



CUADERNOS DE LA ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
Volumen 4 Número 92 Caracas JULIO - DICIEMBRE 2016

ISSN 0798-0388. Depósito legal pp. 196502 df 714  
[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_edsp](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_edsp)

Cuarto Volumen Digital  
Fundada en agosto de 1965



## MODELO DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SALUD (MECTSAL): ANÁLISIS DE SU IMPLEMENTACIÓN EN EL DOCTORADO EN SALUD PÚBLICA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Vanessa Miguel Hernández (\*) y Mariano Fernández Silano (\*)

### RESUMEN

Se analiza la experiencia desarrollada en la primera cohorte del Doctorado en Salud Pública (DSP) de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (UCV) del diseño, implementación y evaluación de la unidad curricular seminario de tesis doctoral bajo el Modelo de Enseñanza de la Ciencia, Tecnología y Salud (MECTSAL), incluyendo el desarrollo de las competencias digitales; a fin de promover la apropiación del conocimiento científico, la construcción colectiva de saberes y el desarrollo de proyectos de investigación en Salud Pública. Se utilizó una muestra intacta, de 16 participantes de la primera cohorte del DSP, promedio de edad de  $50,7 \pm 11,9$  años, 60% hombres y el 40% mujeres. El 53% se autoevaluó con habilidades digitales por debajo 5 puntos de una escala del 1 al 10. Finalizando 13 estudiante, los resultados obtenidos apuntan hacia la utilidad del modelo y el diseño instruccional utilizado, en la obtención de las competencias digitales necesarias para el desarrollo del modelo de enseñanza propuesto. El uso apropiado de las TIC y las estrategias didácticas basadas en el modelo MECTSAL resultaron determinantes para el logro de la competencia, representado en la elaboración del proyecto de tesis doctoral. Los resultados apoyan el uso de MECTSAL para la construcción del conocimiento y la elaboración de proyectos en el área de salud pública. Se recomienda continuar su aplicación en el DSP, así como en otros ámbitos de la enseñanza de la ciencia, la salud y la tecnología.

**Palabras claves:** TIC, Modelo pedagógico, Competencias digitales, Salud pública

---

(\*) Profesores de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela

Este artículo es producto del proyecto financiado por el FONACIT N°: 201200660, titulado: Modelo de Enseñanza Colaborativa Basado en la Web 2.0 para el Fortalecimiento de la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología.

### Introducción

Actualmente, la sociedad está siendo impactada por el auge de las tecnologías emergentes que han caracterizado a la sociedad de la información, más recientemente denominada sociedad digital, donde se están observando nuevos patrones de interacción con la información, lo que en general ha favorecido su difusión y su construcción colectiva. En el área de la salud, el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es indiscutible, habiéndose identificado ocho dimensiones de contribución: acceso, eficacia, eficiencia, calidad, seguridad, generación de conocimiento, impacto en la economía e integración <sup>(1)</sup>. Ante esta realidad, se impone la necesidad de incluir en la formación de los profesionales de la salud competencias digitales (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) para la investigación y adquisición de nuevos conocimientos científicos,

En este contexto, inicia sus actividades el programa de Doctorado en Salud Pública (DSP) de la Escuela de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (UCV). El DSP fue aprobado por el Consejo Universitario de la UCV el 14 de enero de 2009 y autorizado por el CNU en octubre de 2013 <sup>(2)</sup>, dando inicio a las actividades de su primera cohorte en febrero de 2014. El objetivo del DSP es “formar profesionales con capacidades hacia la investigación, con competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales que favorezcan el desarrollo de investigación relevante en el campo de la salud pública, capaces de comunicar los resultados de sus investigaciones a través de los medios científicos adecuados” <sup>(2)</sup>.

El DSP busca atender la necesidad que tiene el país de capacitar investigadores en las áreas de salud pública y administración de servicios de atención médica y epidemiología, que basados en la evidencia empírica y en los

productos de sus investigaciones impacten los sistemas y procesos de atención sanitaria.

Para lograr este objetivo el comité académico del DSP se propuso aprovechar las potencialidades de las TIC para favorecer la creación de ambientes de aprendizaje colaborativos que promovieran la apropiación de la tecnología y el desarrollo de proyectos de investigación en salud. Para ello, se estableció como eje transversal del programa doctoral, el desarrollo de competencias digitales en los participantes y se decidió utilizar el Modelo de Enseñanza de la Ciencia, Tecnología y Salud (MECTSAL) <sup>(3)</sup> en forma piloto en la Unidad curricular Seminario de Tesis Doctoral.

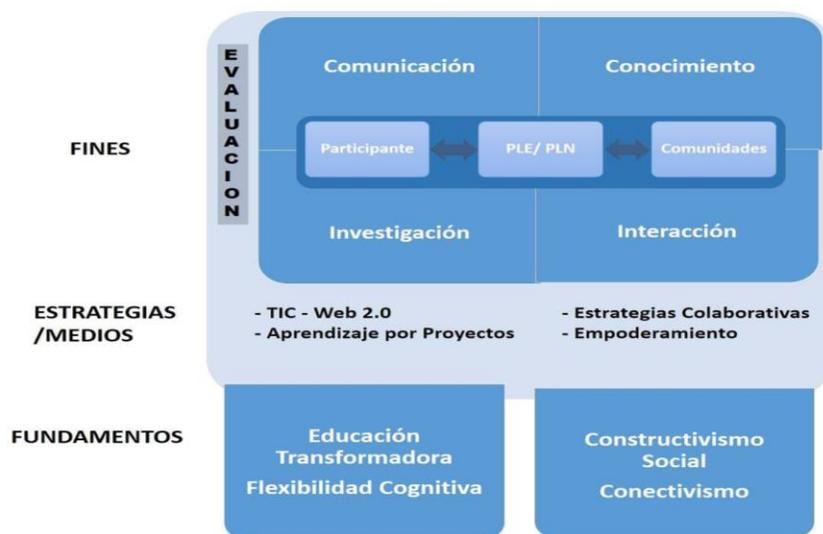
En este trabajo se describe y analiza la experiencia desarrollada en la primera cohorte del DSP del diseño, implementación y evaluación de la unidad curricular seminario de tesis doctoral bajo el modelo de enseñanza MECTSAL, incluyendo el desarrollo de las competencias digitales en los participantes para su correcta aplicación; a fin de promover la apropiación del conocimiento científico, la construcción colectiva de saberes y el desarrollo de proyectos de investigación en SP. Se espera que la recolección de evidencias permitirá proveer de resultados empíricos para la discusión y mejora de MECTSAL como modelo de enseñanza en el DSP.

### MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los elementos esenciales del modelo MECTSAL y de las competencias digitales, dado que para el cumplimiento de los criterios planteados por este modelo, los participantes deben tener ciertas habilidades y destrezas tecnológicas, en concordancia con lo propuesto también por otros investigadores <sup>(4,5)</sup>.

*Modelo de Enseñanza de la Ciencia, Tecnología y Salud (MECTSAL)*

Miguel, Fernández, Montaña y Lucci <sup>(3)</sup> propusieron el Modelo MECTSAL, ilustrado en la Fig. 1, que busca mediante el uso de las potencialidades de las herramientas web, promover los procesos de comunicación, el manejo y la transferencia del conocimiento, la investigación y las interacciones entre los participantes o dentro de las comunidades virtuales de aprendizaje.



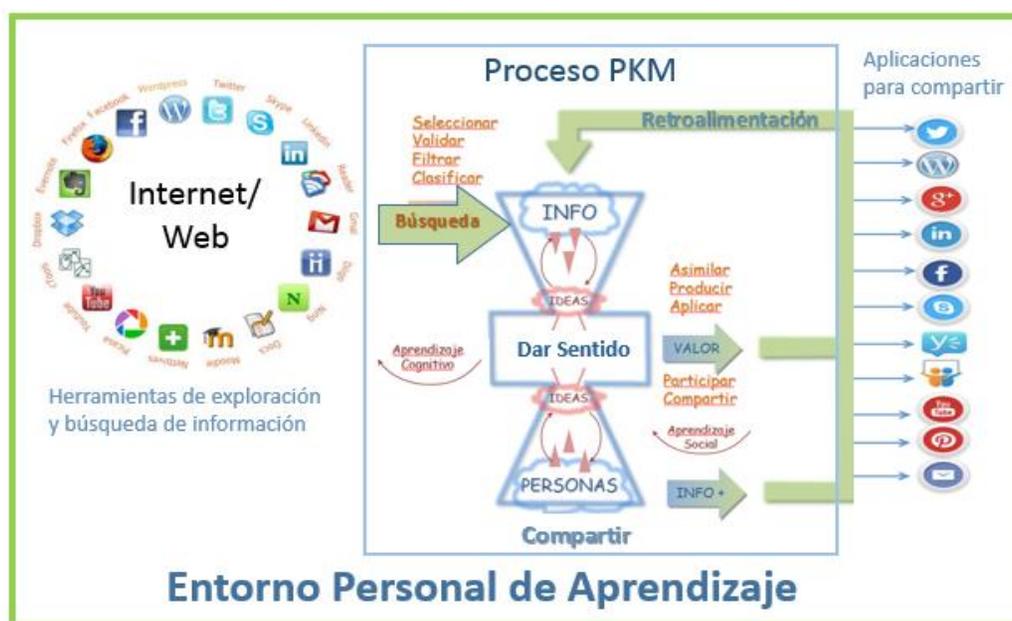
**Figura 1.** Modelo Enseñanza de la Ciencia, Tecnología y Salud (MECTSAL) <sup>(3)</sup>

De acuerdo a estos autores <sup>(3)</sup> los aspectos más relevantes del modelo son:

1. Se fundamenta en la Pedagogía del Ser de Freire, la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva propuesta por Spiro y col, el Constructivismo Social de Vygotsky y el Conectivismo planteado por Siemens y Downes <sup>(3)</sup>.

2. Se presenta como aspecto central del modelo, el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés) <sup>(6, 7)</sup>, entendido como el grupo de herramientas web que se estructuran como interfaz para la interacción con el ciberespacio permitiendo un proceso de gestión personal de conocimiento (PKM, por sus siglas en inglés) <sup>(8)</sup>. Se propone el modelo PLE/PKM como una de las

formas en que se gestiona el manejo de la información y su distribución a través de las redes de conocimiento. Una representación gráfica de lo explicado se observa en la Fig. 2, donde la información es recogida a través de las redes sociales, sometidas a un proceso de juicio y dar sentido, es decir significado de acuerdo a los conocimientos previos y necesidades que produjeron la búsqueda, para finalmente ser compartido a través de los medios sociales <sup>(7)</sup>.



**Figura 2.** Relación entre el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) y la Gestión Personal de Conocimiento (PKM) Fernández y, Miguel 2015 (7).

3. Los participantes en su interacción con las TIC producen un PLE que al complementarse con los PLE de los demás miembros, producen las Redes Personales de Aprendizaje (PLN). Las interacciones sustentan la actividad de las comunidades virtuales de aprendizaje.

4. La colaboración y el empoderamiento derivados de la utilización de las TIC permiten la integración de los procesos de comunicación, manejo del conocimiento e investigación, promoviendo la transferencia de conocimiento y la participación en comunidades de aprendizaje.

El modelo MECTASL incluye también como elemento relevante el Aprendizaje por Proyectos donde se promueve comprometerse en un proyecto, en un contexto semejante al real, para desarrollar la competencia y las capacidades mentales de orden superior, mejorar las habilidades de investigación, así como aprender a autoevaluarse y a evaluar a los demás dentro de una comunidad académica <sup>(3)</sup>.

El modelo plantea la creación de ambientes de aprendizaje apoyados en las TIC con los siguientes requerimientos:

1. Plataforma social de interacción dotada de herramientas tales como: foros, blog, fotos, muro, chat, video-conferencia, entre otras.
2. Herramientas de comunicación asíncronas para la generación de conocimiento.
3. Estrategias de aprendizaje constructivistas tales como aprendizaje basado en proyecto, problemas o estudio de casos.
4. Estrategias de evaluación por competencias que permitan evaluar tanto los procesos de aprendizaje como los productos en contextos similares a los reales mediante autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

### *Competencias Digitales*

El concepto de competencia digital ha sido abordado por diferentes autores en la búsqueda de entender cuáles son esos desempeños asociados al uso de las TIC requeridos por los ciudadanos y profesionales en la actualidad. Recientemente, Durán, Gutiérrez y Prendes <sup>(4)</sup> realizaron un análisis conceptual de los aportes más relevantes en torno al tema de la competencia digital definiéndola finalmente como “el conjunto de valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales y comunicativos que nos lleva a una alfabetización múltiple compleja” <sup>(4)</sup>.

Para De Pablos <sup>(5)</sup> las TIC representan una oportunidad de cambio en las formas y maneras de interacción social y de acceso a la información, donde las competencias informacionales se presentan como un avance con respecto a las competencias informáticas (instrumentales), ya que se vinculan a procesos de construcción del conocimiento como se muestra en la Fig. 3.



**Figura. 3.** Habilidades relacionadas con las competencias informacionales <sup>(5)</sup>.

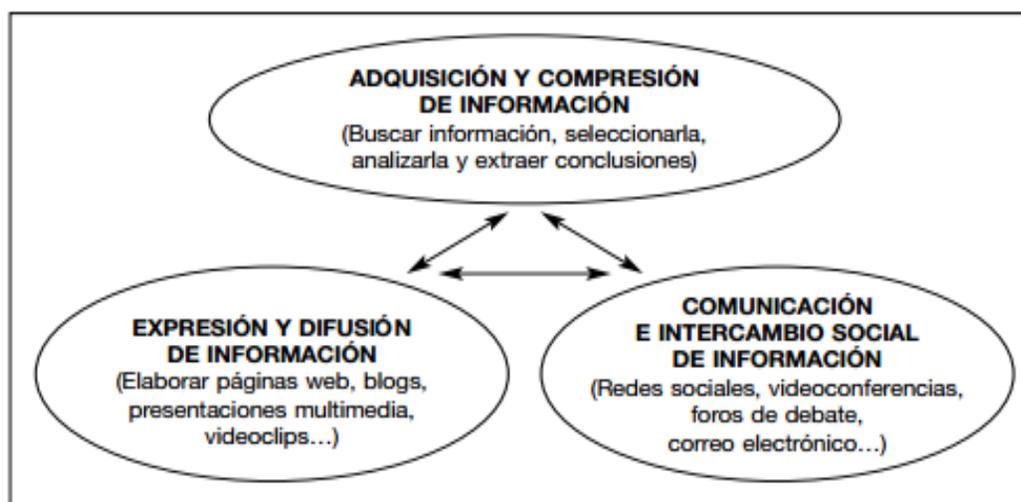
Por su parte, para Larraz, Espuny y Gisbert Cervera <sup>(9)</sup>, la competencia digital necesita de la combinación de cuatro competencias, como se ilustra en la Figura 4:

1. Competencia informacional: Gestión de la información digital.
2. Competencia TIC: Tratamiento de datos en diferentes formatos.
3. Competencia en comunicación audiovisual: Análisis y creación de mensajes multimedia.
4. Competencia en comunicación: Participación, civismo e identidad digital.



**Figura 4.-** Conjunto de competencias en las que se engloba la competencia digital <sup>(9)</sup>.

Se han identificado cinco dimensiones de competencias digitales: la cognitiva, la instrumental, la socio comunicacional, la axiológica y la emocional <sup>(10)</sup>, que se proyectan en los procesos de formación en tres áreas que se ilustran en la Fig. 5



**Figura 5.** Ámbitos de aprendizaje de las competencias digitales. <sup>(10)</sup>.

En la experiencia implementada se buscó desarrollar competencias digitales en estos tres diferentes ámbitos de aprendizaje, enmarcado en el desarrollo de los

PLE/PKM de los participantes como propone el modelo MECTSAL, con el fin de desarrollar proyectos en el área de salud pública.

### MÉTODOS

#### *Tipo de Investigación*

La investigación se enmarca como una investigación educativa, descriptiva, de campo y transversal. Se utilizó la metodología del estudio de casos que se caracteriza por focalizarse en una situación o fenómeno específico (particularista) a fin de hacer un estudio detallado, sistemático y en profundidad del mismo (descriptivo) para favorecer la comprensión del mismo y el desarrollo conceptual a partir de los datos en un contexto determinado. (heurístico e inductivo) <sup>(11)</sup>. Según Castro <sup>(12)</sup> “Una investigación de estudio de casos trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; además, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos”

#### *Población y muestra*

Se utilizó una muestra intacta, seleccionada por los procesos de admisión de la Coordinación de Postgrado de la Facultad de Medicina, constituida por 16 participantes de la primera cohorte del DSP, profesionales de la salud interesados en la investigación en las áreas de la Epidemiología y la SP. El 75% de los participantes eran profesores de la ESP, con un promedio de edad de  $50,7 \pm 11,9$  años, donde el 60% eran hombres y el 40% mujeres. El 53% se autoevaluó con habilidades digitales por debajo 5 puntos de una escala del 1 al 10. Tres estudiantes (dos hombres y una mujer) se retiraron del DPS durante el desarrollo de la investigación por motivos de salud y personales, concluyendo el curso de seminario II, 13 estudiantes.

### *Desarrollo de competencias digitales*

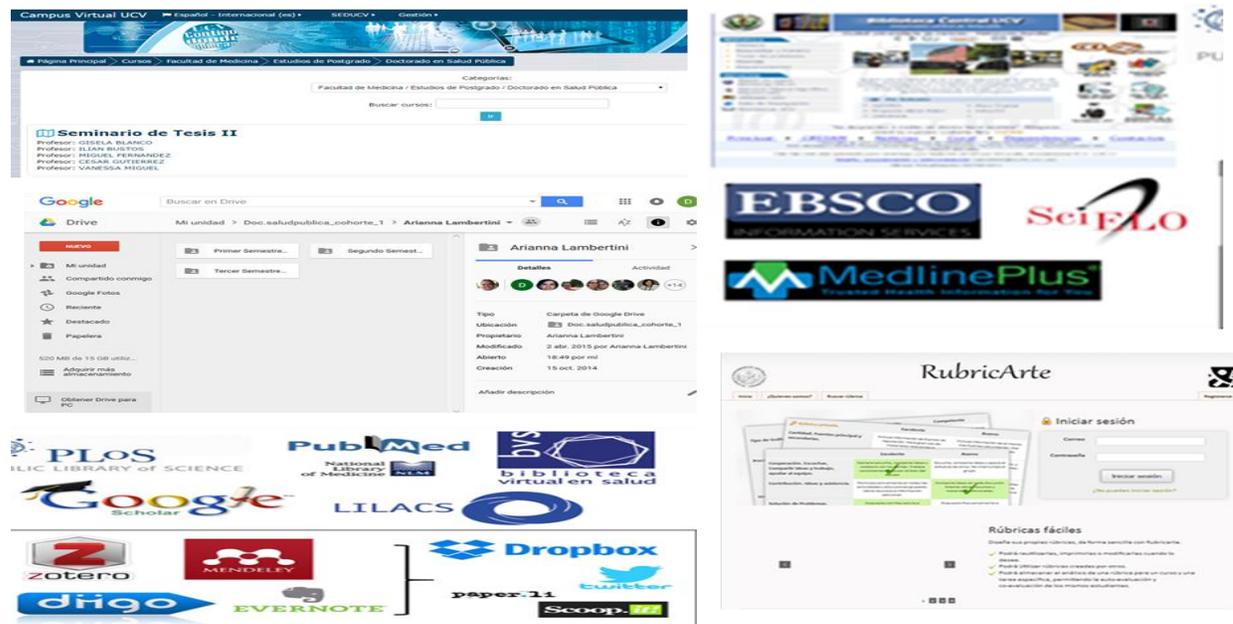
A los cursantes, al inicio y durante el desarrollo del DSP se les impartió a través de cursos en líneas y talleres semi-presenciales varias actividades para mejorar sus competencias en TIC, todas estas pensadas en función de la labor de investigación como núcleo fundamental del trabajo académico del DSP. En primer lugar se les pidió que realizarán el curso “Acceso a fuentes de información y manejo de redes sociales” que dicta la Organización Panamericana de la Salud (13) a través del Campus Virtual de Salud Pública (<https://cursos.campusvirtualsp.org/>). También se desarrollaron actividades para permitirles el manejo de herramientas como las que se enuncian a continuación, las cuales se ilustran también en la Fig. 6:

- Plataformas Gestoras de Aprendizaje (LMS) y ambientes colaborativos, en particular el Campus Virtual UCV.
- Herramientas web asíncronas: correo electrónico, foros, etc.
- Repositorios de conocimiento, en particular Google Drive como repositorio y portafolio digital. Herramientas de publicación de contenidos en línea y de intercambio de archivos
- Herramientas para la investigación: manejo de bases de datos digitales y gestores bibliográficos como Mendeley y Zotero.
- Rúbricas en línea (RubricArte)
- Búsqueda de información empírica en Internet.
- Uso de redes sociales

### *Implementación del Modelo MECTSAL en la Unidad curricular: Seminario de Tesis Doctoral.*

La Unidad Curricular Seminario de tesis Doctoral está conformada por las asignaturas Seminario I y Seminario II. La competencia general de esta unidad es

“Desarrolla el proceso de planificación de la tesis doctoral, aplicando habilidades, capacidades y destrezas en el manejo de la investigación científica” (2)



**Figura. 6:** Ejemplos de herramientas utilizadas en el DSP.

La experiencia se desarrolló durante dos semestres entre abril 2015 y abril 2016, correspondientes al 2do y 3er semestre del DSP. La modalidad fue presencial apoyada en herramientas web. El curso tuvo actividades presenciales y actividades en línea a través de la lista de correo, el campus Virtual de la UCV (<http://campusvirtual.ucv.ve/>) y la plataforma Google Drive donde se encontraban las carpetas para compartir documentos y los repositorios individuales de los participantes, donde colocaban sus asignaciones.

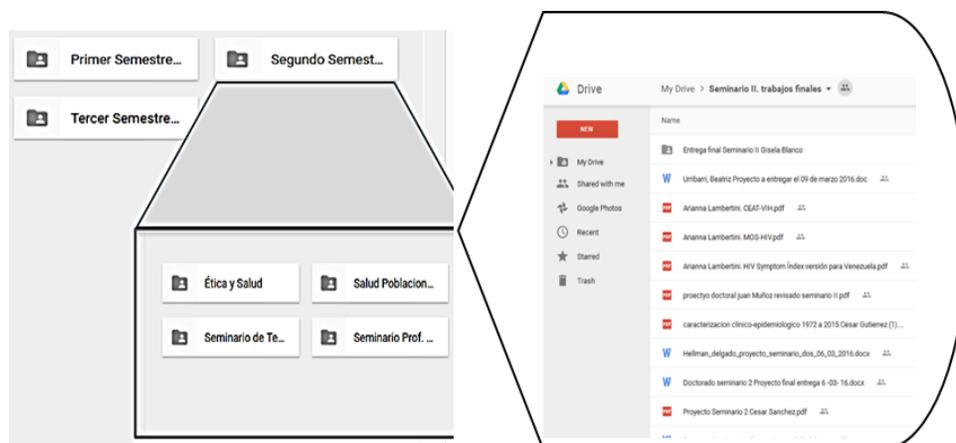
Para la implementación del Modelo MECTSAL se tomaron las siguientes consideraciones en el diseño instruccional de las asignaturas:

- Se utilizó la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (14), donde todas las actividades se enmarcaron en el desarrollo del proyecto de tesis doctoral alineado con el desempeño esperado de la unidad curricular.

• Se utilizaron estrategias para promover la interacción social y la construcción del conocimiento a través de herramientas basadas en TIC como una lista de correo en Google ([doctorado-salud-publica@googlegroups.com](mailto:doctorado-salud-publica@googlegroups.com)), foros de discusión en aulas creadas en el Campus Virtual UCV ([ead.ucv.ve/moodle](http://ead.ucv.ve/moodle) y [campusvirtual.ucv.ve/moodle](http://campusvirtual.ucv.ve/moodle)) (ver Fig. 7) y carpetas compartidas en Google drive, como se ilustra en las Fig. 8, donde se muestra una captura de la distribución de carpetas de una de las participantes.



**Figura 7.** Foros de discusión Seminario Tesis Doctoral DSP



**Figura 8.** Captura de distribución de carpetas y archivos en la Herramienta Google Drive del DSP

- Estrategias de evaluación para evaluar tanto los procesos de aprendizaje como los productos en contextos similares a los reales mediante autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación utilizando RubricArte <sup>(15)</sup>, una herramienta de gestión de rúbricas en línea (ver Fig. 9).



Figura 9. Página de inicio de RubricArte (<http://190.169.30.66/ra/>)

Finalmente en la Fig. 10 se resumen los aspectos del modelo MECTSAL tomados para la unidad curricular Seminario de Tesis doctoral del DPS. Las estrategias didácticas y de evaluación utilizadas, incluyendo las cargas ponderales de cada actividad realizada los participantes, se muestran en la Tabla 1.

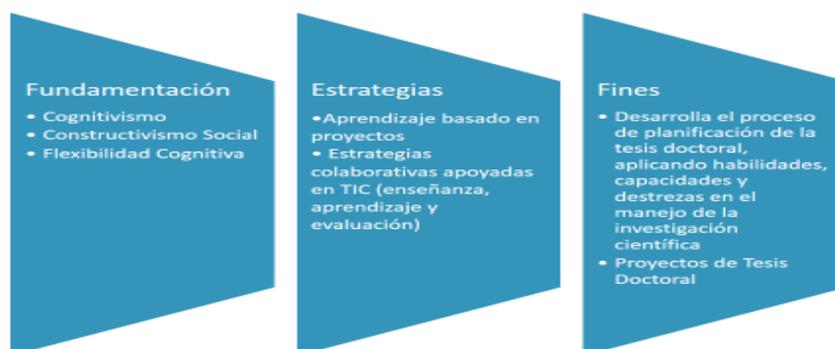


Figura. 10. Esquema del Modelo MECTSAL en la unidad curricular tesis doctoral del DPS

**Tabla 1.** Resumen de las estrategias didácticas y de evaluación de las asignaturas seminario I y II de la primera cohorte del DSP

Asignatura	Estrategia	Características	Evaluación
Seminario I	Trabajo colaborativo Virtual	Actividad grupal de discusión de proyectos y revisión de la literatura en los foros del aula virtual creada en el Campus Virtual UCV. Participación activa en todos los foros de discusión del semestre, tomando en cuenta el número de participaciones, su correspondencia con el tema en discusión	Foro discusión de proyectos 20% (heteroevaluación) Foro revisión de la literatura 10% (heteroevaluación)
	Discusión de proyectos	Sesiones presenciales Entrega proyecto revisión formativa (entrega en carpeta compartida pública de la cohorte del DPS en Google Drive)	Evaluación formativa
	Proyecto de tesis	Introducción, planteamiento del problema, objetivos y marco teórico. Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de acuerdo a rúbrica en línea facilitada por el facilitador en RubricArte	Autoevaluación 10% Coevaluación 40% Heteroevaluación 30%
Seminario II	Trabajo colaborativo Virtual	Actividad grupal. Se establecieron cuatro grupos de trabajo según el área de investigación. Construcción colaborativa en los foros del aula virtual de las definiciones de los constructos a trabajar en sus investigaciones.	Heteroevaluación 20%
	Discusión de proyectos	Presentaciones orales de los proyectos de tesis doctoral en las sesiones presenciales	Heteroevaluación 10%
	Proyecto de tesis	Entrega proyecto revisión formativa (entrega en carpeta compartida pública de la cohorte del DPS en Google Drive). Revisión del proyecto por compañero designado.	Heteroevaluación formativa. Evaluación de la revisión del par en comparación con la del docente 10%
	Análisis reflexivo	Actividad individual. Reflexión escrita de los aprendizajes y experiencias en la unidad curricular tesis doctoral.	Heteroevaluación 20%
	Proyecto de tesis revisado	Proyecto de tesis según las pautas establecidas, evaluado según rúbrica diseñada para tal fin	Coevaluación 10% Heteroevaluación 30%

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los participantes iniciaron el seminario de tesis I en el segundo semestre, luego de recibir durante el primer semestre adiestramiento en el uso de TIC, según

lo descrito en la metodología. Con respecto al uso dado por los participantes al DSP a algunas de las herramientas TIC de comunicación trabajada, se encontró:

1. La lista de correo de Google, fue una de las herramientas más utilizadas, en los tres primeros semestres del DSP permitiendo una vía de comunicación expedita entre los participantes, el facilitador y los materiales. Se compartieron más de 500 mensajes acerca de la organización, planificación de las actividades, material bibliográfico, consulta de dudas, reporte de calificaciones, y misceláneas. También se utilizó como un medio de interacción social donde se circulaban felicitaciones por cumpleaños y otras conmemoraciones.

**Tabla 2.** Actividad de los foros de discusión virtuales

	Foro	Estrategia	Participantes	Mensajes	Documentos
Seminario I	Revisando la literatura.	Analizar un artículo de investigación relacionado con el tema de interés respecto a los criterios acordados. Discutir los aportes de los compañeros.	16	77	20
	Compartiendo la pregunta de investigación	Discusión de la formulación de la pregunta de investigación del proyecto doctoral	15	120	1
	<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>197</b>	<b>21</b>
Seminario II	Grupo 1	Construcción colaborativa del aula virtual de las definiciones de los constructos a trabajar en sus investigaciones	4	49	29
	Grupo 2		2	22	11
	Grupo 3		4	50	24
	Grupo 4		3	8	8
	<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>129</b>	<b>75</b>

2. Los foros del Ambiente Virtual de Aprendizaje en el Campus Virtual UCV., se constituyeron en otro elemento fundamental de la interacción. En la Tabla 2 se resume los mensajes y documentos compartidos como indicadores de la participación e interacción entre los participantes. Se encontró que hubo una mayor participación y profundidad en las participaciones en los foros conducidos por el facilitador en el seminario I, con respecto a los foros en pequeños grupos del seminario II que fueron dirigidos cada uno por un participante designado como coordinador de la actividad.

3. Las carpeta compartidas en Google Drive, fueron utilizados como portafolios particulares por todos los participantes, los cuales incluyeron en subcarpetas, debidamente etiquetadas, todas las asignaciones del curso. Esto permitió revisar los avances de los temas que se discutían durante los diferentes seminarios del doctorado, en general y sobre los proyecto de tesis en particular. También fueron utilizados para el intercambio de referencias y material bibliográfico necesarias en las diferentes asignaturas. De esta manera se cuenta con un repositorio de materiales y recursos del DSP y de los productos de los estudiantes.

**Tabla 3.** *Proyectos de Investigación propuestos y la línea de investigación del DSP*

Línea de Investigación	Proyectos
<b>Riesgos y daños a la salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterización clínico-epidemiológica de los pacientes con Hendidura Maxilo-faciales</li> <li>• Factores condicionantes de la obesidad infantil en Venezuela.</li> </ul>
<b>Promoción de la Salud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de universidades saludables</li> <li>• Formación en promoción y educación en salud de docentes de la Escuela de Salud Publica</li> <li>• Explorando los activos de salud en estudiantes universitarios</li> <li>• La prevención de los trastornos musculo esqueléticos en escolares.</li> </ul>
<b>Educación y salud pública</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hábitos alimentarios: Un estudio etnográfico</li> <li>• Factores que influyen en la decisión alimentaria</li> <li>• Efectos de la calidad de la alimentación, en la comunidad estudiantil, de la Escuela de Salud Pública, Universidad Central de Venezuela</li> </ul>
<b>Salud y gestión clínica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores psicosociales laborales positivos y de riesgo. Evaluación y diseño de una intervención multinivel</li> <li>• Modelo predictivo de los factores que influyen en la calidad de vida relacionada con la salud de las personas que viven con vih/sida y su relación con la demanda de servicios de salud</li> <li>• Valoración de la ocupación hospitalaria del sector público en Venezuela</li> <li>• Evaluación de servicios de salud. Caso el IPP-UCV</li> </ul>

Con respecto al rendimiento académico, se observó un rendimiento semejante en ambos seminarios: La nota promedio del seminario I fue de 16,34 (DS 1,85) mientras que la de seminario II fue de 16,53 (DS 2,85), en una escala de 0 a 20 puntos. Todos los participantes lograron presentar una propuesta de su proyecto de tesis doctoral para trabajar posteriormente de forma particular con su tutor respectivo. En la Tabla 3 se muestra el título tentativo de las propuestas presentadas, en relación con las líneas de investigación oficiales del DSP <sup>(3)</sup>. En total fueron presentados doce proyectos, observándose que las líneas de Promoción en Salud y Salud y Gestión Clínica concentran cuatro proyectos cada una, correspondiendo al 66% de las propuestas presentadas, el resto se reparten entre Riesgos y Daños a la Salud y en Educación y Salud Pública.

Dentro de la evaluación un aspecto a destacar fue el uso de la herramienta RubricArte, que permitió compartir las rúbricas de evaluación en línea y gestionar de esta manera la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación de los avances del proyecto de investigación. En ambos seminarios el proceso de coevaluación fue una experiencia enriquecedora que permitió aproximarse de una manera formal a los proyectos de investigación de los compañeros y, dar y recibir los aportes y críticas a los mismos. Este proceso resultó novedoso para los estudiantes y en algunos casos controversial, como se observa en uno de los comentarios de las reflexiones *“Si hay algún aspecto que puedo señalar como negativo o que no me sentí del todo cómodo fue con la coevaluación, porque no es fácil para muchos aceptar observaciones aunque se hagan con el mejor sentido constructivo”*, sin embargo otro de los estudiantes comentó *“Una última consideración es realizar, quizás, acostumbrarse a autoevaluarse, coevaluarse y no dejar que toda la actividad, o mejor dicho forma de evaluar, sea únicamente el profesor”*.

**Tabla 4.** Reflexiones de los participantes sobre la experiencia de los seminarios de tesis en el Doctorado en salud Pública. 2014 - 2016

- *La actividad interactiva a través de las redes me pareció bastante interesante la experiencia, creo que se tiene que distribuir mejor el tiempo para poder intervenir en las discusiones, que por demás me parecieron en principio formidables*
- *La incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en los seminarios, por medio de la participación en el aula virtual, considero que fue muy productiva y enriquecedora, por esta razón el ejemplo debe ser tomado en cuenta por los demás profesores del doctorado*
- *Resultaron para mí como fortalezas: poder acceder a la plataforma de la sala virtual, porque permitió de una manera más fácil y ágil el intercambio de información y opiniones- Entre las debilidades tuve: cierta resistencia e impericia en el manejo de la tecnología, especialmente el manejo de la web, pero que para este momento ya está superado*
- *La estrategia de construcción de la tabla de conceptos, la interacción en el campus virtual y el apoyo presencial fue de gran ayuda para la creación de un nuevo proyecto*
- *Interesante ha resultado el intercambio con el resto de los compañeros, con sus aportes sus intercambios de idea, con la exposición de cada uno de los trabajos, que ha permitido incorporar esos aportes al trabajo*
- *Lo que más me gusto fue el compartir opiniones, trabajos de investigaciones realizadas y participadas por los compañeros, conociendo el tema de otros nos compartimos lo que encontrábamos en las búsquedas realizadas*
- *El trabajo en grupo, el intercambio de materiales y conceptos, la interacción en los espacios virtuales de la Universidad y el compartir permanente con el resto de los compañeros ha sido sin duda una vivencia formativa, de mucho valor dentro del desarrollo del programa concebido en el Doctorado*
- *La incorporación del aula virtual representó para mí un alivio ante la agobiante presencialidad de las otras (dos) asignaturas que curso en la actualidad y una experiencia grata, por cuanto considero y creo en ello, que las metodologías basadas en el uso de entornos virtuales son las mejores formas de aprender, no solo contenido sino autonomía y responsabilidad en el logro de los aprendizajes*
- *Como aspectos positivos conviene señalar el uso de recursos tecnológicos disponibles en los portales virtuales, el poder complementar el trabajo con la experiencia aportada por los compañeros y profesores y el excelente ambiente que se comparte tanto en las sesiones presenciales como en los diálogos en los foros del seminario.*
- *Las actividades programadas tanto individuales como grupales apoyaron el proceso de construcción del proyecto; sin embargo en la actividad grupal de discusión a través de la plataforma (Seminario II) no se logró el intercambio activo y el apoyo necesario para mi proyecto en concreto, quizás no se comprendió el propósito de la actividad. Sin embargo creo que se logró en los encuentros presenciales un trabajo colaborativo que permitió aclarar dudas y realizar precisiones sobre aspectos específicos de los proyectos*

Las reflexiones también aportaron información muy relevante acerca de la percepción de los estudiantes acerca de la aplicación del modelo de enseñanza MECTSAL. En la Tabla 4 se muestran algunas reflexiones, que ilustran cómo opinaron los participantes de la experiencia.

Como se puede observar, las reflexiones entregadas al facilitador dan cuenta de expresiones positivas hacia el uso del modelo MECTSAL y el aprendizaje mediado por TIC, incluyendo el uso de recursos tecnológicos y de

redes sociales para los procesos académicos del doctorado, incluyendo una actividad crucial como lo es la tesis doctoral.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos apuntan hacia la utilidad del modelo y el diseño instruccional utilizado, en la obtención de las competencias digitales necesarias para que los estudiantes desarrollaran un grupo de actividades asociados a las TIC con mayor propiedad; a pesar de los retos dados por la propia percepción al inicio del DSP, de contar con limitadas habilidades digitales.

Los participantes desarrollaron habilidades y destrezas en la búsqueda, almacenamiento, intercambio y recuperación de información; como lo demuestra el uso de los repositorios y otras plataformas de intercambio. El tema comunicacional fue otro aspecto donde se encontró una mejora entre los participantes, logrando intercambios de información, consultas, resolución de dudas e interacciones a través de la lista de correo del doctorado y los foros del Campus Virtual UCV.

El uso apropiado de las TIC y las estrategias didácticas basadas en el modelo MECTSAL resultaron factores determinantes para el logro de la competencia de la Unidad Curricular Seminario de Tesis Doctoral, representado en su trabajo en la elaboración del proyecto de tesis doctoral.

Los resultados apoyan el uso del modelo MECTSAL para la construcción del conocimiento y la elaboración de proyectos en el área de salud pública. Se recomienda continuar su aplicación en el DSP, así como en otros ámbitos de la enseñanza de la ciencia, la salud y la tecnología.

## Referencias

- 1.- Fernández Silano M. La Salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital. Revista médica Risaralda [Internet]. 2014 Jan; 20(1):41-46. [citado el 18 de abril de 2016] Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-06672014000100009&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672014000100009&lng=en).
- 2.- Sequera L, Fernández M y Orfila J. Doctorado en Salud Pública. Autorización de funcionamiento ante el Consejo Consultivo Nacional de Postgrado. Consejo nacional de Universidades. Documento no publicado. 2012.
- 3.- Miguel, V.; Fernández, M., Montañó, N. y Lucci, F. Modelo para la Enseñanza en Ciencias, Tecnología y Salud en Entornos Virtuales. *Cuadernos de la Escuela de Salud Pública*. 2013. 1 (86):95-105. [citado el 20 de abril de 2016] Disponible en: [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_edsp/article/view/6211](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_edsp/article/view/6211)
- 4.- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M., Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. RELATEC, 2016. 15(1), 97-114. [citado el 20 de junio de 2016]. <http://relatec.unex.es/article/viewFile/2490/1745>
- 5.- De Pablos, J. «Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales». En: «Competencias informacionales y digitales en educación superior» [monográfico en línea]. International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE). 2010. 7(2) [citado el 20 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/225717>
- 6.- Adell J. y Castañeda L. Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vásquez (Coord.) Tendencias emergentes en educación con TIC. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología, p. 13-32. 2012
- 7.- Fernández M y Miguel V. Redes sociales y construcción del conocimiento. En A. Martínez, N. Hernández (Comp.) Teoría y práctica de las comunidades virtuales de aprendizaje. Caracas, Venezuela. Colección Estudios: CDCH – UCV. 2013. ISBN 978-980-00-2745-2
- 8.- Jarcho H. PKM – Personally Managing Your Knowledge. [Pagina Web]. [citado el 20 de abril de 2016]. Disponible en: <http://jarcho.com/2008/06/pkm-personally-managing-your-knowledge/>
- 9.- Larraz V., Espuny C. y Gisbert Cervera M. Los componentes de la competencia digital. [citado el 20 de abril de 2016]. Disponible en: [http://www.uda.ad/wp-content/uploads/2010/01/cice\\_larraz\\_espuny\\_gisbert\\_2011\\_05.pdf](http://www.uda.ad/wp-content/uploads/2010/01/cice_larraz_espuny_gisbert_2011_05.pdf)
- 10.- Area M. y Pessoa T. De lo sólido a lo líquido: Las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, XIX, 2012. (38), 13-20. [citado el 20 de abril de 2016] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2011-02-01>

- 11.- Vázquez MI. *La metodología de casos: perspectivas de abordaje*. En MI. Vázquez (Compiladora) *La Gestión Educativa en Acción. La metodología de casos*. pp. 8-18. 2007. Montevideo, Uruguay: Universidad ORT, Instituto de Educación. [citado el 20 de abril de 2016] Disponible en <http://www.ort.edu.uy/ie/pdf/lametodologiadecasos.pdf>
- 12.- Castro E., El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de Administración*. 2010. 1 (2): 31-54. [citado el 18 de mayo de 2016]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693387>
- 13.- Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS. Curso Virtual: Acceso a fuentes de información y manejo de redes sociales. [citado el 20 de enero de 2016]. Disponible en: <https://cursos.campusvirtualesp.org/course/view.php?id=108>
- 14 Maldonado Pérez M. Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 2008, 14(28), pp. 158-180 [citado el 12 de julio de 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111716009>
- 15., Miguel V.; Flores JM; Montañó N y Fernández M. Evaluación de aprendizajes mediante rúbricas utilizando rubricarte. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*. 2015 1 (2), 41 – 57. [citado el 21 de julio de 2016]. Disponible en: [http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev\\_arete/article/view/9868](http://190.169.94.12/ojs/index.php/rev_arete/article/view/9868)