

## **TELEDIRECCIÓN DE PROYECTOS DE FIN DE CARRERA. CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS INTERNET PARA LA DOCENCIA EN P.F.C. EN INFORMÁTICA TÉCNICA DE GESTIÓN.**

**Juan V. Oltra G.<sup>1</sup>, José M. Torralba M.<sup>1</sup>, Gema M. Portilla F.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *D. de Organización de Empresas. Escuela Universitaria de Informática, Universidad Politécnica de Valencia (U.P.V. - E.U.I.)  
e-mail: [jvoltra@omp.upv.es](mailto:jvoltra@omp.upv.es)*

<sup>2</sup> *D. de Electrónica y Computadoras. Facultad de Ciencias. Universidad de Cantabria (U.C. - F.C.)  
e-mail: [portillg@gestion.unican.es](mailto:portillg@gestion.unican.es)*

**Resumen:** Un proyecto informático desarrollado hoy en cualquier organización, tiene elevadas posibilidades de emplear herramientas Internet en su realización, dadas las ventajas que estas ofrecen para trabajar a distancia de donde se tomen las decisiones, residan los clientes... etc.

Aparecen ventajas, pero también inconvenientes, derivados de una alteración en la comunicación habitual entre seres humanos. El alumno debe prepararse desde el punto de vista técnico pero también desde el organizativo, integrando estas herramientas en un grupo de trabajo, ámbito donde desarrollara estas habilidades una vez alcance su titulación. En el presente artículo analizamos un caso real, donde se constató que en el aprendizaje de estas herramientas se debía incluir el adiestramiento en técnicas de comunicación humana, remarcando las diferencias con la comunicación convencional, buscando un mejor entendimiento con su entorno (cliente, jefes de proyecto y compañeros de trabajo).

## 1.- SITUACIÓN DE PARTIDA

Distintas herramientas software basadas en Internet posibilitan a los informáticos el trabajo a distancia (espacial y/o temporal) de su entorno. Aquí exponemos un caso real de empleo de estas herramientas (un grupo de tres alumnos de la asignatura Proyecto de Fin de Carrera-1<sup>1</sup> de la Escuela Universitaria de Informática en la Universidad Politécnica de Valencia con un director en la U.P.V. y una codirectora en la Universidad de Cantabria). Dadas las características de la experiencia (reducido espacio temporal, orientada a la formación...) y la búsqueda de la semejanza con una situación de trabajo real, se repartieron los siguientes roles:

- El director (en la misma universidad que los alumnos) se centraría en los aspectos técnicos, siendo una especie de "jefe de proyecto", aunque, por obvias razones de docencia, sin tomar ninguna decisión.
- La codirectora adoptó el rol de "cliente", respondiendo a las preguntas necesarias para realizar la especificación, validando las pruebas...y actuando de presidente del tribunal en la lectura pública del proyecto (videoconferencia)<sup>2</sup>. A su vez, tenía definidas funcionalidades tanto de propietario como de usuario. Para clarificar su actuación, se siguió una lista de actuaciones [A. Martín, E. Carrillo: Aplicaciones informáticas. Paraninfo. 1995]<sup>3</sup>

La estructura de comunicación posee la "democratización", inherente a las

<sup>1</sup> El contenido genérico del proyecto que se exige para evaluar la asignatura PFC-1 es el mostrado en la tabla siguiente:

1	Plan de sistemas de una organización (o de una parte)
2	Proyecto de una aplicación que necesita la organización y que se justifica en el Plan Informático.
2.1	Planificación general
2.2	Análisis
2.3	Medición y Estimación. Presupuestación y Oferta al cliente
2.4	Diseño
2.5	Implementación de una unidad relevante, y pruebas.
2.6	Pliego de condiciones hasta la entrega al cliente.
2.7	Presupuesto detallado. Evaluación del sistema.
2.8	Seguimiento y control de las planificaciones

<sup>2</sup> Esta situación no contradice el espíritu de la asignatura, pues siempre ha tenido un peso destacado la presentación (simulación de presentación) comercial audiovisual al cliente.

<sup>3</sup> Expresar los requerimientos y características de la aplicación, proveer de los datos de prueba necesarios, definir los grados de confidencialidad de los componentes de la aplicación, validar el funcionamiento con los requerimientos, mantener actualizadas las listas de usuarios en vigor, y sus niveles de confidencialidad, ser el punto focal de los usuarios finales en cuanto a nuevas necesidades, mejoras, etc.

herramientas Internet, pues aproximan entidades en general más lejanas.

## 2.- HERRAMIENTAS

Estudiamos las herramientas desde dos características: difusión y dinamismo, de cara a establecer dónde y en qué momento de un proyecto informático pueden ser mejor empleadas, o cómo emplearlas para superar las dificultades inherentes de las distancias espaciales y temporales.

Difusión: buscamos una distinción basada en su utilidad para una difusión masiva, universal, o para una comunicación privada.

Dinamismo, entendiendo por *herramientas dinámicas* aquellas que permiten una comunicación en tiempo real en contraposición a las *estáticas* (permanecen en el tiempo) que serían aquellas que no exigen la participación al mismo tiempo de todos los implicados.

### a) Herramientas empleadas tradicionalmente:

Documentación, bibliografía, como por ejemplo, la documentación de la metodología empleada (métrica)

Medios Hardware y Software necesarios para el desarrollo de la aplicación, su planificación y la redacción de la memoria, p.e., software de planificación (Microsoft Project), desarrollo (Delphi), Hardware (PC's, impresoras...)

### b) Elementos Hardware:

Micrófono, cámara de vídeo, auriculares...

### c) Elementos Software:

Es aquí donde se marcan las grandes diferencias. En la siguiente lista aparecen ordenados según el uso que se les dio durante el desarrollo de la experiencia:

- El correo electrónico fue la herramienta más empleada, principalmente debido a su histórica e institucional implantación en el ámbito de los desarrolladores, estudiantes de la EUI, aunque también debido a sus características. Se trata de una herramienta estática, al no precisar de la presencia simultánea de los interlocutores, y apta para la comunicación privada por la configuración que hoy por hoy es común en las cuentas de correo: una cuenta por usuario, con clave, de manera que sólo él puede acceder a sus contenidos y a emitir mensajes con la dirección dada. Se empleó para tutorías y comunicación entre los directores.
- El chat se empleó para simular las entrevistas con el cliente y para realizar alguna consulta en horario de tutorías y consultas. (Impuesto por la distancia física. El número de consultas totales en este proyecto sobrepasó el 200% de un PFC ordinario). Entra dentro de las

herramientas dinámicas, pues no se puede establecer una conversación en tiempo real si no hay al menos dos interlocutores de manera simultánea. Su empleo fue básicamente para comunicación privada<sup>4</sup>.

- Para anuncios de carácter general, se creó una lista de distribución. Al tratarse básicamente de un caso concreto del correo electrónico pero con una multidifusión, heredando la propiedad estática de este pero cambiando el rango de alcance. Fue empleado para comunicaciones globales (del director a todos los integrantes, p.e.)
- Una página web puede ser accedida en cualquier momento por el visitante, sin precisar la presencia del webmaster (estática). El uso que se dio a los sitios web fue múltiple: por una parte se accedió a diferentes sitios en búsqueda de información (acceso público, de manera masiva, cada desarrollador la exploró de manera independiente y en grupo) y por otra parte, se accedió al espacio que la Universidad Politécnica de Valencia (<http://www.upv.es>) facilita para cada asignatura, espacio accesible mediante autenticación de profesor o alumno, lo que nos permite ubicar en las dos categorías este empleo.
- Los Grupos de Noticias son otra particularización del correo electrónico (heredamos la estaticidad). Su empleo la convierte en algo público. Su empleo fue para realizar consultas de carácter técnico.
- Los programas de Videoconferencia fueron empleados tan solo para la defensa del proyecto, adopta de manera similar al chat (puesto que sólo difiere de éste en que al texto/voz se le añade la imagen) sus características.
- Programas de FTP: Dado que para el envío de ficheros entre directores y alumnos se realizó mediante anexos a los correos electrónicos o mandando ficheros mediante los servidores de IRC, esta herramienta quedó circunscrita al ámbito de la comunicación entre los directores, quienes emplearon este medio para intercambiar ficheros de gran tamaño. Al no precisar la presencia simultanea de los dos codirectores y tratarse en todo caso de un intercambio entre dos personas, la catalogamos de estática y apta para la comunicación privada.

---

<sup>4</sup> Con los programas de Chat se puede mantener una conversación privada (2 personas) o pública (en los denominados "canales").

Herramienta			Difusión	Comunicación
	Dinámica	Estática	masiva	privada
Correo Electrónico		X		X
Chat	X			X
Listas de distribución		X	X	
Sitios web		X	X	X
Grupos de noticias		X	X	
Videoconferencia	X			X
FTP		X		X

Tabla 1. Características de las herramientas Internet empleadas

### 3.- PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN

Los mayores problemas vinieron de la alteración de la comunicación humana tal y como es habitual: el paso de atómico a electrónico si seguimos a Negroponte.

La primera medida aparece en cuanto a la afirmación de la visibilidad en los responsables. Siguiendo a Piattini [Piattini: Análisis y diseño detallado de Aplicaciones Informáticas de Gestión. RAMA. 1.996] un proyecto Sw sin responsable visible puede perder su objetivo y eventualmente ir directo a un exceso de costes, retrasos y requisitos insatisfechos. Así pues, hubo que reafirmar la responsabilidad, aun cuando fuera en contra de esa "democratización" que produce Internet.

Al ser la captura de información por parte de los seres humanos visual en un 80% (según Desmond Morris[Desmond Morris: El cuerpo al desnudo. Folio. 1.990]), las herramientas tendrían que suplir elementos tan humanos como los gestos en una entrevista o la realización de esquemas gráficos en un papel para apoyar ideas. Dada la imposibilidad de poder contar con cámaras suficientes para todos durante todo el desarrollo del proyecto, se sustituyó en lo posible con el traspaso de información digitalizada, el chat tanto escrito como oral y la posibilidad de "dibujar a distancia" (Whiteboard) de manera que un dibujo se puede hacer a varias manos aunque estas estén a kilómetros de distancia.

Esto conlleva un gasto de tiempo en aprendizaje (aprender la tecnología, objetivos y estrategia del desarrollo), cumpliendo con las predicciones de Brooks [F. P. Brooks: The mythical man-month. Tomado de Montesa, J.O. Planificación de Proyectos Informáticos. SPUPV. 1.997]

#### **4.- OTROS PROBLEMAS**

##### **a) Problema de autorizaciones**

El más grave de todos los que tuvimos que soslayar. Mientras el centro da la importancia, que sin duda tienen, a herramientas como el correo electrónico, los grupos de noticias... el chat, no solo en el centro sino también en la opinión general, lleva un estigma poco menos que diabólico, estando vedado para el alumnado en la Escuela Universitaria de Informática.

Ante un obstáculo de este calibre, que podía dar al traste con la experiencia, y dado lo poco ético de aconsejar técnicas de "hacking" para saltarse las protecciones, se impuso una solución consensuada con los maestros de taller: dado que el mecanismo de control lo que anulaba era las ejecuciones de los clientes de IRC más extendidos, se propuso encontrar alguno distinto. En las aulas no adscritas al centro se pudo emplear los clientes más comunes: mIrc, pirc..., mientras que en el centro se emplearon clientes menos usuales, como Xirc y TurboIrc.

##### **b) Problemática de la gestión de citas.**

Dada la no existencia de un horario de tutorías de la codirectora y las dificultades de los alumnos para acudir a los horarios prefijados del director, se hizo imprescindible. Vía lista de distribución se hacían las convocatorias "oficiales", mientras que las particulares empleando el correo electrónico. (Hoy día sería más cómodo acceder a las nuevas facilidades del chat con irc-hispano: los bots NiCk y MeMo)

#### **5.- CONCLUSIONES**

La práctica indica la idoneidad del empleo (entre otros) del correo electrónico, las listas de distribución y el chat.

Empleando Internet, unificamos el acceso al sistema de información, mejorando el trabajo en grupo, compartiendo la información y mejorando la comunicación entre clientes y desarrolladores. Las figuras que aparecen tienen alguna diferencia con las de un proyecto clásico:

Jefe de proyecto: Su perfil vendría a estar entre un técnico y un consultor.

Usuarios: deben ser capaces de expresar sus necesidades empleando las T.I.

Desarrolladores: tienen un diálogo más directo con el usuario solo si se necesita.

Animadores: la necesidad de animar el proyecto hace necesaria una fuerte colaboración de estos, formando parte del control de la obra.