización de las ideas, se puede fácilmente generar, por ejemplo, una presentación en Open Office basada en un mapa.

Como se mencionó anteriormente, se trabaja con el editor (o sea el programa en sí) y un bloc de notas. Usualmente se trabajara en el Editor de mapas para agregar, mover y reordenar las ramas, donde se pueden ir ubicando las ideas. Puede guardarse información adicional en una rama, por ejemplo, el un comentario sobre alguna idea, escribiendo en el Editor de notas.

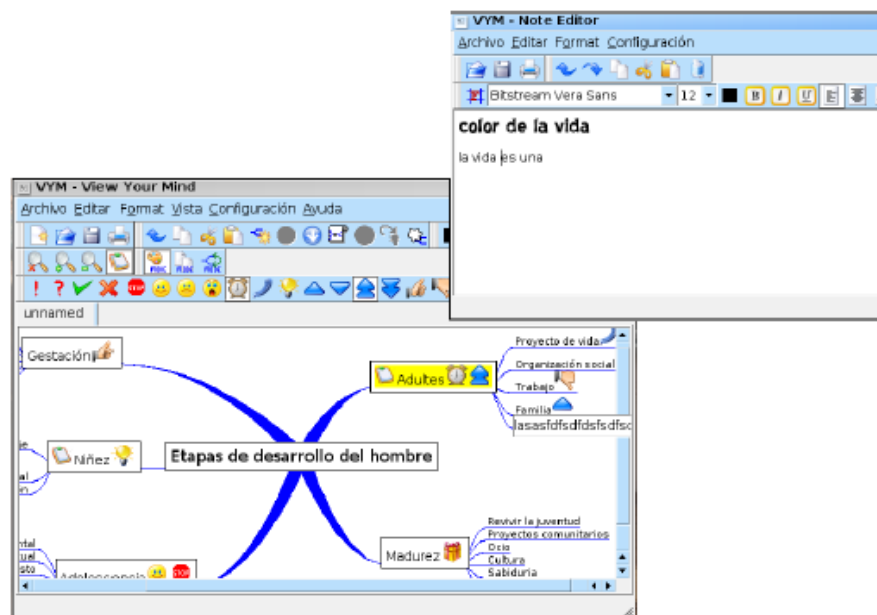


Figura Nro. 12 – Pantalla del editor y bloc de notas de VYM

Es muy simple de utilizar, porque sus objetos se arrastran con facilidad, o sea que la mayoría de las manipulaciones no requieren más que un clic de ratón. Es muy sencillo insertar, suprimir y reordenar ramificaciones.

También, se puede marcar determinadas partes de los mapas ("importante", "el tiempo es un factor fundamental", etc.) y trabajar con ellas, o por ejemplo, para exportar sólo una parte del mapa, para lo cual existen múltiples formatos, por ejemplo HTML.

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema de Brainstorming, encontramos las siguientes:

- Es gratuito
- Es Open source,
- Fácil de usar,
- Es un sistema de escritorio multiplataforma,
- Su funcionalidad puede adaptarse para el uso de Brainstorming,

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- Soporta dos idiomas, inglés y alemán,
- No permite la colaboración. No es un software colaborativo,

4.3.7 FreeMind

Es un software gratuito para generar mapas mentales, es de código abierto y

está escrito en Java. Se puede acceder mediante la siguiente URL: <http://freemind.sourceforge.net/>.

Ofrece una interfaz simple y cubre los conceptos básicos de dibujo de mapas mentales como hipervínculos y ramas retráctiles. Permite usar colores, iconos, diferentes bordes y líneas, etc. Además, cuenta con "marcaciones" predeterminadas para diferentes estados.

Una ventaja importante que tiene, es el hecho de ser una solución multiplataforma que funciona sin problemas en cualquier máquina, independientemente de qué sistema operativo se ejecuta. La desventaja para nuestro caso de estudio es que no soporta la creación colaborativa.

Permite publicar los mapas en internet como páginas HTML, java o insertarlos dentro de wikis mediante la configuración de un plugin.

En la Figura Nro. 13 se muestra un ejemplo de un mapa mental generado con FreeMind.

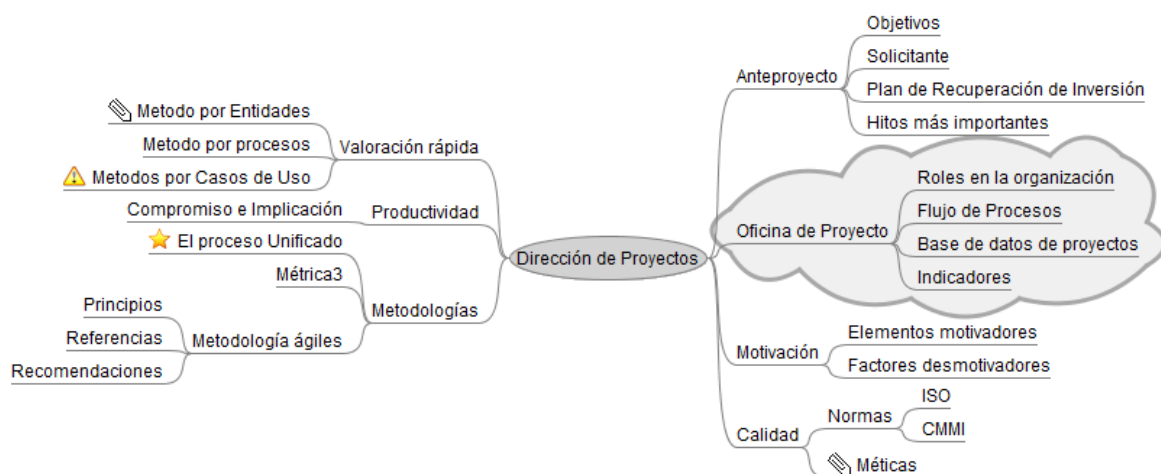


Figura Nro. 13 – Ejemplo de mapa mental con FreeMind

4.3.8 Brainstorm

Es una herramienta con la que se pueden ordenar las ideas, objetivos y planes durante la elaboración de cualquier proyecto de trabajo.

Permite grabar, editar y organizar las ideas tantas veces como se quiera en una estructura de tipo árbol con soporte para hipervínculos, que luego se puede explorar.

Sus características básicas son las siguientes:

- ❖ La forma de visualización de las ideas es mediante un título y una lista,
- ❖ Las entradas duplicadas automáticamente se traducen en hipervínculos hacia la otra y se dibujan con un icono <>.
- ❖ El resultado final es un árbol de información con enlaces entre las ideas afines.
- ❖ La vista general muestra un esquema de cómo el trabajo está progresando.
- ❖ Se pueden abrir varias vistas del modelo de trabajo (Figura Nro. 14).

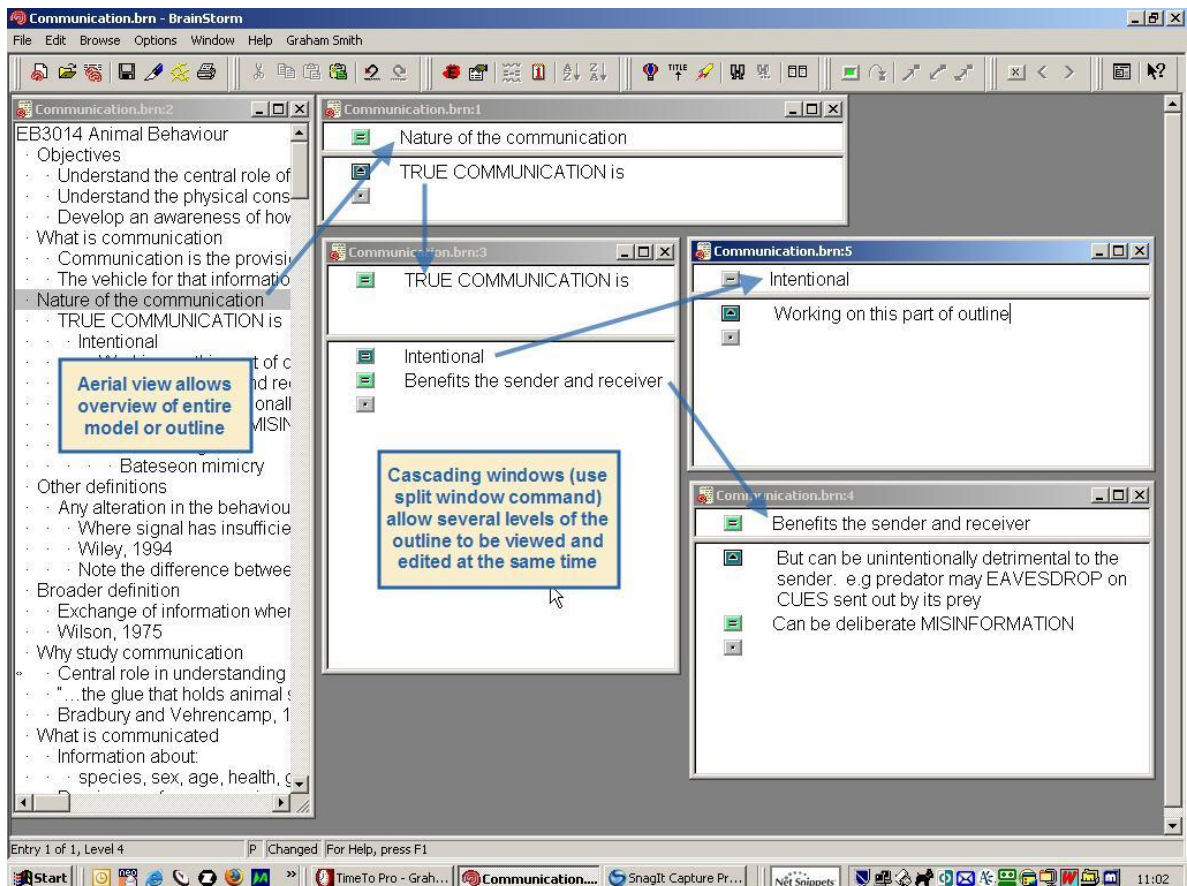


Figura Nro. 14 – Múltiples vistas en Brainstorm

Permite pegar texto o imágenes externas (por ejemplo desde una página Web, un correo electrónico o un una presentación), y las transforma en ideas, con títulos y/o listas. En las figuras Nro. 15 y 16, se puede observar la conversión desde una página web a una vista de Brainstorm.

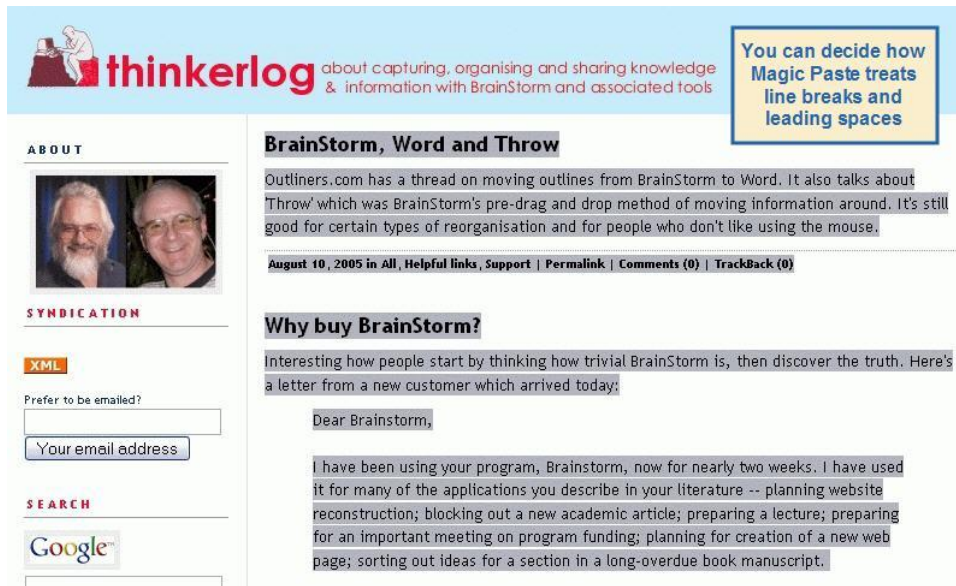


Figura Nro. 15 – Página Web para convertir

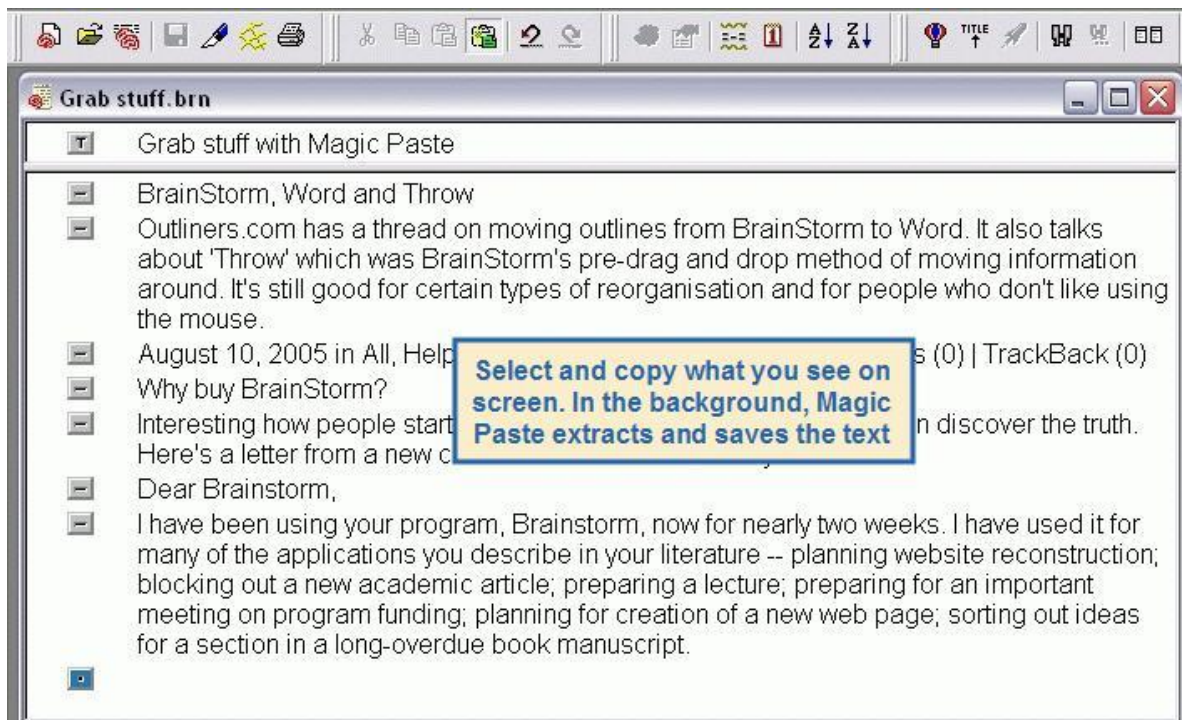


Figura Nro. 16 – Página Web convertida en un proyecto Brainstorm.

Dentro del conjunto de características deseables para un sistema de Brainstorming, encontramos las siguientes:

- Fácil de usar,
- Es un sistema de escritorio,

- Su funcionalidad se puede adaptar para la aplicación de la técnica de Brainstorming,
- Ofrece múltiples opciones de importación,

Las desventajas que encontramos son las siguientes:

- No es gratuito,
- No es Open source,
- Soporta sólo el inglés,
- No es un software colaborativo

4.4 Comparación entre los distintos sistemas

Sistema	Software Libre	Open Source	Facilidad de Uso	Idioma	Orientado Ambiente	Plataforma	Participación usuarios
Worthidea	No	No	Si	Castellano	Empresarial	Web	Pueden participar todos a la vez
Bubbl.us	Si	No	Si	Inglés	Educativo	Web	Pueden participar todos a la vez
Twiddla	Si (también hay una versión que no)	No	Si	Inglés	Ambos	Web	Pueden participar todos a la vez
Dabbleboard	Si, y existe otra versión paga	No	Si	Inglés	Empresarial	Web	Pueden participar todos a la vez.
Scriblink	Si	No	Si	Inglés	Empresarial	Web	Hasta 5 usuarios a la vez
VYM	Si	Si	Si	Inglés y alemán	Ambos	Escritorio Multiplataforma	No es un sistema colaborativo
FreeMind	Si	No	Si	Inglés	Ambos	Escritorio multiplataforma	No es un sistema colaborativo

Brainstorm	Paga, prueba de 30 días	No	Si	Inglés	Ni educativo ni empresarial, está enfocado al uso personal	Escritorio	vo No es un sistema colaborativo
-------------------	-------------------------	----	----	--------	--	------------	-------------------------------------

Tabla Nro. 2 - Comparación entre los distintos sistemas

Como se puede observar, a partir del análisis realizado, no se ha podido acceder o encontrar un sistema colaborativo que de soporte a la técnica de Brainstorming con todas las características deseables.

4.5 Resumen del capítulo

En este capítulo, se presentó un conjunto de características deseables de analizar para un sistema de Brainstorming, de acuerdo a lo visto en capítulos anteriores. Luego, se eligieron algunos sistemas a analizar, y con las características mencionadas anteriormente se evaluó cada uno de ellos. Al finalizar el capítulo, se realizó una comparación entre todos ellos teniendo en cuenta las propiedades más significativas para nuestro objeto de estudio.

CAPÍTULO 5

Diseño del prototipo

5.1 Introducción del capítulo

En los primeros capítulos nos centramos en analizar las posibilidades de las TICs en el ámbito educativo, se abordó el tema del aprendizaje colaborativo y de los sistemas colaborativos en general.

Luego, nos enfocamos en una técnica de trabajo colaborativo que es el Brainstorming, foco central de esta tesina. Se describieron algunos sistemas existentes que soportan la realización de esta técnica. Del análisis de estos, obtuvimos un conjunto de propiedades deseables para un sistema de Brainstorming.

En el presente capítulo se explicarán los pasos que fueron llevados a cabo, para implementar el prototipo de aplicación propuesto en esta tesina. En particular, se detallarán los principales elementos que conforman el sistema diseñado. Estos son: la sesión de Brainstorming y los usuarios participantes. Una sesión se compone por Etapas y Participantes, se revisarán las decisiones tomadas para cada uno de estos elementos.

5.2 Características básicas del prototipo

El prototipo permite trabajar con un componente fundamental de la técnica de Brainstorming que son las **sesiones**. Estas pueden ser creadas sólo por usuarios que cuentan con permisos para esto. El usuario que crea una sesión pasa a ser el **moderador** de la misma.

Al mismo tiempo, un usuario del sistema, para poder participar de alguna sesión de Brainstorming, tiene que ser parte de ésta, así se convierte en **participante**.

La sesión se lleva a cabo en **etapas**, en cada una de estas etapas se pueden realizar distintos tipos de acciones, en las que están involucrados tanto los participantes como el moderador.

El objetivo de la sesión (acorde a lo que la técnica propone) es que los participantes aporten ideas, para luego aprovechar esa riqueza para realizar un análisis posterior.

En las siguientes secciones, se explicarán más en detalle estos conceptos y elementos propios del sistema de Brainstorming diseñado.

5.2.1 Usuarios

Para poder ingresar al sistema se debe ser usuario del mismo. Lo primero que debe hacer una persona que desea ser usuario es registrarse, a través de un formulario pertinente. Luego, los usuarios obtendrán credenciales de acceso (usuario y clave).

Los datos que se solicitan de los usuarios, además del nombre de usuario y la clave son:

- Nombre,
- Apellido,
- E-mail,
- Fecha de nacimiento,
- Domicilio,
- Teléfono,
- Si el Perfil es Publico (indica si los demás usuarios pueden ver o no sus datos),
- Rol: el rol del usuario determina el alcance de las tareas en las que puede participar.

El nombre, apellido, e-mail, perfil y rol son los datos obligatorios.

Las acciones que puede realizar dentro del sistema, están determinadas por el rol que tenga el usuario. Un usuario tiene un único rol dentro del sistema. Acorde a éste, tendrá un conjunto de acciones permitidas.

El prototipo ha sido planificado, particularmente, para ser utilizado en el ámbito educativo, por lo que los roles que se abordan se vinculan con esta contextualización.

Los roles definidos para los usuarios son los siguientes:

- **Administrador**, es el encargado de cambiar los roles a los usuarios, por defecto, al crear un usuario se crea como Alumno. Puede realizar acciones de configuración del sistema.
- **Profesor**, este usuario tiene la posibilidad de ser moderador de una sesión. Puede crear sesiones, configurarlas y coordinarlas. En la siguiente sección se explica en detalle cómo se configuran las sesiones.
- **Alumno**, pueden participar de las sesiones.

Ejemplo del uso de roles,

- Para poder crear sesiones se debe tener el rol „Profesor“, un usuario que tenga el rol „Alumno“, no podrá hacerlo,
- Para poder cambiarle los roles a los usuarios se debe tener el rol „Administrador“, cualquier otro usuario con otro tipo de rol, no podrá hacerlo.

Una vez conectados en el sistema, todos los usuarios pueden:

- Trabajar con una mensajería propia. Allí se pueden ver los mensajes recibidos y enviados a otros usuarios del sistema,
- Ver todas las sesiones a las cuales pertenece.

- Ver todas las sesiones en las cuales es moderador, en el caso que el rol del usuario sea Alumno, no será moderador de ninguna sesión.

Si se ingresa a una sesión de Brainstorming, los usuarios pueden estar involucrados en la sesión de dos modos posibles: como moderador o como participante propiamente dicho. Existe un sólo moderador por sesión. El resto de los participantes podrán ser tanto alumnos como profesores. No se limita la cantidad de participantes por sesión aunque la técnica, tal como hemos visto en el Capítulo 3, aconseja no superar un cierto número.

Las funciones que pueden realizar estos usuarios dentro de las sesiones son las siguientes:

Moderador:

El moderador de la sesión es el que la crea, tal como se mencionó anteriormente.

El moderador entonces es el encargado de:

- Crear la sesión,
- Configurar sus propiedades básicas,
- Agregar o eliminar etapas a la sesión, sólo cuando ésta no ha iniciado,
- Configurar las etapas de la sesión,
- Agregar o eliminar participantes a la sesión, siempre y cuando no haya iniciado.
- Activar la sesión,
- Finalizar la sesión,
- Eliminar la sesión (siempre y cuando esto sea posible, ya que no se puede eliminar una sesión activa).

Participantes:

Una sesión contiene participantes, activos u observadores (más adelante se especifica la diferencia). Los participantes activos son los que le brindan comportamiento a través de las acciones disponibles.

De acuerdo al **tipo de participación** que tiene el usuario dentro de la sesión, se determinará si es un participante activo o si es un observador.

Al crear la sesión y agregar los participantes, se establece un tipo de participación (activa o de observador). Esto podrá modificarse hasta antes de iniciar la sesión. Una sesión debe tener al menos dos participantes activos, ya que si todos los participantes fuesen observadores no podría transcurrir la sesión, porque estos últimos no realizan aportes, sino que son meros espectadores.

Se explica aquí la diferencia entre estos dos tipos de participación:

- **Participante activo:** puede realizar cualquiera de las acciones disponibles para la etapa en curso.
- **Observador:** no puede realizar ninguna de las acciones disponibles para la etapa, como por ejemplo aportar ideas, pero sí puede estar observando lo que está sucediendo dentro de la sesión, y tomar registro de algunos aspectos de interés. Se deja para trabajos futuros el tipo de participación *observador* (no se implementará esta función en el prototipo que se desarrolla para esta tesina).

5.2.2 Sesiones

Una sesión es el elemento básico dentro de este prototipo para poder llevar adelante la técnica de Brainstorming. En la sesión se configuran todas las propiedades necesarias para que el docente interactúe con el grupo de alumnos.

Una sesión tiene un conjunto de propiedades básicas:

- Título, que resume la intención de la sesión
- Descripción, que detalla la propuesta de la sesión
- Fecha y hora inicio, y
- Estado (No Iniciada, Activa y Finalizada)

A continuación se detallan algunas cuestiones referidas a estas propiedades.

Estado:

El estado de una sesión puede ser: *No iniciada*, *Activa* o *Finalizada*.

Cuando se crea una sesión se crea con el estado *No iniciada*. Una vez llegada la fecha de inicio se activará automáticamente, pero el moderador también tiene la posibilidad de activarla antes de esta fecha mediante una función manual de la aplicación. Esto se contempla para dar mayor flexibilidad.

Al terminar, se cerrará automáticamente, pero al igual que al abrir se da la posibilidad que el moderador cierre manualmente cuando desee, mediante una función de la aplicación. La sesión pasaría entonces al estado de *Finalizada*.

Una sesión termina cuando acaba su última etapa, más adelante se describirá en detalle el concepto de etapa.

Como ya se dijo, para poder crear una sesión los usuarios tienen que tener rol de *profesor*. Cuando el *profesor* crea la sesión, este usuario pasa a ser su moderador y es el único que podrá configurarla; desde la modificación de sus propiedades básicas, el agregado de etapas y participantes, hasta su activación y finalización.

Ya hemos descrito las propiedades básicas de una sesión, analizaremos ahora un conjunto de propiedades avanzadas, que determinarán el tipo de Brainstorming que se desarrollará en dicha sesión. A continuación se mencionan estas propiedades:

- **Anónima o no:** esto indicará si en los distintos tipos de acciones que ofrece la aplicación, se verá el nombre del participante que la realizó o no. Con una configuración anónima, no es posible conocer quién realizó un determinado aporte o acción, eso favorece aún más el tema de que no existan críticas y juicios para con determinada persona. Aunque se deberá evaluar si es pertinente o no esta modalidad de trabajo. Esto se configura para la sesión, y es decisión del moderador. Esta posibilidad es recomendable para determinados grupos, en particular, se recomienda con grupos de adultos.
- **Forma en que se realizará el aporte de las ideas.** Se contemplaron diferentes posibilidades para que se lleve adelante la acción de aportar ideas. A continuación se menciona cada una de ellas y más adelante, en la sección de Acciones se explicará en qué consiste cada una:
 - Aportes espontáneos sin ningún tipo de coordinación.
 - Ideas por turno,
 - Aporte de ideas en forma individual, para luego compartirlas con el resto de los participantes de la sesión.

Esto se configura para la sesión, el moderador deberá determinar la forma en que se realizará el aporte de ideas (luego se verá que sólo se han implementado las dos primeras alternativas).

En resumen, la sesión tiene una serie de propiedades básicas, una forma de llevarla adelante a través de cómo es la organización de la participación de los miembros. Por supuesto, una sesión cuenta con un creador que será su moderador y un conjunto de participantes. Asimismo, se caracterizará por una serie de etapas que son configurables y se detallarán más adelante. Una vez que la sesión esté activa, se podrán editar todas sus características básicas, menos la fecha de inicio. Tampoco podrán modificarse ni eliminarse etapas ni participantes. La sesión sólo puede ser eliminada en caso que esté pendiente. No se puede eliminar una sesión activa.

5.2.2.1 Etapas

Una sesión se divide en etapas, cada una de éstas cuenta con un comportamiento particular.

El comportamiento de la etapa se define a través de las acciones disponibles para ésta. O sea, se pueden realizar un conjunto de acciones por parte de los participantes y/o el moderador, que la caracterizarán.

Al agregar una etapa se tiene un conjunto de ciertas acciones básicas, luego se le pueden agregar otras acciones disponibles en el sistema. En los párrafos posteriores se describirán las acciones básicas disponibles.

Por otra parte, una etapa está compuesta por:

- Un tipo,
- Un título,
- Una duración,
- Un texto que la describe, y
- Conjunto de acciones,

El tipo es una propiedad que determina si la etapa es de *análisis* o de *relación*. En el caso que un docente seleccione tipo *análisis*, el sistema le ofrecerá un conjunto de acciones para habilitar en la etapa en cuestión. Si el usuario selecciona tipo *relación* la etapa contendrá un conjunto de acciones que no podrán ser modificadas por el docente.

La duración es optativa y la maneja el moderador. Se establece una cantidad de tiempo, que al cumplirse generará una notificación al moderador para que éste confirme si desea cerrar la etapa. Al terminarse una etapa, se notificará automáticamente a todos los participantes. En el caso de que no se especifique ningún valor, el fin de cada etapa será determinado por el moderador en forma manual.

El texto que describe la funcionalidad de la etapa y el título de la misma, también serán cargados por el moderador.

Las etapas sugeridas acorde a lo estudiado en el Capítulo 3, son las siguientes:

1. Los participantes proponen ideas

Los participantes pueden agregar ideas, como también editarlas. La modificación de ideas previamente escritas, tendrá un alerta que indique que ese cambio puede afectar a la sesión, para que no se abuse de este tipo de acciones, sino que se use por cuestiones de sintaxis u ortografía. Dado que en esta etapa, se busca que se generen todo tipo de ideas y de manera espontánea. De todas formas, el moderador siempre puede eliminar cualquier idea, en caso que considere no pertinente un determinado aporte.

El aporte de ideas puede ser sincrónico o asincrónico. El sincrónico es por turnos, y estos turnos los otorga el moderador de la sesión, por lo cual debe estar presente en la realización de esta etapa; en la sección de acciones se detalla el manejo de turnos. En el asincrónico todos los participantes pueden aportar ideas en el momento que lo deseen. Esto es configurado por el moderador para la sesión.

Esta etapa debe existir siempre en una sesión, o sea es fija. Además debe ser la primer etapa, no puede haber más de una etapa de

Aporte de Ideas. Cuando se crea la sesión ya viene cargada con esta etapa, por defecto, y no es posible eliminarla.

No es posible agregar acciones adicionales para esta etapa, por ejemplo, una acción a realizar que se verá más adelante es la posibilidad de emitir un voto sobre un aporte. En este caso, esto no podrá ser configurado. Lo único que podrá realizar un participante será pedir el turno para aportar en el caso que el aporte sea sincrónico, aportar ideas y editar sus propias ideas. Estas constituyen las acciones que caracterizan a la etapa de propuesta o aporte de ideas.

2. Análisis de las ideas

Puede haber dentro de una sesión varias etapas correspondientes al Análisis de las ideas previamente aportadas. La única restricción que existe es que se deben definir como posteriores (cronológicamente) a la Etapa de Aportes y antes de la Etapa de Resultados.

Existen tres acciones disponibles, que el moderador puede seleccionar para esta etapa:

- Establecer una comunicación sincrónica vía la herramienta de Chat,
- Votar-descartar ideas
- Agrupar ideas

Necesariamente, al menos una de las tres acciones tiene que estar seleccionada, para que se pueda dar el análisis de las ideas. O sea, cuando se agrega esta etapa para poder guardarla debe tener al menos una de estas tres acciones.

- Las ideas, además, pueden recibir comentarios, por parte del resto de los participantes. Es un recurso muy útil tanto cuando no se entiende el concepto de una idea como para realizar un comentario sobre la misma. De esta forma, se evita el congestionamiento de la herramienta de Chat. Se deja para trabajos futuros la posibilidad de realizar comentar un aporte (no se implementará esta función en el prototipo que se desarrolla para esta tesina).

A continuación se describen cada una de las acciones disponibles para la etapa de análisis:

Acción de Comunicación sincrónica vía Chat:

Cuando se habilita la acción de comunicarse vía chat, los participantes pueden intercambiar opiniones mediante esta herramienta, en forma abierta para todos. Al momento, el chat

desarrollado es textual, queda como trabajo futuro incorporar audio y video.

Acción de Votar-descartar:

Al agregar la acción de Votar, se tiene como intención que los participantes puedan votar a favor de las ideas propuestas. Recordemos que aquí, ya se está en la etapa de análisis donde se empiezan a depurar los aportes. El moderador podrá ir visualizando el ranking de las ideas aportadas acorde a la cantidad de votos recibidos.

Antes de comenzar la etapa que incluya la acción de votar, se informará a los participantes, cómo funciona el sistema de votación.

Un participante puede votar todas las ideas menos las propias. El tiempo de votación dura lo que dura la etapa.

Al terminar la etapa, se cierra la votación y el moderador podrá tomar la decisión de eliminar algunas ideas acorde a lo observado en la votación. No existe ningún tipo de descarte automático de ideas. La votación da sugerencias, y conforma una instancia de participación activa y colaborativa en la sesión.

Como mencionamos anteriormente, cuando se crea la etapa se le puede cargar una descripción. Es recomendable que el moderador utilice esta descripción para establecer y clarificar la consigna y estrategia definida para la votación.

Es importante aclarar que la votación podría ser más compleja y tomar algunas variantes, que se describirán en el capítulo referido a trabajos futuros.

Acción de Agrupar:

Esta es una acción sincrónica, que el moderador puede determinar para una etapa de análisis.

Para poder agrupar ideas, un participante debe sugerir un agrupamiento; para realizar esto último se le debe solicitar un turno al moderador. Luego, de realizar la propuesta, mediante un sistema de votación, se decide si esta propuesta pasa a un agrupamiento definitivo o no, previo consentimiento del moderador. El sistema de votación funciona en forma similar al establecido anteriormente.

La nueva idea agrupada tiene un nuevo nombre, y su imagen puede ser expandida para ver todas las ideas que están

agrupadas en ella, en caso contrario sólo se visualiza el título de la nueva idea.

Hasta aquí, se han detallado las posibilidades para una etapa de Análisis. Cabe aclarar, que tanto las acciones descritas en este apartado, como su forma de realizarlas a través del sistema, están basadas en el marco teórico estudiado. Sin embargo, el prototipo desarrollado es el punto inicial para poder continuar ampliándolo y evolucionándolo acorde a la experiencia de uso del sistema. Es decir, se sabe que no son únicas estas estrategias de participación. Al mismo tiempo, se ha buscado dar un peso adicional a la colaboración sincrónica pensando en trabajo en el aula y/o a distancia que obligue a los participantes a trabajar en etapas de la sesión en un tiempo coincidente.

A continuación se describirá la etapa de Relacionar ideas.

3. Relacionar ideas.

Cada participante de acuerdo a las ideas existentes (posiblemente ya depuradas, luego de una etapa de análisis), revisará cómo relacionarlas y armará un mapa conceptual que se puede exportar para luego enviárselo al moderador. En esta etapa se decidió este tipo de estrategia para que el docente pueda analizar la capacidad de relación que posee cada alumno, en particular. De esta manera, podrá tener referencia de cómo desde la individualidad el alumno ha podido percibir el tema. Se cree que es de importancia aquí el trabajo individual, para dar tiempo a la elaboración, a la habilidad de relacionar, y dar así, otro tipo de información adicional al docente para su trabajo con el grupo de alumnos. Los saberes y experiencias previas de cada sujeto tendrán aquí un rol fundamental.

Es decir, esta etapa está pensada para que sea realizada por cada participante por separado, sin visualizar los mapas conceptuales del resto de sus compañeros. Es una tarea asincrónica e individual.

Es recomendable para el docente disponer de esta etapa, ya que podrá ver la capacidad de relación que tiene cada alumno, sin embargo no es obligatoria. Cuando se agrega esta etapa viene configurada con la acción de relacionar, y se excluyen el resto de las acciones existentes.

4. Resultados.

Aquí se presentan diferentes aspectos de lo ocurrido en la sesión. Por un lado, los resultados de la votación pueden volver a ser vistos, en el caso de haber existido.

Si hubo votación, se mostrarán las ideas ordenadas, en forma ascendente o descendente, en relación a la cantidad de votos recibidos.

La visualización se puede ordenar y filtrar por diferentes criterios. El orden es en forma ascendente o descendente, de acuerdo a la cantidad de votos.

Los filtros pueden ser:

- Por participante, por ejemplo ver sólo los votos de un determinado participante;
- Por idea, sólo visualizar los votos de una determinada idea;
- Por participante y por idea a la vez, se visualiza un participante con la cantidad de ideas que aportó y la cantidad de votos que tuvieron cada una de sus ideas.

Esta etapa es obligatoria y siempre es la última. Al igual que la etapa de Aportes es única, no puede haber más de una Etapa de Resultados.

No se le pueden configurar acciones ya que no es una etapa participativa, sino que sólo se presenta información al moderador.

En resumen, la sesión tendrá incorporada por defecto la etapa „Proponer ideas“. En ella no pueden editarse las acciones., pero sí puede configurarse la modalidad de trabajo (asincrónica o sincrónica por turnos). La otra Etapa fija, es la de Resultados, no puede configurarse acciones, y como se mencionó anteriormente, siempre es la última.

A una etapa de „Análisis de ideas“ podrán configurársele las acciones, en resumen las disponibles para esta etapa serán „comunicación sincrónica vía chat,“ „votar-descartar“ y „agrupar“. Podría ser que un moderador elija crear una etapa de análisis para votar-descartar y otra sólo para agrupar, o podría ser que haya una sola etapa de análisis con las tres acciones.

5.2.2.2.1 Posibilidades del Aporte de ideas

Como se mencionó en la descripción de la configuración de las propiedades de una Sesión; el aporte de ideas puede realizarse de distintas formas, y de otras no contempladas en el marco de este proyecto. A continuación se detallan cada una de ellas:

1. Aportes espontáneos sin ningún tipo de coordinación.

En este caso los participantes realizan su aporte y se va actualizando el espacio común de trabajo, reflejando dichas participaciones.

Esto tiene como ventaja la libertad y flexibilidad de la participación y como desventaja, las repeticiones de ideas, ya que pueden estar publicándose dos ideas similares en forma simultánea. Esto generará, luego, mayor trabajo en la etapa de análisis. También, la falta de atención a lo que está ocurriendo en el grupo debido a la superposición de participaciones, esto puede originar que la sesión se torne desordenada. En esta estrategia el aporte es asincrónico.

2. Ideas por turno,

El aporte de ideas se realiza solicitando un turno para esto, el manejo de turnos lo detallaremos a continuación. La ventaja de esta estrategia es que el aporte se realiza de forma ordenada y se puede prestar mayor atención a los aportes de los compañeros.

En esta estrategia el aporte es sincrónico.

3. Aporte de ideas en forma individual y luego se comparten con el resto de los miembros de la sesión.

En este caso, se plantea una estrategia de trabajo individual, donde cada uno plantea sus propias ideas acorde a la consigna inicial de la sesión. Cada participante ve solamente sus ideas. Luego, de transcurrido cierto tiempo o cuando el moderador lo crea oportuno, se comparten las ideas en un escenario de trabajo común.

Esto tiene como ventaja que el profesor puede evaluar las capacidades personales que tiene un alumno trabajando sólo. Pero la desventaja que se pierde la colaboración en la generación de nuevas ideas que pueden surgir en base a ideas de los compañeros.

El aporte es asincrónico.

En el prototipo diseñado sólo se han contemplado las estrategias 1 y 2.

5.2.2.2 Manejo de turnos

El aporte de ideas puede realizarse por turnos. Esta acción requiere establecer una configuración, tomando ciertas decisiones, dado que los turnos pueden otorgarse de distintas formas:

1. Puede ser que los miembros de la sesión cuenten con un mecanismo para solicitar la participación (por ejemplo, una forma de mostrar que se levanta la mano a través de la interfaz de la aplicación). En esta situación, el moderador de la sesión decidirá a quién se le da el turno. Así, el otorgamiento del turno es subjetivo, por ejemplo, se le da al alumno que es más tímido, o al que menos participó en toda la sesión. O por el contrario, se limita la participación de quien ha realizado la mayor

- cantidad de aportes. En esta opción el moderador debe estar presente para otorgar el permiso y cumplirá un rol estratégico en la sesión
2. Otra opción es que exista el mecanismo para solicitar la participación como se mencionó en el punto 1-), pero que automáticamente se les vaya asignando un turno a quien solicite la participación. Para ello, se genera una cola que podría ser una cola con prioridades, por ejemplo si una persona nunca aportó una idea se le otorga el primer turno disponible. En esta opción el moderador no debe estar presente ya que no es quien otorga el permiso. Aunque es aconsejable que esté para poder ver cómo transcurre la sesión.
 3. La tercera opción sería una combinación de ambas. Por defecto se habilita la opción 1-), pero si el moderador deseará continuar con la etapa aunque no pueda estar presente o por algún otro tipo de razón, se habilita la opción 2-).

La opción más flexible es la tercera porque combina lo mejor de las otras dos opciones. La ventaja de la primera opción es la flexibilidad estratégica que puede tener el moderador para entregar los turnos, haciendo que se distribuya la participación de los alumnos de acuerdo a su criterio, la desventaja de esta técnica es que el profesor debe estar siempre pendiente durante el desarrollo de la etapa de otorgar los turnos, y quizás esto hace que no puede estar tan atento al desarrollo de la sesión en sí misma. Por eso, se cree que la tercera opción es la más recomendable. Para que el profesor puede ir optando entre las dos opciones, de acuerdo a la necesidad del momento.

5.2.2.2.3 Descripción de las acciones implementadas para el prototipo. Decisiones tomadas al respecto.

Si bien se han analizado varias estrategias para las distintas acciones disponibles en las diferentes etapas, describiremos aquí las efectivamente seleccionadas para esta primera versión del prototipo.

1. Aportar idea,

Sincrónico

El aporte de ideas se realizará de forma sincrónica, se debe solicitar turno para realizar el aporte de una idea.

El participante solicitará un turno, una vez que lo obtiene, es notificado y puede realizar el aporte.

El moderador puede otorgar la participación a varios usuarios al mismo tiempo. Esto no sería beneficioso en términos de la superposición de ideas, pero se da esta flexibilidad.

Asincrónico

El aporte de ideas se realizará en cualquier momento que el participante desee mientras dure la etapa. No hay otorgamiento de turnos.

2. Votar- descartar,

Los participantes durante el tiempo determinado para la Etapa, pueden votar a favor de una.

Una vez cumplido el tiempo se mostrarán los resultados obtenidos de la votación; el moderador será el que decide en base a estos resultados si descarta las ideas o no.

Está acción debe realizarse de manera sincrónica.

3. Comunicarse vía Chat,

Estará disponible durante toda la etapa que contenga esta acción, y es usado en forma libre y espontánea por todos los participantes. No se requiere turno, se puede utilizar cuando se desee. El moderador podría dar algún tipo de pauta en la descripción de la etapa que contenga esta acción.

4. Agrupar:

Se debe pedir un turno para agrupar una idea, una vez concedido el turno se eligen las ideas a agrupar y se resaltan estas ideas. Sólo un participante podrá tener el turno en un momento dado para agrupar ideas. El resto de los participantes verán de un color diferente las ideas elegidas para agrupar, eso indicará cuál es la propuesta del participante con turno.

Se agrupa o no de acuerdo a la decisión del moderador en base al resultado de la votación.

Una vez agrupadas las ideas, se le da un nuevo título a la agrupación y se colapsan en ella las ideas agrupadas, al desplegar la propuesta podría visualizar las ideas que formaron esta agrupación.

5.2.3 Disponibilidad de una Mensajería en el prototipo

El objetivo de contar con esta herramienta es la comunicación entre los usuarios de la aplicación, en momentos que no están participando activamente dentro de una sesión. Por ejemplo, puede ser antes de que comience la sesión, o también puede ser en espacios intermedios entre el desarrollo de etapas de una sesión (si las etapas transcurren, por ejemplo, en días diferentes).

Se trata de una especie de correo interno a la aplicación, que permite tanto enviar y recibir mensajes de cualquier usuario del sistema, como también administrarlos.

En el momento que se agrega un usuario a la sesión, se le envía un mensaje (que encontrará en la mensajería) automáticamente notificándolo, lo mismo ocurre en caso de sacar al usuario de la misma.

También es una herramienta muy apropiada para que el moderador envíe las conclusiones de la sesión a los usuarios que participaron, o cualquier tipo de notificación que considere apropiada.

Queda para trabajos futuros la tarea de enviar correos electrónicos a casillas externas desde la aplicación.

5.3 Resumen del capítulo

En este capítulo se presentaron las principales decisiones y características del diseño del prototipo de aplicación propuesto para esta tesina.

Como se abordó a lo largo del desarrollo de este capítulo, el prototipo cuenta con la administración de usuarios, los cuales pueden disponer con una herramienta de mensajería y participar o administrar sesiones, de acuerdo al rol que tengan. Las sesiones son las que permiten el desarrollo mismo de la técnica de Brainstorming. Estas se desarrollan en etapas, y en cada etapa los participantes de la sesión llevan a cabo acciones. Al terminar la sesión, los resultados de la misma pueden ser recopilados para ser enviados a todos los participantes.

En el próximo capítulo, se presentarán las características más relacionadas con la implementación del prototipo.

CAPÍTULO 6

Implementación del prototipo

6.1 Introducción del capítulo

En este capítulo, describiremos los aspectos más importantes referidos a la implementación de esta primera versión del prototipo para el desarrollo de la técnica de Brainstorming. El sistema se encuentra alojado momentáneamente en <http://kumedoc.dyndns.org/tesis>. Se están llevando a cabo tareas de migración a un servidor vinculado a la Facultad de Informática.

6.2 Descripción del prototipo. Presentación de su interfaz y funcionalidad

Se describen en esta sección las diferentes funcionalidades que forman parte de este prototipo y su interfaz, para ello se ha dividido la explicación en subsecciones que se relacionan con distintos procesos disponibles.

6.2.1 Registro y Log-in en el sistema

Como se dijo en el capítulo anterior, los usuarios deben registrarse en el sistema para poder participar de las sesiones. La pantalla inicial del sistema es la misma para todos los tipos de usuarios (Figura Nro. 17).



Figura Nro.17 – Pantalla de logueo y registro

Es necesario, entonces, comenzar por el registro, donde se adquirirán las credenciales de acceso. Como puede observarse en la Figura 17, a la izquierda

de la pantalla está la opción para registrarse en el sistema, y a la derecha la de ingresar con un usuario ya registrado.

Para poder registrarse, se completan los 4 datos requeridos en la pantalla: Nombre, Apellido, Mail y Clave, estos son los datos obligatorios. Al hacer clic en „Registrar“, se da de alta el usuario.

Una vez ingresado al sistema, en caso de querer completar el perfil de usuario, se debe ir a la opción del menú „Perfil“ y aparecerá un conjunto de propiedades para que el usuario decida qué datos ingresar (ver Figura 18).

STORM

INICIO PERFIL CORREO AYUDA

CANDELA BAQUEDANO (SALIR)

Perfil de usuario

Ayuda

Por favor complete los datos de su perfil.

Titde la opción público si desea que sus datos personales sean públicos.

NOMBRE
Candela

APELLIDO
Baquedano

MAIL
cande.baquedano@gmail.com

NACIMIENTO
Febrero 15 2011

DOMICILIO

TELEFONO

HACER MI PERFIL PÚBLICO


 IMG_2967.JPG

Figura Nro. 18 – Pantalla para configurar Perfil de Usuario del prototipo

6.2.2 Vista general de información de todas las sesiones

Una vez conectado en el sistema, se observa una barra de menú en la parte superior de la pantalla (Figura Nro. 19 - 1-)) y un panel con distintos elementos por debajo del menú (Figura Nro. 19 - 2-).

Un usuario Profesor o Alumno, puede:

- En la parte superior de la pantalla, visualizar las sesiones de las cuáles es moderador,
- En la parte inferior, visualizar las sesiones en las cuáles es participante,

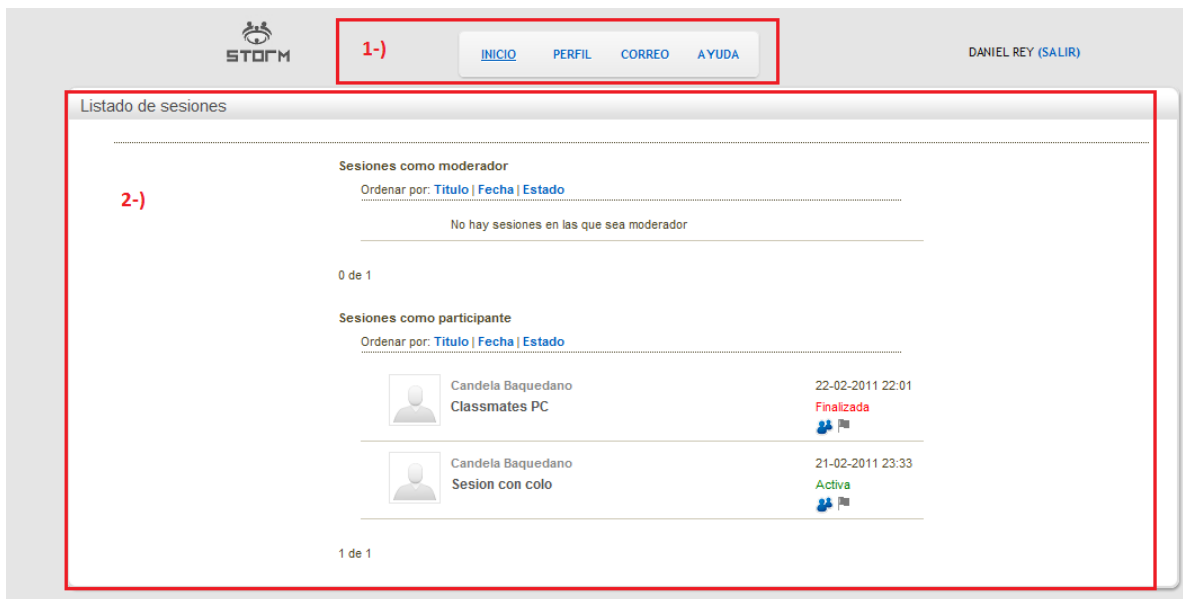


Figura Nro. 19 – Menú y panel principal del prototipo

Las sesiones pueden ser ordenadas: por título, fecha o estado.

En caso de ser un usuario Profesor, se tiene la posibilidad de crear nuevas sesiones y para ello, se habilitará el botón „Nueva Sesión“, ubicado en el ángulo superior izquierdo del panel. Esta función se detalla en la siguiente sección.

6.2.3 Creación de Sesión de Brainstorming

Desde la opción „Nueva Sesión“ descrita anteriormente, un usuario Profesor, tiene la posibilidad de crear sesiones, de las cuales por defecto será el moderador.

Para crear la sesión, primero deberá cargar sus datos generales, que se pueden observar en la Figura Nro. 20.

Cerrar

TITULO

FECHA INICIO

13 - Marzo - 2011

HORA INICIO

4 : 55 pm

DESCRIPCION

ANONIMA

SINCRONICO

Guardar No cerrar y editar etapas

Figura Nro. 20 – Ventana donde se cargan las características básicas de una sesión de Brainstorming del prototipo

Luego de cargar las características básicas, se debe hacer clic en la opción „Guardar“. Si se deja tildada la opción de no cerrar y editar Etapas, se continuará con la configuración de Etapas (ver Figura 21). En caso contrario, se vuelve a la vista de sesiones y quedará pendiente esta acción para otro momento. Es necesario completar los datos de Etapas y quiénes serán los Participantes, para que quede terminada la configuración de la sesión.

Sesion 15-2 2 **Cerrar**

Etapas de la sesión

1. Aportes (*)

2. Resultados (*)

(*) La primer etapa (aportes) y la última (resultados) son fijas para todas las sesiones.

Nueva Etapa **Editar Participantes >**

Candela Baquedano 26-11-201

Figura Nro. 21 – Ventana donde se visualizan las Etapas de la sesión del prototipo

Por defecto, una sesión cuenta ya con dos Etapas, la primera denominada de Aportes, y la última, denominada Resultados. Todas las etapas que el moderador cargue, quedarán cronológicamente entre estas dos. Si sólo se desea contar con estas dos Etapas, se debe hacer clic directamente en „Editar Participantes”, así se continúa con la configuración, o directamente se puede optar por cerrar la ventana para cargar los datos luego.

En caso contrario, si se desea cargar nuevas etapas, se debe hacer clic en la opción „Nueva Etapa”, tal como aparece la Figura Nro. 22.

The screenshot shows a web interface titled "Sesiones como moderador" with a sub-header "Sesion 15-2 2" and a "Cerrar" button. The interface is divided into two main sections: "Etapas de la sesión" and "Datos de la etapa".

Etapas de la sesión: A list showing two stages: "1. Aportes (*)" and "2. Resultados (*)".

Datos de la etapa: A form for configuring a step with the following fields:

- NOMBRE:** A text input field containing "Análisis del problema".
- DURACIÓN:** A numeric input field with "20" and a dropdown menu set to "minutos".
- DESCRIPCION:** A text area containing "debatimos el problema".
- TIPO:** A dropdown menu set to "Análisis".
- ACCIONES:** Three checkboxes: "CHATEAR" (checked), "VOTAR" (checked), and "AGRUPAR" (unchecked).

At the bottom of the "Datos de la etapa" section are two buttons: "Guardar etapa" (highlighted in blue) and "Cancelar".

Below the "Etapas de la sesión" section, there is a note: "(*) La primer etapa (aportes) y la última (resultados) son fijas para todas las sesiones." and two buttons: "Nueva Etapa" and "Editar Participantes >".

Figura Nro. 22 – Ventana donde se cargan las Etapas de la sesión

Se deben cargar todos los datos solicitados en la parte derecha de la pantalla tal como se muestra en la Figura Nro. 22. Los datos a cargar son los siguientes:

- Nombre,

- *Duración*: puede ser medida en minutos, horas y días,
- *Descripción*,
- *Tipo*: puede ser análisis o relación,
- *Acciones*: sólo se muestran en el caso que el tipo sea „Análisis”, si se elige la opción de „Votar” automáticamente se agregará a continuación de esta Etapa una Etapa de Resultado de la Votación.

Luego de completar todos estos datos, se debe hacer clic en la opción de „Guardar etapa”.

En la Figura Nro. 23, se observa la visualización de las etapas ya agregadas, con una Etapa de Análisis incorporada, la cual puede ser eliminada por el moderador, previo al inicio de la sesión.

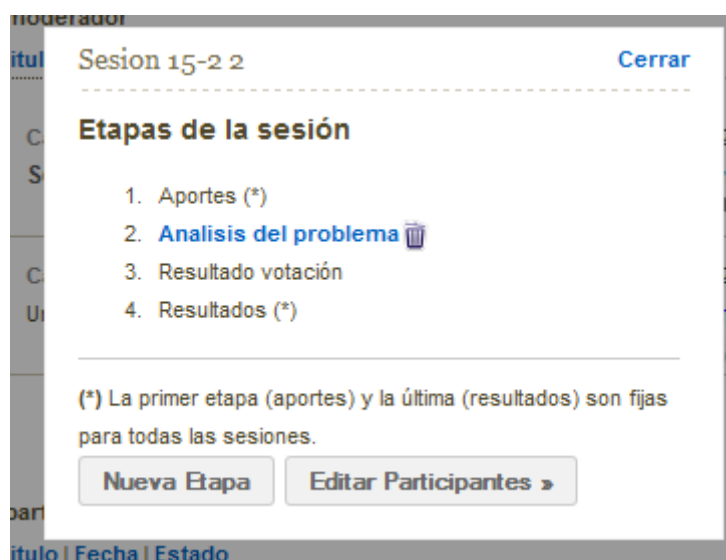


Figura Nro. 23 – Ventana del prototipo donde se visualizan las etapas de la sesión con la Etapa de Análisis agregada.

Luego, se puede continuar agregando etapas, salir o comenzar a agregar Participantes; en cuyo caso se debe hacer clic en „Editar Participantes”. En tal caso, se mostrará una pantalla similar a la de la Figura Nro. 24 donde se pueden visualizar los participantes existentes en la sesión (en un principio no habrá ninguno, ya que el único participante es el moderador que no se visualiza en la lista). Desde la opción Nuevo Participante, se podrá incorporar un nuevo usuario a la sesión.

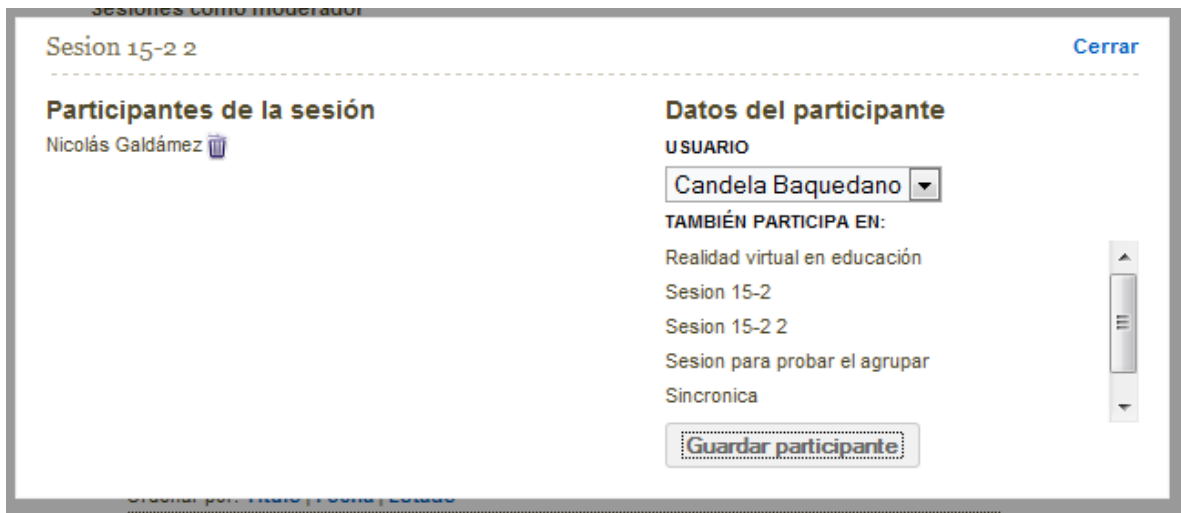


Figura Nro. 24 – Ventana donde se visualizan los Participantes de la sesión y se pueden agregar nuevos.

Tal como se visualiza en la Figura Nro.25, en la parte derecha de la pantalla se pueden elegir entre los usuarios del sistema, aquellos que se desean agregar a la sesión. Al seleccionar un participante, se visualizan las sesiones en las cuales participa dicho participante.



Figura Nro. 25 – Ventana donde se cargan los participantes de la sesión

A medida que se van agregando participantes, se actualiza la lista de la parte izquierda de la pantalla (Figura 25). Para borrar un participante, se debe hacer

un clic en el icono del cesto de basura que figura junto al nombre de cada participante.

6.2.4 Vista información de una sesión específica

Como se puede observar en la Figura Nro. 26, una sesión consta de una serie de datos que se requieren para constituirarla:

- 1- El moderador,
- 2- El título de la sesión,
- 3- La fecha de creación,
- 4- El estado y un botón de activación en caso que no lo este,
- 6- Sus Etapas,
- 7- Los Participantes

En la Figura 26, también puede observarse que se dispone de:

- 5- Un link para editar los datos básicos de la sesión *,
- 8- Un Link para eliminar la sesión *.

* Sólo estará presente si el estado de la sesión es Pendiente y el usuario conectado es el moderador.

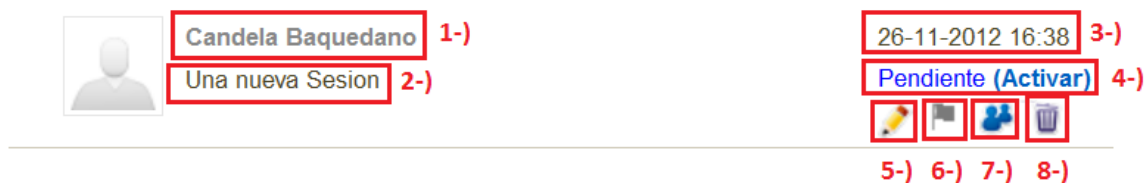


Figura Nro. 26 – Visualización de los datos básicos de una sesión

A continuación se presenta el detalle de algunos de los elementos que se visualizan en la pantalla de la Figura Nro. 26:

- 1-) El nombre del moderador es un link, al hacer clic sobre él, permite ver su perfil.
- 2-) El título de la sesión es un link que permite acceder a la sesión, en caso que esté activa (Sección 6.3.5)
- 5-) El icono de editar sesión (representado con un lápiz), redirige a la pantalla de la Figura Nro. 20, donde se pueden editar las características básicas de la sesión.
- 6-) El ícono que permite acceder a las etapas (representado por una bandera). muestra una pantalla como la de la Figura Nro. 23, allí es posible visualizar las

etapas existentes, y en caso que la sesión no esté finalizada, eliminar y agregar nuevas.

7-) El ícono con la silueta de personas es el que permite acceder a la pantalla de Participantes (Figura Nro. 24). Allí es posible visualizar los participantes existentes, y en caso que la sesión no esté finalizada, eliminar y agregar nuevos.

8-) El icono para borrar la sesión (representado con un cesto de basura) se visualizará mientras el estado de la sesión sea „Pendiente“, y permite eliminarla.

6.2.5 Desarrollo de una sesión

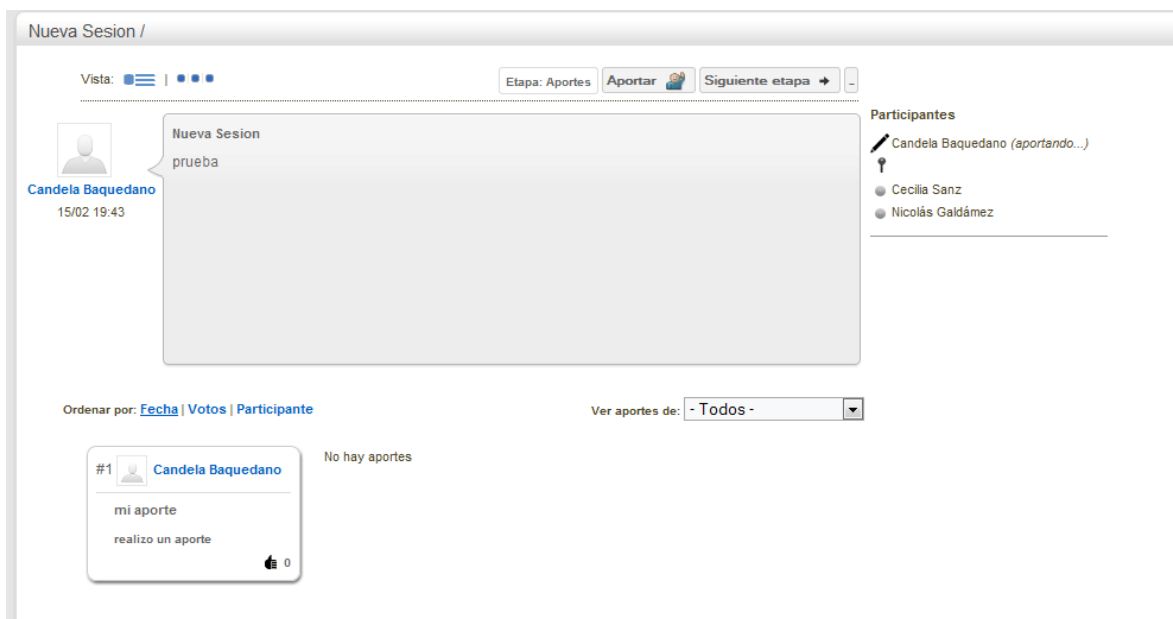


Figura Nro. 27 – Visualización de una sesión.

Para acceder a una determinada sesión es necesario hacer clic sobre el título de ésta, en la pantalla inicial del sistema. Una vez que se accedió a la sesión se presenta la información correspondiente a la misma.

La pantalla se divide en 2. En el sector izquierdo se encuentran las distintas ideas y aportes de los participantes de la sesión y en el lateral derecho el chat, información correspondiente a la sesión y algunos paneles que van variando según el tipo de participante (Figura Nro. 27).

La Figura Nro. 27 muestra, mediante una “burbuja” de diálogo, la consigna de trabajo de la sesión y debajo de ella los distintos aportes que fueron realizando los participantes. En el caso de que el usuario desee una vista compacta de los aportes se ofrece la posibilidad de cambiar el modo de visualización a través de los íconos en el panel superior (Figura Nro. 28).

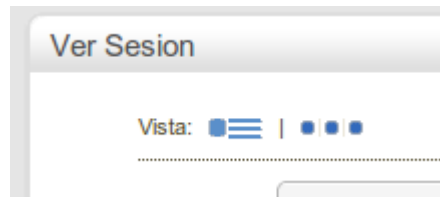


Figura Nro. 28 – Opciones de visualización de los aportes en el prototipo.

Mediante estos dos iconos, se puede alternar entre los dos tipos de visualizaciones. La visualización ampliada permite ver los aportes completos mientras que con la versión colapsada, se logra tener más aportes en pantalla. Ésta última opción puede resultar muy útil para monitores pequeños como podría llegar a ser una classmate pc o un dispositivo móvil.

Al comenzar una Etapa, se presenta una pantalla donde se visualiza la descripción de la Etapa y las acciones que se incluyen en ella, en la Figura Nro. 29 se observa la pantalla inicial en una Etapa de Aportes.

Etapa: Aportes Cerrar

Descripción de la etapa

En esta etapa los participantes pueden agregar ideas, como también editarlas. No se debería abusar de la modificación de ideas ya que el cambio puede afectar a la sesión. La edición debería utilizarse sólo por cuestiones de sintaxis u ortografía dado que en esta etapa se busca que se generen todo tipo de ideas y de manera espontánea. El moderador puede eliminar cualquier idea, en caso que considere no pertinente un determinado aporte.

Modo de la sesión: Asíncrona

En las sesiones asíncronas todos los participantes pueden aportar/agrupar ideas en el momento que lo deseen.

Acciones habilitadas para la etapa

Aportar
Los participantes pueden agregar ideas, como también editarlas. No se debería abusar de la modificación de ideas ya que el cambio puede afectar a la sesión.

Chatear
Los participantes pueden intercambiar opiniones mediante un chat ubicado sobre la esquina inferior derecha, en forma abierta para todos.

[Ir a etapa ✓](#)

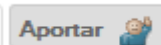
Figura Nro. 29 – Pantalla inicial en una Etapa de Aportes en el prototipo.

6.2.5.1 Realizar aporte

Los usuarios pueden realizar los aportes en forma sincrónica o asíncrona.

En el caso de los aportes de forma sincrónica, los usuarios van realizando aportes por turno los cuales son solicitados al moderador a través del botón ubicado sobre el título de la sesión.

La representación icónica de esta acción es la siguiente:



Una vez que se solicitó el turno, el usuario debe aguardar a que el moderador le otorgue permiso de participación. Al recibir la notificación de permiso para realizar el aporte (Figura Nro. 30), debe hacer clic sobre *Aportar*, escribir su aporte y presionar *Enviar* (acorde a lo que se visualiza en la Figura Nro. 31).

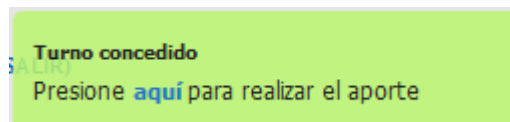


Figura Nro. 30 – Pantalla de visualización de turno concebido en el prototipo.

En el caso de que el usuario quiera cancelar el aporte simplemente cierra la ventana.

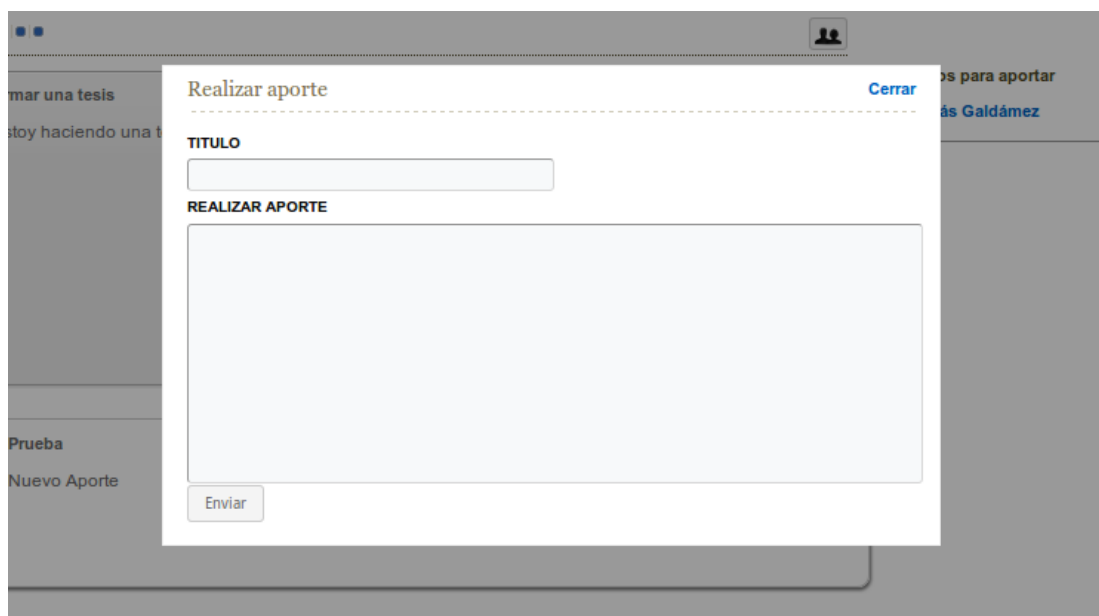


Figura Nro. 31 – Pantalla para realizar aporte en el prototipo

En el caso que el aporte sea asincrónico, no se debe solicitar turno.

6.2.5.2 Votar un aporte

Los aportes tienen una calificación asociada según los votos recibidos por los participantes (en caso que esta acción esté habilitada). Esto se visualiza en pantalla tal como muestra la Figura Nro. 32.

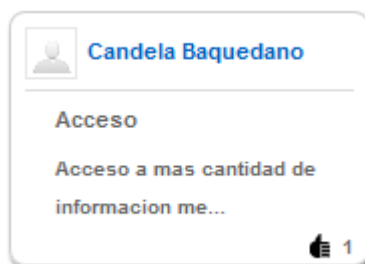


Figura Nro. 32 – Visualización de un aporte con sus votos a favor en el prototipo.

Los participantes pueden calificar los aportes votando (siempre a favor), los aportes realizados por los demás participantes. La calificación va a estar dada por la sumatoria de los votos. Para realizar la votación simplemente se posiciona el mouse sobre el aporte y se presiona sobre el icono de la mano. Sólo es posible votar los aportes de los demás participantes.

6.2.5.3 Otorgar un turno

El único participante que puede otorgar un turno es el moderador de la sesión. Para ello cuenta con un panel dedicado a esta tarea ubicado en el sector derecho de la pantalla.

Esta lista muestra los participantes involucrados en la sesión, y se va a ir actualizando según las solicitudes de turno. Los participantes que solicitaron turno se visualizarán con el siguiente icono 🗑️ y se habilita un link sobre el nombre del participante.

Para otorgar un turno, el moderador debe hacer clic sobre el nombre del participante. Una vez que el participante realiza su aporte deja de tener el turno automáticamente.

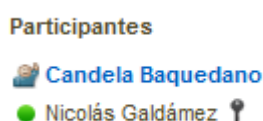


Figura Nro. 33 – Otorgar un turno a un Participante en el prototipo

6.2.5.4 Resultado de la votación

En cada sesión en la que se seleccione una etapa con la acción de Votar, se agregará a continuación de dicha Etapa una “Etapa de Resultados de la Votación” donde se visualizarán los resultados de la votación de la Etapa previa (Figura Nro. 34).

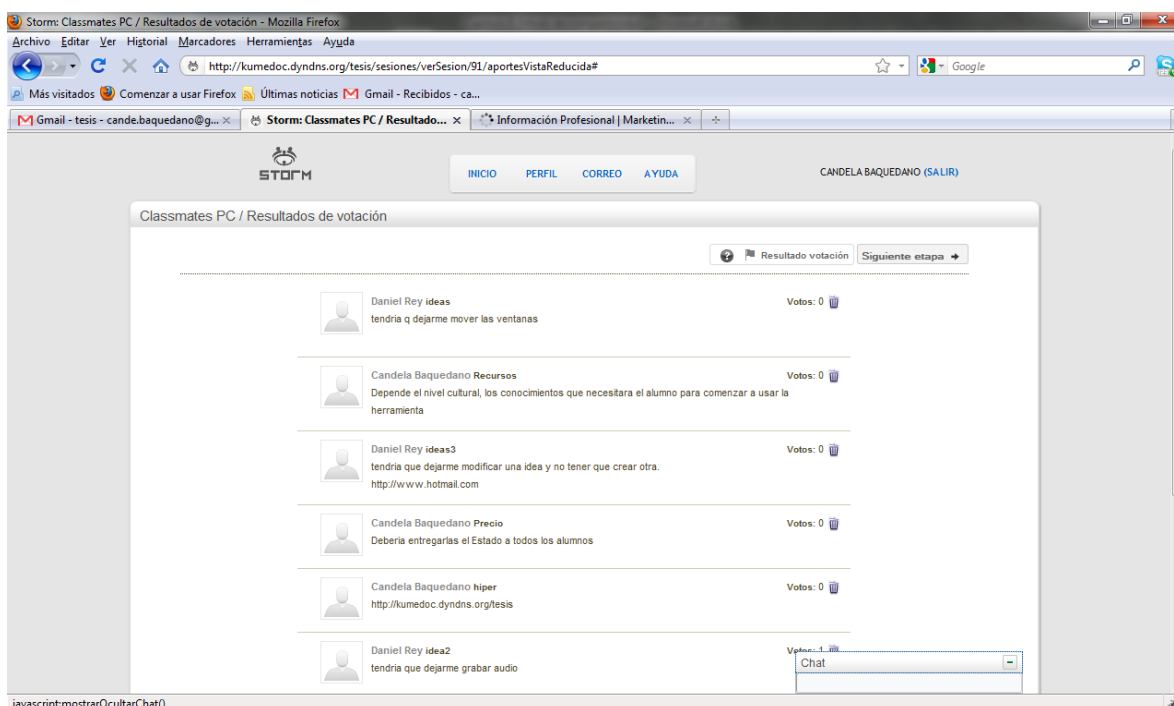


Figura Nro. 34 – Resultados de la votación

En esta etapa los participantes podrán visualizar los resultados de la votación como también debatir sobre las mismas a través del chat.

El moderador podrá eliminar las ideas que desee y el sistema notificará esta acción al resto de los participantes.

6.2.5.5 Agrupar ideas

Para agrupar ideas, al igual que para realizar un aporte, depende de si la sesión es sincrónica o no sincrónica.

En el caso de ser sincrónica, se debe solicitar un turno. Una vez concedido el turno, se pueden seleccionar las ideas a agrupar, y luego elegir un nombre para la agrupación (Figura Nro. 35).

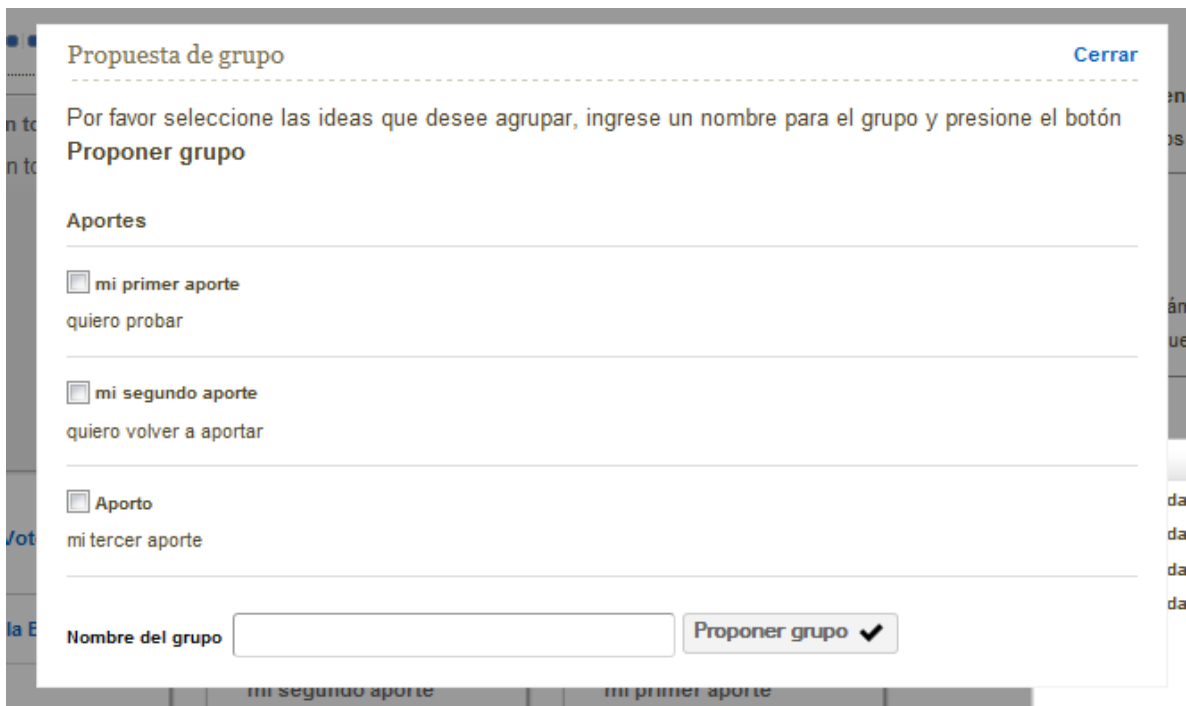


Figura Nro. 35 – Ventana para generar propuesta de agrupación en el prototipo

Una vez realizada la propuesta de agrupamiento, le aparecerá al resto de los participantes en la lista de grupos pendientes (Figura Nro. 36).

Grupos pendientes

Grupo 1  0  0

Figura Nro. 36 – Ventana para visualizar los grupos pendientes en el prototipo

Al hacer clic sobre un grupo pendiente, se visualizará la Figura Nro. 37, donde los participantes podrán votar a favor o en contra de esta agrupación

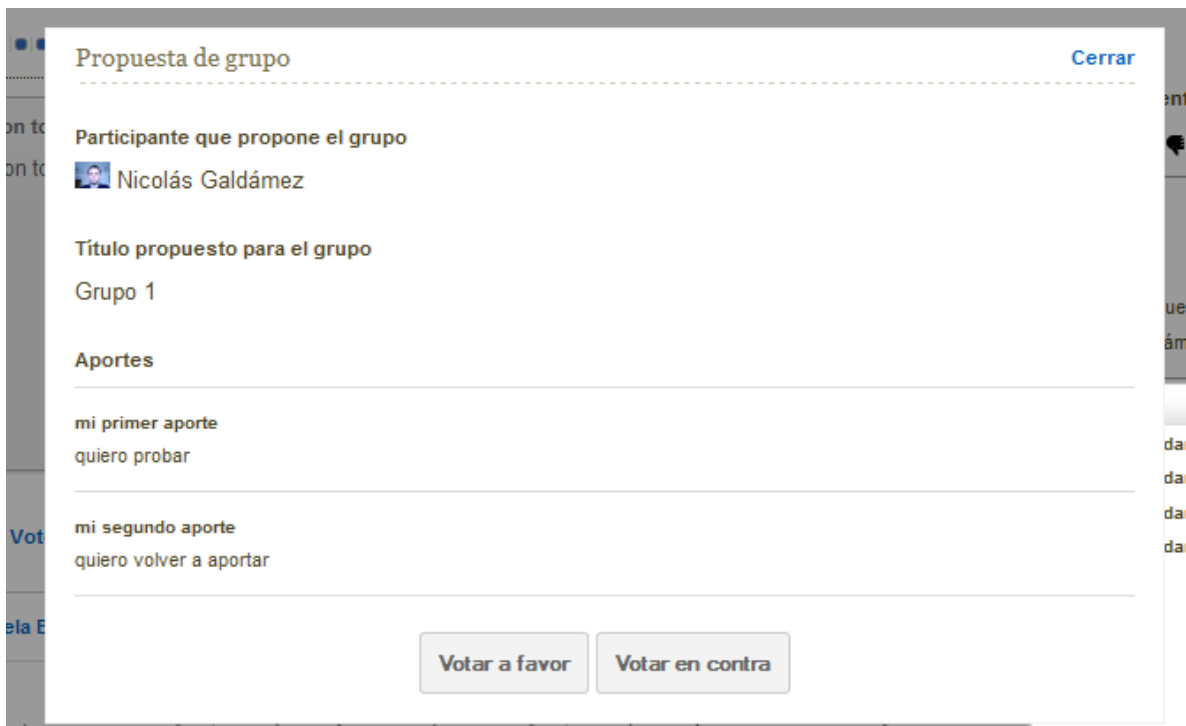


Figura Nro. 37 – Propuesta de agrupación para votar en el prototipo

El moderador es quien decide si se acepta o no la nueva agrupación. En caso que el moderador acepte la agrupación, la nueva idea agrupada se verá con relieve.

6.3.5.6 Relacionar ideas

Esta es una acción asincrónica que realiza cada usuario por separado en su propio panel de trabajo.

Cada participante debe seleccionar las ideas a relacionar y luego hacer clic en „Relacionar“, ponerle un nombre a la relación, y aceptar para que se genere la relación (Figura Nro. 38)



Figura Nro. 38 – Ideas relacionadas en el prototipo

6.2.5.7 Exportar Mapa de relaciones

El sistema permite exportar a .pdf el diagrama generado con las relaciones establecidas entre las ideas, mediante la opción exportar que se observa en la Figura Nro. 39.

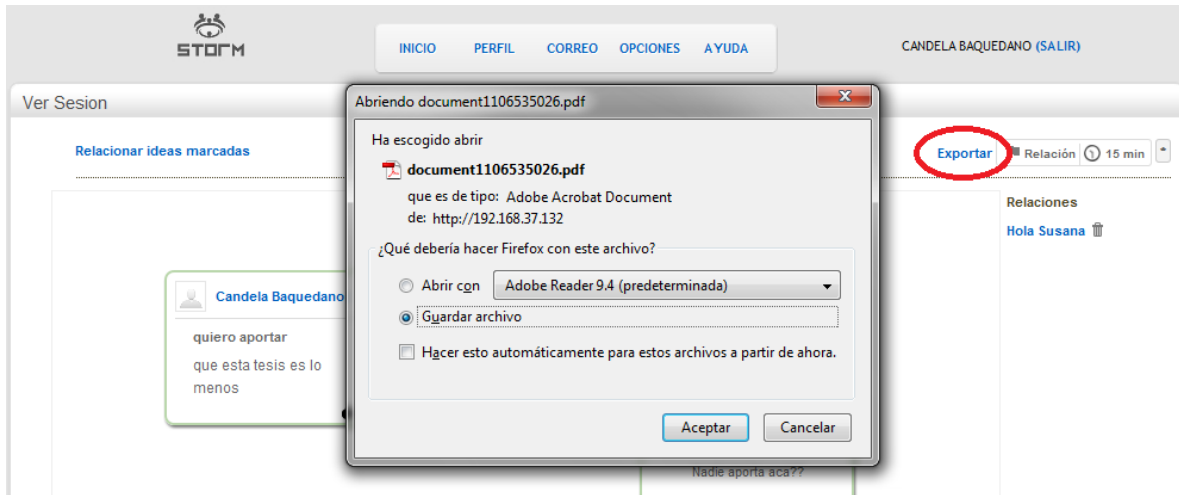


Figura Nro. 39 – Exportación del esquema de relaciones en el prototipo

6.2.5.8 Etapa resultados

En la Etapa de resultados se puede visualizar el último estado en el que quedaron los aportes, además se mantiene la lista de participantes de la sesión visible. Al hacer clic sobre algún participante se puede observar un resumen de todo lo que realizó a lo largo de la Sesión (Figura Nro. 40).

Classmates PC / Resultados

Resumen por participante

[Candela Baquedano](#)
[Daniel Rey](#)
 X Cerrar la sesión

Candela Baquedano

Cantidad de votos: 2
 Cantidad de grupos formados: 1
 Aportes del usuario: 7

TÍTULO	DESCRIPCIÓN	VOTOS	TIPO
Recursos	Depende el nivel cultural, los conocimientos que necesitara el alumno para comenzar a usar la herramienta	0	Idea
Igualdad	Da la posibilidad a todos los alumnos de acceder a los mismos recursos	3	Grupo
Precio	Deberia entregarlas el Estado a todos los alumnos	0	Grupo
Refresco	No quiero ver la ventana niical al refrescar	1	Idea
Acceso	Acceso a mas cantidad de informacion mediante la web	1	Idea
hiper	http://kumedoc.dyndns.org/tesis	0	Idea
<i>ideas</i> : tendria q dejarme mover las ventanas			
Mejoras	<i>ideas3</i> : tendria que dejarme modificar una idea y no tener que crear otra. http://www.hotmail.com	0	Grupo
<i>idea 4</i> : deberia permitirme darle click a un hipervinculo que se aporte.			

Chat

Figura Nro. 40 – Resumen de lo realizado por un Participante en una Sesión del prototipo

6.2.5.8 Cierre de Sesión

Durante la Etapa de Resultados, el moderador puede cerrar la Sesión. Al realizar esta acción se mostrará una pantalla similar a la Figura Nro. 41, donde puede escribir un comentario final o adjuntar un archivo a la sesión.

Cerrar sesión Cerrar

Escriba un comentario a los participantes y si lo desea adjunte un archivo a la sesión

COMENTARIO FINAL

ARCHIVO

Figura Nro. 41 – Cierre de una Sesión del prototipo

En una sesión que fue cerrada podrá observarse el resumen de actividades por participantes de la sesión, el comentario del moderador y el archivo adjunto si lo tuviese (Figura Nro. 42).

Classmates PC / Resultados

Resumen por participante

- [Candela Baquedano](#)
- [Daniel Rey](#)

[→ Ver comentarios del moderador](#)

Haga click en un participante para ver información asociada al mismo

Figura Nro. 42 – Pantalla de una Sesión cerrada en el prototipo

6.2.6 Mensajería

Para poder ver los mensajes recibidos, se debe ir a la opción „Correos” del menú principal, donde podemos observar todos los mensajes recibidos y enviados (Figura Nro. 43). De acuerdo a la bandeja de correo seleccionada, en la parte izquierda de la pantalla, serán los mensajes mostrados en la parte derecha. Los mensajes pueden ordenarse por Participante y por Fecha.

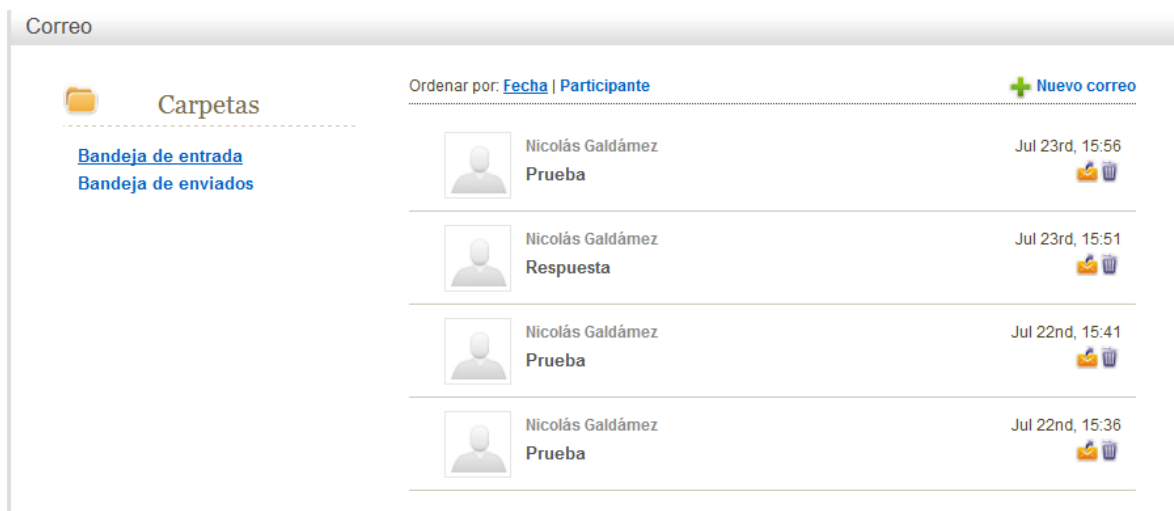


Figura Nro. 43 – Visualización de la lista de correos en el prototipo

De cada mensaje se puede observar (Figura Nro. 44):

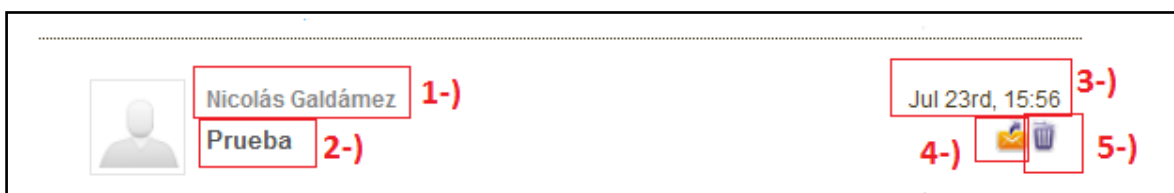


Figura Nro. 44 – Detalle de un mensaje en el prototipo

- 1-) El autor,
- 2-) El título,
- 3-) La fecha de recibido o enviado (acorde a la acción realizada),
- 4-) Un ícono para responderlo,
- 5-) Un icono para eliminarlo

Para leer un mensaje se debe hacer clic sobre su título.

Para crear un nuevo mensaje se debe seleccionar la opción „Nuevo Correo”, que se ubica en el ángulo superior derecho del panel. Luego, completar los datos requeridos (Figura Nro. 45) y hacer clic en enviar.

PARA

ASUNTO

MENSAJE

Enviar

Figura Nro. 45 – Redacción de un mensaje en el prototipo

6.3 Resumen del capítulo

En este capítulo se presentaron las principales características relacionadas con la implementación del prototipo. Se ha trabajado en base al diseño planteado en el capítulo anterior.

En el próximo capítulo, se presentarán las experiencias realizadas a partir del uso del sistema bajo diferentes situaciones y problemáticas.

CAPÍTULO 7

Experiencias realizadas con el prototipo y primeros resultados

7.1 Introducción del capítulo

En los capítulos 5 y 6 se detallaron los principales elementos que conforman el sistema diseñado. Se diseñaron, posteriormente, una serie de experiencias y pruebas de uso que permitieron una primera evolución de este prototipo, obteniendo opiniones de diferentes usuarios y algunos resultados preliminares.

En el presente capítulo se describen los requerimientos no funcionales necesarios para operar el sistema correctamente, como así también aquellos requerimientos funcionales, que fueron los indicados en las experiencias realizadas. Además se detallan las diferentes pruebas que se llevaron a cabo en el sistema.

Al finalizar el capítulo se enumeran algunos resultados, que han concluido en un conjunto de modificaciones sobre el diseño e implementación del sistema a partir de observaciones realizadas por los usuarios participantes.

7.2 Requerimientos del sistema

Para instalar y operar el sistema correctamente es necesario cumplir con un conjunto mínimo de requisitos. Lo siguiente detalla algunas de estas necesidades:

- **Requisitos del Servidor Web**
 - Apache \geq 2.2
 - PHP \geq 5
 - MySQL \geq 5
 - Wxhtmltopdf \geq 0.10
 - Librería para exportar documentos a pdf.
- **Requisitos del Cliente**
 - Navegador que soporte las tecnologías html5, css3.
 - Plugin Quicktime
 - Utilizado para el sistema de notificaciones sonoras (puede ser descargado en <http://www.apple.com/quicktime/download/>)

7.3 Experiencias realizadas

Se realizaron distintas pruebas sobre el sistema, que básicamente fueron de dos tipos: con los desarrolladores, por un lado, de manera informal, y por otro lado, pruebas diseñadas específicamente con personas de distintos ámbitos

con el fin de hacer una evaluación y buscar su opinión para lograr mejoras en el diseño e implementación del prototipo. A continuación se describen algunas de estas experiencias y se enumeran algunos problemas encontrados a partir de las mismas que conforman los resultados preliminares del trabajo

Experiencia 1

Consigna de la sesión¹: se trabajó sobre el siguiente enunciado para aplicar la técnica de Brainstorming.

Uno de los mejores desafíos que puede encontrar un ser humano es cuando tiene que diseñar una estrategia. Es decir, se le plantea un problema y, para superarlo, necesita planificar. Y planificar implica pensar cómo obrar en el momento pero también cómo obrar un par de pasos más adelante. Lo interesante, además, es que hay otra persona involucrada. Es decir, uno no está solo. Sus movimientos dependerán de lo que haga su oponente. Y de allí, el atractivo.

La idea, entonces, es tratar de diseñar una estrategia que permita decidir qué va a hacer uno en cada momento y modificarla de acuerdo con las determinaciones del rival.

Más aún: el gran objetivo es ser capaz de ganar siempre o, mejor dicho, no perder nunca. En el peor de los casos, empatar.

A simple vista, pareciera como que no hay solución, pero créame, la hay. Ahora, el planteo.

Se tiene una hilera de 50 monedas. Las monedas no tienen por qué ser del mismo valor, pero sí tienen que tener valor, estar en uso.

Hay dos personas que van a competir para llevarse la mayor cantidad de dinero posible. Para ello, tendrían que elaborar una estrategia.

Van a elegir una moneda una vez cada uno, alternándose. Pero sólo podrán elegir una de las dos monedas que estén en los extremos de la hilera. Así como vayan quedando a medida que avanza el juego.

Supongamos que usted va a empezar, o sea, va a hacer el primer movimiento y se va a quedar con la primera moneda. ¿Puede diseñar una estrategia de antemano, de tal forma de saber que usted se quedará con mayor (o igual) cantidad de dinero que su oponente?

Vale la pena pensar un rato, porque aunque no lo parezca hay una estrategia posible y si bien es poco probable que uno tenga que enfrentarse en la vida con una situación como la que está descrita acá, sirve para imaginar

¹ El problema planteado fue tomado del libro del Dr. Adrián Paenza: "Matemática ¿estás ahí?" cuya

escenarios cuya aplicación puede que a uno ahora se le escape pero, en el futuro, le sea de utilidad (Paenza Adrián, 2008).

PARTICIPANTES: 3 personas

1 moderador adulto: con conocimiento de uso del sistema STORM y del problema.

2 adolescentes de 14 y 16 años respectivamente, sin conocimiento del sistema STORM ni del problema.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Los participantes se encuentran dispersos geográficamente, se les da a través de su email el enunciado del problema. Se les pide que piensen en posibles estrategias acorde a lo planteado por el enunciado.

Se les dan credenciales de acceso y URL de acceso al sistema STORM, con una breve explicación de que deberán participar de una sesión de Brainstorming, aportando ideas en relación al enunciado planteado. El moderador participa también aportando ideas, entre ellas una que da indicios de la estrategia buscada, y otras distractoras. Esto último se realiza en forma posterior a las primeras intervenciones de los participantes.

CONFIGURACIÓN DE LA SESIÓN

Se definió una etapa adicional entre la de Aporte de ideas y la de Resultados. La etapa se creó con el fin de realizar análisis de las ideas. Se habilitaron las tres acciones posibles: votación, agrupamiento de ideas y comunicación sincrónica vía chat.

OBSERVACIONES REALIZADAS DURANTE EL TRANSCURSO DE LA SESIÓN

1. Los participantes utilizaron casi intuitivamente el sistema, algunas pocas veces preguntaron cómo proceder. Se detallan algunos aspectos consultados: cómo participar para aportar ideas. No se les había explicado el manejo de aporte por turnos, y cuándo se daba por finalizada una etapa. Por otra parte, consultaron acerca de qué tareas debían realizar en cada etapa de la sesión, y también requirieron asistencia en la interpretación del problema.

2. El uso del chat en la segunda etapa fue incentivado por el moderador, y luego se usó libremente, principalmente para hacer comentarios acerca de lo que estaba ocurriendo en el análisis de las ideas
3. La votación de las ideas se dio naturalmente, no se explicó cómo proceder, los participantes lo realizaron intuitivamente.
4. Con respecto al Agrupamiento de ideas, se observaron dos situaciones, en primer lugar hubo que aclarar a los participantes que debían votar si estaban a favor o en contra del agrupamiento propuesto por un compañero, y por otro lado, el sistema no daba feedback sobre lo ocurrido cuando el moderador rechazaba o aceptaba un agrupamiento. Esto se vio como un aspecto negativo, ya que quien propuso el agrupamiento que fue rechazado, por ejemplo, no se enteró lo ocurrido con su propuesta. Esto motivó el uso del chat para consultar sobre lo ocurrido.
5. La etapa de resultados de la votación permitió conocer lo ocurrido, y la de evaluación resultó muy adecuada para el moderador.

OTROS RESULTADOS

Durante la sesión se detectaron algunas falencias del sistema que fueron modificadas posteriormente. Por ejemplo, en el chat no figuraba el nombre de la persona participante, sólo decía Participante.

Experiencia 2

Consigna de la sesión

Se utilizó la misma consigna que en la experiencia 1.

PARTICIPANTES: 5 personas

1 moderador adulto: con conocimiento de uso del sistema STORM y del problema.

4 participantes adultos entre 25 a 45 años respectivamente, 1 con conocimiento del sistema (no del problema planteado) y 3 sin conocimiento del sistema STORM ni del problema. Los participantes provenían de dos áreas de formación: Ciencias de la Educación y Ciencias Informáticas.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Los participantes se encuentran dispersos geográficamente, se les da a través de su email el enunciado del problema. Se les pide que piensen en posibles estrategias acorde a lo planteado por el enunciado.

Se les dan credenciales de acceso y URL de acceso al sistema STORM, con una breve explicación acerca de que deberán participar de una sesión de Brainstorming, aportando ideas en relación al enunciado planteado. El moderador no participa, sólo coordina en este caso.

CONFIGURACIÓN DE LA SESIÓN

Se definieron dos etapas adicionales entre la de Aporte de ideas y la de Resultados. Una de análisis para el agrupamiento de ideas, con el criterio de agrupar por similitud (ideas parecidas). Otra etapa de análisis con la consigna de realizar una votación de las ideas que los participantes creyeran más pertinentes. Para ambas etapas agregadas se estableció que pudiera realizarse comunicación sincrónica vía chat.

OBSERVACIONES REALIZADAS DURANTE EL TRANCURSO DE LA SESIÓN Y OPINIONES POSTERIORES

1. Los participantes requirieron en la primera etapa de aporte de ideas, realizar consultas acerca del enunciado, y el sistema no les proveía esta posibilidad, por lo que varios aportes resultaron ser consultas de interpretación. Esto dio la pauta de la necesidad de habilitar herramientas de comunicación sincrónica también en la primera etapa.
2. Los aportes en el sistema pueden visualizarse de diferentes maneras, esto no fue explicado a los participantes, por lo que alguno de ellos sugirió una nueva forma de visualización
3. Los participantes no tenían suficiente experiencia en el trabajo en sesiones de Brainstorming y querían responder u opinar sobre la idea de sus compañeros, en lugar de aportar diferentes ideas. Esto indica que los participantes deben ser instruidos previamente acerca de la técnica, más allá que hayan declarado ser conocida por todos. La técnica resalta no dar opinión sobre las ideas del resto de los compañeros, para que puedan fluir mayor cantidad de ideas diferentes.
4. El uso del chat fue sumamente necesario, en todas las etapas. Se detectaron los siguientes problemas o aspectos a mejorar: debe haber diferentes formas de notificar que existe un nuevo comentario en el chat (uso de sonidos, colores, presentación de un ícono diferente indicador de nuevo mensaje), el espacio destinado para el chat podría ampliarse para su mejor aprovechamiento.
5. Las acciones a realizar en cada etapa deben ser notificadas de una manera más visible al iniciar cada etapa. Algunas sugerencias dadas fueron: podría ser que al iniciar de una etapa, se muestre la consigna para ésta, en lugar que los participantes deban pasar el cursor por encima del nombre de la etapa para ver la consigna de lo que deben

realizar, abrir una ventana al empezar la etapa con las pautas y reglas de participación, entre otros.

6. El Agrupamiento de ideas, no resultó claro para ninguno de los participantes, se considera que debe clarificarse el procedimiento. Sugerencias de mejoras: explicitar el criterio de agrupamiento, cuando una persona agrupa, el resto debe ver claramente la propuesta realizada por su compañero, debe haber claridad en la propuesta de votación de los agrupamientos (los participantes no se dieron cuenta que podían votarlos), el moderador debe poder ver claramente las ideas que se están agrupando, las ideas agrupadas deben poder ser vistas con mayor claridad.
7. En cuanto a la votación, esta etapa resultó más clara, aunque surgieron algunas dudas acerca de si se votaban ideas o categorías de ideas (algunos agrupamientos no respetaban el criterio planteado y categorizaban ideas). Algunos participantes esperaban ver en tiempo real quién votaba cada cosa, aunque el sistema está pensado para que una vez finalizada la votación se puedan visualizar todos los resultados de ésta.
8. En la visualización de resultados de la votación, el moderador puede eliminar ideas o grupos con algún criterio. En este caso se eliminaron las que no habían recibido votos. Debe haber una notificación para el resto de los participantes acerca de esto. Las ideas debieran poder ser eliminadas en etapas anteriores, con notificación al resto de los participantes. Esto estaba especificado en el diseño del prototipo, pero no se respetaba en la implementación.
9. La etapa de evaluación final resulta adecuada, pero debe ser compartida por todos los participantes. Debieran permanecer en la evaluación final todas las ideas aportadas, hasta las eliminadas por el moderador. La última imagen del aporte de ideas debiera poder exportarse. Se debe pensar un cierre de la sesión donde el moderador pueda hacer una reflexión acerca de lo ocurrido, publicar algo, y también el resto de los participantes puedan realizarlo.

ACLARACIONES

En esta sesión no se utilizó la relación de ideas, ya que no correspondía con el enunciado del problema, esto será probado en otras sesiones.

OTROS RESULTADOS

Durante la sesión se detectaron algunas falencias de funcionamiento del sistema que fueron modificadas posteriormente. Por ejemplo, no se sincronizaba adecuadamente el aviso de que una persona estaba aportando, demoraba en desaparecer una vez que ya había realizado el aporte. Esto perjudicó la dinámica de la sesión.

La característica de awareness propia de estos sistemas ha resultado un elemento fundamental que debe ser trabajada en más detalle: por ejemplo, en cada acción se debe mostrar qué está haciendo cada participante más claramente. Sobre este punto se trabajó en detalle posteriormente.

Experiencia 3

Consigna de la sesión²

Hay 20 personas dispuestas en una fila (como si uno estuviera haciendo la cola para comprar entradas en un cine o para asistir a un partido de fútbol). Para fijar las ideas, digamos que cada persona puede ver a las que tiene adelante, pero no a las que tiene detrás.

Cada una de ellas lleva un sombrero que, como es de esperar, puede ser o bien blanco (B) o bien negro (N).

El que está en el lugar 20, entonces, puede ver los sombreros que tienen todos los que están delante de él, pero no el propio. El que está ubicado en el lugar 19 ve los colores de los sombreros de todos los que tiene adelante (del 1 al 18), salvo el propio y el del vigésimo (que está por detrás de él). Y así siguiendo. De hecho, el primero de la cola no ve ningún sombrero, ni siquiera el propio.

Voy a empezar a preguntarle a cada uno de los que están en la fila (empezando por el que está en el lugar 20) de qué color es su sombrero. A medida que me contesten, le pregunto al siguiente, hasta llegar al que está primero. Mientras tanto, nada digo sobre si las respuestas son correctas o incorrectas, pero todos escuchan todas las respuestas. El problema consiste en lo siguiente: las veinte personas tienen que diseñar una estrategia que les permita decidir qué color de sombrero tienen... ¡y sólo se les permite error, a lo sumo, una vez! Es decir: antes de formar la fila, deben elegir un método (conocido y acordado por todos) de manera tal que, cuando yo les pregunte qué color de sombrero tienen, cada uno pueda contestar acertadamente, admitiéndose sólo un error en el trayecto (Paenza Adrián, 2008).

PARTICIPANTES: 6 personas

1 moderador adulto: con conocimiento de uso del sistema STORM y del problema.

5 participantes adultos entre 25 a 35 años respectivamente, 3 con conocimiento del sistema (no del problema planteado) y 2 sin conocimiento del sistema STORM ni del problema. La mayoría de los participantes son estudiantes de la carrera de Informática o graduados, excepto uno que es del área humanística.

² Este problema ha sido extraído del libro del Dr. Adrián Paenza que se cita en la Bibliografía

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Los participantes se encuentran dispersos geográficamente, se les da a través de su email el enunciado del problema. Se les pide que piensen en posibles estrategias acorde a lo planteado por el enunciado.

Se les dan credenciales de acceso y URL de acceso al sistema STORM, con una breve explicación de que deberán participar de una sesión de Brainstorming, aportando ideas en relación al enunciado planteado. Además, se clarifican algunas reglas de participación, en pos de clarificar el objetivo de la técnica. El moderador no participa, sólo coordina en este caso.

CONFIGURACIÓN DE LA SESIÓN

Se definieron dos etapas adicionales entre la de Aporte de ideas y la de resultados. Una de análisis para el agrupamiento de ideas, con el criterio de agrupar por similitud (ideas parecidas). Otra etapa de análisis con la consigna de realizar una votación de las ideas que los participantes creyeran más pertinentes para la resolución del problema. Para ambas etapas agregadas se estableció que pudiera realizarse comunicación sincrónica vía chat. Cabe aclararse que como resultado de las experiencias anteriores, el chat es habilitado también en la etapa de aporte de ideas.

OBSERVACIONES REALIZADAS DURANTE EL TRANCURSO DE LA SESIÓN

1. El uso del chat fue sumamente necesario, en todas las etapas. Los participantes utilizaron esta herramienta intuitivamente y resultó muy útil tanto para el debate de las ideas como para aclarar aspectos relacionados con el sistema y el problema en sí. Las mejoras realizadas en cuanto a notificaciones de nuevos mensajes en el chat fueron valoradas por todos los participantes.
2. Las notificaciones realizadas previo al inicio de cada etapa acerca de la consigna y la descripción de la misma han sido muy valoradas por todos los participantes. Se sugirió que en la primera etapa se aclare que el hecho de ser sincrónica puede permitir a los participantes generar nuevas ideas inmediatamente a partir del aporte de otro compañero, ya que como se puede opinar sobre las ideas del resto, no quedaba claro la importancia del sincronismo.
3. El cambio en el sistema de notificaciones (acerca de las acciones que se van realizando), a partir de la experiencia 2, fue muy bien recibido por los participantes. Gracias a los mensajes de alerta y los sonidos la sesión tuvo más dinámica y resultó mucho más clara.

4. En cuanto a la etapa de agrupamientos, un participante sugirió que los grupos se diferencien de manera más notoria en la lista de ideas, cambiando su representación. Al momento de la prueba los grupos se dibujaban con una línea doble mientras que las ideas independientes con una línea simple.
5. Un participante sugirió poder visualizar las ideas en una ventana emergente al hacer clic sobre la misma. Al momento, se visualizaban sólo mediante un hint, al pasar el cursor sobre el grupo.
6. En la etapa de votación de las ideas, como casi todas las ideas estaban agrupadas, en dos o tres categorías, ya que había varias similares, surgió dudas con la votación. Había una regla en el sistema que impedía votar ideas propias, pero los agrupamientos resultaban un caso especial. Por esta razón, se definió una nueva regla para los agrupamientos a partir de esta experiencia.
7. En la visualización de resultados de la votación, el moderador puede eliminar ideas o grupos con algún criterio. En este caso se eliminaron las que no habían recibido votos. Se notificó automáticamente de esta situación a los participantes. Esto resultó adecuado para todos.

ACLARACIONES

En esta sesión no se utilizó la relación de ideas, ya que no correspondía con el enunciado del problema.

OTROS RESULTADOS

Durante la sesión se detectaron algunas falencias de funcionamiento del sistema que fueron modificadas posteriormente. Por ejemplo, algunos aportes aparecían repetidos. Esto se solucionaba refrescando la pantalla.

Experiencia 4

Consigna de la sesión

Francisco posee un pequeño negocio de librería. Quiere darle un nuevo impulso y tras planificarlo bien ha decidido que desea captar nuevos clientes, fidelizar a los actuales y todo ello con una visión innovadora que es lo que ha caracterizado su actividad desde los inicios. Llega el momento de pensar acciones de Marketing y para ello necesita ideas.

PARTICIPANTES: 4 personas

1 moderador adulto: con conocimiento de uso del sistema STORM y del problema.

3 participantes adultos entre 26 a 27 años respectivamente, 2 con conocimiento del sistema (no del problema planteado) y 1 sin conocimiento del sistema STORM ni del problema. Los participantes son estudiantes de la carrera de Informática o graduados.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Los participantes se encuentran dispersos geográficamente, se les da a través de su email credenciales de acceso y URL de acceso al sistema STORM.

CONFIGURACIÓN DE LA SESIÓN

Se definieron tres etapas adicionales entre la de Aporte de ideas y la de Resultados. Una de análisis para el agrupamiento de ideas, con el criterio de agrupar por similitud (ideas parecidas). Otra etapa de análisis con la consigna de realizar una votación de las ideas que los participantes creyeran más pertinentes para la resolución del problema. Y una etapa de relación para que los participantes relacionen las ideas de manera individual, de manera tal de vincularlas según su parecer.

Para las etapas de análisis se estableció que pudiera realizarse comunicación sincrónica vía chat.

OBSERVACIONES REALIZADAS DURANTE EL TRANCURSO DE LA SESIÓN

1. El uso del chat fue sumamente necesario, en todas las etapas. Los participantes utilizaron esta herramienta intuitivamente y resultó muy útil tanto para el debate de las ideas como para aclarar aspectos relacionados con el sistema y el problema en sí.
2. El cambio en la representación de los agrupamientos fue muy valorado por los participantes, algunos de ellos habían estado en la experiencia anteriormente descrita. Se utilizó sombra con profundidad para representar los grupos en lugar de línea doble.
3. Los participantes encontraron muy valiosa la vista ampliada de los aportes. Inicialmente la sesión se visualiza con la vista reducida, pero el moderador incentivó el cambio en la visualización, y varios de los participantes quedaron muy conformes con esta posibilidad.
4. En la etapa de relación las ideas con texto muy largo se dificultaba la visualización del resto de los aportes.
5. Uno de los participantes no encontró relación alguna entre las ideas.

OTROS RESULTADOS

Durante la sesión se detectaron algunas falencias de funcionamiento del sistema en la etapa de relación que fueron modificadas posteriormente. Por ejemplo, algunos aportes no se visualizaban al armar una relación. Esto se solucionaba refrescando la pantalla.

7.3 Cambios a partir de las pruebas realizadas

El prototipo fue cambiando a lo largo del desarrollo. Varios de estos cambios surgieron a partir de las distintas pruebas a las que fue sometido. Algunos fueron cambios en la funcionalidad con la que ya contaba el sistema, pero también surgieron nuevos requerimientos que fueron siendo agregados al prototipo. A continuación se mencionan algunas de estas modificaciones.

- Asociar un número a las ideas

Se decidió asociar un número a cada idea aportada por los usuarios para referenciarlas en aportes futuros. Con este número los usuarios pueden hacer alusión a otra idea simplemente escribiendo el número asociado en lugar de tener que escribir el título de la misma.

Gracias a esta modificación, se logró mayor rapidez al momento de escribir un comentario sobre algún aporte. Además identifica unívocamente los aportes ya que dos ideas pueden tener el mismo título y podría causar confusión durante el debate en etapas de análisis.

Una mejora que se podría implementar en el sistema sería que al mencionar una idea mediante el número asignado se generara automáticamente un hipervínculo a la idea en cuestión. Para lograr esto se debería establecer un mecanismo para referenciar la idea. Anteponer un símbolo delante del número sería una forma fácil de realizar esta tarea. Por ejemplo, escribir #3 para hacer referencia al aporte con el número 3 asociado. Esto queda pendiente para futuras mejoras.

- Sesión anónima

En algunas ocasiones las sesiones de Brainstorming fracasan por no lograr un clima de distensión o por timidez por parte de los participantes. Este aspecto es muy importante para la técnica, ya que es fundamental el aporte de todos los participantes para lograr un conjunto mayor de ideas.

Por esta razón se decidió ofrecer al moderador de la sesión la posibilidad de configurar la sesión como anónima. En esta modalidad de sesión los participantes tendrán un número asociado (asignado por el sistema automáticamente), en lugar de visualizarse el nombre del participante junto

a cada aporte se mostrará la leyenda Participante X donde X será el número asociado a cada usuario.

La desventaja clara que tiene esta modalidad es que no permite al moderador evaluar durante el desarrollo de la sesión a los alumnos. Quizás podría plantearse una alternativa en la cual el moderador tenga otra vista, diferente a la del resto de los participantes, en donde independientemente del modo de sesión (anónima o no) visualice los nombres de los participantes en lugar de la leyenda Participante X. O que se pueda configurar si se desea tener esta última opción o no.

- Votación solo positiva

Se ha decidido que la votación de una idea sea sólo en forma positiva. Cuando un participante desea manifestar su apoyo a una idea cuenta con un botón que le permite realizar esta acción.

Se optó por utilizar solo votación positiva de una idea porque podría parecer ofensiva la calificación negativa de un aporte. Además, la calificación utilizando esta metodología es simple y fácil de analizar. Esta simpleza no podría conseguirse con otro tipo de votación.

- Mejorar el sistema de notificaciones

Una de las grandes falencias que presentó el prototipo en las primeras pruebas realizadas fue el sistema de notificaciones. En varias oportunidades los participantes se desorientaban por la falta de información sobre lo que estaba sucediendo durante la sesión. Por ejemplo, si el moderador decidía confirmar una propuesta de grupo los participantes simplemente veían el grupo formado, y las ideas agrupadas desaparecían de la pantalla de aportes.

Más allá de que finalmente los usuarios notaban los cambios por parte del resto de los participantes, se consideró apropiado reforzar este aspecto del sistema implementando un nuevo sistema de notificaciones.

La característica de awareness en una herramienta colaborativa es fundamental, y es por esto que, se desarrolló un sistema de notificaciones acorde a las necesidades. Se utilizaron mensajes emergentes de distintos colores y se utilizaron sonidos para alertar a los participantes de distintas situaciones.

7.4 Experiencia con Classmates

Una experiencia realizada de manera informal, fue probar el prototipo utilizando equipos tipo Classmates pc. Estos equipos basados en tecnología Intel, son netbooks robustas y económicas con funciones completas de PC, adaptadas para los alumnos. Ofrecen alternativas interactivas y atractivas para que los alumnos incorporen información y creen contenidos. Además, brindan a los docentes las herramientas necesarias para individualizar la formación y fomentar el aprendizaje basado en problemas (Classmate, 2010).

Esto resulta de interés porque se tiene la intención de extender el prototipo para poder trabajar con distintos dispositivos móviles.

Si bien el sistema es funcional para este tipo de máquinas, se requiere adecuar varios aspectos del diseño para un mejor aprovechamiento y mayor comodidad. La resolución de pantalla de estos equipos es de 800x480, la cual no es la óptima para el sistema y provoca deficiencias en la visualización de las sesiones.

El diseño del sistema está pensado para que el cuerpo de la sesión ocupe gran parte de la pantalla dejando el chat, lista de participantes y propuestas de grupo en un panel ubicado sobre el lateral derecho de la pantalla. En las Classmates, al tener una resolución tan baja, el panel derecho no se visualiza obligando al usuario a utilizar las barras de desplazamiento para visualizar dicho panel.

Se abordará como continuación de este trabajo la optimización correspondiente, habiendo ya realizado una primera evaluación de las necesidades.

7.5 Resumen del capítulo

En este capítulo se describieron los requerimientos necesarios para operar el sistema correctamente.

Se realizaron distintas experiencias sobre el sistema y se enumeraron algunos resultados, que han concluido en un conjunto de modificaciones sobre el diseño e implementación, a partir de observaciones realizadas por los usuarios participantes.

Al finalizar, se presentaron brevemente algunos de los aspectos observados al realizar pruebas con equipos tipo Classmates pc. En particular, se especificaron los problemas causados por la resolución de dichos equipos.

En el próximo capítulo se presentarán las conclusiones sobre la tesina, como así también los aspectos que quedaron pendientes para su posterior desarrollo.

CAPÍTULO 8

Conclusiones y trabajos futuros

8.1 Introducción del capítulo

En este capítulo se presentan las conclusiones sobre la tesina, como así también los aspectos que quedaron pendientes para su posterior desarrollo y algunas líneas de investigación que se vinculan con los temas abordados aquí.

8.2 Conclusiones

Como se describió a lo largo de la tesina, las TIC han aportado cambios importantes, de diversa índole y sentido, en los procesos educativos, por esta razón fueron objeto de estudio en ese trabajo. Hemos observado que uno de los aportes más significativos de las TIC a los contextos de formación es el poder eliminar las barreras espacio-temporales a las que se ve condicionada la comunicación humana, y por tanto la enseñanza. En la actualidad se evidencian nuevas modalidades educativas con las posibilidades de utilizar las dimensiones: mismo tiempo y distinto lugar, y distinto tiempo mismo lugar.

Dentro de la amplia gama de herramientas que involucran las TIC, el software educativo ocupa un lugar importante, y parte del trabajo se enfocó sobre este tema.

Los sistemas colaborativos, dan soporte al trabajo de un grupo, como por ejemplo, a través de herramientas como calendarios compartidos, de soporte para el Brainstorming, mapas mentales, pizarra compartida, video/audio conferencia. El objetivo de estos sistemas es brindar las herramientas necesarias para acompañar los procesos de colaboración para que las personas puedan trabajar conjuntamente, y alcanzar una meta. La colaboración puede ser sincrónica o asincrónica, y se puede combinar ambas en referencia a las dimensiones espacio-tiempo.

Todos estos conceptos fueron necesarios para establecer las bases conceptuales que permiten dar marco al desarrollo propuesto.

Se desarrolló el concepto de Brainstorming, explicando las reglas utilizadas para llevar a cabo esta técnica, y los pasos que se realizan en una sesión. Se analizaron las diferencias entre el Brainstorming individual y el de grupo. Se presentaron las distintas alternativas para llevar adelante esta técnica y por último, se describió su aplicación en el ámbito educativo, nombrando algunos ejemplos de software que permite acompañar esta técnica.

Se analizaron algunos de los sistemas existentes en el mercado que dan soporte a la técnica de Brainstorming, permitiendo una sesión grupal colaborativa. Se destacó un conjunto de características comunes para cada uno de ellos, de manera tal de realizar una comparación posterior.

Luego, se detallaron las decisiones tomadas en torno al diseño del prototipo propuesto en el marco de esta tesina. En particular, se describieron algunas

estrategias acordadas para llevar adelante la técnica a través de este sistema. Detallando el concepto de sesión, con sus respectivas etapas.

Se presentó la implementación concreta del prototipo, junto con sus particularidades. Finalmente, se presentaron las experiencias realizadas, algunos resultados preliminares y las modificaciones pertinentes abordadas como consecuencia de los comentarios y observaciones de los participantes.

Creemos que este trabajo nos ha permitido investigar y desarrollar una aplicación que puede ser de utilidad para el ámbito educativo. Hemos observado a través de las diferentes experiencias abordadas, diferentes elementos que resultarán fundamentales a la hora de trabajar con este tipo de sistemas:

- La organización previa de la sesión es un punto clave que permite que los participantes comprendan qué rol tendrán en el transcurso de esta, y cuáles son las reglas. Más allá del sistema en sí mismo, esto es la base para el desarrollo de una sesión de Brainstorming.
- La configuración de las sesiones puede definir un buen o mal desarrollo de la sesión. Por ejemplo, es recomendable que durante el análisis de ideas, en particular el agrupamiento los usuarios cuenten con el chat, aunque esta acción no es obligatoria. También, se han visto mejores resultados si se separa la etapa de análisis en una de agrupamiento y otra de votación, ya que organiza más la participación.
- El rol del moderador es fundamental a lo largo de toda la sesión.
- Las notificaciones automáticas, ofreciendo a todos los participantes la percepción de lo que está haciendo el otro, es un requisito fundamental para este tipo de software.

Se podrían seguir enumerando algunos otros aspectos que hemos logrado observar, pero sólo se ha querido dar un panorama del camino recorrido. A continuación se presentan algunos trabajos futuros que enriquecerán el prototipo tal como está al momento.

8.3 Trabajos futuros

A partir de lo realizado hasta ahora, pueden proponerse algunas líneas futuras de trabajo, de las cuales algunas son mejoras al prototipo propuesto y otras se refieren a líneas de investigación y desarrollo vinculadas.

Las dividimos en dos grupos, el primer grupo son las referidas específicamente al dominio del prototipo y el segundo grupo son las que se relacionan con funcionalidades extras independientes del dominio.

- Mejoras relacionadas al dominio:

1. Generación de nuevos roles:

Actualmente en el prototipo se manejan sólo tres roles: Administrador, Profesor y Alumno. La propuesta consiste en extender estos roles e

implementar una administración de los mismos. Contar con un súper usuario que pueda crear nuevos roles para luego asignárselos a los nuevos usuarios, estos roles con un perfil determinado, por ejemplo ayudantes, oyentes (con la posibilidad de crear notas), etc.

2. Ofrecer la posibilidad de configurar el tipo de sesión de Brainstorming

Al crear una nueva sesión, elegir el tipo, ya sea secuencial, go and brainstorming, etc. y que se habilitan las configuraciones respectivas para cada tipo automáticamente.

3. Permitir aporte individual

Además del aporte por turnos (sincrónico) y espontáneo (asincrónico), permitir que el usuario realice sus aportes y los visualice en su espacio de trabajo en forma individual para luego compartirla con el resto. Es decir, la estrategia que se planteó durante el diseño del prototipo que quedó pendiente de implementar.

4. Distintos mecanismos para manejar los turnos

- a) En esta primera opción los miembros de la sesión cuentan con un mecanismo para solicitar la participación (por ejemplo, una forma de mostrar que se levanta la mano a través de la interfaz de la aplicación). En esta situación, el moderador de la sesión decidirá a quién se le da el turno. Así, el otorgamiento del turno es subjetivo, por ejemplo, se le da al alumno que es más tímido, o al que menos participó en toda la sesión. O por el contrario, se limita la participación de quien ha realizado la mayor cantidad de aportes. En esta opción el moderador debe estar presente para otorgar el permiso.
- b) Otra opción es que exista el mecanismo para solicitar la participación como se mencionó en el punto a), pero que automáticamente se les vaya asignando un turno a quien solicite la participación. Para ello, se genera una cola que podría ser una cola con prioridades, por ejemplo si una persona nunca aportó una idea se le otorga el primer turno disponible. En esta opción el moderador no debe estar presente, ya que no es quien otorga el permiso. Aunque es aconsejable que esté para poder ver cómo transcurre la sesión.
- c) La tercera opción sería una combinación de ambas. Por defecto se habilita la opción a), pero si el moderador deseará continuar con la etapa aunque no pueda estar presente o por algún otro tipo de razón, se habilita la opción b).

- Mejoras generales:

1. Votación con distintos grados de calificación

Permitir que la votación no sea un único voto que valga por uno, sino permitir configurar distintas escalas de votación por el moderador. Por ejemplo, del 1 al 10, siendo 1 la más baja y 10 la más alta, e ir sumando los votos de todos los usuarios, o permitir calificaciones negativas, entre otras

2. RSS o feeds:

Dar la posibilidad al usuario de suscribirse a la sesión, para poder ver las novedades de una sesión en un lector de noticias. Por ejemplo, para poder visualizar los nuevos aportes, y seguir el curso de una sesión como oyente. Esto sería fundamental, en el caso que el desarrollo de la etapa de aportes se aborde en forma asincrónica.

3. Envío de notificaciones a casillas externas desde la aplicación

Otra opción para poder seguir la sesión de Brainstorming sin tener la aplicación abierta, es la de recibir las novedades en una casilla de correo. Esta es una opción muy útil tanto para participantes activos como oyentes.

4. Videoconferencia

Permitir además de la comunicación escrita mediante el chat interno la comunicación mediante voz y video, esta funcionalidad resulta muy interesante cuando los miembros de la sesión se encuentran trabajando al mismo tiempo pero en distintos lugares físicos.

5. Añadir opciones de exportación

Al presentar los resultados que se visualizan en la aplicación, podrían agregarse opciones de exportación de estos en distintos formatos, por ejemplo.pdf, .doc, enviarlos vía e-mail para una mayor comodidad del usuario, sin necesidad de ingresar a la aplicación.

Una línea de investigación y desarrollo que se deja abierta es la de adaptar la aplicación para generar nuevos modos de interacción

- a. Implementar las mejoras para extender y optimizar el uso de la aplicación en computadoras tipo classmates y a otros dispositivos móviles, que podrían permitir algún tipo de participación en la sesión desde cualquier lugar y punto en que se encuentre el usuario. Esto

podría ir desde enviar las últimas novedades de la sesión, hasta permitir algunos aportes por parte del usuario.

b. Investigar la posibilidad de trabajar sobre superficies interactivas (tipo surface de IBM), de manera tal de ofrecer más naturalidad en la relación y agrupamiento de las ideas, y la representación de éstas. Esta opción se ve muy útil a partir de las etapas de análisis de las ideas planteadas.

Finalmente, se considera que se deberán llevar adelante nuevas experiencias y evaluaciones que son las que enriquecen el sistema y que ponen en juego las bondades y debilidades reales de esta propuesta.

8.4 Resumen del capítulo

En este capítulo se presentaron las conclusiones generales de toda la tesina, y en base a estas surgieron trabajos futuros en base a la mejora del prototipo propuesto. Mejoras teniendo en cuenta la funcionalidad propia de un sistema de Brainstorming y mejoras generales, de funcionalidades necesarias en cualquier tipo de sistema, no solo en sistemas colaborativos.

CAPITULO 9

BIBLIOGRAFÍA

- Abbey Beverly (Editor) (2000). "Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education". London: Idea Group Publishing
- Adell, J. (1998). "Redes y educación". Cap. 9 de De Pablos, J. y Jiménez, J. (Eds.). Nuevas tecnologías, comunicación audiovisual y educación. Ed. Cedecs, Barcelona.
- Area, Manuel (2004). "Los medios y las tecnologías en la educación". Madrid: Pirámide.
- Barker, Alan (1999). "30 minutos-- para hacer brainstorming y generar ideas geniales". Ediciones Juan Granica S.A. Barcelona, España.
- Beacker, Ronald y Posner, Ilona (1993). "How People Write Together", Readings in Groupware and Computer-Suport Cooperative Work, San Mateo, CA, Morgan Kaufmann Publishers, 1993, pp.239-250.
- Beltrán Llera Jesús (1993). "Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje". Editorial Síntesis, S.A. [Madrid](#)
- Bibbó Luis Mariano. Modelado de Sistemas Colaborativos. Informe de tesis presentado en la Facultad de Informática de la Universidad de La Plata para obtención del grado de Magíster en Ingeniería de Software.
- Blaye A., Light P., Joiner R., y Sheldom S. (1991). "Joint Planning and Problem Solving on a Computer Based Task". British Journal of Developmental Psychology, Vol. 9, 1991, pp. 471-483.
- Bluemink J. y Jarvela S. (2004). "Face-to-face encounters as contextual support for Web-based discussions in a teacher education course". The Internet and Higher Education, (en prensa 2004).
- Borghesi, Massino (2007). "El sujeto ausente. Educación y escuela, entre nihilismo y memoria". UPI. Italia. Roma
- Brainstorming (2009): Proceedings de la VIII Conferencia Internacional en Web-Based Learning, ICWL 2009, Aachen, Alemania, Agosto 2009
- Bransford J., Brown A. y Cocking R. (Editores) (2000). "How people learn". USA: Committee on Developments in the Science of Learning - Commission on Behavioral and Social Sciences an

Education - National Research Council. Disponible en versión completa en INTERNET: <http://books.nap.edu/html/howpeople1/>

- Bravo C. (2005). Protocolos de Coordinación y Comunicación Estructurada en Entornos de CSCL Síncronos. SIIE 2005. Disponible en: <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/SIIE/2005/PDFs/Comunica%E7%F5es/c345-Bravo.pdf>
- Burbules N y Callister T (h) (2001). "Riesgos y promesas de las Nuevas Tecnologías de la Información". Buenos Aires: GRANICA - Educación.
- Cabero Julio (editor), Salinas Jesús, Duarte Ana M., Domingo Jesús. "Nuevas tecnologías aplicadas a la educación". Síntesis educación.
- Cisneros Jiménez María del Pilar. "El Aprendizaje Colaborativo Con El Empleo De Learning Space, Caminando Hacia Una Nueva Cultura Del Trabajo En Un Ambiente Virtual". Disponible en: <http://www.uned.ac.cr/servicios/global/tecnologia/transmision/articulos/aprendizaje.htm>.
- Classmate PC - sitio oficial: <http://www.classmatepc.com/> - Visitado en 2010
- Cojal Loli Bernardo, Gonzalex Llontop Rosa y Gomez Cumpa José (2005). "La educación en el contexto del siglo XXI". UNPRG. FACHSE. Lambayeque. Perú.
- Comparación software Brainstorming: <http://brainstorm.pro.softonic.com/comparar/freemind,vym-view-your-mind>
- Costaguta Rossana (2006). "Una Revisión de Desarrollos Inteligentes para Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora". En: Revista Ingeniería Informática [En línea], noviembre de 2006, edición 13.
- De Benito, B. (1999). "Redes y trabajo colaborativo entre profesores". Comunicación al congreso EDUTEC'99. Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/html/pdf/gte43.pdf>
- Diseño web orientado a niños: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_orientado_ninos.htm
- Driscoll, M.P. y Vergara, A. (1997). Nuevas Tecnologías y su impacto en la educación del futuro, en Pensamiento Educativo, 21

- EDUCAR - Entrevista a Edith Litwin
<http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/edith-litwin-los-desafios-y-lo.php>
- EDUCAR - Entrevista a Edith Litwin
http://www.youtube.com/watch?v=z_6LRQJvHNU
 - EDUCAR - Entrevista a Edith Litwin:
<http://www.educared.org.ar/conferencias/litwin.asp>
 - EDUCAR - Una modalidad de enseñanza distinta: e-learning:
<http://portal.educ.ar/debates/eid/informatica/testimonios/una-modalidad-de-ensenanza-dis.php>
 - EDUTEKA- El porqué de las TIC en la educación:
<http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php>
 - Ellis Ellis, C., Gibbs, S., Rein, G. (1991). "Groupware: some issues and experiences". Communications of the ACM. 34, 1 (Jan. 1991), 39-58.
 - Flores, F. (1982). "Management and Communication in the Office of the Future", Hermetnet Inc., San Francisco.
 - Groupware, Workflow and Intranets (1998). Reengineering the Enterprise with Collaborative Software. Chaffey Dave, Ed. Digital Press.
 - Haake J., Schummer T., y Haake A. (2003) "Supporting Collaborative Exercises for Distance education", en Proc. 36th. Hawaii International Conference on System Sciences. 2003.
 - Hiltz, S. (1992). The Virtual classroom: software for collaborative learning. En Barrett, E. (ed). Sociomedia. The MIT Press, Cambridge, 347-368.
 - Inclusión digital en Argentina.
<http://www.fundaciongeneracionlibre.org/inclusion>
 - Johansen, R. (1988), „Current User approaches to groupware“. In R. Johansen (ed.), Groupware: Computer Support for business teams. Free Press, New York, p. 12-44..
 - Johnson R., Johnson D., y Stane M. (1985). "Comparison of computer-assisted cooperative, competitive, and individualistic learning". American Educational Research Journal. Vol. 23, 1985, pp. 246-268.
 - Kaye, A. R. (1991). "Collaborative learning through computer conferencing". The Najaden Papers. Berlin : Springer-Verlag.

También en Salinas, J. (2000). "El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación" pags.: 199 – 227. En Cabero, J. (ed.) (2000). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Síntesis.

- Litwin, Edith (Compiladora) (2005). "La tecnología Educativa en la era de INTERNET". Buenos Aires: Amorrortu.
- Lucero M., Chiarani M., Pianucci I. (2003). "Modelo de Aprendizaje Colaborativo en el ambiente ACI". Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. CACIC 2003
- Martínez Carreras, M. Antonia (2005). "Diseño de un entorno colaborativo y su aplicación de plataformas de aprendizaje". Presentada por el Departamento de ingeniería de Información y la comunicaciones de la Universidad de Murcia.
- McManus M. (1996). "Gathering together through groupware in an MA program". ACM Integrating Teach. into CSE, 1996, pp. 136-138.
- Paenza, A. (2008). "Matemática... ¿Estás ahí? Episodio 100". 1ª edición. Buenos Aires: Siglo XXI. Editores Argentina.
- Panitz T. (2001). "Collaborative versus cooperative learning- a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning". Disponible en la siguiente dirección de internet: <http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.htm> (consultado por última vez en 2011).
- Panitz Ted (1996). "A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning". Accesible en <http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/panitz-paper.cfm> (consultado por última vez en 2011)
- Pedagogía, como enseñar bien- Lluvia de ideas: <http://www.mailxmail.com/curso-pedagogia-como-ensenar-bien/lluvia-ideas>
- Plantamura P., Roseli T., y Rossano V. "Can a CSCL environment promote effective interaction?" en Proc. 4th. IEEE International Conference on Advanced Learning Technology (ICALT04). 2004.
- Principios básicos Aprendizaje colaborativo (Lucero, M. M).
- Shuell Thomas (1986). "Cognitive Conceptions of Learning". Review of Educational Research: Volume 56, Issue 4, Pages 411-436
- Singley M., Singh M., Fairweather P., Farrell R., y Swerling S. (2000). "Algebra Jam: Supporting Teamwork and Managing Roles

in a Collaborative Learning Environment”. En Proc. ACM CSCW 2000, U.S.A., 2000.

- Singley Mark, Moninder Singh, Fairweather Pedro, Farrell Robert, Swerling Steven. (2000). “Algebra Jam: Supporting Teamwork and Managing Roles in a Collaborative Learning Environment”. En: Applied Learning Sciences Department.
- Software Brainstorm. <http://www.truemetal.org/brainstorm/>
- Software Bubbl.us. <https://bubbl.us/>
- Software CMapTools. <http://cmap.ihmc.us/>
- Software CMapTools. <http://cmap.ihmc.us/>
- Software FreeMind. <http://freemind.sourceforge.net/>
- Software Scriblink. <http://www.scriblink.com/>
- Software Twiddla. <http://www.twiddla.com/>
- Software View Your Mind. <http://www.insilmaril.de/vym/>
- Software Worthidea. <http://www.worthidea.com/>
- Técnicas de enseñanza: <http://usuarios.lycos.es/carloskareem/tecnicas.htm>
- Tudor R. (1977). “Técnicas de grupo basadas en los principios y la práctica del brainstorming”. En: La creatividad. Análisis y solución de problemas empresariales. Bilbao: Deusto.
- Una laptop por chico (OLPC): <http://www-static.laptop.org/es//>
- Zambrano, Jesús, Estrella García Multimedia: Traductor de Funcionalidades Pedagógicas, <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie98/202.html>
- Zañartu Correa Luz María (2003). “Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red” .En: Revista Digital De Educación Y Nuevas Tecnologías – Contexto Educativo. Disponible en Internet: <http://contexto-educativo.com.ar>.
- Zongmin Ma. (2006). “Web-based intelligent e-learning systems: