

# Organizadores Gráficos Interactivos: Add-in para MS PowerPoint

**Mario López V.**  
VirtuaLab-USACH  
Departamento de  
Ingeniería Industrial  
Universidad de Santiago  
Av. L B O'Higgins 3363  
Santiago, Chile  
Tel: 718 0311  
mario.lopez@usach.cl

**Héctor Ponce A.**  
VirtuaLab-USACH  
Departamento de  
Contabilidad y Auditoría  
Universidad de Santiago  
Av. L B O'Higgins 3363  
Santiago, Chile.  
Tel: 718  
0301hector.ponce@usach.cl

**Juan Labra F.**  
VirtuaLab-USACH  
Universidad de Santiago  
Av. L B O'Higgins 3363  
Santiago, Chile.  
Tel: 718 0315  
juan.labra@usach.cl

**Héctor Jara H.**  
VirtuaLab-USACH  
Universidad de  
Santiago  
Av. L B O'Higgins  
3363  
Santiago, Chile.  
Tel: 718 0315  
hector.jara@gmail.com

## ABSTRACT

VirtuaLab-USACH has developed Interactive Graphic Organizers [20] (IGO's), software built with components on Adobe Flash platform. IGO's are modular, interactive and facilitate both thinking skills development in students and interactive visual content display for teachers. IGO's interactive features make them attractive to be incorporated in PowerPoint as embedded objects; introducing thus interactivity in presentations. As a dozen steps procedure to embed a Flash object in PowerPoint is not trivial, VirtuaLab developed an Add-in to insert the OGI's in PowerPoint, without affecting its functionalities. The article presents the educational software mismatch with Ministry of Education guidelines; especially, the shortage of computer resources that recognize learning as the pedagogical axis. After a conceptual review about visual learning, learning strategies and IGO's, the article presents the Add-in for PowerPoint in some detail; the Add-in inherits all Interactive Graphic Organizers interactivity. Then it presents a case study within an ICT curriculum integration project in teacher training which simultaneously illustrates the interactive features of the Add-in and how it works.

## RESUMEN

VirtuaLab-USACH ha desarrollado un producto de software denominado Organizadores Gráficos Interactivos (OGI's) [20], construido en base a componentes de software sobre la plataforma Adobe Flash. Los OGI's son modulares e interactivos y facilitan el desarrollo de habilidades del pensamiento en los estudiantes y el despliegue visual de contenidos. Las características interactivas de los OGI's los

hace atractivos de ser incorporados como objetos incrustados en PowerPoint y de esta forma introducir interactividad en las presentaciones. Este procedimiento consiste en una docena de pasos para incrustar un objeto Flash en PowerPoint, por lo tanto, no resulta trivial para un usuario común. Para resolver dicho problema, VirtuaLab-USACH ha desarrollado un Add-in para insertar los OGI's a PowerPoint, sin afectar sus funcionalidades. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar en detalle el Add-in para PowerPoint que hereda toda la interactividad de los Organizadores Gráficos.

## KEYWORDS

Organizador gráfico, Organizador Gráfico Interactivo, Add-in, Estrategias de Aprendizaje, Aprendizaje Visual, Recurso Metodológico.

## INTRODUCCIÓN

Un organizador gráfico se concibe como una combinación de representaciones no lingüísticas (formas, símbolos y flechas) con elementos lingüísticos (palabras y frases). Facilitan el descubrimiento y diseño de patrones, relaciones, e interrelaciones. Ayudan a desarrollar el pensamiento creativo, facilitan tanto el desarrollo de habilidades cognitivas a través de la práctica de estrategias de aprendizaje como el despliegue visual interactivo de contenidos. Los Organizadores Gráficos Interactivos, desarrollados por VirtuaLab-USACH, son componentes de software construidos en Adobe Flash. Estos objetos Flash pueden ser insertados en Microsoft PowerPoint por medio de un procedimiento de 11 pasos (algunos de los cuales requieren de muchas acciones), que hay que repetir cada vez que se desee insertar un nuevo OGI. El procedimiento es de cierta complejidad y sólo al alcance de usuarios avanzados. Para hacer transparente la inserción de una diapositiva que contiene al OGI como objeto incrustado y con el propósito de transparentar dicho procedimiento al usuario, VirtuaLab desarrolló un Add-in que inserta cualquiera de los 100

López, M., Ponce, H., Labra, J., Jara, H. (2008). Organizadores Gráficos Interactivos: Add-in para MS PowerPoint. En J. Sánchez (Ed.): Nuevas Ideas en Informática Educativa, Volumen 4, pp. 102-110, Santiago de Chile.

OGI's desarrollados a la fecha desde la opción "Insertar" del menú principal de PowerPoint.

El objetivo de este artículo es la presentación de los Organizadores Gráficos Interactivos como Add-in para PowerPoint, facilitando la generación de un ambiente de presentaciones altamente interactivo.

En la primera parte de este artículo, se expone el problema que inspiró el desarrollo de los Organizadores Gráficos Interactivos y el problema que éstos tienen para ser fácilmente integrados a PowerPoint. Luego se exhibe un marco conceptual acerca de estrategias de aprendizaje, aprendizaje visual y de los Organizadores Gráficos.

Seguidamente, se presenta las principales características del Organizador Gráfico Interactivo y del Add-in para PowerPoint. Posteriormente, se presenta un caso de uso concreto de utilización del Add-in para los OGI's embebidos en MS PowerPoint por un grupo de expertos metodólogos de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE). Desde aquí surgen las conclusiones que validarían la iniciativa tecnológica desde la perspectiva metodológica. Finalmente se hace algunas observaciones a modo de conclusiones.

#### **Lineamientos del Mineduc**

Las tendencias establecidas por el Ministerio de Educación están determinadas, entre otros documentos, por el marco curricular para la educación, los mapas de progreso del aprendizaje, el marco de la buena enseñanza, y la evaluación para el aprendizaje [15, 16, 17]. El marco curricular establece el aprendizaje como el eje articulador del trabajo pedagógico. Los mapas de progreso del aprendizaje describen la secuencia típica en que progresa el aprendizaje, en determinadas áreas o dominios que se consideran fundamentales en la formación de los estudiantes. El marco de la buena enseñanza establece cuatro dominios para el ciclo del proceso educativo: planificación y preparación de la enseñanza, la creación de ambientes propicios para el aprendizaje, la enseñanza propiamente tal, y la evaluación y reflexión sobre la propia práctica docente. Y, la evaluación del aprendizaje establece enfoques y materiales prácticos para verificar el logro de los aprendizajes esperados. Estos lineamientos favorecen la realización de actividades formativas para la exploración, búsqueda de información y construcción de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes [2, 3, 21]. Se reconoce también la necesidad de orientar el aprendizaje hacia el desarrollo de destrezas y habilidades del pensamiento, tanto básicas como de orden superior. Desde la perspectiva tecnológica el Mineduc establece, entre otras metas de su plan de Tecnologías para una Educación de Calidad de Enlaces al Bicentenario de 2007 al 2010 [7], que dotará 16.500 aulas en 1.300 establecimientos educacionales con un kit tecnológico consistente en un computador portátil, un proyector multimedia, un telón y un sistema de amplificación de audio, con el propósito de habilitar nuevas prácticas

docentes y promover la adopción de nuevos modelos pedagógicos que potencien el aprendizaje [13].

#### **Desalineamiento del software educativo**

La producción de software en Chile es baja, para todos los sectores de la industria alcanza al 1,7% de la producción nacional de TIC [6]. El mismo estudio muestra que la manufactura y servicios TIC aportan a la creación de valor en el país en el 0,1% y 3,5% respectivamente y que las actividades que más insumos TIC utilizan en su producción son las telecomunicaciones (25%), servicios financieros (19%) y la manufactura (14%), el sector educación sólo utiliza el 0,7% [22]. Las ventas nacionales de las empresas productoras de software corresponden a software empaquetado (21%); desarrollo a medida (18%); outsourcing de RRHH (15%); integración de soluciones (14%); e implementación de software (9%). Las ventas internacionales corresponden a consultoría (34%); desarrollo a medida (21%); integración de soluciones (21%); y software empaquetado (10%). El mercado de las empresas de software se encuentra mayoritariamente en la gran empresa, más del 55%, el sector educación representa sólo el 1% [9].

La evidencia acumulada muestra que la industria del software educacional en Chile es pequeña y que el software educacional no necesariamente tiene al aprendizaje como eje. Un estudio diagnóstico de ambientes Web realizada por los autores de este artículo [11] estableció que el diseño instruccional está subordinado y centrado en el contenido; los cuales se subordinan a la tecnología disponible (despliegue de páginas Web, software y multimedia); y dan por supuesto que el estudiante cuenta con estrategias de aprendizaje para procesar dicho contenido.

La generación de software centrado en el aprendizaje es parte de la inspiración para el diseño de los Organizadores Gráficos Interactivos (descritos más adelante), pues permiten la práctica interactiva e iterativa de destrezas básicas y transversales al esfuerzo formativo, tales como, agrupar términos, establecer relaciones causa-efecto, componer analogías, identificar similitudes y diferencias, formular hipótesis, presentar secuencias, elaborar una síntesis, presentar un argumento, entre muchas otras.

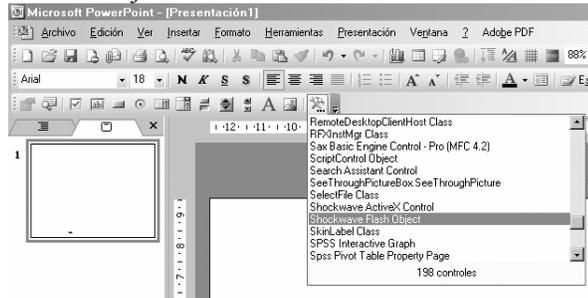
#### **OGI en PowerPoint**

MS PowerPoint es un software de presentaciones de alta utilización en el mundo de la educación y empresarial y, como los OGI's son interoperables, se pueden incrustar en PowerPoint y ambos comportarse como sistemas heterogéneos que intercambian datos. Sin embargo, el procedimiento de incrustación no es trivial, incluye al menos 11 pasos y uno de ellos requiere establecer 33 propiedades.

En el procedimiento de incrustación, primero, se debe activar el menú de cuadro de controles, lo que se logra desde la opción Ver, Barra de herramientas y Cuadro de controles (pasos 1 al 3). Una vez desplegado el cuadro de

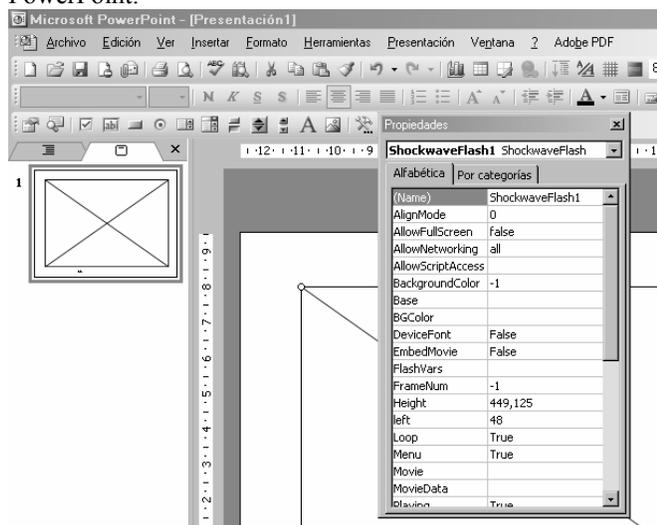
controles, se presiona la opción más controles y aparece un cuadro con todos los controles disponibles en la aplicación PowerPoint. El número de controles depende de las aplicaciones instaladas y que, en el caso de uno de los PC de los autores, se trata de 198 controles ordenados alfabéticamente, uno de los cuales es Shockwave Flash Object y que se debe seleccionar (pasos 4 y 5).

La figura 1 muestra PowerPoint con la barra de Cuadro de controles activa y la lista de 198 controles disponibles en el PC de trabajo.



*Pasos 1 al 5*

Seleccionado el control de Shockwave Flash Object, el cursor se torna en una cruz y, posicionando el cursor en el lugar que se desea esté el objeto, se dibuja un rectángulo (pasos 6 y 7). Sobre el rectángulo se presiona el botón izquierdo del mouse y aparece un panel con 33 propiedades del objeto. La cantidad de propiedades a definir también depende de instalaciones previas, en el mejor de los casos hay que establecer los valores para las propiedades EmbedMovie, Loop y Movie (pasos 8 al 11). Se cierra el panel de propiedades y se activa el modo de presentación (pasos 12 y 13); y finalmente, el OGI está operativo en PowerPoint.



*Pasos 6 al 11*

Este complejo procedimiento se debe realizar cada vez que se desee insertar un OGI. Para hacer transparente la inserción de los OGI's a PowerPoint se diseñó y desarrolló

el Add-in que instala todos los OGI's de una vez y los inserta en PowerPoint como una nueva diapositiva.

## MARCO CONCEPTUAL

A continuación se presentan los principales aspectos teóricos y conceptuales que sustentan el desarrollo de los Organizadores Gráficos Interactivos (OGI's), lo que se hace en términos de estrategias de aprendizaje y aprendizaje visual, con énfasis en la utilización de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje.

### Estrategias de aprendizaje y aprendizaje visual

Un subconjunto importante de estrategias de aprendizaje requiere de representaciones mentales que derivan en esquemas visuales para su materialización. Por ejemplo, se encuentran técnicas de aprendizaje simples como el subrayado de párrafos y supernotas y otras que requieren de procesos cognitivos más complejos, como el desarrollo de mapas conceptuales.

Las ventajas de introducir estrategias que requieran representación visual son diversas y se basan en que cerca del 80% de la información que se percibe es por el canal visual. Los principios del aprendizaje visual se asocian a que el estudiante, utilizando herramientas pueda clarificar su pensamiento, reforzar su comprensión, integrar nuevo conocimiento y, adicionalmente, identificar conceptos erróneos [8]. Un esquema visual permite al estudiante descubrir y diseñar patrones, interrelaciones e interdependencias, y la posibilidad de desarrollar el pensamiento creativo [4]. Por ejemplo, a través de un diagrama de diferencias y similitudes, el estudiante cuenta con una estrategia visual que le permite efectuar comparaciones que requieren una esquematización previa de los elementos comunes y diferentes entre dos o más objetos. Esta técnica facilita la competencia lectora, desarrollando capacidad de esquematizar y sintetizar mediante el registro, análisis y síntesis estructurada de los hallazgos en cuanto a similitudes y diferencias. Un representante característico que materializa las bondades del aprendizaje visual son los denominados organizadores gráficos. Ya la estructura propia de un organizador gráfico estimula el desarrollo estructurado de una actividad, como es la exposición de contenidos en formas gráficas. Las mayores ganancias se producen si el aprendiz utiliza organizadores gráficos para el desarrollo de destrezas cognitivas [14]. Por ejemplo, entre las técnicas más conocidas están los mapas conceptuales, los que se pueden utilizar para la presentación de contenidos conceptuales (conceptos) y que se asocian a una representación visual de la jerarquía y a la destreza de establecer relaciones entre conceptos [1, 18, 19].

### Organizador Gráfico

En un sentido amplio el uso de una combinación de elementos lingüísticos, tales como palabras y frases, y elementos no lingüísticos, como símbolos, figuras y flechas, para representar relaciones se conocen como organizadores gráficos [20].

El uso de organizadores gráficos fortalece el entendimiento y la habilidad para usar el conocimiento, actuando como mediadores entre el aprendiz y la experiencia de aprendizaje. Se señala que constituyen una de las herramientas más efectivas y poderosas para la representación y estructuración de contenidos, que facilitan su apropiación y el desarrollo de capacidades y destrezas cognitivas. Los organizadores gráficos ayudan al aprendiz a organizar, secuenciar, y estructurar su conocimiento y facilitan la aplicación de nuevos instrumentos intelectuales a los desafíos que enfrente. Se producen ganancias percentiles de entre un 30% y un 45% en el rendimiento del aprendiz al incorporar organizadores gráficos como estrategias de aprendizaje [14].

En síntesis, los organizadores gráficos marcan una tendencia a la hora de asistir en el proceso formativo y de evaluación de aprendizajes de los estudiantes, al ser considerados como recurso metodológico clave a la hora de trabajar estratégicamente el aprendizaje significativo.

### ORGANIZADORES GRÁFICOS INTERACTIVOS

Los Organizadores Gráficos Interactivos, fueron desarrollados utilizando la tecnología de componentes de software [5] e implementados en Adobe Flash. Esta modalidad permite su fácil integración a ambientes Web y software que permitan incorporar objetos Flash. Como muestra la figura 3, cada organizador está dotados de:

- Funcionalidades, que le permiten crear, modificar, eliminar, guardar, recuperar e imprimir lo que el estudiante va desarrollando o ha concluido.
- Interactividad, mediante la agregación y edición de formas gráficas.
- Fácil integración a ambientes Web.



Las funcionalidades de los organizadores gráficos otorgan altos grados de interactividad, que permiten la realización de experiencias para el desarrollo de habilidades cognitivas. En particular, un profesor puede utilizar un OGI para:

- Representación de Contenidos: La funcionalidad más básica del recurso como un “contenedor de contenido”. Esta opción de uso se alinea como estrategia de

adquisición o elaboración primaria, donde se intenta que el estudiante atienda a los elementos esenciales de una fuente oral o escrita.

- Desarrollo de Actividades Formativas: Junto a la planeación y ejecución de actividades orientadas a generar aprendizajes o construir en los estudiantes nuevos conocimientos, los textos de estudio presentan una serie de instancias propicias para el uso de los OGI’s. Cada ejercicio que pueda ser llevado a cabo directamente con el uso de los OGI’s estará enmarcado en el buen desempeño del estudiante frente a un desafío.
- Desarrollo de Habilidades Cognitivas: Los OGI’s son propicios para desafíos de aprendizaje donde se requiere que el estudiante elabore una idea u ordene su pensamiento. Es el típico caso donde el profesor requiere que el estudiante imagine una determinada situación, momento en el cual éste último se verá asistido por los OGI’s como estructuras bien definidas que orientan su pensamiento. Se intenta que el estudiante en un diálogo consigo mismo frente al desafío (meta cognición y meta aprendizaje) cuente con la herramienta que le ayude a ordenar su pensamiento y, más tarde, cuando el uso sistemático ocurra, desarrolle todas las habilidades cognitivas asociadas a cada organizador.
- Comprensión Lectora: Aporte directo a la comprensión lectora al permitir al aprendiz-lector darle sentido o significación a su lectura, ayudándole en la etapa de su construcción: antes, durante y después de leer.

### Catálogo de OGI’s

Los Organizadores Gráficos Interactivos están organizados en seis categorías con varios diagramas en cada categoría: habilidades cognitivas; razonamiento lógico-matemático; matrices y plantillas; diagramas y metáforas; mapas y estructuras; y leer y escribir. El catálogo completo se lista a continuación.

#### Habilidades Cognitivas

Analogía, Tormenta de ideas, Causa y efecto, Comparación simple, Definición, Diferencias y similitudes, Efecto dominó, Descriptor dual, Espina de pescado, Mapa semántico jerárquico, Jerarquía, Orbital, Pro y contra, Rompecabezas, Pirámide, Mapa semántico, Cadena, Araña, Sinónimos y antónimos, Sistema, Línea de tiempo.

#### Razonamiento lógico-matemático

Barras, Circular, Condicional, Coseno, Exponencial, Normal leptokurtica, Logarítmica, Parábola negativa, Distribución normal, Normal platikurtica, Parábola negativa, Cuadrantes, Nube de puntos, Seno, Venn Triple, Diagrama de Venn.

#### Matrices y plantillas

Matriz 5W, Antes y Después, Matriz de comparación, Sentimientos y colores, 5 sentidos, Análisis de alimentos, Matriz genérica, T genérica, T de medios, T de objetivos, Matriz multicriterio, Mi estudiante SQA, Mi rutina, Horario, Matriz sinónima y antónimo, Matriz de tiempo.

## Diagramas y metáforas

Sistema dinámico simple, Básquetbol, Relacionador rectangular, Centrifugo, Centrípeto, Relacionador circular, Fichas, Fichas complejas, Recipientes, Ciclo, Margarita, Rueda descriptora, Arbol genealógico, Helado, Triángulo invertido, Torta, Aspectos, Preguntas, Sándwich, Fútbol, Blanco, Tenis.

## Mapas y estructuras

Africa, Asia, Chile, Europa, Cabeza, Esqueleto, Sudamérica, USA, Mundo.

## Leer y escribir

Antes de leer, Después de leer, Matriz de personajes, Durante la lectura, Narrador genérico, Narrador, Clasificador de sustantivos, Análisis de párrafos, Matriz de parafraseo, Escenas, Coleccionador de acentos, Etapas de un cuento, Cuentos.

## OGI's COMO ADD-IN

Dado que las funcionalidades interactivas de los sobre 100 Organizadores Gráficos permiten el desarrollo de actividades formativas centradas en el aprendizaje y que su compleja inserción a PowerPoint como objeto externo, para adicionar interactividad a la presentación, se diseñó y construyó un Add-in para hacer el proceso de inserción de OGI's a PowerPoint transparente al usuario.

## Descripción

Un Add-in es una aplicación externa (OGI's) que se agrega en forma de complemento a otro software (PowerPoint), agregándole funcionalidades extras. La construcción del Add-in se desarrolló mediante el software Microsoft Visual Studio 2005, el lenguaje de programación utilizado fue Visual Basic .NET, bajo el Framework 2.0 y su respectiva actualización para soportar Shared Add-in de Microsoft.

Los OGI's están implementados mediante la tecnología Action Script de Adobe Flash y se agregan en Microsoft Office PowerPoint por medio de la instalación de una licencia de los OGI's como Add-in, que viene en un CD. La instalación incluye los OGI's incrustados en PowerPoint, el software IGOManager, que tiene la funcionalidad de administrar las licencias y el almacenamiento de los OGI's, y Adobe AIR, la plataforma para grabar los contenidos de los OGI's.

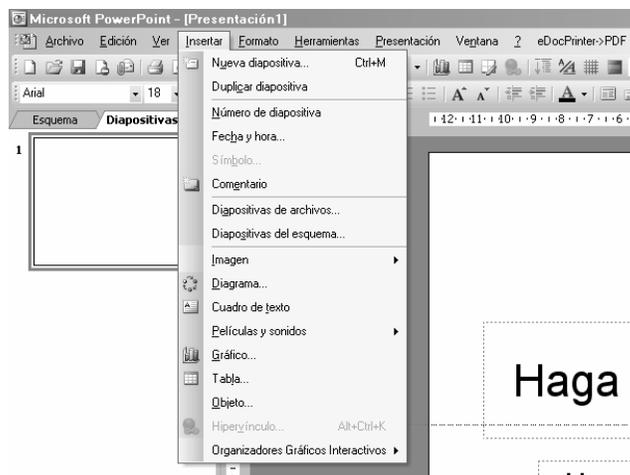
El proceso de instalación genera varias carpetas y subcarpetas, en las que se instalan otros tantos archivos. En la carpeta Archivos de programas se crea la carpeta IGO. En la carpeta Mis documentos se crea Mis archivos de OGI, lugar en que se guardan los OGI's, y en la carpeta Archivos comunes se crea Adobe AIR. En la carpeta OGI se crea las subcarpetas IGOManager y Organizadores Gráficos Interactivos para Microsoft Office PowerPoint. En IGOManager se instalan carpetas y archivos para la

administración de las licencias y el proceso de grabar los OGI's desde PowerPoint. En la nueva carpeta Organizadores Gráficos Interactivos para Microsoft Office PowerPoint se instalan una serie de archivos .dll (Dynamic Link Library), que contienen las funciones que se llaman desde PowerPoint; en esta carpeta también se crea la carpeta GOAssets que es contenedora de las más de 100 diapositivas con los OGI's incrustados y detallados en el catálogo más arriba.

Los requerimientos necesarios para una correcta instalación del software Add-in son:

- Computador PC o compatible, procesador recomendado de 600 Mhz o superior.
- Resolución recomendada 1024 x 768 pixels.
- Requiere Mouse y teclado.
- Sistema Operativo Microsoft Windows XP o posterior.
- Microsoft Office PowerPoint 2003.
- Adobe flash player 9.

Luego de la instalación, los OGI's se incorporan como diapositiva nueva desde la opción "Insertar" del menú principal, como se muestra en la figura 4.



Complemento al Menú Insertar

## Nueva funcionalidad

Los OGI's como Add-in le dan un valor agregado a MS PowerPoint, pues facilitan la realización de presentaciones interactivas a través del llenado del OGI en un ambiente de aprendizaje dinámico y altamente colaborativo. Las presentaciones interactivas se pueden generar de dos formas:

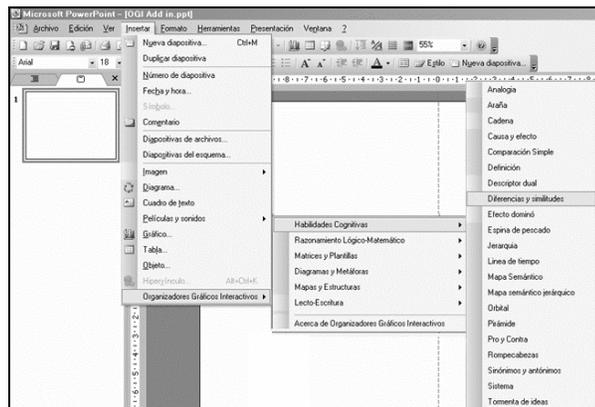
- Espontánea, directamente en la sala de clases y desde el computador del docente a cargo de la presentación y que a propósito de la realización de una actividad formativa, adiciona un OGI afin a la actividad en desarrollo y procede a su llenado colaborativo.
- Programada, uno o más OGI's están previamente insertos en la presentación del docente y son llenados colaborativamente en el momento en que el docente llega a ese punto de su presentación.

En ambos casos se trata de una aplicación que posibilita la interactividad in-situ; transformando al estudiante en un agente activo en la construcción de su conocimiento. En la primera, basta con que el docente abra PowerPoint, inserte el OGI que considere pertinente en una dispositiva y luego la presente y analice con su clase; en la segunda, abriendo la presentación que ya fue convenientemente configurada, el docente accede a la (o las) diapositivas en conformidad al diseño instruccional planificado y a la lógica del OGI como estrategia de enseñanza-aprendizaje en un ambiente colaborativo.

El software Organizadores Gráficos Interactivos: Add-in para MS PowerPoint está dirigido principalmente a docentes innovadores en metodologías, de todos los niveles y sectores. También pueden ser utilizados por empresas que deseen realizar sus presentaciones construidas en Microsoft PowerPoint más interactivas y didácticas y por estudiantes de todos los sectores, niveles y edades.

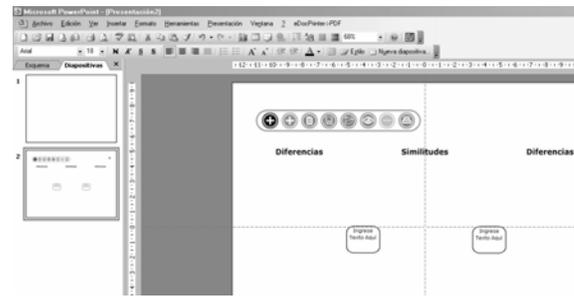
### Ejemplo

Después de la instalación del Add-in, la incorporación de un OGI a PowerPoint no requiere de nueva carga cognitiva para el usuario. Como se trata de una inserción, en la opción Insertar del menú principal se selecciona "Organizador Gráfico Interactivo", se elige una categoría y se hace clic en el OGI que desea insertar. Por ejemplo para insertar el OGI "Similitudes y Diferencias" se presiona Insertar, se posiciona sobre la categoría Habilidades Cognitivas y se selecciona Diferencias y similitudes, como lo muestra la figura 5.



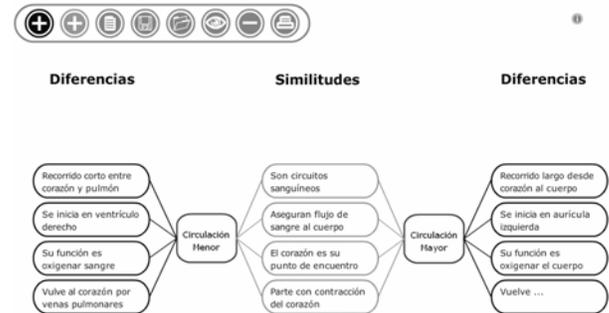
*Insertar OGI Similitudes y diferencias.*

El resultado de la inserción es una nueva diapositiva que tiene el OGI como objeto incrustado y que se activa en el modo presentación de PowerPoint, como se muestra en la figura 6, que corresponde a una imagen después que el OGI se insertó y fue activado a lo menos una vez el modo presentación.



*OGI Similitudes y Diferencias insertado.*

La figura 7 tiene el OGI Similitudes y Diferencias completo.



*Similitudes y diferencias completo*

### CASO DE USO: ADD-IN CON METODÓLOGOS

Una de las formas de transferir el uso de la lógica que propone el Add-in que implementa Organizadores Gráficos Interactivos fue su utilización por un grupo de académicos de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) en el marco de un proyecto conjunto desarrollado entre VirtuaLab de la Universidad de Santiago de Chile (USACH) y la Facultad de Historia, Geografía y Letras de la UMCE. La USACH se encargó de los aspectos tecnológicos a través del laboratorio VirtuaLab-USACH y UMCE se encargó de los aspectos metodológicos implicados. El proyecto fue sobre integración curricular de las TIC's en la formación inicial docente (FID). En particular se trató de la integración curricular de los OGI's en el contexto de la FID, para el desarrollo de habilidades de procesamiento de la información y su transferencia posterior a las prácticas escolares. El proyecto tuvo financiamiento de Enlaces del Mineduc.

El Add-in disponible desde MS PowerPoint garantiza la disponibilidad de los OGI's para efectuar el procesamiento de información desde una óptica constructivista y en ambiente participativo, que incluye la proyección de la presentación PowerPoint y la interacción entre el docente y sus estudiantes; ambos construyen el conocimiento a partir de las apreciaciones compartidas y evaluadas.

### OGI's usados como Add-in de PowerPoint

De acuerdo al objetivo del proyecto, se entregó una licencia del Add-in para PowerPoint con 10 OGI's vinculados directamente al desarrollo de habilidades cognitivas básicas que facilitan la significación de los aprendizajes. Los OGI's seleccionados para la experiencia fueron:

**Analogía** que permite la representación del tipo “A es a B como C es a D”.

**Comparación Simple** que permite la comparación de dos objetos a partir de atributos de comparación.

**Similitudes y Diferencias** que esquematizan elementos comunes y diferentes entre dos objetos.

**Pro y Contra** que permite configurar los aspectos positivos y negativos de un suceso.

**Espina de Pescado** que permite la representación de fenómenos multicausales.

**Línea del Tiempo** que representa cronológica y visualmente hitos y eventos.

**Efecto Dominó** que permite el registro de eventos encadenados.

**Definición** que permite el desarrollo de la conceptualización a través de las dimensiones de un término.

**Causa y Efecto** que permite establecer las causas y consecuencias de un suceso.

**Lluvia de Ideas** que permite el registro de apreciaciones antes, durante y después de un desafío cognitivo.

La forma en que se usó el Add-in fue, primero, los académicos metodólogos, de las carreras de castellano, historia, inglés, alemán y francés de la Facultad de Historia, Geografía y Letras, recibieron un entrenamiento en el recurso OGI. Segundo, los metodólogos transmitieron su lógica a una muestra de los estudiantes FID en período de práctica profesional. Tercero los estudiantes FID incluyeron el recurso Add-in en la planeación y ejecución de sus prácticas en ambiente real o de aula en distintos establecimientos de educación media de la región metropolitana. El uso del Add-in en la primera etapa se describe a continuación.

*Modalidad pedagógica de uso:*

En la fase de entrenamiento se analizó el uso didáctico del software, tanto para metodólogos como estudiantes FID, en 4 perspectivas bien delimitadas: a) OGI's para la representación de contenido; b) OGI's para asistir en el desarrollo de actividades formativas; c) OGI's para el desarrollo de habilidades cognitivas y d) OGI's para el desarrollo de la comprensión lectora.

Las figuras 4 muestran un subconjunto de la secuencia de diapositivas utilizadas por uno de los metodólogos con sus estudiantes y que corresponde a un uso del tipo c). La figura 8a presenta una de las diapositivas de motivación y establece la pregunta ¿Qué diferencias encuentras entre el periódico y el texto escolar?



Figura 8a. Diapositiva de motivación

La dispositiva de motivación deja en evidencia que la habilidad comprometida es la de comparar, por lo que el docente seleccionó el OGI “Comparación Simple” para el análisis con su clase, el que insertado, vacío y en modalidad de presentación luce como muestra la figura 8b.

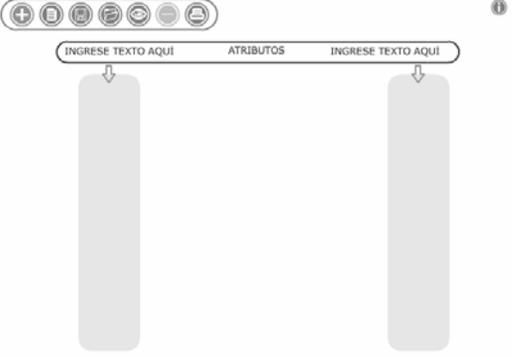


Figura 8b. OGI Comparación Simple vacío.

El OGI “Comparación Simple” fue llenado interactivamente con la participación de los estudiantes, eligiéndose la columna de la izquierda para identificar el periódico y la de la derecha para el texto escolar. Presionando el botón verde aparece un rectángulo verde para ingresar el atributo y dos azules a los lados para identificarlo para cada uno de los elementos bajo comparación. La figura 8c muestra el OGI a medio llenar, mientras la figura 8d lo muestra completo.

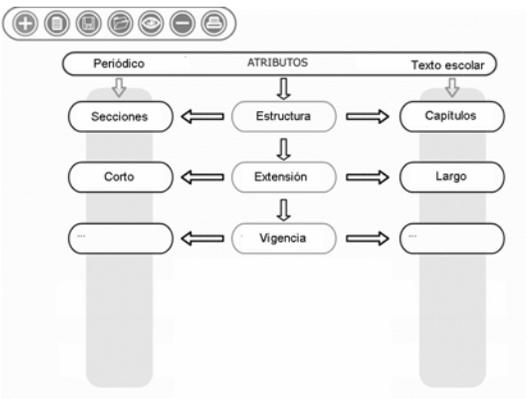


Figura 8c. OGI Comparación Simple a medio llenar.

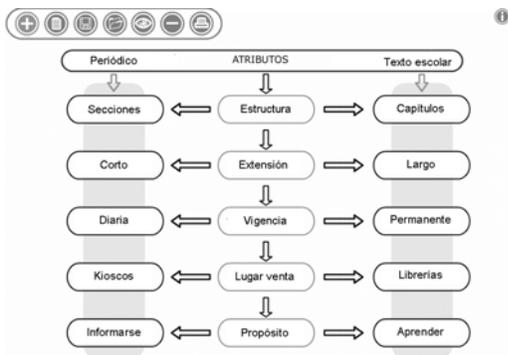


Figura 8d. OGI Comparación Simple completo.

## Resultados

El grupo de metodólogos de la UMCE desarrolló una serie de experiencias de uso de los OGI's invocando el Add-in de MS PowerPoint. En general no se advirtieron dificultades de uso o implementación tecnológica. No obstante, por tratarse de un grupo cuyo perfil es de inmigrantes digitales, optaron por el uso del Add-in de manera programada. El desarrollo de las presentaciones incluyó la inserción del OGI desde el Add-in, procurando que su aparición ocurriera cuando fuera pertinente a los objetivos de la clase y al requerimiento de la actividad formativa específica que se estuviera realizando.

Con esta forma de uso se propicia, a juicio de los metodólogos-usuarios, un ambiente de aula que permite la participación significativa de los alumnos en la clase a través de la exposición de ideas, su discusión y reflexión conjunta, y la promoción de la habilidad de síntesis. También es conclusión de los metodólogos el requerimiento de actualización curricular que propone este tipo de tecnologías. Según ellos las formas en que son presentados los contenidos en los textos de estudio u otras fuentes, primarias o secundarias, deberá ser trabajada o editada primeramente por el docente a cargo del diseño instruccional de las experiencias. Sin embargo, estiman que se requiere nuevo material didáctico pensado en un uso estratégico de los OGI's disponibles en el Add-in de PowerPoint.

Además, valoraron muy positivamente que el recurso fuera de diseño minimalista para no transformarse en "carga cognitiva adicional a los esfuerzos de aprender el contenido disciplinar".

Por su parte, los estudiantes de la UMCE que formaron parte de esta experiencia establecieron una interesante sintonía con el recurso OGI propuesto como Add-in. De hecho fue más dificultosa su comprensión como estrategia de enseñanza-aprendizaje que su apropiación tecnológica. Se familiarizaron inmediatamente con la barra de herramientas y las funcionalidades internas de los OGI's y de la misma manera con el procedimiento ya habitual de inserción del Add-in.

Es importante destacar que en circunstancias en que para ellos efectuar presentaciones interactivas se vinculaba a la posibilidad de animación propia de los software de presentaciones, postularon unánime y largamente, la satisfacción de contar con herramientas tecnológicas que al incorporar estrategias de aprendizaje permiten materializar el anhelo de un ambiente de aula participativo y centrado en el aprendizaje. Reconocen, además, la necesidad disponer en extenso en los establecimientos de esta tecnología que consideraron "sencilla, transversal, útil y motivadora, en especial sintonía con el perfil tecnológico de los escolares chilenos".

Las sugerencias y observaciones al recurso para una implementación más efectiva en ambiente real, proveniente principalmente de los estudiantes FID-UMCE, atienden a resolver algunos requerimientos de usabilidad del software. Por ejemplo, incluir la posibilidad de guardar un OGI generado o modificado durante una sesión dentro de la misma presentación PowerPoint, ya que la versión actual utiliza Adobe Air para esta opción.

## CONCLUSIONES

En síntesis, los Organizador Gráfico Interactivo desarrollados de manera de Add-in para Microsoft Office PowerPoint, permite el desarrollo y fortalecimiento de destrezas básicas y transversales a cualquier esfuerzo formativo, tales como, agrupar términos, establecer relaciones causa-efecto, componer analogías, identificar similitudes y diferencias, formular hipótesis, presentar secuencias, elaborar una síntesis, presentar un argumento, entre otras.

Por ende, los Organizadores Gráficos Interactivos se pueden utilizar como un recurso metodológico en instancias formativas diferentes: Representación de Contenidos (funcionalidad básica de "contenedor de contenido"); Desarrollo de Actividades Formativas (los textos de estudio escolar presentan una serie de instancias propicias para el uso de los OGI's); Desarrollo de Habilidades del pensamiento (estudiantes elaboran una idea u ordenan su pensamiento); Comprensión Lectora (permite al lector dar significación a la lectura). Además, son transversales a las edades, a todos los niveles de educación y todos los sectores y subsectores curriculares.

## REFERENCIAS

- [1] Ahumada, P. (2003). La Evaluación en una Concepción de Aprendizaje Significativo. 2a Edición. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- [2] Amestoy, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 4 (1) 129-159.

- [3] Bara, P. (2001). Estrategias Metacognitivas y de Aprendizaje: Estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de E.S.O, B.U.P y Universidad. Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación, Depto. de Didáctica y Organización Escolar.
- [4] Campbell, L, Campbell, B. & Dickinson, D. (2000). Inteligencias múltiples: usos prácticos para la enseñanza-aprendizaje. Buenos Aires: Editorial Troquel.
- [5] D'Souza, D., & Wills, A. (1998). Objects, Components and Frameworks: The Catalysis Approach, Reading, MA: Addison-Wesley.
- [6] EMG Consultores S.A. (2006). "Cuenta Satélite de Tecnologías de Información y Comunicación en Chile: principales resultados". Ministerio de Economía.
- [7] Enlaces (2007). Tecnologías para una Educación de Calidad Enlaces al Bicentenario 2007-2010 [http://portal.enlaces.cl/tp\\_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/ENLACES%202008-2010.pdf](http://portal.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/ENLACES%202008-2010.pdf)
- [8] Gardner, H. (2003). Inteligencias Múltiples: la teoría en la práctica. Buenos Aires: Paidós.
- [9] Gechs y UVM (2007). "Quinto Diagnóstico Industria Nacional de Software y Servicios 2006". Gechs y UVM. <http://www.bligoo.com/media/users/0/32814/files/QUINTO%20GECHS-UVM-2006-v4.pdf>
- [10] López M. & Ponce H, "e-learning promotes students' deep learning: a case study". Fourth International Symposium Communication systems, networks and digital signal processing. Electronic and Computer Engineering, The University of Newcastle, UK. 20th - 22nd July. 2004.
- [11] Lopez, M, Ponce, H y Labra, J. (2007). "Towards a more meaningful web experience". Ninth International Symposium on Communication Theory and Applications ISCTA'07. 16th - 20th July, 2007, Ambleside, Lake District, UK.
- [12] López, M. y Ponce, H. (2007) "Integración curricular TIC en la formación inicial docente". Santiago: Enlaces, Ministerio de Educación.
- [13] Marzano, R., Pickering, D. & Pollock, J. (2001). Classroom Instruction that Works: Research Based Strategies for Increasing Student Achievement. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [14] Marzano, R., Pickering, D. & Pollock, J. (2001). Classroom Instruction that Works: Research Based Strategies for Increasing Student Achievement. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [15] Mineduc (1998). Decreto 220. Marco Curricular de Educación Media <http://aep.mineduc.cl/images/pdf/2007/CurriculumMedia.pdf>
- [16] Mineduc (2002). Decreto 232. Marco Curricular de Educación Básica <http://www.mineduc.cl/biblio/documento/200511101833410.MarcoCurriculardeEducBasica%20.pdf>
- [17] Mineduc (2008). Recursos Curriculares de Base. [http://www.mineduc.cl/index2.php?id\\_portal=17&id\\_seccion=868&id\\_contenido=733](http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=868&id_contenido=733)
- [18] Novak, J. & Gowin, B. (1988). Aprendiendo a Aprender. Barcelona: Martínez Roca.
- [19] Novak, J. (1998). Conocimiento y Aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para Escuela y Empresas. Madrid: Alianza Editorial S. A.
- [20] Ponce, H., Labra, J. López, M., (2007). Organizadores Gráficos Interactivos: Un innovador recurso tecnológico para aprendizajes estratégicos. Encuentro Internacional de Aprendizaje Multimodal. Universidad de Santiago de Chile, noviembre 22-23.
- [21] Román, J. M. (2004). Procedimiento de aprendizaje autorregulado para universitarios: la estrategia de lectura significativa de textos. Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, 2 (1), 113-132.
- [22] Schramm, K (2006). "Segunda Cuenta Satélite de Tecnologías de Información y Comunicación en Chile". Ministerio de Economía. [http://www.itu.int/ITU-ict/conferences/panama06/material/27\\_Chile\\_Presentation\\_satellite\\_account\\_s.pdf](http://www.itu.int/ITU-ict/conferences/panama06/material/27_Chile_Presentation_satellite_account_s.pdf)