



# EL USO DE COMUNIDADES VIRTUALES EN LA DISCIPLINA INGENIERÍA Y GESTIÓN DE SOFTWARE. PROPUESTA DE MODELO DIDÁCTICO

Eje Temático 5: Trabajos de maestrandos y doctorandos relacionados con educación, tecnologías y virtualidad.

MsC Ailec Granda Dihigo

Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.  
agrand@uci.cu.

**Resumen:** Este trabajo tiene como objetivo contribuir al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Ingeniería y Gestión de Software en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas. En el mismo se describe la propuesta de un modelo didáctico, que se sustenta en la utilización de una comunidad virtual de aprendizaje. Se describe la necesidad del modelo, sus principios, así como las diferentes dimensiones, procesos, fases y etapas que lo componen. Se define además, la estrategia para su implementación, detallándose el análisis y diseño de la comunidad virtual, los elementos fundamentales para su desarrollo e implementación y los resultados obtenidos hasta el momento..Se utiliza ADDIE como modelo de diseño instruccional, trabajándose su diferentes etapas. Para la validación, se aplican diferentes métodos e instrumentos .

**Palabras-clave:** modelo didáctico; estrategia didáctica, comunidad virtual; proceso de enseñanza-aprendizaje; Ingeniería y Gestión de Software.

## 1. Introducción

El uso de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje (PEA) constituye hoy uno de los principales avances en el perfeccionamiento de los procesos formativos. El desarrollo de la Educación Superior marcha aparejado a dichos avances. Las universidades cubanas han adoptado las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), destacándose en 3 ámbitos diferentes: el uso de las TIC en cuestiones administrativas, en la investigación y como medio en la enseñanza.

Como máxima expresión de la ocupación e importancia que le ha dado el país, al desarrollo de las TIC y la informática, se crea en el año 2002 la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), la cual además de tener como objetivo impulsar la industria cubana del software, tiene como estrategia, la explotación constante de la tecnología, en función de sus 3 procesos fundamentales: Formación, Producción e Investigación. El plan de estudio de la Ingeniería en Ciencias Informáticas (ICI), carrera que se estudia en esta Universidad, tiene concebida la existencia de varias disciplinas, las cuales agrupan la totalidad de las asignaturas de la carrera. La Disciplina de Ingeniería y Gestión de Software (IGSW), forma parte de la columna vertebral en la formación de los Ingenieros en Ciencias Informáticas de la UCI. La misma constituye uno de los principales espacios donde el estudiante puede aplicar en la práctica productiva, el resultado obtenido durante el PEA. Entre sus objetivos fundamentales se encuentra la aplicación de técnicas modernas de trabajo en grupo, desarrollando proyectos en equipo, jugando los diferentes roles presente en éstos, lo cual unido a que esta es una de las principales características del proceso de desarrollo de software; permite afirmar que la realización de trabajo en equipo constituye uno de los elementos más importantes del PEA de esta

### *Situación Actual*

Las características de la institución, así como su infraestructura tecnológica permiten la utilización de la red para el desarrollo del proceso docente educativo en general. En el caso de la IGSW, el desarrollo de trabajo en grupos y colaborativo en red, constituye una de las principales vías para lograr la participación activa de estudiantes y profesores en el desarrollo de actividades en colectivo, aprovechando además, la posibilidad de socialización de ideas, experiencias y buenas prácticas, así como la construcción del conocimiento asociado a la realización de las diferentes actividades.

En la UCI se trabaja con el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) Moodle, en el cual están montadas todas las asignaturas del plan de estudio de la carrera. Los cursos de las asignaturas que conforman la Disciplina de IGSW han experimentado un avance excepcional, no obstante se debe señalar que presentan un grupo de inconvenientes, pues al estar orientados a asignaturas independientes, no se facilita el trabajo a nivel de disciplina, afectando además, el desarrollo de habilidades importantes en el PEA de la misma y en la formación del Ingeniero en Ciencias Informáticas, como es el trabajo en equipos multidisciplinarios. Esto determina la necesidad de investigar en busca de nuevas alternativas que solucionen dicha situación.

Las comunidades virtuales representan un salto cualitativo respecto a los cursos virtuales en los EVEA. El hecho de ser más flexibles propicia que se puedan buscar nuevas ideas que sustenten la solidez de los PEA. Las mismas propician un grupo de ventajas referidas a las posibilidades de utilizar diferentes herramientas para el trabajo colaborativo, así como su integración a los EVEA, lo cual favorece el aprendizaje virtual y la gestión del conocimiento que se genera. Aunque es evidente la contribución de las mismas al desarrollo de los PEA, hay que reconocer que aún en esta Universidad no se ha trabajado en el desarrollo de este tipo de herramientas o plataformas y en cómo adaptarlas a un contexto donde se quieran desarrollar los procesos formativos.

Todo esto ha traído consigo, que los autores de este trabajo, se hayan dado a la tarea de diseñar un modelo didáctico orientado a la mejora del PEA de la IGSW en la UCI, a través del aprendizaje virtual y la gestión del conocimiento. El mismo estará sustentado en la utilización de una comunidad virtual.

## **2. Desarrollo**

### **2.1 Propuesta de Modelo Didáctico**

Para definir los principios del modelo, se analizaron los diferentes estudios realizados sobre el tema. Se tuvieron en cuenta los trabajos relacionados con el uso de las TIC en los PEA, los modelos de interacción para entornos virtuales, así como estudios sobre las comunidades virtuales y sus potencialidades para la formación. Algunos autores se han referido a la introducción de las nuevas tecnologías en los procesos formativos y de forma específica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Ingeniería de Software, entre ellos se puede mencionar los estudios realizados por Ciudad y Soto (2006), Granda (2010), Fernández y col (2010) y Granda y Santos (2011). En estos casos, se han dedicado a presentar experiencias, propuestas de actividades a realizar, así como medios a utilizar, pero los mismos no proponen modelos ni estrategias específicas que describan qué pasos seguir para desarrollar de forma exitosa el proceso. Se analizaron además, las propuestas realizadas por los siguientes autores: Jonassen (2000) con su modelo para el diseño de entornos constructivistas de aprendizaje, Salmon (2004) con el modelo para la moderación electrónica, Jefferies y Seden (2006) con su modelo asincrónico de conferencia por computadora, Ciudad (2011) y su modelo de aprendizaje virtual como sustento de los procesos semipresenciales de formación del ingeniero informático, entre otros. Para el caso de las comunidades virtuales, se tuvieron en cuenta los principios abordados por Salinas (2003) y la propuesta realizada por Cabero (2006). Para el modelo que se propone en este trabajo, se tomó como base los modelos y experiencias mencionadas anteriormente. Es importante señalar, que aunque el mismo define en sus principios algunos elementos específicos del entorno organizativo y estructural para el cual fue creado, partiendo del hecho de que se trató de acercarlo a la realidad de la institución y del contexto donde se aplicaría, se puede utilizar para otros entornos similares, donde la infraestructura y los procesos formativos, permitan explotar al máximo las potencialidades de este tipo de herramientas y recursos

### Principios del modelo

1. El modelo se sustenta en el uso de una comunidad virtual de formación.
2. Se enfoca hacia la interacción entre todos los actores del proceso (estudiantes, profesores y especialistas), intencionando el trabajo en equipo entre los mismos.
3. Incluye 3 dimensiones (social, pedagógica y tecnológica), los cuales están estrechamente relacionados y están formados por diferentes procesos.
4. Los procesos definidos en el modelo forman un sistema interrelacionado.
5. Los indicadores para determinar el éxito del modelo estarán dados por la valoración de los expertos, satisfacción de los usuarios, apropiación del conocimiento asociado, valoración del trabajo e impacto de los resultados e interacción lograda

### Descripción del Modelo (Dimensiones, Procesos y Fases)

El modelo está compuesto por 3 dimensiones (Social, Pedagógica y Tecnológica) y estas a su vez, por 4 procesos (Socialización, Construcción del Conocimiento, Evaluación e Interacción Virtual). Estos últimos, en algunos casos, están compuestos por fases y etapas. Tres de los procesos son considerados generales (Socialización, Construcción del Conocimiento y Evaluación) y el cuarto de apoyo (Interacción Virtual), puesto que este último se va trabajando durante el desarrollo de los 3 primeros.

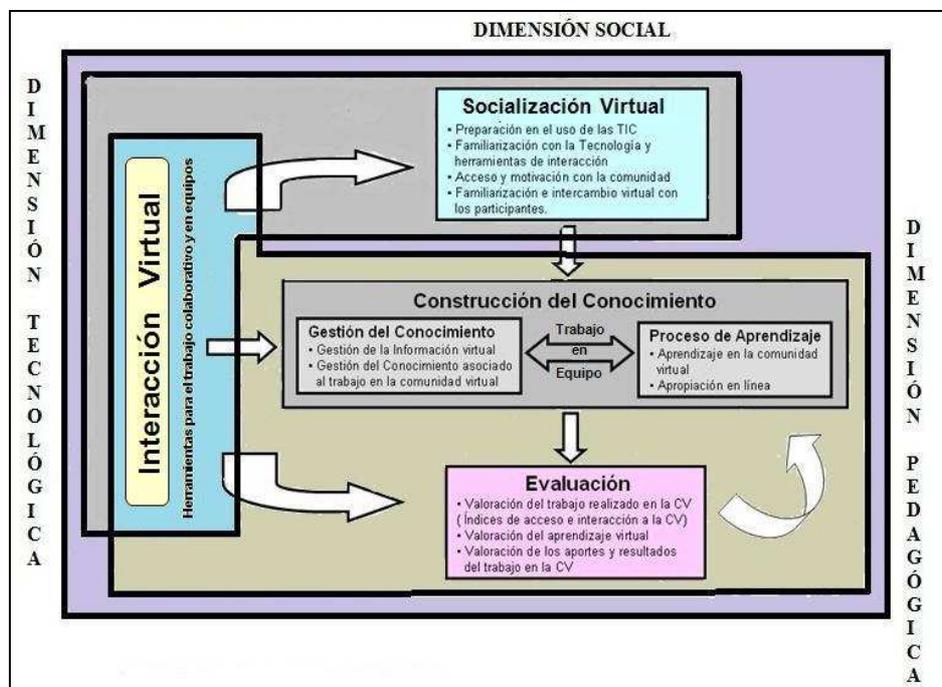


Figura 1. Modelo para el uso de Comunidades Virtuales en el PEA de la IGSW.

### *Dimensión Social*

Está comprendida por el proceso de Socialización y de Interacción Virtual. Se necesita que los miembros de la comunidad virtual se familiaricen con la tecnología que se utiliza, así como que se establezca una comunicación e interacción adecuada con el resto de los participantes.

### *Dimensión Pedagógica*

Está compuesta por los procesos de Construcción del Conocimiento, Evaluación e Interacción Virtual. Se tiene como objetivo que se construya y gestione el conocimiento asociado a la Disciplina, apoyado para ello en la interacción virtual entre los diferentes participantes. El proceso de Evaluación también forma parte de esta dimensión, puesto que es importante realizar una valoración del trabajo en la comunidad, para de esa forma poder perfeccionar las actividades y recursos diseñados y contribuir así al desarrollo de trabajo colaborativo y en equipo.

### *Dimensión Tecnológica*

Está compuesta por los 4 procesos que conforman el modelo: Interacción virtual, Socialización, Construcción del Conocimiento y Evaluación. El proceso fundamental en esta dimensión es el de interacción virtual, el cual influye directamente en el desarrollo de los 3 procesos restantes.

### *Relación entre las dimensiones*

Las 3 dimensiones están estrechamente relacionadas, puesto que para lograr la Socialización (Dimensión Social), se hace necesario interactuar en la virtualidad (Dimensión Tecnológica). Lo mismo sucede en la Dimensión Pedagógica, puesto que para construir y gestionar el conocimiento, se necesita del proceso de interacción virtual, el cual es evaluado y valorado, para contribuir al perfeccionamiento del modelo y el trabajo en la comunidad. Luego, se puede decir que las dimensiones social y pedagógica dependen de la tecnológica y esta última a su vez está definida para sustentar las 2 primeras dimensiones.

### Procesos generales

#### *Proceso: Socialización*

Este proceso está compuesto por 4 fases: acceso y motivación, preparación en el uso de las TIC, familiarización con la tecnología que se utilizará, así como con las actividades e intercambio virtual con el resto de los participantes en la comunidad. La dos primeras fase del proceso debe ocurrir antes o iniciándose el trabajo en la comunidad, las 2 restantes, pueden desarrollarse en cualquier orden e incluso simultáneamente.

#### *Fase 1: Preparación en el uso de las TIC*

Está dedicada a aquellos participantes que no tienen experiencia en el uso de las TIC. Cada uno puede dedicar el tiempo de esta fase a autoprepararse o buscar ayuda a través de tutoriales, guías y la propia interacción con otras personas que tengan experiencia en el trabajo con las nuevas tecnologías. Estarán disponibles diferentes materiales y recursos que faciliten la etapa de preparación.

### *Fase 2: Familiarización con la tecnología y herramientas de interacción*

Cada participante debe familiarizarse con la tecnología y herramientas de interacción que utilizará durante su trabajo en la comunidad virtual. Se ponen a disposición guías y actividades, que permitan a la persona interactuar con los diferentes recursos.

### *Fase 3: Acceso y motivación con la comunidad*

Se accede a la comunidad y se inicia el proceso de motivación a partir de los objetivos que tengan, los cuales deben estar asociados o al menos en la misma línea de las temáticas que se vayan a trabajar en la comunidad. Se deben presentar las principales ideas, así como posibles temas de interés que puedan ser tratados.

### *Fase 4 Familiarización e intercambio virtual con los participantes*

En esta fase los participantes deben conocerse e ir planteándose sus principales objetivos. Se facilita el intercambio virtual, de manera que las personas comiencen a trabajar con las herramientas diseñadas en este sentido.

### *Proceso: Construcción del Conocimiento*

Está compuesto por las fases de: Proceso de Aprendizaje y Gestión del Conocimiento. Las mismas se pueden desarrollar de forma paralela. La primera fase a su vez está compuesta por 2 etapas: Aprendizaje en la comunidad y Apropiación en línea, en el caso de la 2da, está compuesta por las etapas de: Gestión de la información virtual y Gestión del conocimiento asociado al trabajo en la comunidad virtual. Se considera que este proceso es el más importante, puesto que es la etapa en la cual los participantes logran construir el conocimiento asociado al trabajo en la comunidad.

### *Fase 1 Proceso de Aprendizaje*

Está compuesta por las etapas de Aprendizaje en la Comunidad virtual y Apropiación en línea. Estas dos etapas fueron propuestas como fases en uno de los procesos definidos por Ciudad (2011), aunque agregaban otra fase, la cual nosotros tratamos como parte de otro proceso.

### *Fase 2 Gestión del Conocimiento*

Esta fase está compuesta por 2 etapas: Gestión de la información virtual y Gestión del conocimiento asociado al trabajo en la comunidad. En el caso de la 2da, consideramos necesario trabajarla en una fase y etapa específica, puesto que constituye uno de los elementos fundamentales del modelo y del éxito de la comunidad.

### *Proceso: Evaluación*

Este proceso es el encargado de valorar e ir midiendo los resultados del trabajo que se va realizando. Se desarrolla una vez ocurrido el de Construcción del conocimiento, aunque después de realizarse la evaluación, se puede nuevamente pasar al proceso anterior, en aras de aplicar las buenas prácticas identificadas a partir de los problemas que se hayan detectado durante las valoraciones realizadas. Está compuesto por 3 fases: Valoración del trabajo realizado en la comunidad virtual, Valoración del aprendizaje virtual y Valoración de los aportes y resultados del trabajo en la comunidad virtual.

### Proceso de apoyo

#### *Proceso: Interacción Virtual*

Este proceso ocurre paralelamente al resto de los procesos. El mismo se encarga de la interacción en la virtualidad. Tanto para lograr una adecuada socialización y familiarización, así como construir el conocimiento y luego valorar el trabajo realizado, se necesita que los participantes interactúen de manera virtual. Esto justifica que el proceso que se define, se desarrolle simultáneamente al resto y que resulte de gran importancia para el logro de los principales objetivos de la comunidad.

## **2.2. Aplicación del Modelo**

Para la instrumentación del modelo descrito, se desarrolló la estrategia didáctica que se describe a continuación, la cual está comprendida por las siguientes etapas:

1. Etapa de preparación para instrumentar el modelo.
2. Etapa de diseño de la Comunidad Virtual
3. Etapa de Desarrollo e Implementación de la Comunidad Virtual

#### *Descripción de las etapas:*

##### *Etapa 1: Preparación para instrumentar el modelo.*

En esta etapa se prepararon las condiciones necesarias para comenzar la instrumentación del modelo propuesto. En la misma se definió y acondicionó la infraestructura a utilizar y se explicaron los objetivos y metas trazadas, para lograr un trabajo exitoso en la Comunidad Virtual. Se desarrollaron además, las siguientes acciones:

- Definición de los recursos tecnológicos necesarios para la instrumentación del modelo.
- Aplicación de instrumentos para diagnosticar y evaluar el estado actual y final, respectivamente.
- Definición de los expertos que formarían parte del proceso de evaluación y valoración del modelo propuesto.
- Encuentro con las personas seleccionadas para intervenir en la aplicación del modelo, donde se les explique los objetivos de las actividades a desarrollar.

##### *Etapa 2: Diseño de la Comunidad Virtual.*

En esta etapa se realizó el diseño de la comunidad virtual, definiéndose para ello sus principios, roles a asumir y diseño general.

### Comunidad Virtual de Ingeniería de Software

#### Principios

- La comunidad definida es de aprendizaje, estando orientada a grupos y a su vez a objetivos.

- El modo de asignación de los miembros en la comunidad es libre, aunque en el caso de estudiantes que están recibiendo alguna asignatura de la Disciplina de IGSW, debe ser obligatorio que participen en las actividades orientadas por su profesor en la comunidad.
- La función primaria de la comunidad es el intercambio de experiencias y recursos y la generación de procesos de trabajo colaborativo y su gestión es abierta.

### Diseño general

Se definieron diferentes espacios, en los cuales estuvieron involucrados los participantes, a partir de sus intereses y necesidades.

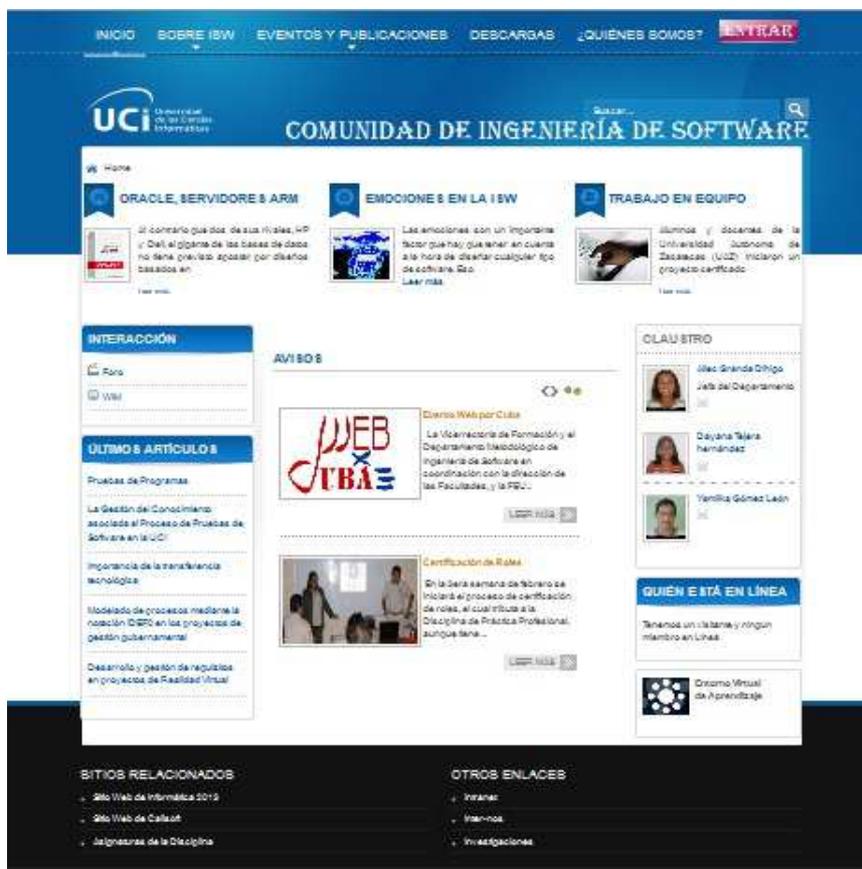


Figura 2 Página Principal de la Comunidad Virtual de IS.

### Espacios de trabajo

- Espacio Informativo: Se publicaron noticias e informaciones, relacionadas con la Disciplina IGSW y con la industria del software en general.
- Sobre la enseñanza-aprendizaje de la IS: Se puso a disposición de los participantes, materiales que los guiaran en el PEA, además se incluyó el acceso a los cursos virtuales de las asignaturas de la Disciplina IGSW.
- Eventos y Publicaciones: Contenia informaciones necesarias para el desarrollo investigativo de los participantes, en temas afines a la disciplina de IGSW. Para ello

se habilitaron varias sesiones, entre ellas: memorias de eventos relacionados con la Disciplina, listado de revistas con posibilidad de publicar, galería de imágenes y publicaciones generales.

- Descargas: Se pusieron disponibles, aplicaciones y herramientas que se necesitan para el trabajo en las aulas y centros de desarrollo y versiones de los software que se utilizan en la disciplina.
- Accesos a sitios de interés: Se pusieron disponibles diferentes vínculos a sitios de referencia y de interés para la Disciplina
- Espacio para la interacción: Se puso a disposición de todos, los diferentes recursos y herramientas para la interacción entre los participantes. Se habilitaron foros, wiki, etc.

### Roles a asumir en la Comunidad Virtual

En la comunidad virtual se asumieron diferentes roles, teniendo en cuenta las características de la participación de los diferentes miembros.

#### Organización de los roles

- Rol Participante: Este rol es el más general y fue asumido por todas las personas que eran miembros de la comunidad.
- Rol Estudiante: El estudiante debía participar en la interacción e ir construyendo su propio conocimiento.
- Rol Profesor: Facilitó la construcción del conocimiento por parte de los alumnos. Atendió la participación de cada uno de sus estudiantes, asignándole tareas y dándole un seguimiento constante.
- Rol Moderador: Este rol podía ser asumido tanto por un profesor, especialista o estudiante; este último en casos excepcionales. El moderador era responsable de organizar y dirigir el debate en la comunidad.
- Rol Coordinador: Organizó y coordinó las diferentes actividades a desarrollarse en la comunidad virtual. Era el responsable de gestionar el ritmo de la participación y planificar los momentos de interacción necesarios.

#### Miembros de la Comunidad y roles que pudieron asumir

- Estudiante: Rol Estudiante y Moderador.
- Profesor: Rol Profesor, Moderador y Coordinador
- Especialista en IGSW: Rol Participante, Moderador y Coordinador.
- Otros miembros: Rol Participante.

#### *Etapas 3: Desarrollo e Implementación de la Comunidad Virtual*

En esta etapa se desarrolló y puso en práctica la comunidad virtual, para la misma se tomó como referencia el modelo de diseño instruccional ADDIE, con sus 5 fases (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), Las 2 primeras fases fueron descritas en el apartado anterior.

#### Desarrollo

La comunidad fue desarrollada teniendo en cuenta los principios de diseño definidos para la misma, ya sea desde el punto de vista didáctico, como técnico y visual. Se implementó

sobre el CMS Jommla. En esta etapa se elaboran los diferentes recursos y materiales que debían ser utilizados por los miembros y participantes.

#### Implementación

La comunidad fue puesta en la práctica, en el mes de octubre de 2012, desarrollándose su evaluación formativa. Se procedió posteriormente a la sumativa, una vez finalizado el período de aplicación. La muestra seleccionada para su implementación fue de 60 personas (50 estudiantes, 5 profesores y 5 especialistas de la Disciplina IGSW)

### 2.3 Resultados Obtenidos

La etapa de evaluación establecida por el modelo ADDIE, estuvo directamente asociada a la aplicación y validación de los resultados obtenidos a partir de la puesta en práctica de la comunidad, para la misma se aplicaron los siguientes instrumentos:

#### *Cuestionarios y método para Diagnóstico*

- Análisis documental para diagnosticar las insuficiencias y necesidad de desarrollar trabajo colaborativo y en equipo en la Disciplina IGSW.
- Cuestionario para diagnosticar a la muestra en cuanto a desarrollo de trabajo en equipo en la Disciplina de IGSW.
- Cuestionario para diagnosticar el estado de la muestra en cuanto a satisfacción con la forma de trabajar en la Disciplina.

#### *Validación del Modelo Propuesto*

- Cuestionario aplicado a expertos para evaluar el modelo propuesto.

#### *Modelo Kirkpatrick*

- Cuestionario para medir el grado de satisfacción con la utilización de la comunidad.
- Observación del trabajo colaborativo y en equipo desarrollado después de aplicarse el modelo.
- Análisis Documental para corroborar el desarrollo de trabajo en equipo a partir de la aplicación del modelo y la estrategia.
- Cuestionario a profesores de la Disciplina de IGSW que trabajan en proyectos productivos, para corroborar la aplicación en la práctica del conocimiento adquirido en la Disciplina.
- Cuestionario aplicado a especialistas de proyectos productivos, para corroborar el impacto en la práctica productiva y en la institución.

Tras la aplicación de los diferentes instrumentos se pudo corroborar que antes de la aplicación del modelo y de la comunidad en sí, existían problemas en el desarrollo de trabajo en equipo en la Disciplina, los estudiantes y profesores estaban insatisfechos, constituyendo una necesidad el desarrollo de trabajo colaborativo. El 91,67 % de los encuestados aseguraron presentar dificultades para aplicar las diferentes técnicas de trabajo en grupo, mientras el 93,33% consideraron necesario buscar alternativas que

motivaran e incentivarán a trabajar en equipo. En cuanto a la satisfacción, la mayoría expresaron que aún persistían insuficiencias en el uso de las TIC en la Disciplina, demostrando sentirse insatisfechos con el tema.

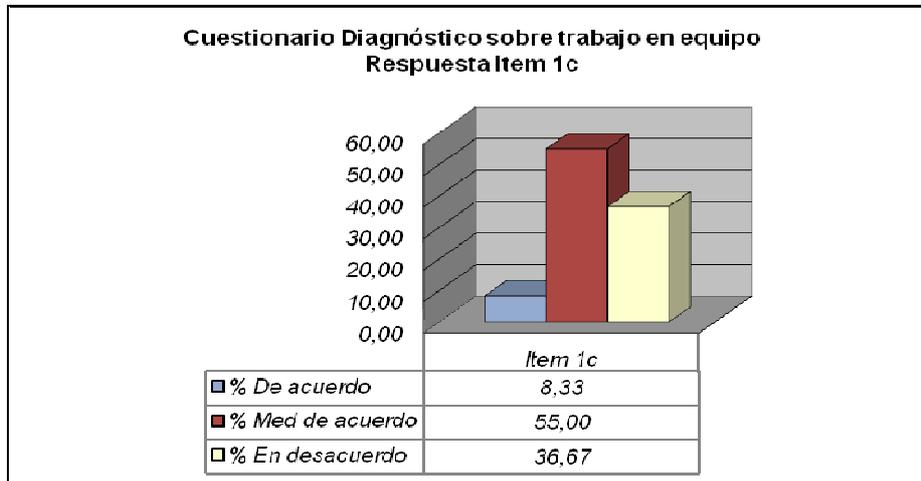


Figura 3. Gráfico Item 1c Cuestionario Diagnóstico sobre trabajo en equipo

Item 1c: A través de la disciplina he podido aplicar en la práctica las diferentes técnicas para trabajar en grupo.

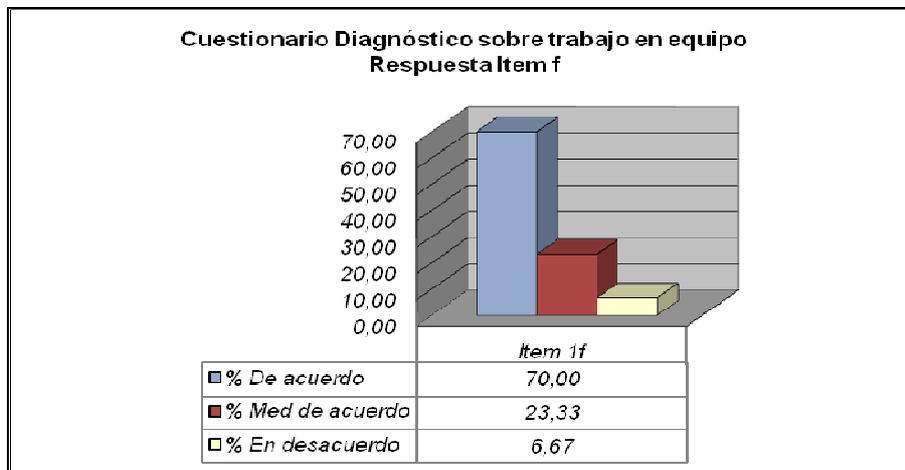


Figura 4. Gráfico Item 1f. Cuestionario Diagnóstico sobre trabajo en equipo

Item 1f: Considero necesario buscar alternativas que me motiven y me incentiven a trabajar en equipo.

Por su parte, los expertos validaron el modelo propuesto. El 100% de los mismos plantearon que los contenidos, el aprendizaje, el ambiente y clima en la comunidad, la familiarización, la evaluación y la interacción y el trabajo colaborativo fueron abordados en el modelo, la estrategia y el diseño de la comunidad, por lo que lo consideraron totalmente permitente. Durante este proceso emitieron sus criterios y sugerencias sobre el mismo, contribuyendo así a su perfeccionamiento.

Tras la aplicación de los instrumentos relacionados con el Modelo Kirpatrick, se obtuvieron resultados satisfactorios. Se apreció un aumento de la interacción y trabajo colaborativo entre los diferentes actores de la comunidad, evidenciándose además, un alto grado de satisfacción (100% de los encuestados) con el uso de esta plataforma. Los métodos y cuestionarios aplicados a profesores y especialistas de la Disciplina IGSW, mostraron que se logró desarrollar las habilidades para el trabajo en equipo, la aplicación en la práctica de los contenidos vistos en el aula, así como un impacto evidente en el trabajo en los proyectos productivo y en la institución en general.

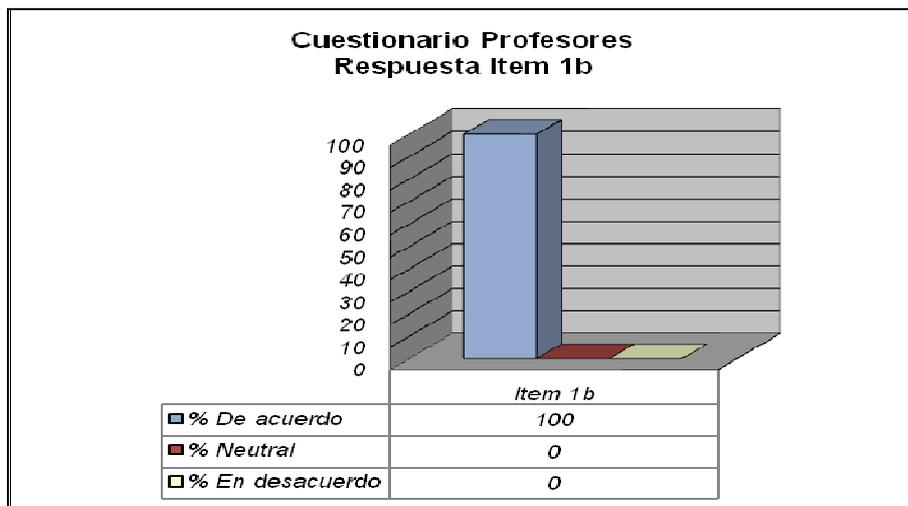


Figura 5. Gráfico Item 1b. Cuestionario a profesores para medir aplicación en la práctica

Item 1b: Los estudiantes aplican en el proyecto productivo, los conocimientos adquiridos en la Disciplina Ingeniería y Gestión de Software.

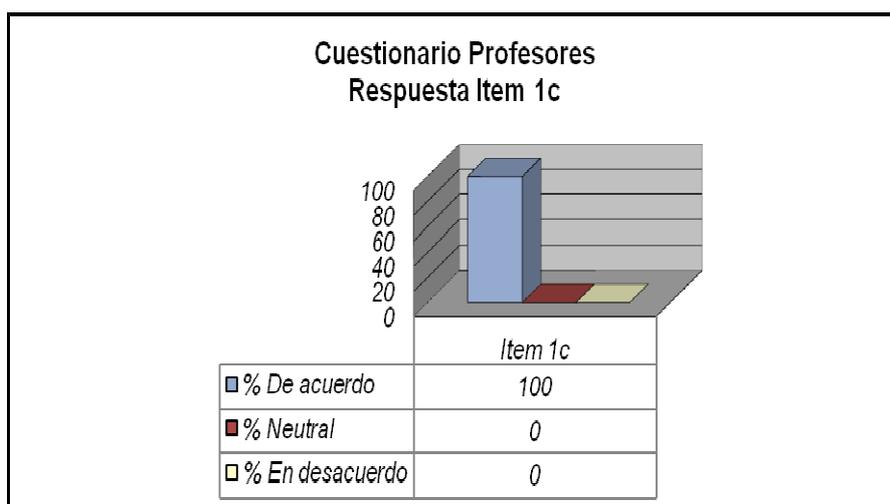


Figura 6. Gráfico Item 1c. Cuestionario a profesores para medir aplicación en la práctica

Item 1c: Las habilidades para el trabajo colaborativo y en equipo desarrolladas por los estudiantes en la Disciplina de Ingeniería y Gestión de Software, ha contribuido a un mejor desempeño de los mismos, en el trabajo en los proyectos productivos.

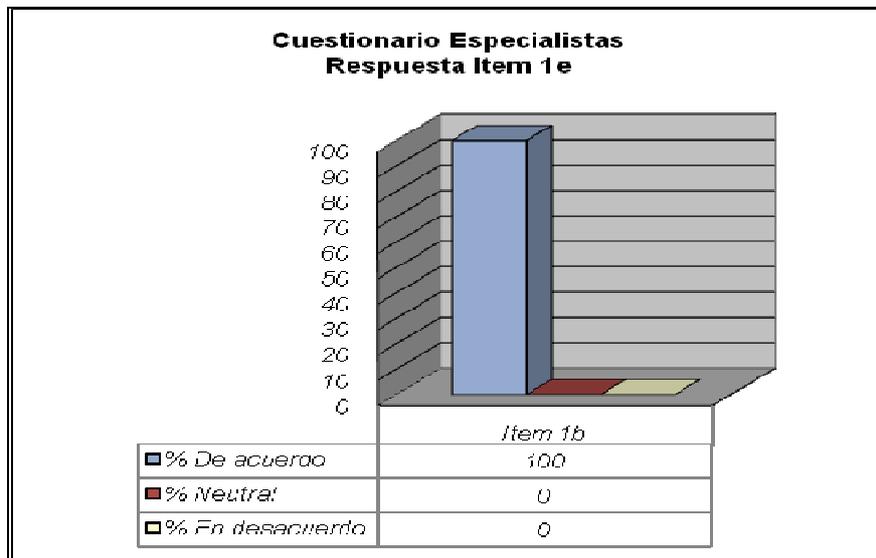


Figura 7. Gráfico Item 1e. Cuestionario a especialistas para medir impacto en la institución

Item 1e: La gestión del conocimiento asociado a la Disciplina de IGSW, a partir del trabajo en la comunidad virtual de Ingeniería de Software, ha contribuido a mejorar el desempeño en los proyectos y ha tenido un impacto positivo en la institución.

Los gráficos mostrados representan algunas de las respuestas dadas por los encuestados a diferentes ítems de los cuestionarios. Solo se incluyeron a las que se hace alusión en el apartado de resultados obtenidos.

### 3. Conclusiones

Con la realización de este trabajo, se puede arribar a las siguientes conclusiones:

- La incorporación paulatina de los avances de las TIC en la enseñanza de la IGSW en la UCI, constituye una fuente importante para el desarrollo de la Disciplina.
- La propuesta realizada, cumple con los principios y características de un modelo de este tipo.
- El diseño de la estrategia, para instrumentar el modelo descrito, cumple con los requerimientos necesarios.
- Los instrumentos y métodos aplicados demostraron la necesidad de aplicación del modelo y su validez.
- La implementación en la práctica de la comunidad virtual, tuvo resultados satisfactorios, quedando demostrado durante la etapa de evaluación de la misma.

#### 4. Referencias

1. Cabero, Julio (2006) Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. ISSN 1135-9250. Núm. 20/ Enero 06
2. Ciudad, Febe (2011) Modelo de aprendizaje virtual como sustento de los procesos semipresenciales de formación del Ingeniero informático. *Evento Base Universidad 2012*. La Habana. Inédito
3. Ciudad, Febe y Soto, Nilet (2006). La enseñanza de la Ingeniería de software (ISW) en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) utilizando emisiones televisivas didácticas. *Conferencia presentada en Virtual Educa Bilbao 2006*. <http://www.virtualeduca.info/encuentros/encuentros/bilbao2006>
4. Fernández, Y. y otros; (2010). La enseñanza de la Ingeniería de Software en la UCI: un nuevo desafío. *Congreso Internacional de la Educación Superior. Universidad 2010*. La Habana. 2010.
5. Granda, Ailec (2010). Diseño de Curso Virtual para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Disciplina de IGSW en la UCI. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. ISSN 1135-9250. Núm. 34/Diciembre 2010.
6. Granda, Ailec y Santos, Yunier (2011). Las TIC en la enseñanza de la ingeniería de software en la UCI. Pasado, presente y futuro. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. ISSN 1135-9250. Núm. 37/ Septiembre 2011.
7. Jefferies, Pat y Seden, Roy; (2006). *Using Asynchronous Computer Conferencing to Support Learning and Teaching in a Campus-Based HE Context: Beyond E-moderating*. [http://www.infosci-online.com/downloadPDF/pdf/ITB12954\\_a0J4IIGaU1.pdf](http://www.infosci-online.com/downloadPDF/pdf/ITB12954_a0J4IIGaU1.pdf)
8. Jonassen, David (2000). Diseño de la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I. *Madrid: Mc Graw Hill Aula XXI Santillana*. <http://files.estrategias2010.webnode.es>
9. Salinas, Jesús (2003). Comunidades Virtuales y Aprendizaje digital. *EDUTECH'03, VI Congreso Internacional de Tecnología Educativa y NNNT aplicadas a la educación*, realizado en la Universidad Central de Venezuela del 24 al 27 de noviembre del 2003.
10. Salmon, Gilly; (2004). E-moderating in Higher Education. [http://www.infosci-online.com/downloadPDF/pdf/ITB9702\\_9UXgRWTWWI.pdf](http://www.infosci-online.com/downloadPDF/pdf/ITB9702_9UXgRWTWWI.pdf)

## Síntesis Curricular



Ingeniera en Ciencias Informáticas 2006. Máster en Tecnología Educativa, Aprendizaje Virtual y Gestión del Conocimiento. 2010. Profesora de la Disciplina de Ingeniería y Gestión de Software (IGSW) en la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), en las asignaturas: ingeniería de Software . Profesora asistente y Jefa del Departamento Metodológico Central de IGSW en la UCI. Experta del Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa de la Universidad de las Islas Baleares. Miembro del grupo de investigación de Ingeniería, Gestión y Calidad de Software en la UCI, específicamente en el grupo de enseñanza de la Ingeniería de Software. Doctorante del Doctorado en Tecnología Educativa, Aprendizaje Virtual y Gestión del Conocimiento de la Universidad de las Islas Baleares. 7 años de experiencia en la Educación Superior.