

*Metodología sencilla para implementar Objetos Virtuales de Aprendizaje.*

**MeDHiMe 2.0**

*Sirvente, Américo  
Profesor Titular Efectivo  
Universidad Nacional de San Juan  
americo@unsj.edu.ar*

Educación y Tecnologías.

1. Formación y capacitación del docente en los diferentes niveles del SE.

**Resumen**

*La formación rápida y eficiente de recursos humanos requiere de docentes compenetrados con las nuevas herramientas tecnológicas, teniendo en cuenta que las nuevas generaciones son “nativos digitales” y particularmente en nuestro país, esto adquiere un significado mayúsculo por la participación del Estado en el plan “Conectar – Igualdad” mediante el cual, a finales de 2013 se habrán distribuido 3,5 millones de computadoras de excelente prestación. Este impacto se va a hacer sentir en todo el cono sur, ya que este plan es único en el mundo.*

*Si bien el plan contempla la formación de los docentes, la enorme cantidad de docentes sin capacitación en tecnologías, hace que la tarea sea titánica. Desde nuestro proyecto de investigación, hemos desarrollado una eficiente metodología (MeDHiME 2.0) mediante la cual, conformamos Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA's) estandarizados y reutilizables que permite formar rápidamente a esta masa de educadores en el uso de tecnologías, que difundimos mediante talleres de corta duración.*

***En este trabajo explicaremos la metodología, la manera de difundirla, los resultados obtenidos y proponemos una plan maestro que colabora con la formación de la gran masa de docentes sin instrucción digital.***

*palabras claves: hipermediación, conectar-igualdad, medhime, formación digital*



## Justificación

*Algo va a pasar... el mundo cambia a pasos agigantados, la tecnología avanza y no se detiene. Si solo observamos la tecnología para escuchar música, en el último siglo veremos que utilizamos diversos soportes, desde fonógrafos de tubos, a discos de pasta de 78 rpm a vinílicos long play de 33rpm, con un breve paso por 45 rpm, luego magazine, casetes, CD, DVD, iphone, pen drive. Todo con la adaptación de la industria en sus sistemas de reproducción, cada paso o adaptación tardó menos. Al igual que el teléfono domiciliario que tardó 50 años en masificarse, el celular 7 años, pero las redes sociales menos de tres.*

*Las herramientas tecnológicas invaden todos los espacios. Atraviesa fronteras y culturas. Como todo lo nuevo, lo adoptan los más jóvenes, y como siempre, los de más edad, se resisten a utilizarla.*

*Los decisores gubernamentales – si tienen visión – impulsarán la incorporación de las TIC's en la educación. Ejemplo de ello es el plan de “una computadora por niño” propuesto por Nicolás Negroponte del MIT, el “Plan Ceibal” de Uruguay, la incorporación de tablets en todo el sistema educativo de Corea del Sur, junto a la digitalización de todos los materiales educativos antes de 2016.*

*Afortunadamente nuestra Argentina aborda el Plan “conectar - Igualdad”<sup>1</sup>*

*“Conectar Igualdad, como una política de inclusión digital de alcance federal, recorrerá el país distribuyendo 3,5 millones de netbooks en el periodo 2010-2013, a cada alumno y docente de educación secundaria de escuela pública, educación especial y de institutos de formación docente. Paralelamente se desarrollarán contenidos digitales que se utilicen en propuestas didácticas y se trabajará en los procesos de formación docente para transformar paradigmas, modelos y procesos de aprendizaje y enseñanza.*

*El Programa contempla el uso de las netbooks tanto en el ámbito escolar como también en la casa de modo tal que se logre un impacto en la vida diaria de todas las familias y de las más heterogéneas comunidades de la Argentina.*

*En este sentido es imprescindible trabajar para lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con la posibilidad de un acceso democrático a recursos tecnológicos e información sin distinción de grupo social, económico ni de densidades poblacionales ni de las más diversas geografías tanto rurales como urbanas.*

<sup>1</sup> Textual del sitio <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-el-programa/que-es-conectar/>



*Porque todos podemos ser parte de un programa de inclusión social llamado a generar un cambio revolucionario en los modelos de educación. Conectar Igualdad, una nueva escuela en marcha, una Argentina más justa.”*

*Este programa, posiblemente único en el mundo por el alcance porcentual y el valor de los equipos, donde reciben una netbook casi la totalidad de los alumnos y docentes secundarios del país, producirá en esta generación un impacto profundo. Casi el 9 % de la población y cerca del 100% de los estudiantes secundarios de escuelas públicas y sus docentes.*

*Además el plan contempla capacitar a los docentes en el uso de dicha herramienta y elaborar propuestas educativas con el objeto de favorecer la incorporación de las mismas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

*Entre los objetivos están<sup>2</sup>:*

*“Promover la igualdad de oportunidades a todos los jóvenes del país proporcionando un instrumento que permitirá achicar la brecha digital, además de incorporar y comprometer a las familias para que participen activamente.*

*Formar sujetos responsables, capaces de utilizar el conocimiento como herramienta para comprender y transformar constructivamente su entorno social, económico, ambiental y cultural y de situarse como participantes activos en un mundo en permanente cambio.*

*Desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación.*

- *Recuperar y valorizar la escuela pública.*
- *Reducir las brechas digitales, educativas y sociales, contribuyendo a mejorar los indicadores de desarrollo de nuestro país.*
- *Construir una política universal de inclusión digital de alcance federal, incorporando equipamiento tecnológico y conectividad.*
- *Garantizar la inclusión social y el acceso de todos a los mejores recursos tecnológicos y a la información.*
- *Impactar en la vida de las familias.*
- *Mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la modificación de las formas de trabajo en el aula y en la escuela.*
- *Acercamiento a los intereses, necesidades y demandas de los alumnos.*
- *Mejorar la calidad educativa de la educación secundaria, incentivando los procesos de transformación institucional, pedagógica y cultural necesarios para el mayor aprovechamiento de las TIC en las escuelas.*
- *Mejorar las trayectorias educativas de alumnos y alumnas.*
- *Dotar a los alumnos de mayores posibilidades de inserción laboral.*
- *Producir un cambio en las formas de comprender y relacionarse con el mundo.*
- ***Promover el fortalecimiento de la formación de los docentes para el aprovechamiento de las TIC en el aula.***

---

<sup>2</sup> Textual del sitio <http://www.conectarigualdad.gob.ar/sobre-el-programa/que-es-conectar/>



*Asimismo, A través de Argentina Conectada<sup>3</sup>, “el Estado Nacional impulsará la construcción de infraestructura nacional complementaria a las redes de telecomunicaciones existentes (es decir, de los operadores tradicionales).*

*Se desarrollarán en una primera etapa 10000 kilómetros de nuevas redes, alcanzando 35000 kilómetros, triplicando la capacidad instalada en la actualidad.*

*Mediante el despliegue de infraestructura y ampliación de la oferta de servicios, se logrará un impacto directo en los precios de los servicios de Internet de banda ancha y video. Esto generará mayores índices de inclusión, igualdad y equidad en todo el país en cuanto a la accesibilidad, la calidad de servicio y el precio.”*

*En otras palabras, la Argentina ha encarado un ambicioso plan de conectividad y tecnificación, que permite que toda la sociedad participe de la revolución tecnológica.*

*Aquí es donde la formación rápida y eficiente de recursos humanos requerirá de docentes compenetrados con las nuevas herramientas tecnológicas, teniendo en cuenta que las nuevas generaciones son “nativos digitales”.*

*Ahora, la enorme cantidad de docentes sin capacitación en tecnologías, hace que la tarea sea titánica. Desde nuestro proyecto de investigación, hemos desarrollado una eficiente metodología (MeDHiME 2.0) mediante la cual, conformamos Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA's) estandarizados y reutilizables que permite formar rápidamente a esta masa de educadores en el uso de tecnologías, que difundimos mediante talleres de corta duración.*

#### ***Que es la Metodología de Diseño de Materiales Educativos (MeDHiME 2.0)?***

*Esta metodología permite a los docentes “diseñar” materiales educativos navegables, poniendo su impronta, su sapiencia, su estrategia pedagógica, su manera de enseñar, sin tener que forzosamente aprender informática.*

*MeDHiME 2.0 consta de un proceso simple, por el cual, un docente con formación básica adecuada, propone un material educativo que un informático implementa como objeto de aprendizaje estándar. El producido puede ser ejecutado en los administradores de cursos más comunes como Moodle.*

*La metodología, tiene cuatro etapas, la primera, **Análisis de Dominio**, se describen los objetivos, el público objetivo, los contenidos generales, las palabras claves, el objetivo*

<sup>3</sup> Textual del sitio <http://www.argentinaconectada.gob.ar/contenidos/home.html>



pedagógico, o sea, los metadatos que permitirán encontrar el objeto virtual de aprendizaje (OVA).

Se materializa en una plantilla como la siguiente:

<b>Nombre del ova</b>	Debería representar en forma clara y simple el contenido
<b>Palabras clave</b>	Proponer una lista de palabras que describen el OVA para que facilite la búsqueda en repositorios
<b>Autores</b>	Nombres y apellidos de TODOS los autores, docentes e informáticos
<b>Descripción</b>	Descripción textual y coloquial del contenido del OVA
<b>Nivel</b>	Contexto donde será usado el OVA, grado y nivel
<b>Perfil del alumno</b>	Entorno y edad del alumno objetivo
<b>Objetivos de aprendizaje</b>	Conocimiento o habilidad que se espera que apropie el alumno al final de la interacción con el OVA (recomendamos utilizar las taxonomías de Bloom para la era digital)

### La segunda etapa **Diseño Conceptual**

Generalmente el docente espera transformar materiales planos (sin ninguna mediación tecnológica) en material hipermedial, ordinariamente el índice de temas y subtemas suele ser suficiente, no obstante la especificación concreta se realiza en la siguiente planilla

Nro	Contenido	Descripción	Autor	Se encuentra en:

Los números y la indentación de los temas indican la dependencia jerárquica.

Nota: Es importante destacar que esta nueva manera de ver los materiales, también requiere de un enriquecimiento de los mismos. Esto se realiza mediante la "hipermediación pedagógica" - entendiendo por pedagógica a una mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, de promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos [PRI95].

El docente diseña su material proveniente de varias fuentes (libros, fotocopias, apuntes, archivos) y el informático, procederá a digitalizar aquellos que no lo están. Se presentan en una tabla como el índice de un escrito, en él se representa cada tema y subtema, se da un número identificador y se indica el lugar donde se encuentra (si es un archivo digital, el nombre del archivo, si es un libro, el nombre del mismo y el número de páginas donde se encuentra).



Aquí se indican las actividades prácticas que se realizarán con este material.

Nombre de la Actividad práctica:				
N°	Objetivo	Descripción	Tipo archivo	Completó S/N (indicar actividad a realizar)

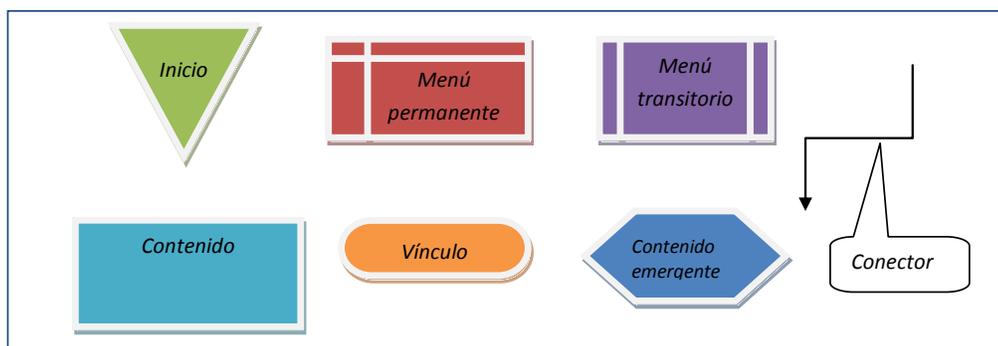
También aquí se especifica el tipo de evaluación propuesta (ninguna, una o varias)

Evaluación	Precondición	Objetivo	Poscondición

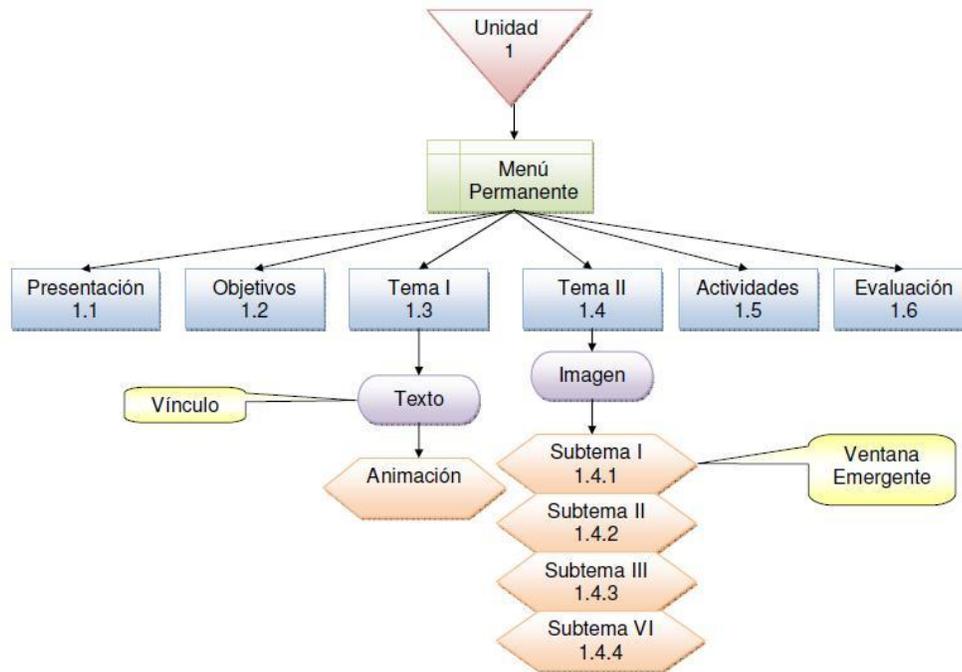
Autoevaluación	Pre-condición	Tipo	Pos-condición	Puntaje mín.	Puntaje máx.	Nro. Intentos

Co Evaluación	Pre condición	Criterios	Niveles de logro				
			Excelente	Muy bueno	Bueno	Suficiente	Insuficiente

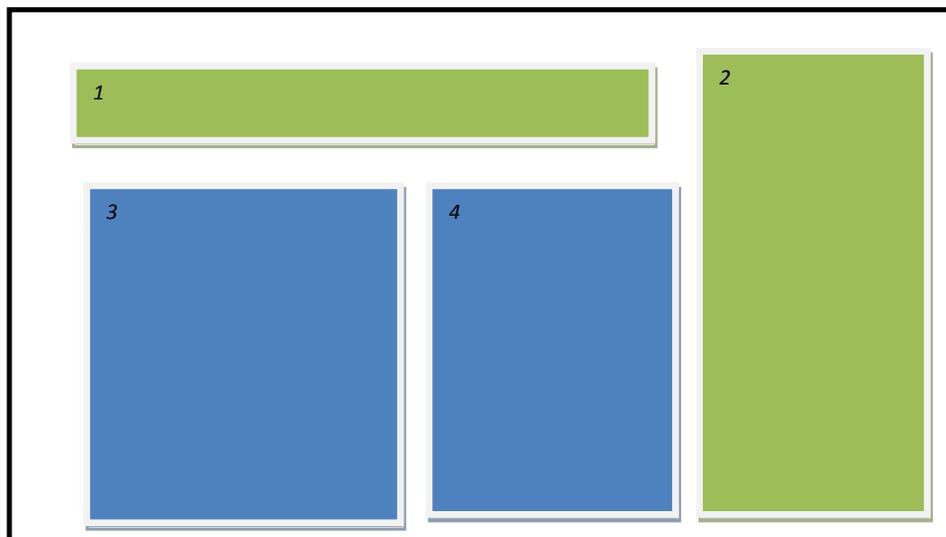
En la tercera etapa - **Diseño Navegacional** - se especifican las rutas de navegación por el material. Este diseño responderá a cuándo y cómo se quiere que se vean los temas, subtemas o contenidos.



Con estas primitivas armamos un diagrama que exprese la navegación deseada.



La cuarta y última etapa es el **Diseño Comunicacional** donde proponemos la distribución de los elementos en las diferentes pantallas.





Cada contenido definido en la etapa 2 y 3 se presentará en una o más páginas. Cada página es un conjunto de objetos, algunos trozos de texto, gráficas, animaciones o videos. Cada uno de ellos tiene atributos que se especifican en las planillas siguientes:

Si el objeto es un gráfico, video o animación con al siguiente plantilla

A cargo del docente							A cargo del informático				
<b>Nro</b>	<b>Nombre Objeto</b>	<b>Vis</b>	<b>Tipo</b>	<b>Detalle</b>	<b>ALT *</b>	<b>Color ubic.</b>	<b>Alto</b>	<b>Ancho</b>	<b>Formato</b>	<b>Enlace</b>	<b>Activa enlace</b>
1											
2											

Si el objeto es un texto

A cargo del docente							A cargo del informático				
<b>Nro</b>	<b>Nombre archivo plano</b>	<b>Vis</b>	<b>Marca inicio</b>	<b>Marca final</b>	<b>Color fuente</b>	<b>Fondo fuente</b>	<b>Alineación</b>	<b>Palabra vinculada</b>	<b>Fuente</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Activa el enlace</b>
3											
4											

Las columnas en negrita deben ser llenadas por el docente y el informático completar el resto en común acuerdo con el docente. Serán parte fundamental de la documentación del material y permitirán cumplir con las normas de auditoría.

Como la metodología está en permanente crecimiento y adaptación podrán ser agregadas otras plantillas si la experiencia así lo indica.

Estas Plantillas de despliegue serán utilizadas en dos etapas: en una primera para diseñar el posible despliegue indicando solamente los componentes necesarios, para luego colocar el nombre definido de los archivos y sus tamaños, facilitando la etapa de producción.

Donde:

**Nro.:** es el número de secuencia que indica el orden de elaboración como se indicó en la distribución de los objetos de pantalla.

**Tipo:** responde al tipo de elemento, que puede ser: imágenes o gráficos estáticos (BMP, GIF, TIF) , audio (MP3) ,videos y animaciones (MPG, AVI), vínculos, otros.

**VIS:** indica el grado de visibilidad, que puede ser: Invisible (INV) , Visible (VIS) o Variable. En este último caso varía entre: Inicial visible (VISINV), Inicial invisible (INVVIS) , Visible con cambio (VISCMB).

Para los casos de visibilidad variable, se agregará cuál es el evento que generará el cambio de estado (igual tratamiento tienen los objetos sensibles que vinculan a otro objeto o página). Los eventos



más usados son: CLK (Clic sobre el elemento), TCL (Pulsación de tecla) , RLO (Puntero sobre el objeto), REM (imagen de reemplazo), ACN (acción determinada), DES (despliegue de otro menú), SLR (salir), EXE (ejecutar un objeto).

**Con toda la información relevada, el informático procede a implementar las páginas web que responden al diseño del docente, quien da su visto bueno para “empaquetar” el sitio y transformarlo en un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).**

### **Difusión**

Hemos difundido profusamente la metodología, formando docentes de diversos niveles y produciendo abundante OVA's, capacitándolos mediante talleres. En cada taller, alumnos avanzados de informática, coordinan grupos integrados de dos o tres docentes que diseñan contenidos educativos navegables (OVA's), en 5 reuniones de 3 horas cada una, bajo la dirección de un especialista en la metodología.

Los recursos se obtienen de proyectos presentados en diversas convocatorias de los Voluntariados Universitarios de la Secretaría de Políticas Universitarias y de aportes de la Universidad.

Cada proyecto consta de tres talleres que se dictan en instituciones educativas.

### **Resultados**

Hemos medido la aceptación de la Metodología MeDHiME por el método de satisfacción del usuario, relevando más de 100 asistentes a los talleres, y se obtuvo 4,87 sobre 5.

Se han dictado 9(nueve) talleres en 2011 y 11(once) en 2012, uno internacional y dos interprovinciales.

Hemos logrado capacitar a 450 docentes y producido 250 Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), todos disponibles en el sitio web.

Permitió realizar 250 prácticas profesionales, por alumnos avanzados.

Hemos trabajado en 7 colegios y 4 facultades.

TODOS los trabajos están publicados en [www.portalhuarpe.com.ar/medhime20](http://www.portalhuarpe.com.ar/medhime20) , en SITIOS.



### Bibliografía resumida

- Sirvente, A.-2003. *Una Metodología Sencilla para el Desarrollo Hipermedial de Software o Material Educativo (MeDHiME)*. *Anales del Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2003)* – ISSN pág 296-306 - 2003
- Sirvente, A. -2004. *MeDHiME, un lenguaje común para docentes no informáticos y programadores*. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales* – ISSN 1667 8338 - Año 1 Vol 1 N° 1 pag 33-41 FI-UBA 2004
- Sirvente,A.-2006. *Docentes no informáticos, materiales en Internet y MeDHiME (Metodología de Diseño Hipermedial de Materiales Educativos)* – Capítulo 12 – pag 135-143 libro “CLAVES Y RETOS de las TIC’s en la formación de Recursos Humanos – Propuestas, investigaciones, reflexiones y casos – EDUTIC 2006 – Buenos Aires
- Sirvente, A.-2007. “*MeDHiME–Materiales Educativos Navegables–una metodología fácil para introducir a los docentes no informáticos en la web*”– publicado por la Editorial de la Fundación de la Universidad Nacional de San Juan – ISBN 978-950-605-504-2 - 2007
- Torres, E y Reus, S. (2005). *Determinación de Variables con vistas a evaluar MEDHIME. III Congreso Internacional de Matemática Aplicada a la Ingeniería y Enseñanza de la Matemática en Ingeniería. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires. 2005.*
- [WEB] *Ejemplos de aplicaciones en la WEB*. <http://www.portalhuarpe.com.ar>
- Sirvente, A.-2012 “*Lifting Académico – tus clases en Internet fácil y rápido con MeDHiME 2.0*” – publicado por la Editorial de la Fundación de la Universidad Nacional de San Juan – ISBN 978-950-605-709-1. 2012.