

Reflexiones sobre el uso de transparencias en clase

David López

Departament d'Arquitectura de Computadors
Universitat Politècnica de Catalunya, UPC-BarcelonaTECH
C/ Jordi Girona 1-3, despacho C6-218. 08034 Barcelona
david@ac.upc.edu

Resumen

Una buena parte de la docencia de hoy en día se imparte con el soporte de transparencias, pero su uso a veces es discutido, con gente radicalmente a favor y en contra. Con estas reflexiones pretendemos mostrar que, ni el simple hecho de usar transparencias tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje, ni su uso es contraproducente *per se*. Los profesores debemos tener claro que el medio no es el mensaje, y que las transparencias son sólo un medio que puede ser usado de manera efectiva o inefectiva.

Abstract

Electronic slideshow is widely used nowadays in class, but the use of slides is sometimes discussed, with people radically in favor and against. With this article we want to show that neither the mere fact of using electronic slideshow has a positive effect on learning, nor its use is counterproductive *per se*. Teachers should be clear that the medium is not the message, and that any medium can be used effectively or ineffectively.

Palabras clave

Aprendizaje, comunicación, métodos docentes, transparencias, *slideware*.

1. Motivación

A finales de los años 90 del siglo pasado se produjo un crecimiento en la disponibilidad de ordenadores personales y portátiles en los congresos a los que asistían los profesores universitarios, así como un incremento en la calidad de los proyectores. Este hecho coincidió con un cambio sustancial en el programa PowerPoint de la versión de 1997 del paquete Office de Microsoft, que incorporó en aquel momento la mayoría de las funcionalidades básicas que le han hecho popular y que conserva hoy día. La disponibilidad de hardware y software marca un cambio en el

sistema de presentaciones en los congresos, de manera que entre 1998 y 2001 se pasa de una mayoría de presentaciones con transparencias de acetato a una mayoría de presentaciones con soporte de lo que se denomina *Slideware*.

Se define el concepto de *slideware* como un software diseñado para preparar una información con el objetivo de ser presentada en un formato visual. Entre los *slideware* más conocidos nos encontramos con Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress, LaTeX con Beamer, Prezi y Apple Keynote. Este software tiene tres elementos principales: un editor que permite introducir y formatear texto, un método para insertar y manipular imágenes y un sistema para mostrar el contenido de forma continua.

Las presentaciones realizadas con ayuda de *slideware* están compuestas de transparencias (nombre incorrecto, pero heredado del tiempo de las transparencias de acetato). Definiremos una transparencia como una imagen estática¹ compuesta a su vez por texto y material gráfico (fotografías, gráficas, etcétera). Las diferentes transparencias son visualizadas por el público asistente al tiempo que el orador expone su presentación. Por tanto, el público dispone de tres entradas de datos. Una es sonora: aquello que dice el orador. Las otras dos son visuales: por un lado las transparencias y por otro el lenguaje no verbal del presentador. El centro de una presentación es el orador y el objetivo original de las transparencias es el de *complementar* de manera visual el lenguaje verbal y no verbal del orador.

El boom del *slideware* no fue exclusivo del mundo académico. Al contrario: se produjo principalmente en el mundo empresarial, donde llegó un momento en que toda reunión venía acompañada de una presentación y sus transparencias. Así, el profesor universitario de principios del siglo XXI se ha encontrado con el uso habitual de *slideware* en parte de su trabajo diario: en sus intervenciones en congresos, en sus

¹ En las presentaciones a las que nos referiremos la transparencia es básicamente estática. Aunque pueda tener pequeñas animaciones, no tiene en ningún caso la continuidad visual que pudiera tener una película ni un acompañamiento sonoro como música o una narración grabada.

conferencias y en las reuniones de proyectos de investigación o con empresas. La costumbre de usar estas herramientas ha hecho que sean exportadas a la docencia. Es una situación lógica: los profesores disponen de una herramienta útil para hacer presentaciones, cómoda y que dominan ¿Por qué no usarla en la docencia? Sin embargo, cabe preguntarse si se ha hecho una adaptación correcta de la misma a las necesidades docentes.

El objetivo de estas reflexiones está en defender que, aunque el *slideware* pueda ser una gran herramienta para la comunicación, un mal uso puede llegar a afectar negativamente al aprendizaje y a las capacidades comunicativas de nuestros titulados. A lo largo de este artículo se discutirá sobre la comunicación, las diferencias entre una clase y una presentación tipo congreso y sobre buenas y malas prácticas de comunicación con y sin transparencias.

Este artículo es una reflexión muy personal. Las opiniones son del autor y el lector no tiene por qué compartirlas. De hecho, cuando el autor ha preguntado a otros profesores cuál era -según su opinión- el problema *principal* del uso de transparencias nunca ha recibido la misma respuesta. Así, aunque el autor intente argumentar ofreciendo datos objetivos, hay una parte de subjetividad muy grande. Por ello, el autor ha decidido (he decidido) escribir el artículo en primera persona, a sabiendas de que este estilo no está bien visto para una ponencia científica, pero que desde el punto de vista de la comunicación puede ser el mejor estilo para un ensayo cuyo objetivo es mover al lector a la reflexión.

2. Discusión

El uso de las transparencias está generalizado y ha levantado muchas opiniones en contra, algunas de ellas muy radicales. Pero como dice Gabriel [7], la tiranía de PowerPoint² no es tal, sólo que como toda nueva tecnología al principio de su uso se observaron sus ventajas por lo que se crearon esperanzas exageradas, pero su uso se propagó utilizándose de manera rutinaria sin la creatividad necesaria para explotar todas sus posibilidades. Dado que uno de los puntos centrales de esta reflexión es preguntarnos si hemos sabido adaptar el lenguaje del *slideware* a las necesidades del aprendizaje, empezaremos viendo las diferencias entre una clase y una conferencia.

² En algunos artículos se usa PowerPoint como genérico de cualquier *slideware*. En este artículo utilizaré el sustantivo *slideware* para referirme a este tipo de software y únicamente me referiré al mismo como PowerPoint cuando comente artículos que hacen este uso de PowerPoint como genérico, por coherencia.

2.1. ¿Imparto una clase o dicto una conferencia?

Tengo un colega y amigo del que siempre digo que es un gran conferenciante (probablemente uno de los mejores que conozco) pero un mal profesor, ya que sus clases no son tal, sino conferencias. Son muy entretenidas, están muy bien estructuradas, pero no están diseñadas para aprender, sino para convencer.

El objetivo de una conferencia científica (no divulgativa) es convencer a la audiencia de algo: si explicamos un nuevo algoritmo, una nueva arquitectura o hacemos una demostración matemática, lo hacemos ante un grupo de expertos y nos centramos en un tema muy concreto. En una clase debemos explicar más temas (aunque sean básicos) ante un público no experto que queremos que *aprenda*, no convencerles de que nuestro método es mejor.

Una conferencia es autocontenida y se suele realizar en una única sesión, de un tirón, sin interrupciones y con preguntas al final. En muy pocas ocasiones se resuelven ejercicios o se discute durante la presentación. Eso significa que no nos basamos en cosas explicadas con anterioridad, ni podemos dejar cosas para la "siguiente conferencia". Las clases tienen otro ritmo. Pocas conferencias duran dos horas como muchas de las clases que se imparten en la Universidad, y dos horas dan para mucho: se pueden resolver ejercicios, poner ejemplos, iniciar una discusión, atender preguntas. Dado que el ser humano no es capaz de mantener la atención demasiado tiempo seguido, cambiar de actividad a lo largo de la clase es muy interesante pues ayuda no sólo a mantener la atención, sino que permite asentar los conocimientos y profundizar en las ideas.

Tampoco las reglas son las mismas. Por ejemplo, no se puede empezar una clase igual que una conferencia. Una conferencia debe empezar atrayendo la atención de la gente hacia lo que se va a presentar. Una clase no: según la teoría de la gestión mental de la psicología cognitiva, las clases deberían empezar con una parte de recordatorio de lo estudiado anteriormente, ya que se busca que el estudiante "reciba" la información en clase (percepción), estudie o haga ejercicios relacionados en casa (evocación) y finalmente reciba un recordatorio (restitución) en una clase posterior [11]. Así, mientras que una conferencia es una píldora aislada y autocontenida, las clases deberían aprovechar el intervalo temporal entre clase y clase, en el que el estudiante ha practicado y madurado conceptos. Es más útil para los estudiantes que una lección se enlace entre un día y otro, que no se dé por acabada el mismo día. Llevado al extremo, se puede jugar con lo que la escuela Gestalt de psicología denomina "el efecto Zeigarnik" (de Bluma Zei-

garnik³, que trabajó con Vygotsky), que podríamos resumir como el efecto “continuará”. La idea es que los procesos mentales no cerrados se recuerdan más que los procesos cerrados. Por ello, empezar y acabar una lección el mismo día impacta menos en la mente del estudiante que dejarla a caballo entre dos días, recuperando lo explicado el día anterior y cerrando la lección después de un tiempo de reflexión.

En resumen, las clases tienen unos objetivos, una estructura, un público y una continuidad diferente de las conferencias. Por tanto, lo que puede ser un buen recurso comunicativo en una conferencia no lo será necesariamente en una clase y viceversa. Y lo que es un mal recurso comunicativo, lo será en cualquier caso. En secciones posteriores veremos tanto malas prácticas habituales en el uso de transparencias como malas adaptaciones a las necesidades de una clase.

2.2. Simple, pero no demasiado

La principal crítica que reciben las transparencias es que no están pensadas para *transmitir información*, sino para convencer [13] (es decir, para conferencias y no para clases). Una de las personas que más ha criticado este uso del *slideware* es Edward R. Tufte, autor de varios libros sobre la visualización de datos científicos y un autor de referencia en este campo. Sostiene Tufte [16] que el uso de PowerPoint fue un factor decisivo en el accidente del transbordador espacial Columbia, sucedido en febrero de 2003 y que supuso la muerte de los 7 tripulantes a bordo además de un gran retroceso en el programa espacial de la NASA. El problema fue que los documentos técnicos en el proyecto fueron substituidos por presentaciones PowerPoint. El aviso de un posible problema que acabaría siendo fatal aparecía *únicamente* en una transparencia confusa, con 19 frases en 6 niveles de profundidad. Si el problema se hubiera transmitido en un *white paper* entre los equipos de ingeniería con los datos adecuados, con casi toda probabilidad hubiera sido detectado y corregido.

Las críticas de Tufte son muy conocidas por la comunidad científica, y el mismo Tufte se ha convertido en el azote popular del *slideware*. Sin embargo, para una comunidad especializada en educación en ingeniería como los potenciales lectores de este artículo, una opinión de mucho peso que también ha denunciado un mal uso del *slideware* es la de Felder y Brent en un artículo descriptivamente llamado *Death by PowerPoint* [6], donde ofrecen unos consejos de qué hacer y qué no hacer si se usa PowerPoint.

Es problemático que muchos intercambios de información se realicen en la actualidad con el estilo PowerPoint, cuando muchas veces es innecesario e incluso contraproducente. No se puede sustituir un

documento técnico por una presentación PowerPoint: las frases suelen ser incompletas, la resolución de los gráficos es muy pequeña... en resumen, es una simplificación de un documento. El *slideware* está pensado para presentar ideas pero no es un buen método de transmitir información compleja. Simplifica en exceso y, como decía Einstein: *Everything should be as simple as it can be, but not simpler*.

La respuesta de algunos profesores ante la simplicidad que requieren las transparencias es llenarlas de información (tanto texto como imágenes). Hay quien intenta que las transparencias sean autoexplicativas, un mal diseño que he visto tanto en conferencias como en clases. Y en las clases hay un problema adicional: el uso de transparencias como apuntes. Estudiaremos a continuación ambos errores.

2.3. Transparencias autoexplicativas

El centro principal de una presentación (sea en un congreso o en una clase) debe ser *el orador*. Por esto, unas transparencias por sí solas raramente conseguirán una buena comunicación. Una persona que viera unas transparencias sin asistir a la presentación no debería encontrar extraño no entender nada, pues se le está privando de una parte importante de la información. Es lo mismo que si una persona quisiera entender las sutilezas de una película sólo con la parte sonora (sin las imágenes) o sólo con la parte visual (sin oír los diálogos, la música ni los efectos sonoros). Aunque existen películas mudas y radio novelas que narran historias sólo con apoyo visual o sonoro, estas emplean un lenguaje completamente diferente al de una película hablada. Imaginemos por un momento que quisiéramos que una película pudiera ser entendida de la misma manera sin verse las imágenes o sin escucharse el sonido. ¿Alguien recomendaría que las películas cumplieran esta restricción? Probablemente no, pero sin embargo cada día nos encontramos con profesores que diseñan transparencias para que puedan ser entendidas sin la necesidad de la presencia del orador. El problema es que haciendo las transparencias autoexplicativas (y útiles para ser leídas sin la presencia del orador) disminuimos su efectividad cuando el orador está presente: las transparencias autoexplicativas desplazan la atención del orador a las transparencias, convirtiéndolas en el centro de la presentación mientras el orador se convierte en un soporte, cuando debería ser al revés.

2.4. Transparencias como falsos apuntes

Nancy Duarte [5] pone unos límites al número de palabras dentro de una transparencia. Según su clasificación, una transparencia con 75 o más palabras no es una transparencia, sino un documento. Algunos profesores llegan a poner tanta información que convierten sus transparencias en apuntes, pero son unos falsos apuntes ya que lo que se consigue no es ni

³ El trabajo de Zeigarnik es tan amplio y complejo que más que poner una referencia, animo al lector a buscar en google estudios sobre su obra aplicada en la educación de hoy día.

unas transparencias efectivas ni unos buenos apuntes, sino unas transparencias inefectivas. Como dice Reynolds [12] las transparencias son transparencias y los documentos son documentos: mezclar ambos (en lo que denomina *sliduments*) es uno de los factores determinantes del fracaso de algunas charlas.

Las transparencias deben contener poca información, pues veremos que su exceso es contraproducente. Convertir las transparencias en falsos apuntes es un error y mi consejo a los profesores que lo cometen es que no repartan unas transparencias atiborradas de información sino que, primero, redacten un documento escrito volcando sus transparencias y repartan dicho documento, y luego preparen unas transparencias con menos información. Sí, es más trabajo (y uno de los motivos por lo que no se hacen apuntes y transparencias por separado) pero sus alumnos tendrán toda la información y también se conseguirá una comunicación más efectiva.

Algunos profesores pueden sentirse incómodos ante unos apuntes producto de volcar la información de las transparencias en un documento, pues pueden parecer insuficientemente elaborados para ser considerados *auténticos apuntes*. Sin embargo, no les parece mal repartir la misma información cuando está en formato transparencia. Supongo que la transparencia parece más informal y por eso nos encontramos más tranquilos. Sin embargo, unas transparencias con demasiada información impiden una buena comunicación. El extremo en los falsos apuntes es el profesor que pone mucha información en la transparencia y luego sólo comenta una parte de la misma por falta de tiempo, invitando a los alumnos a leer el resto por sí mismos. ¿No se podría hacer lo mismo con unos apuntes o un libro de texto y usar unas transparencias más efectivas? De hecho, si no se desea hacer el trabajo de diseñar unas transparencias y unos apuntes, la respuesta es elegir un libro de texto y hacer unas transparencias básicas sobre el mismo.

Pero olvidemos el profesor y centrémonos en los alumnos ¿Qué prefieren, clases con o sin *slideware*? Dentro de la literatura al respecto de su uso como herramienta educativa hay resultados que son contradictorios. Por ejemplo, Apperson *et al.* [2] encontraron que los estudiantes prefieren mayoritariamente clases realizadas con PowerPoint mientras que Felder y Brent describen la situación opuesta [6]. Quizá algunas de estas contradicciones se deban a que los estudios son sobre diferentes grupos de estudiantes, y no está claro si los estudiantes de psicología o ciencias de la educación sobre los que se suelen realizar los estudios son iguales que los estudiantes de ingeniería informática. Una pista la puede dar el estudio de Uz, Orhan y Bilgiç [17] realizado entre alumnos de una Facultad de Educación que mostró que los alumnos de la especialidad *Computer Education and Instructional Technologies* eran extremadamente

críticos con el uso de PowerPoint, mientras que los de la especialidad de *Education of Religion and Ethics* expresaban una opinión muy positiva.

Pero aunque haya opiniones a favor y en contra de su uso, la literatura indica que los estudiantes mayoritariamente quieren disponer de transparencias. ¿Significa esto que les gustan las transparencias como apuntes? Mi opinión es que a los estudiantes les encanta tener la información dada en clase por escrito, y no necesariamente para no tomar apuntes, sino para mejorar los apuntes que toman, comprobar que lo han entendido bien o simplemente como ayuda si se pierden alguna clase. Pero lo que quieren es *la información* (libros, apuntes), no necesariamente *transparencias como apuntes*.

El uso de transparencias como falsos apuntes reduce la efectividad de la comunicación al tiempo que muestra a los estudiantes una manera de trabajar no recomendable, como nos explicaba Tufte con el ejemplo del transbordador Columbia. En algunos entornos se está substituyendo la documentación tradicional por presentaciones, y esta es una manera de trabajar que deberíamos evitar desde la Universidad. Nuestros estudiantes deben aprender a interactuar con libros e informes con gráficas, tablas de datos y explicaciones técnicas descriptivas, y no sólo con una lista de puntos siguiendo la filosofía *slideware*. Discutir documentos es una buena forma de formar ingenieros.

Tampoco debemos desdeñar la importancia de tomar apuntes por parte de los estudiantes⁴. Tomar apuntes hace que los estudiantes estén más atentos a lo explicado por el profesor, al tiempo que procesan la información recibida para poder plasmarla en papel. Ayuda a separar las ideas principales de las secundarias aumentando la retención de conceptos, al tiempo que aumenta el número de preguntas en clase. Es recomendable recordar a los alumnos cómo tomar buenos apuntes (el abuso del *slideware* está haciendo olvidar este arte), además de dar algunos consejos (como no perder tiempo pasando los apuntes a limpio, o la necesidad de elaborar resúmenes, cuadros sinópticos o mapas mentales a partir de estos apuntes). El *slideware* puede ayudar a que el estudiante cree sus apuntes, pero no debería sustituir su necesidad de tomarlos.

2.5. Las transparencias como guión

Usar las transparencias como ayuda o guión en nuestra presentación no es un problema. De hecho, una de las grandes ventajas del uso de *slideware* es que permite organizar la presentación y ayuda al orador a seguir un orden y no dejarse nada. El problema se produce cuando se diseñan para que sirvan

⁴ Tomar apuntes entendido no como una actividad de copiar un dictado, sino como una recogida y procesado de información.

más al presentador que a la audiencia. Hay muchos oradores a los que les encanta utilizar *slideware* porque les ayuda (a ellos) a llevar a cabo su presentación. Como dice Tufte: *PowerPoint is entirely presenter-oriented, and not content-oriented, not audience-oriented (...)* *The fans of PowerPoint are presenters, rarely audience members*. El extremo es su uso como “teleprompter” donde el ponente vuelca prácticamente la totalidad de su discurso y se dedica a leer la transparencia.

El problema principal, y uno de los puntos clave que muchos profesores parecen olvidar, es que el público no puede leer y escuchar simultáneamente [12]. Si durante una de nuestras presentaciones pasamos a la siguiente transparencia y ésta tiene muchas cosas que leer, la atención del público se dividirá, pues debe optar entre leer lo que dice la transparencia o escuchar lo que decimos nosotros. Y si encima nos dedicamos a leer lo que pone en la transparencia, se produce un efecto “lo que dice no es importante” que puede arruinar una charla o hacer muy aburrida una clase. Téngase en cuenta que una persona es capaz de pronunciar entre 100 y 160 palabras por minuto, mientras que puede leer entre 300 y 1000 palabras por minuto [16]. Eso significa que el público puede leer la transparencia mucho antes de que el conferenciante pueda recitarla, por lo que si el conferenciante se limita a leer en voz alta las transparencias el público debe esperar a que el conferenciante acabe de leer. En cualquier caso, que la audiencia lea una transparencia ignorando lo que dice el orador y esperando a la siguiente transparencia es demoledor para la comunicación. Siempre hay alternativas a la lectura. Por ejemplo, si un profesor quiere insistir en una definición y desea tenerla escrita en sus transparencias, puede escribir la definición en una transparencia con más texto y leerla en voz alta, pero en este caso se produce una mala comunicación. Por el contrario, puede escribir la definición (y sólo la definición) en una transparencia y cuando llegue a la misma *callarse* y dejar que los estudiantes la lean por sí mismos. Pasado un tiempo adecuado puede empezar a hablar, pero no leyendo otra vez la definición, sino *explicando* sus implicaciones a los alumnos. De esta manera ha centrado la atención primero en la definición (que los alumnos han procesado en sus cerebros) y después ha centrado la atención en sí mismo ampliando la información visual. En el mismo tiempo y con el mismo esfuerzo ha realizado una comunicación más efectiva.

2.6. ¿Qué impacto tiene el uso de *slideware* en clase?

En su estudio, Savoy *et al.* [14] detectaron que los alumnos que recibían clase con PowerPoint retenían un 15% menos de la información que se les proporcionaba *oralmente* (el énfasis es mío). Esta baja

retención de la información oral la confirma el estudio de Hallewell [8] que encontró que entre los estudiantes que recibían las transparencias con anterioridad a la clase (y tomaban apuntes en las mismas), se producía el curioso efecto de que consideraban que aquello que decía el profesor pero no aparecía en las transparencias era *irrelevante*.

En esta línea, Wecker [18] demuestra que las transparencias con demasiada información (es decir, las que en mi experiencia encontramos normalmente en clase) producen un decremento de la información retenida respecto a una clase sin transparencias. Según este estudio, usando transparencias con mucha información el estudiante retiene más información visual, pero se produce tal decremento en la retención de información oral que, en total, se pierde más de lo que se gana. Sin embargo, unas transparencias con información concisa (la “absolutamente necesaria” según Wecker) incrementa tanto la retención de la información oral como de la visual. Es decir, una clase con buenas transparencias funciona mejor que una clase sin transparencias, que a su vez funciona mejor que una clase con malas transparencias.

Antes de continuar, quiero hacer notar un punto clave ¿Podemos confiar en estos estudios? Como indican Traver y Serra-Toro [15], normalmente se analizan las preferencias o el impacto del uso de transparencias *sin tener en cuenta* la calidad o la adecuación de las mismas. En mi opinión, la adecuación es la clave: las transparencias en general no están bien pensadas. Recomiendo la lectura del trabajo de Kosslyn *et al.* [10] donde presentan un análisis de ocho principios psicológicos que a menudo son violados en las presentaciones con *slideware*, produciendo confusión o malinterpretaciones del contenido de las transparencias entre los estudiantes⁵.

Volviendo la disección del accidente del Columbia, Tufte realizó un análisis de las 26 transparencias de los documentos internos de la NASA que mostró que tenían una media de 97 palabras por transparencia. Eran claramente un documento, según la clasificación de Duarte. En el mismo trabajo, el autor analizó también 1460 transparencias de 189 presentaciones realizadas en PowerPoint que estaban entre lo más visto de Google en 2003. En este caso, la media de palabras por transparencia era de 40. El análisis de Tufte es muy adecuado, pero no hemos de perder de vista qué es lo que está criticando de manera tan feroz: el uso inadecuado de las transparencias. No critica el *slideware*, sino su mal uso.

⁵ Los principios son: relevancia, conocimiento apropiado, saliencia, discriminabilidad, organización perceptual, compatibilidad, cambios informativos y limitación de la capacidad. No entraré en su explicación porque una definición básica requeriría una buena parte de este artículo. Recomiendo encarecidamente la lectura del libro de Kosslyn [9].

He aquí lo que para mí es la clave: el *slideware* no es ni un problema ni una solución. Es una herramienta, y la comunicación no depende del hecho de usarla, sino de cómo se usa⁶. El siguiente punto de centra en cómo hacer una buena comunicación.

3. Comunicación efectiva

He hablado con anterioridad de que debemos aprovechar la continuidad que ofrecen las clases para permitir que los estudiantes mediten entre clase y clase, y también sobre el uso de otros recursos como discusiones y ejercicios para mejorar el aprendizaje. Ahora nos centraremos en tres puntos claves: la adecuación al público, al tiempo y a la historia que queremos contar.

La adaptación al público es fundamental. Hay público que puede recibir la información a alta velocidad y público que requiere más tiempo para poder digerirla. Bucher y Niemann [4] realizaron un estudio en que usaron máquinas de seguimiento de la mirada para ver qué miraban los asistentes a cursos con *slideware*. En este estudio usaron la misma presentación (visual y auditiva) ante dos grupos diferentes: un grupo de “novatos” en un tema y un grupo de expertos. Los autores demostraron que cada grupo miraba diferentes puntos de la transparencia. Los expertos se centraban en la información más importante mientras los novatos no distinguían estos puntos clave. Esto resultó en una valoración positiva de las transparencias por parte de los expertos, mientras que los novatos las clasificaban de confusas. Lo que yo deduzco de esto es que incluso las transparencias mejor diseñadas pueden fracasar si no sabemos a qué tipo de público nos dirigimos.

¿Se han de usar transparencias siempre? No necesariamente. Un buen método (para mí) es preguntarse qué queremos que retenga el estudiante. Si deseamos que retenga ideas gráficas complejas o métodos donde el uso de animaciones ayuda a la comprensión, entonces el uso de *slideware* es recomendable. Si deseamos que retenga explicaciones abstractas, para mí depende de la cantidad y complejidad de lo que se va a explicar. Si lo que se explica es complejo por su novedad (como suele ser en los cursos básicos), recomiendo no usar transparencias sino pizarra y hacer que los estudiantes tomen apuntes, para poder gestionar el tiempo necesario para digerir toda esta información nueva. Podemos añadir el soporte de un libro de texto o unos apuntes propios, pero nunca apuntes en forma de transparencia. Si por el contrario la dificultad está en la complejidad del concepto o en la cantidad de conceptos y la necesidad de alcanzar una visión global (como suele pasar en los últimos cursos), recomiendo usar transparencias pero de

diseño muy sencillo: que sirvan de ayuda al profesor, que organicen la clase y la toma de apuntes, pero que la transparencias sólo contengan las cosas básicas y que los alumnos usen estas transparencias como base a sus apuntes (y sería preferible contar con documentación de apoyo, sean libros o apuntes). Mi experiencia me ha llevado a que las asignaturas que he impartido en los 3 primeros cuatrimestres de la carrera las haya impartido siempre en pizarra, pidiendo a los alumnos que tomaran apuntes. Esto no quita que en estas asignaturas haya usado esporádicamente transparencias para ilustrar visualmente cosas como el funcionamiento de una memoria cache o un algoritmo de reemplazo en memoria. Sin embargo, las asignaturas que he impartido en últimos cursos se han basado en un uso intensivo de *slideware*.

Usar transparencias (de forma general, no esporádicamente en alguna explicación) hace tender al profesor a ir más deprisa sin darse cuenta⁷, especialmente si los alumnos disponen de las transparencias, pues el profesor no pierde tiempo en escribir en la pizarra, ni el alumno en tomar apuntes. El problema del tiempo y la velocidad que se alcanza con transparencias no es endémico de la educación, sino que también existe en otro tipo de presentaciones. Cuando un profesor asiste a un congreso científico para exponer su trabajo dispone de unos pocos minutos para hablar a la audiencia. ¿En qué debería centrarse el profesor? Mi respuesta: en que vale la pena leer el trabajo y discutirlo en el *coffee break*. No se deben dedicar estos preciosos minutos para explicar la totalidad del trabajo. En particular porque la totalidad del trabajo es lo que está escrito en el artículo, pero sobre todo porque, al tener poco tiempo y querer explicarlo todo, solemos correr demasiado sobrecargando de información a la audiencia. De esta manera, explicando todos y cada uno de los árboles conseguimos que la audiencia no vea el bosque. Mi opinión es que debemos tener en cuenta que el *slideware* ofrece una velocidad enemiga de la buena docencia. Hay que saber gestionar el tiempo.

Para mí el problema es que la mayoría de los profesores tienen dificultades para realizar una síntesis de su trabajo de cara a una presentación⁸. Pierden el tiempo en detalles superfluos que enmarañan más de lo que aclaran. La mayoría de veces porque no se han preparado adecuadamente. Responda con sinceridad: ¿cuánta gente conoce el lector que prepare una presentación el día o las horas antes de la misma y cuán-

⁷ Una consecuencia de ello es que puede llevar al profesor a utilizar ese tiempo ganado no para aumentar los debates en clase, la atención personalizada, la realimentación o los ejercicios resueltos, sino a aumentar el temario de su asignatura. Algunos profesores parecen entender que el objetivo es cuánto pueden llegar a explicar ellos, no cuánto pueden llegar a aprender sus alumnos.

⁸ También los alumnos: por ejemplo en los Proyectos de Final de Carrera (o Trabajos de Final de Grado o Máster) donde, si se les dejara, explicarían hasta la última decisión de diseño de su trabajo

⁶ Si a usted no le gusta este artículo ¿me culpará a mí como autor, o culpará al programa Word con el que lo he escrito?

ta gente que tiene la presentación lista con una semana de antelación? ¿Cuánta gente conoce que realice diversos ensayos antes de la presentación? Si esta situación se produce cuando un profesor prepara una presentación en un congreso, donde se la juega ante sus colegas ¿qué pasa cuando lo que prepara es una clase? ¿Acaba las transparencias poco antes de ir a clase? ¿Las actualiza entre curso y curso? ¿Ensaya? ¿Diseña la clase o simplemente vuelca la información del curso para hacer unos falsos apuntes o usar las transparencias como teleprompter?

Quizá el mayor problema es que algunos profesores no son conscientes de que, tanto en un congreso como en una clase, su objetivo es explicar una historia y hacerla amena, provocando la reflexión, el interés y, por qué no decirlo, el entusiasmo de su público. Un profesor puede explicar una materia (y conseguir que los estudiantes superen un examen y luego recuerden una parte) o hacer que sus estudiantes disfruten de esa materia (con lo que no sólo superarán el examen, sino que recordarán mucho de lo aprendido). El mejor profesor no enseña, sino que contagia (su entusiasmo).

Para hacer una buena comunicación hay que hacer un guión de la presentación. Para elaborar el guión debemos preguntarnos ¿qué quiero comunicar exactamente? ¿Qué parte es fundamental y qué parte secundaria? Esto puede depender totalmente del entorno: en algunos casos una demostración matemática es fundamental para nuestra argumentación, mientras que en otros lo más importante es la conclusión (y su uso posterior), no la demostración matemática asociada. En el primer caso, probablemente sea más fácil comunicarnos con tiza y pizarra que con unas transparencias. En el segundo, es mejor adjuntar un documento con la demostración matemática y centrar nuestra explicación en las consecuencias de la conclusión, no en la manera de llegar a ella, que está por escrito a disposición de los oyentes.

Si decidimos usar transparencias no hay una fórmula mágica para tener la transparencia perfecta. En general, los comunicadores profesionales proponen el uso de pocas palabras en las transparencias: algunos hablan de la regla del 6x6: 6 líneas con 6 palabras por línea (otros defienden la regla del 7x7). Aunque mucha gente sigue este patrón también tiene detractores que se refieren al mismo como *haiku slides*. Por otro lado, y en el apartado visual, hay quien afirma que toda transparencia debería tener un motivo gráfico, aunque no tenga nada que ver con el motivo de la transparencia. Incluso hay quien dice que cada transparencia habría de ser principalmente gráfica, con pocas o ninguna palabra. Mi opinión al respecto es que todas estas reglas no tienen por qué seguirse. Según cómo se usen imponen una rigidez que puede impedir la comunicación más que ayudar a que se produzca. Hay algo en que están de acuerdo la mayo-

ría de los autores (explícita o implícitamente) es en que una transparencia no debería contener más de una idea [1], para poder centrar la audiencia en un único punto en un instante de tiempo. Esta propuesta de una idea por transparencia es, en mi experiencia, el mejor consejo que se puede seguir, más que centrarnos en el número de palabras, la obligación de las imágenes u otras ideas que podemos encontrar en manuales de diseño de transparencias.

De todas formas, quien esté interesado en dicho diseño puede encontrar ayuda en varias referencias de este artículo [1,3,5,6,12,13]. Todos estos artículos presentan una serie de recomendaciones (respecto a tamaño de letra, colores, etcétera), pero la “calidad” o “adecuación” de las transparencias no es fácilmente cuantificable. Lo más cercano es el trabajo de Kosslyn [9,10], que estudia la efectividad de las transparencias desde el punto de vista psicológico

4. Conclusiones

La comunicación es fundamental en la vida de un profesor, pero por desgracia muchos no hemos aprendido ni practicado durante nuestra etapa educativa y, a menudo, no le damos la importancia que tiene. Conocer un tema o haberlo desarrollado no es suficiente en nuestro entorno, también hace falta saber comunicar este conocimiento. Los profesores dedicamos una gran cantidad de tiempo y esfuerzo a estudiar, dominar y desarrollar ciertos temas; sería una pena que no dedicáramos el esfuerzo adicional que nos permitiría comunicar este conocimiento de manera efectiva. Muchas veces, la diferencia entre una buena y una mala comunicación está en saber usar adecuadamente los recursos disponibles. En este artículo me he centrado en reflexionar sobre el uso docente del *slideware*.

El *slideware* tiene defensores y detractores, pero no se debe olvidar que es sólo una herramienta más para conseguir una comunicación efectiva. Su uso debe ser meditado y no debemos alejarnos de la idea principal de estas herramientas: en la comunicación el centro es el orador, y nunca las transparencias. Un buen uso puede ayudar a mejorar el aprendizaje, pero si no se usa bien, es mejor no usarlo en absoluto: transparencias autocontenidas o falsos apuntes pueden ser muy negativos en la comunicación. Usarlas para explicar más rápido es devastador. No preparar un guión ni saber qué se quiere comunicar impide una buena comunicación, sea con o sin transparencias. Tener en cuenta el público que recibirá la información también es importante. La reflexión principal de este artículo es que el *slideware* puede mejorar o empeorar la comunicación dependiendo de su uso. Al principio del artículo nos preguntábamos si se ha sabido adaptar el uso del *slideware* a las necesidades del aprendizaje; la respuesta es que muchos profesores no hemos

sabido adaptar las transparencias a las condiciones que una clase requiere.

Estas reflexiones necesitan mucho trabajo de campo, pues no hay demasiados estudios sobre el uso efectivo de transparencias (y sobre la evaluación de la calidad de las mismas) en un entorno de ingeniería. Queda pues para el futuro un análisis más pormenorizado de la influencia real del uso de *slideware* efectivo en el proceso de aprendizaje.

Agradecimientos: a Joe Miró y a Fermín Sánchez, que leyeron la primera versión de este trabajo y que aportaron mucho. Este trabajo ha sido llevado a cabo con las ayudas TRAILER (Programa Lifelong Learning de la UE código 519141-LLP-1-2011-1-ES-KA3-KA3MP), y MIPLA (Proyecto TIN del Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte del gobierno de España con código TIN2010-21695-C02-02)

Referencias

- [1] Michael Alley. *The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid*. Springer-Verlag. New York: 2003.
- [2] Jennifer M. Apperson, Eric L. Laws and James A. Scepansky. *An assessment of student preferences for PowerPoint presentation structure in undergraduate courses*. *Computers and Education* 50(1):148-153. 2008.
- [3] Ronald A. Berk. *Research on PowerPoint: From Basic Features to Multimedia*. *International Journal of Technology in Teaching and Learning* 7(1), 24-35. 2011.
- [4] Hans-Juergen Bucher and Philipp Niemann. *Visualizing science: the reception of powerpoint presentations*. *Visual Communications* 11(3):283-306. 2012
- [5] Nancy Duarte. *Slide:ology. The Art and Science of Creating Great Presentations*. O'Really Media 2008.
- [6] Richard M. Felder and Rebecca Brent. *Death by PowerPoint*. *Chemical Engineering Education* 39:28-47. 2005.
- [7] Yiannis Gabriel. *Against the tyranny of PowerPoint: Technology-in-Use and Technology Abuse*. *Organization Studies* 29(2):255-276. 2008.
- [8] Madeline Hallewell. *What's the Point of Bulletpoints? The use of Text in PowerPoint Lectures*. Proc. of the EARLISIG2 meeting 2012. August 28-31, 2012, pp91-93.
- [9] Stephen M. Kosslyn. *Clear and to the Point. Eight Psychological Principles for Compelling PowerPoint® Presentations*. New York: Oxford University Press, 2007.
- [10] Stephen M. Kosslyn, Rogier A. Kievit, Alexandra G. Russell and Jennifer M. Shephard. *PowerPoint® presentation flaws and failures: A psychological analysis* (2012) *Frontiers in Psychology*, 3 (JUL), art. no 230. On line at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3398435/#!po=30.0000>
- [11] Antoine de La Garanderie. *Los perfiles pedagógicos: descubrir las aptitudes escolares*. Narcea SA de Ediciones 1983.
- [12] Garr Reynolds. *Presentation Zen. Simple Ideas on Presentation Design and Delivery*. 2nd Edition. New Riders: 2011.
- [13] Garr Reynolds. *The Naked Presenter. Delivering Powerful Presentations With or Without Slides*. New Riders: 2010.
- [14] April Savoy, Robert W. Proctor, Gavriel Salvendy. *Information retention from PowerPoint™ and traditional lectures*. *Computers and Education* 52(4): 858-867. 2009.
- [15] V. Javier Traver, Carlos Serra-Toro. *En defensa de un uso más efectivo del slideware en las presentaciones académicas*. XI Simposio Nacional de Tecnología de la Información y las Comunicaciones en la Educación (SINTICE). Valencia, Septiembre 7-10, 2010, pp153-156.
- [16] Edward R. Tufte. *The cognitive style of PowerPoint*. 2003. Se puede adquirir en la web del autor: <http://www.edwardtufte.com/tufte/>
- [17] Çiğdem Uz, Feza Orhan and Gülşah Bilgiç. *Prospective teacher's opinion on the value of PowerPoint presentations in lecturing*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010), 2051-2059.
- [18] Christof Wecker. *Slide presentations as speech suppressors: When and why learners miss oral information*. *Computers and Education* 59 (2012): 260-273.