

El desarrollo de competencias disciplinares y las WebQuest, en los estudiantes de Métodos Numéricos

Silverio Pérez, Efrén Morales, Luis Javier Morales, Raúl Varguez, Mario González

Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

Universidad Veracruzana

Poza Rica, México

[sperez, efmorales, javmorales, rvarguez, mgonzalez01]@uv.mx

Abstract— In this paper, the results of the implementation of the WebQuest as an innovative strategy in the development of disciplinary competences considered in the profile of students of Engineering in Electronics and Communications are presented; in the context of action research and qualitative research methodology approach, an instructional design based on the WebQuest was developed by applying it in the teaching-learning process of the Numerical Methods, three student sets were considered as the main study corpus, during three different courses. The reliability of the research is enforced by triangulating results among the students, the Teacher-researcher and an expert board, obtaining favorable outcomes between "little bit" and "enough" in the development of disciplinary competences of Implementation, Planning, Design, Evaluation and Control..

Keyword— *ICT, WebQuest, action research, development of competences, teaching-learning process, numerical methods.*

Resumen— En este artículo se presentan los resultados de la aplicación de las WebQuest como estrategia innovadora en el desarrollo de competencias disciplinares contempladas en el perfil de egreso del Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones; en el marco de una investigación-acción como opción metodológica cualitativa, se elaboró un diseño instruccional basado en las WebQuest, aplicándolo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Métodos Numéricos a tres grupos de estudiantes en tres períodos distintos. Se destaca la confiabilidad de la investigación mediante la triangulación de resultados entre los estudiantes, el Docente-Investigador y un Grupo de Expertos, obteniéndose una valoración favorable de "Poco" a "Suficiente" en el desarrollo de las competencias de Implementación, Planeación, Diseño, Evaluación y Control.

Palabras claves— *TIC, WebQuest, investigación-acción, desarrollo de competencias, proceso de enseñanza-aprendizaje, Métodos Numéricos.*

I. INTRODUCCIÓN

El surgimiento de métodos basados en competencias desde la perspectiva empresarial y la apuesta de los gobiernos por responder a las necesidades de la industria, así como lo concepción del Reino Unido que se trataba de algo excepcionalmente mecánico, son dos razones que han motivado la discusión de profesores y educadores sobre la importancia del concepto de competencia en la elaboración de planes de estudio, el proceso de enseñanza-aprendizaje y su consecuente evaluación, como lo menciona Gonzci [1].

En México esta concepción surgió de manera similar, la necesidad de relacionar de una manera más efectiva la educación con el mundo del trabajo condujo al Gobierno a la promoción e implementación de opciones educativas basadas en los modelos por competencias, creando en 1993 el Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral, sistemas derivados del proyecto general sobre Educación Tecnológica y Modernización de la Capacitación. De acuerdo con Ibarra [2], la Reforma Integral de la Educación establecía que el país contaría con recursos humanos calificados que

demandaba la transformación productiva, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales. Afortunadamente y de acuerdo con Gonzzi, después de varias décadas de discusiones esto ha cambiado y actualmente se le concibe a las competencias como una serie de atributos (conocimientos, valores, habilidades y actitudes) que poseen los individuos y que utilizan para llevar a cabo tareas, combinándolos de diversas formas de acuerdo al contexto y a los requerimientos particulares de la situación que se presente.

Lo anterior ha dado la pauta para el desarrollo de distintas iniciativas relativas a la educación basada en competencias, como los trabajos realizados en el marco de los proyectos Tuning América Latina [3] y “Seis profesiones en cuatro ejes, un diálogo universitario (6x4 UEALC)” [4], en los cuales se plantearon estrategias para el aprendizaje y evaluación de competencias. En este sentido, en la Universidad Veracruzana (UV) se implementó desde 1999 el Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) [5], a partir del cual se consideró el enfoque basado en competencias para todos los planes de estudios actualizados a partir de ese año y de manera particular, para la carrera de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones (IEC), se implementó a partir del 2004.

Por otro lado, a nivel nacional e internacional se han establecido políticas para propiciar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso educativo, como resultado de la concepción del modelo de sociedad llamada “la Sociedad del Conocimiento”, que si bien se ha conducido de manera desigual, ésta ha permitido generar una capacidad de interconexión nunca antes vista, con efectos en todos los ámbitos, incluyendo el educativo, como lo mencionan Andrade y Campo [6].

Por ello, se hace cada vez más necesario que la práctica docente sea transformada, que incluya el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en las TIC, así como la planeación y ejecución de proyectos de diseño instruccional que contemplen la evaluación de las estrategias utilizadas, de tal manera que la retroalimentación propicie el mejoramiento de las mismas.

Esta tendencia ha sido permeada por una de las referencias más importantes en torno al uso de las TIC, promulgada en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, realizada en 1998 en la Sede de la UNESCO en París [7]; en atención a estas tendencias y con la finalidad de consolidar el MEIF, la UV pone en marcha una estrategia denominada “Proyecto Aula”[8] teniendo como objetivo “La formación de comunidades y redes de académicos orientadas a la innovación de las prácticas docentes en el aula, centradas en el aprendizaje de los estudiantes y en la construcción colectiva del conocimiento”, mediante la incorporación de diseños instruccionales que propicien el desarrollo de competencias y el uso de las TIC.

La dinámica planteada para el Proyecto Aula, inició con una evaluación de la implementación del Plan de Estudios IEC 2004, realizando un diagnóstico en el 2009 mediante una encuesta aplicada al personal docente; confirmando que no se estaba cumpliendo con el objetivo de desarrollar competencias, no se contaba con evidencia de la utilización de metodologías que propiciaran la adquisición de las competencias definidas en el Plan y el uso de las TIC en el aula era muy escaso.

De esta problemática derivó el presente proyecto de investigación, seleccionando a la metodología WebQuest, considerada por Bernabé [9], como una estrategia que propicia el desarrollo de competencias en alguna medida y son un buen punto de inicio para los profesores que comienzan a utilizar el Internet como herramienta didáctica, como lo menciona Jonassen [10], además, la selección de la estrategia didáctica se fundamentó en el resultado de un grupo de discusión integrado por docentes de la Facultad, en el cual se concluyó que las WebQuest representan una oportunidad para el desarrollo de competencias en los alumnos de Ingeniería [11]. El modelo de WebQuest fue desarrollado por Bernie Dodge en 1995 [12], quien lo definió como una actividad orientada a la investigación en la cual los alumnos interactúan con información proveniente, casi en su totalidad, de recursos en la Internet.

Las WebQuest están diseñadas para aprovechar el tiempo de los estudiantes, para centrarse en la información más que en buscarla y para apoyar el pensamiento de los estudiantes en los niveles de análisis, síntesis y evaluación, como lo definió March [13]. Es un tipo de unidad didáctica que incorpora vínculos a la World Wide Web. Al alumnado se le presenta un escenario y una tarea, normalmente un problema para resolver o proyecto para realizar y se compone de seis elementos esenciales: Introducción, Tarea, Proceso, Recursos, Evaluación y Conclusión, que a continuación se describen:

- **INTRODUCCIÓN:** La Introducción ofrece a los alumnos la información y orientaciones necesarias sobre el tema o problema sobre el que tiene que trabajar. La meta es hacer la actividad atractiva y divertida para los estudiantes de tal manera que los motive y mantenga este interés a lo largo de la actividad. Los proyectos deben ser visualmente interesantes, que parezcan relevantes para ellos debido a sus experiencias pasadas o metas futuras, importantes por sus implicaciones globales, urgentes porque necesitan una pronta solución o divertidos ya que ellos pueden desempeñar un papel o realizar algo.
- **TAREA:** La Tarea es una descripción formal de algo realizable e interesante que los estudiantes deberán concluir al final de la WebQuest. Esto podría ser un producto tal como una presentación multimedia, una exposición verbal, una cinta de video, construir una página Web o realizar una obra de teatro. Una WebQuest exitosa se puede utilizar varias veces, bien en clases diferentes o en diferentes años escolares. Cada vez la actividad puede ser modificada o redefinida y se puede desafiar a los estudiantes para que propongan algo que vaya más lejos, de tal manera, que sea más profunda que las anteriores. Es la parte más importante de una WebQuest y existen muchas maneras de asignarla, algunas de ellas son: de repetición, de compilación, de misterio, periodísticas, de diseño, de construcción, de consenso, de persuasión, de autoreconocimiento, de producción creativa, analíticas, de juicio y científicas.
- **PROCESO:** El Proceso describe los pasos que el estudiante debe seguir para llevar a cabo la Tarea, con los enlaces incluidos en cada paso. Esto puede contemplar estrategias para dividir las Tareas en Subtareas y describir los papeles a ser representados o las perspectivas que debe tomar cada estudiante. La descripción del proceso debe ser relativamente corta y clara.
- **RECURSOS:** Los Recursos consisten en una lista de sitios Web que el profesor ha localizado para ayudarle al estudiante a completar la Tarea. Estos son seleccionados previamente para que el estudiante pueda enfocar su atención en el tema en lugar de navegar a la deriva. No necesariamente todos los Recursos deben estar en Internet y la mayoría de las WebQuest más recientes incluyen este elemento en la sección correspondiente al Proceso. Con frecuencia, tiene sentido dividir el listado para que algunos sean examinados por todo el grupo, mientras que otros corresponden a los subgrupos de estudiantes que representarán un papel específico o tomarán una perspectiva en particular. Algunos modelos para realizar WebQuest proponen en este punto la dirección o guía que el docente pueda brindar a sus estudiantes para explicarles la forma de administrar su tiempo a lo largo del desarrollo de la Tarea. Mediante la construcción de ayudas visuales como mapas conceptuales o diagramas que sirvan como bitácora, se muestra al estudiante la forma de conducir la realización de la tarea.
- **EVALUACIÓN:** En la Evaluación los criterios deben ser precisos, claros, consistentes y específicos para el conjunto de Tareas. Una forma de evaluar el trabajo de los estudiantes es mediante una plantilla de evaluación. Muchas de las teorías sobre valoración, estándares y constructivismo se aplican a las WebQuest: metas claras, valoración acorde con Tareas específicas e involucrar a los estudiantes en el proceso de evaluación.
- **CONCLUSIÓN:** Por último, la Conclusión resume la experiencia y estimula la reflexión acerca del proceso de tal manera que extienda y generalice lo aprendido. Con esta actividad se pretende

que el profesor anime a los alumnos para que sugieran algunas formas diferentes de hacer las cosas con el fin de mejorar la actividad.

Con la intención de aplicar posteriormente la propuesta de intervención derivada de este proyecto en otras carreras, se seleccionó la experiencia educativa (asignatura) de Métodos Numéricos dado que los contenidos, que constituyen técnicas mediante las cuales es posible formular problemas matemáticos, de tal forma que puedan resolverse utilizando operaciones aritméticas[14], están considerados como mínimos obligatorios por parte de los organismos evaluadores y acreditadores de la enseñanza de la Ingeniería y la experiencia educativa se imparte en el tronco común de todas las carreras de Ingeniería en la UV.

Derivado de lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo propiciar y evaluar el desarrollo de competencias disciplinares en los estudiantes de Ingeniería al utilizar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Métodos Numéricos?. Y para guiar el proceso de investigación se plantea el siguiente objetivo: “Implementar y evaluar una estrategia basada en las WebQuest, que propicie el desarrollo de competencias disciplinares en los estudiantes de Métodos Numéricos de la carrera de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones en la Universidad Veracruzana”.

II. METODOLOGÍA

El proyecto de investigación se concibió en el paradigma cualitativo, considerando sus características más relevantes, mencionadas por Hernández [15]: definir preguntas de investigación, como lo propone Grinell[16], no se requiere probar hipótesis, los instrumentos de recolección consisten en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes. El método de investigación se basa en la investigación-acción, de acuerdo con Cresswell [17].

Para anular los posibles sesgos y lograr una mayor confiabilidad se aplicó la técnica de triangulación de fuentes, definida por Ruiz [18], para lo cual se consideraron los resultados esperados por el Docente-Investigador, la autoevaluación de los alumnos y la opinión de un Grupo de Expertos en relación al desarrollo de competencias disciplinares.

A. Población y muestra

Con la finalidad de seleccionar a la población y en concordancia con las características del paradigma cualitativo, se realizó el muestreo del tipo intencionado o sesgado propuesto por McMillan[19], seleccionando a los alumnos inscritos en la experiencia educativa de Métodos Numéricos de la carrera de IEC de tres generaciones, en tres períodos distintos, conformando el Grupo 1 con 28 estudiantes, el Grupo 2 con 31 estudiantes y el Grupo 3 con 23 estudiantes; cada grupo representa aproximadamente el 25% de la matrícula de nuevo ingreso en cada generación.

B. Diseño Instruccional

El proceso de intervención se basó en las fases del Diseño Instruccional, que se exponen a continuación:

1) Análisis: se consideró el diagnóstico del Plan de Estudios 2004 de IEC, se consultó la teoría relativa al uso de las TIC y la metodología de las WebQuest. Finalmente se incluyó lo expuesto en el Proyecto Aula, en relación al desarrollo de competencias, pensamiento complejo y uso de las TIC.

2) Diseño: se estableció el contexto de la experiencia educativa de Métodos Numéricos, redefiniendo la unidad y microunidades de competencia a partir de cinco competencias disciplinares definidas en el Plan de IEC 2004, como se muestran en la tabla I:

Tabla I. Competencias Disciplinarias del plan de estudios iec 2004.

Competencia	Descripción
Implementación	Instalación y puesta en funcionamiento de un sistema, haciendo uso de los procedimientos adecuados para conseguir un fin.
Planeación	Consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios para su realización.
Diseño	Conjunto de especificaciones, cálculos, diagramas, que cumplan los requerimientos propuestos de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, derivados de un análisis de necesidades.
Evaluación	Proceso continuo que a través de un conjunto de acciones permite determinar el comportamiento de un sistema para la toma de decisiones mediante juicios de valor.
Control	Es el proceso para determinar el comportamiento de un sistema, valorizándolo y aplicándole medidas correctivas de manera que su ejecución se desarrolle en forma automatizada

En esta fase el Docente-Investigador realizó el diseño de cuatro WebQuest y analizó las plataformas para cursos en línea Moodle[20], Claroline[21] y Eminus[22], seleccionando la plataforma institucional Eminus porque cumplió con los requerimientos para la implementación del curso y además fue una política institucional establecida en el Proyecto Aula. Un ejemplo de las WebQuest diseñadas se presenta en la figura 1.

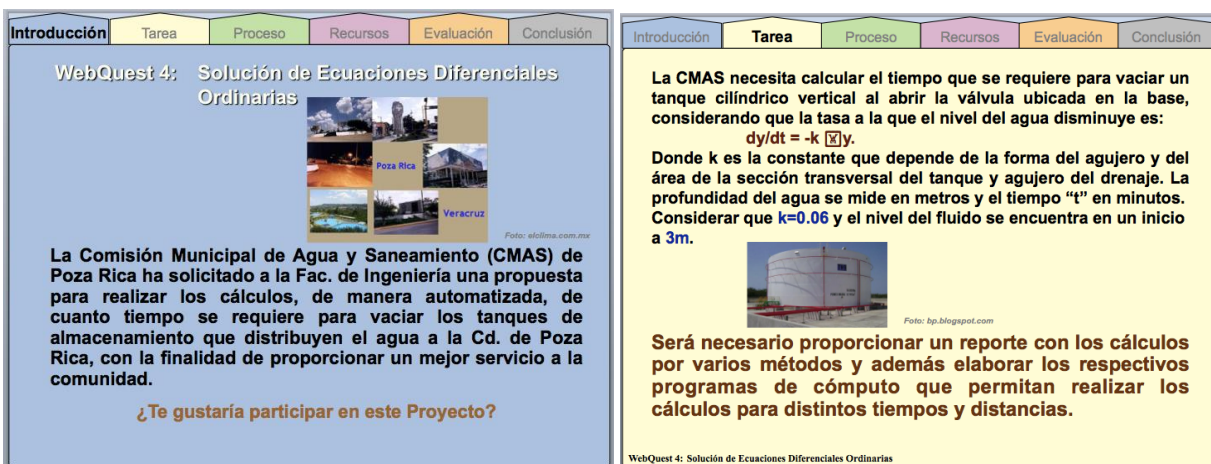


Fig. 1. Diseño de la WebQuest 4: Introducción y Tarea.

3) Desarrollo: se elaboraron los materiales que fueron utilizados para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Métodos Numéricos, así como el instrumento para la evaluación de la estrategia, que se describe más adelante, y se realizó el análisis de los resultados.

4) Implementación: se aplicó la propuesta en la experiencia educativa de Métodos Numéricos impartida en tres períodos distintos, a los estudiantes que asistieron a los cursos, identificándose en este proyecto como Grupo 1, Grupo 2 y Grupo 3. Las WebQuest diseñadas, así como los materiales de apoyo se integraron al curso en la Plataforma Eminus y con la herramienta de Google Drive se compartieron los documentos para los trabajos de investigación que fueron realizados en equipo.

5) Evaluación: se aplicaron los instrumentos basados en matrices de evaluación

C. Instrumento de evaluación

En el proyecto de investigación se utilizó el instrumento de evaluación denominado: Matriz de evaluación para la Autoevaluación del desarrollo de competencias utilizando WebQuest, que fue aplicado a los estudiantes, al Docente-Investigador y al Grupo de Expertos, con ligeras adecuaciones en

la redacción de los ítems. Esta matriz de evaluación fue adaptada de Bernabé, la cual consideró para su elaboración criterios e indicadores de desempeño para las cinco competencias que constituyeron los ítems de cada matriz de evaluación resultando 15 indicadores que permitieron evaluar las competencias; el instrumento para la autoevaluación de los estudiantes se muestra en la tabla II.

Tabla II. Matriz de evaluación para el desarrollo de competencias utilizando WebQuest

Descripción	Valoración			
	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Suficiente</i>	<i>Mucho</i>
<i>Competencia de Implementación</i>				
Has realizado los procedimientos adecuados que te llevaron a la instalación de un sistema	○	○	○	○
Has realizado los procedimientos adecuados que te llevaron a la puesta en operación o ejecución de un sistema	○	○	○	○
<i>Competencia de Planeación</i>	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Suficiente</i>	<i>Mucho</i>
Has establecido los principios que orientaron la planeación de los trabajos en la experiencia educativa.	○	○	○	○
Has establecido la secuencia de operaciones que te llevaron a la realización de los trabajos.	○	○	○	○
Has determinado los tiempos necesarios para cada actividad	○	○	○	○
<i>Competencia de Diseño</i>	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Suficiente</i>	<i>Mucho</i>
Has realizado un análisis de necesidades para el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto.	○	○	○	○
Has establecido el conjunto de especificaciones para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○
Has realizado los cálculos necesarios para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○
Has realizado los diagramas necesarios para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○
<i>Competencia de Evaluación</i>	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Suficiente</i>	<i>Mucho</i>
Has realizado una evaluación del proceso de implementación de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto.	○	○	○	○
Has realizado una evaluación del proceso de diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto.	○	○	○	○
Has tomado decisiones valoradas, a partir del análisis del comportamiento de un dispositivo o sistema.	○	○	○	○
<i>Competencia de Control</i>	<i>Nada</i>	<i>Poco</i>	<i>Suficiente</i>	<i>Mucho</i>
Has realizado un análisis de necesidades para el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto.	○	○	○	○
Has establecido el conjunto de especificaciones para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○
Has realizado los cálculos necesarios para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○
Has realizado los diagramas necesarios para que el diseño de un dispositivo, equipo, sistema o proyecto, cumpla con los requerimientos propuestos.	○	○	○	○

Los instrumentos de evaluación fueron elaborados con la opción de “Formularios” de Google Drive y fueron respondidos en línea por los participantes, capturándose directamente los datos en el formulario, para posteriormente exportar los archivos a una hoja de cálculo y realizar el análisis de los mismos.

Para realizar el análisis de los datos de las matrices de evaluación se codificaron numéricamente en una escala ordinal. Las diferentes opciones de respuesta se hicieron corresponder numéricamente, con los valores de 0 a 3 para el desarrollo de competencias como Nada(0), Poco(1), Suficiente(2) y Mucho(3).

La matriz para evaluar el desarrollo de competencias fue adaptada para valorar la estrategia desde la perspectiva del Docente-Investigador, lo cual se realizó antes de conocer la autoevaluación de los estudiantes, y además se utilizó con el Grupo de Expertos, para valorar la estrategia; este grupo fue integrado por cuatro docentes de la Unidad de Ingeniería, quienes además de tener más de diez años como docentes, habían impartido la experiencia educativa de Métodos Numéricos y/o utilizado las WebQuest en alguno de sus cursos. Una vez concluida la primera aplicación de la estrategia, el Docente-Investigador la presentó al Grupo de Expertos, proporcionando todos los materiales utilizados en el curso y exponiendo todos los detalles de la implementación, solicitándoles posteriormente la valoración respecto del desarrollo de competencias disciplinares.

III. RESULTADOS

Después la aplicación de la estrategia en tres períodos a tres grupos de estudiantes, en la figura 2 se muestran los valores promedio del desarrollo de competencias disciplinares, observándose un desarrollo entre “Poco” y “Suficiente” para la mayoría de las competencias, a excepción de la Competencia de Control, que fue la de menor desarrollo de acuerdo con los estudiantes, el Grupo de Expertos y el Docente-Investigador. Se observa también que se presentó un ligero aumento en el desarrollo de las competencias en la tercera aplicación, siendo congruente este resultado con el método de investigación-acción, en el cual la retroalimentación proporciona una mejora continua en la solución del problema.

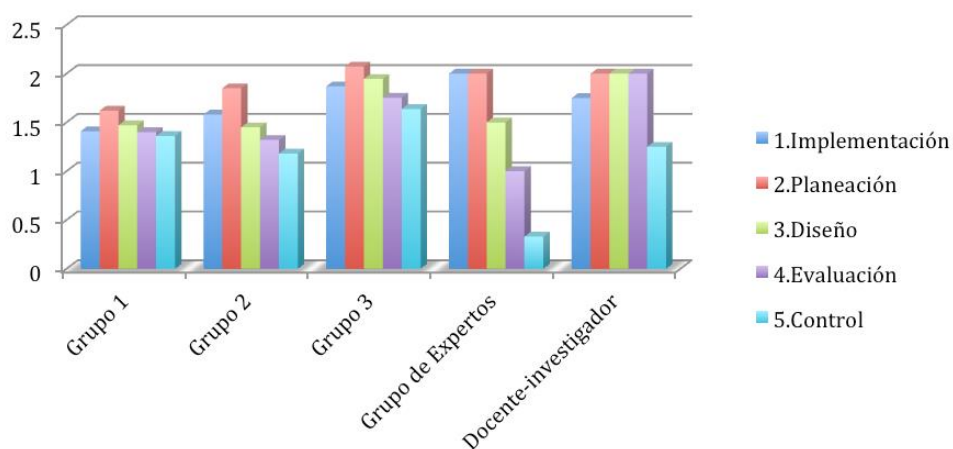


Fig. 2. Desarrollo de las competencias disciplinares utilizando WebQuest.

Finalmente, se obtuvo una valoración global del desarrollo de competencias utilizando WebQuest, como se muestra en la figura 3; en la cual se observa que los porcentajes para el criterio de “Nada”, representan una mínima parte. Así mismo, se presentó un avance gradual en cada una de las aplicaciones de la estrategia, siendo el Grupo 3, el que presentó un mayor desarrollo de competencias dado que el criterio de “Nada” se obtuvo en tan solo el 4% y el criterio de “Mucho” aumentó del 12% al 21%; este resultado no necesariamente era el esperado, ya que cada aplicación puede presentar condiciones distintas.

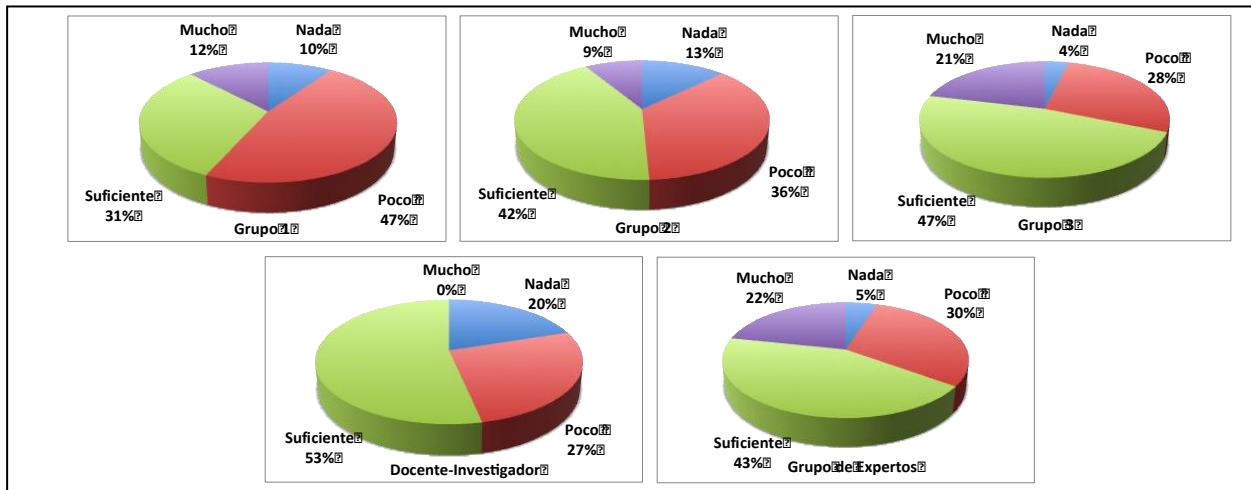


Fig. 3. Resultados globales del desarrollo de competencias disciplinares utilizando WebQuest.

IV. CONCLUSIONES

La pregunta de investigación: ¿Cómo propiciar y evaluar el desarrollo de competencias disciplinares en los estudiantes de Ingeniería al utilizar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Métodos Numéricos?, se responde, en primera instancia con la implantación de la propuesta de intervención, al haber sido aplicada obteniendo resultados favorables en el desarrollo de competencias, dado que los resultados de la autoevaluación de los alumnos reflejan que las competencias disciplinares se desarrollaron entre “Poco” y “Suficiente” al utilizar las WebQuest en las tres aplicaciones de la estrategia, resultados que superaron ligeramente la evaluación de la estrategia por el Grupo de Expertos y la perspectiva del Docente-Investigador.

En relación a la evaluación del desarrollo de competencias disciplinares en los alumnos, la matriz de evaluación aplicada a la autoevaluación del desarrollo de competencias, proporcionó un medio viable para realizar la evaluación de la metodología WebQuest. Finalmente, la aplicación de esta estrategia propició la utilización de las TIC tanto por el docente como por los alumnos, generando un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se cumple con la finalidad del método de investigación-acción.

Adicionalmente, el proceso llevado a cabo para implementar la estrategia WebQuest, representa un aporte metodológico que puede ser replicado para otras temáticas de formación y evaluación de herramientas basadas en TIC.

RECONOCIMIENTOS

Este proyecto fue realizado con el apoyo de la Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones Poza Rica, de la Universidad Veracruzana.

REFERENCIAS

[1] Gonczi, A. y Athanasou, J. Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectiva de la teoría y la práctica en Australia. Limusa, México (1996).

- [2] Ibarra, Agustín. El sistema normalizado de competencia laboral y la Educación basada en Normas de competencia en México". Competencia Laboral y Educación basada en competencias. Limusa, México (1996).
- [3] Beneitone, P., et al.: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final Proyecto Tuning, America Latina 2004-2007. Universidad de Deusto, España (2007).
- [4] Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo (ACET): Propuestas y Acciones Universitarias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina. Informe Final del Proyecto 6x4 UEALC. ASCUN, Bogotá (2008).
- [5] Beltrán, J. "El Modelo Educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana". CPU-e, Revista de Investigación Educativa 1,1-10. (2005). <http://www.uv.mx/cpue/num1/critica/meif.htm>. 16 de Enero (2011)
- [6] Andrade-Castro, J.A., Campo-Redondo, M.S. "Tecnologías de Información. Inclusión en la educación basada en lo digital". Revista Mexicana de Investigación Educativa. 13(36), 223--248 (2008).
- [7] UNESCO. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI. http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#declaracion. 20 de Marzo (2011).
- [8] Proyecto Aula de la Universidad Veracruzana, U.V., Xalapa (2011).
- [9] Bernabe, I.: Las WebQuests en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Desarrollo y evaluación de competencias con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la universidad. Universitat Jaume I, España (2008).
- [10] Jonassen, D.H., Howland, J., Moore, J., Marra, R.M.: Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective. Pearson Education, Inc., USA (2003).
- [11] Pérez-Cáceres, S., Salas-Alfredo, C., Varguez-Fernández, R., Morales-Mendoza, E. "Las WebQuest, una propuesta de formación docente para propiciar el desarrollo de competencias en los alumnos de Ingeniería". Formación universitaria. 4(3), 13--22 (2011).
- [12] Dodge, B. "WebQuests: a technique for Internet-based learning". Distance Educator, 1(2), 10-13. (1995).
- [13] March, T. "The learning power of WebQuest". Educational Leadership, 61(4), 42-47 (2003). http://tommmarch.com/writings/wq_power.php Acceso: 12 de febrero (2008).
- [14] Chapra, S., Canalé R.: Métodos numéricos para ingenieros. (5ª Ed.) McGraw-Hill, México, D.F. (2007).
- [15] Hernández, S.R., Fernández, C.C., Baptista, L.P.: Metodología de la Investigación. (4a Ed.) McGraw-Hill, México D.F. (2006).
- [16] Grinell, M.: Social word research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches. (5a Ed.) E. Peacock Publishers, Itaca (1997).
- [17] Cresswell, J.: Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research (2a ed). Pearson Education Inc., Upper Saddle River (2005).
- [18] Ruiz, J. I.: Metodología de la Investigación cualitativa. (4a. Ed.). Universidad de Deusto, España (2007).
- [19] McMillan, J.H., Schumacher, S.: Investigación educativa. (5ª Ed.). Pearson Education. Madrid (2005).
- [20] Moodle. Plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. <https://moodle.org>. 12 de febrero (2011).
- [21] Claroline. Plataforma de aprendizaje) y groupware de código abierto. <http://www.claroline.net/>. 12 de febrero (2011).
- [22] Eminus. Sistema de educación distribuida con el objetivo de organizar, aplicar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje. <https://eminus.uv.mx/eminus/default.aspx>. 12 de febrero (2011).