

Desarrollo de pensamiento complejo y las competencias de formación en los estudiantes, en un ambiente de aprendizaje apoyado en TIC

Carmen Ma. Cordero Esquivel



Proyecto cofinanciado por la Unión Europea



Proyecto coordinado por la Universidad Veracruzana, México

2010



Proyecto cofinanciado
por la Unión Europea



Universidad Veracruzana

Proyecto coordinado
por la Universidad Veracruzana,
México

«La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso refleja los puntos de vista de la Unión Europea».



Esta obra está bajo la licencia de Reconocimiento-No comercial – Sin trabajos derivados 2.5 de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente, siempre que indique su autor y la cita bibliográfica; no la utilice para fines comerciales; y no haga con ella obra derivada.

Desarrollo de pensamiento complejo y las competencias de formación en los estudiantes, en un ambiente de aprendizaje apoyado en TIC

Mag. Carmen Ma. Cordero Esquivel¹

Octubre 2010

Resumen

La inserción de las TIC para el desarrollo del pensamiento complejo y las competencias de formación, permitió enriquecer y apoyar el ambiente de aprendizaje en el que participan estudiantes del Curso Informática y Sociedad de la Universidad Nacional de Costa Rica. La implementación de la experiencia se gestó con el curso ya iniciado, por esto se realizó un diagnóstico de los aprendizajes logrados por los estudiantes y el alcance de los objetivos del curso hasta ese momento. Con los insumos que emergieron del diagnóstico, se planteó e implementó la estrategia, que consistió en usar el Aula Virtual y otras tecnologías como recurso de apoyo a las sesiones regulares. En el aula virtual se trabajó con casos y problemas entre otros, que se discutían mediante foros, chat y algunos en paneles en el aula. Las temáticas abordadas en los casos y problemas, estaban intencionalmente relacionadas con las necesidades del aprendizaje detectadas en el diagnóstico y con las competencias de formación. Como resultado de la aplicación de esta estrategia, se logró que el estudiante alcanzara un nivel de apropiación superior de los temas abordados y un desenvolvimiento significativo en relación con su pensamiento crítico.

Palabras clave: Competencias; evaluación; estudiantes; estrategias pedagógicas; tecnologías de información y comunicación; aprendizajes; pensamiento complejo; aula virtual.

Contexto de la intervención

Esta experiencia se desarrolló en el curso Informática y Sociedad, ubicado en el III nivel de la carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Costa Rica. Se trabajó con estudiantes de dos grupos, de 30 participantes cada uno, el curso fue semestral. Cuando se establecieron las consignas de trabajo de esta experiencia, los cursos ya habían iniciado y se encontraban en una etapa de un avance de casi un 50%.

Esta situación permitió implementar una estrategia que aprovechara el avance de los cursos, donde la intervención planteada se desarrolla iniciando con un ejercicio para la evaluación de los aprendizajes, con el fin de identificar el alcance logrado en los estudiantes a nivel de aprendizajes y las competencias de formación, a la luz de la dinámica seguida en el curso.

Descripción de la intervención

El curso Informática y Sociedad, es parte de un plan de estudio que se desarrolla en la modalidad de participación presencial, para el ejercicio que corresponde a este trabajo, se visualizan las Tecnologías de Información y Comunicación, en adelante (TIC) como un recurso de apoyo a las sesiones del curso.

Se plantean estrategias didácticas, que aprovechan el Aula Virtual con que cuenta la Universidad; esta usa el Sistema Moodle y posee herramientas como foros, chat y wiki, entre otros, que permitirán plantear actividades variadas y adaptadas a las características del curso y el grupo de estudiantes.

¹ Escuela de Informática, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica

Las actividades propuestas dentro de esta intervención en el aula virtual, complementaron el trabajo realizado en la modalidad presencial con los estudiantes. Con las posibilidades que ofrece el Aula Virtual, se da una dinámica que promueve el aprendizaje colaborativo, mediante el trabajo en equipo e individual.

Se plantea el análisis de casos y problemas que propicien discusión, reflexión y el establecimiento de conclusiones argumentadas. Los temas propuestos buscan lograr que el estudiante, futuro profesional en Ingeniería de Sistemas, se visualice como actor importante y con roles que permiten contribuir para potenciar la consolidación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de su país. También, a través de este ejercicio, se busca incrementar el nivel de logro en el estudiante, de las competencias cognitivas básicas, definidas por Tobón, (2004 pág. 73), como aquellas competencias propias de una determinada ocupación o profesión. Tienen un alto grado de especialización, así como procesos educativos específicos, generalmente llevados a cabo en programas técnicos, de formación para el trabajo y en la educación superior.

En el marco de esta definición se establece que las competencias profesionales por potenciar en los Ingenieros en Informática y que corresponden al plan de estudio, son concebir, diseñar, desarrollar sistemas y/o arquitecturas de informáticas centralizadas y distribuidas en entornos reales y redes de ordenadores, gestión de proyectos.

Después de especificar el concepto de competencia que se usará dentro de la estrategia o intervención por desarrollar, se continúa con la descripción de la misma:

Se utilizaron protocolos (guías) para explicar el procedimiento por seguir para la participación y el desarrollo de las actividades propuestas en el Aula Virtual.

A continuación, se muestran imágenes que ejemplifican como se exponen las actividades en el Aula Virtual y el uso complementario de otras aplicaciones TIC para proporcionar un ambiente más interesante y amigable al estudiante.



Esta pantalla inicial incluyó una imagen (metáfora educativa) que ilustra el enfoque del curso, se usa en la primera sesión presencial, promoviendo en el estudiante una interpretación y su relación con el curso. Se presenta el contenido de la primera sesión de trabajo y se van adjuntando documentos de referencia durante el curso, tales como la carta al estudiante, el cronograma del curso, guías de los trabajos por desarrollar, entre otros. Cada sesión de trabajo contempla el tema que se abordará.

El entorno gráfico de las sesiones de apoyo al curso, en la modalidad virtual, busca mostrar una identidad del curso amigable, sobria y ordenada.



The screenshot displays a virtual learning environment interface. At the top, it features a red vertical bar on the left and a header area with the text "Tercera sesión" in orange and "Tema 3: Presentación de la experiencia de la India en la inserción de las TIC" in red. Below the header, there is a video player titled "Entrevista Sam Pitroda". The video player has a control bar with a URL field containing "http://object width=", a "Mover A" button, and other standard video controls. Below the video player, there is a section titled "Actividad" with a green icon. The activity text reads: "Consigna: Después de ver con atención la entrevista realizada al Señor Sam Pitroda, dé respuesta a las siguientes preguntas: De acuerdo con el planteamiento de Sam Pitroda, ¿Qué actores estuvieron involucrados en el proyecto de telecomunicaciones rurales digitales en India? ¿Qué significa que una Nación promueva un crecimiento inclusivo?"

Se consideró la incorporación de actividades variadas, donde el objetivo principal es atenuar las carencias detectadas en la evaluación de los aprendizajes. Por ejemplo, la ilustración de arriba muestra una actividad, donde el estudiante observa un vídeo acerca de una entrevista realizada a Sam Pitroda, fundador del Centro para el Desarrollo de la Telemática en la India e impulsador de diversos proyectos que buscan el uso inclusivo de las TIC en la sociedad indú. Esta actividad virtual se complementa con una consigna para los estudiantes, orientada hacia la interacción entre ellos por medio de dos preguntas que comparten en un foro. Esto les permitió identificar actores involucrados en los proyectos TIC en India y crear sensibilidad sobre la importancia de que las oportunidades de acceso de las TIC sean equitativas.

Esta actividad virtual se retoma en la sesión presencial, mediante un panel de discusión, a la luz de las respuestas que dan los estudiantes a las preguntas planteadas.


Este tipo de actividades se incluyó intencionalmente antes de cada sesión presencial y fueron de naturaleza diversa (tira cómica, vídeo, pequeños textos con una situación problemática), lo que promovió el análisis, la reflexión y la búsqueda de respuesta a preguntas que derivan un aprendizaje.

Septima sesión

Tema 7: Análisis del caso "Inserción de la TIC en Utopía"

Objetivo


Identificar los agentes involucrados en la consolidación de una sociedad de la información y el conocimiento, y qué rol ejercen sobre uso de las TIC para generar calidad de vida en las personas.

 Protocolo de trabajo

 Caso de estudio

 Foro 1

 Foro 2

 Prueba corta 1

Esta ilustración muestra una sesión virtual completa, con base en la lectura y análisis del caso "Inserción de la TIC en Utopía", que permitió cubrir las actividades previstas típicamente para una sesión de presencial con los estudiantes,

Comunica al estudiante el objetivo por lograr, el protocolo de trabajo, que los orienta sobre lo que tienen que hacer.

La participación en el **Foro 1**, es un trabajo individual que plantea dos preguntas asociadas con el caso, a las que pueden dar respuesta de manera independiente o complementando una respuesta brindada por algún compañero.

En el **Foro 2** se participa en equipos previamente conformados, en donde deben identificar actores y roles presentes en la situación planteada en el caso de estudio. Para esto se proporciona una plantilla y cada equipo la completa.

La **prueba corta 1** se desarrolla de manera individual. Se trata de un cuestionario de selección única, que presenta "ítems" con temas vistos en el curso y demanda del estudiante un ejercicio analítico en la escogencia de la respuesta.

Estas actividades y otras desarrolladas en la modalidad presencial, permitirían impulsar en los estudiantes la capacidad de identificar actores y roles que favorecen desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento; además, que como profesionales en tecnología se visualicen como agentes importantes en la promoción de ideas y acciones.

También de acuerdo con los resultados en la evaluación de los aprendizajes, potenciar las competencias cognitivas básicas: Interpretar información, crear, argumentar proponer debatir, logrando escalar a niveles alto y muy alto, en la evaluación propuesta para esta experiencia y que se detalla más adelante.

Métodos empleados para el seguimiento y la observación del cambio

Como se indicó en el apartado contexto de la intervención, esta experiencia se integró a un curso ya planeado e iniciado, por lo tanto, la metodología de desarrollo inició con un diagnóstico.

Evaluación de los aprendizajes

Esta evaluación se desarrolló para identificar los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, como insumo para la experiencia de integrar TIC para apoyar el ambiente de aprendizaje. La evaluación se planteó en dos grupos del curso Informática y Sociedad a mi cargo, después de participar en 9 sesiones de trabajo.

Como punto de partida de la evaluación de los aprendizajes, se indagó sobre la definición de evaluación de los aprendizajes, con el objetivo de orientar el proceso de definición e implementación de la estrategia; Najarro Arriola, Armando (2009) define la evaluación de los aprendizajes como:

Aquel proceso orientado hacia la determinación, búsqueda y obtención de evidencias acerca del grado y nivel de calidad del aprendizaje del estudiante, para juzgar si este es adecuado o no y tomar las medidas correspondientes.

Esta definición describe claramente el objetivo que debe perseguir la implementación de toda estrategia de evaluación; lo que es convergente con el ejercicio que busca la experiencia por desarrollar, el cual permitirá identificar carencias en los aprendizajes y/o competencias obtenidas por los estudiantes del curso Informática y Sociedad, para establecer la estrategia que permitirá mitigar esas carencias.

También se realizó una revisión del programa de curso, para constatar los objetivos que busca y con esto delimitar las competencias específicas que los estudiantes han obtenido, Tobón (2004). Este ejercicio permitió la definición de cuatro enunciados de las competencias y/o aprendizajes que los estudiantes deben poseer en lo que va del curso. Los enunciados se plantearon en forma de preguntas, para concretarlo a la hora de desarrollar la evaluación de los aprendizajes. Estas preguntas se asocian a un término tal como lo muestra el siguiente cuadro:

Formato para la evaluación de los aprendizajes

Competencias específicas	Pregunta	Término
Identificar los actores (Gobierno, Sectores, profesionales en informática) que intervienen en la consolidación de la sociedad de la información y el conocimiento.	¿Cuáles son los actores que intervienen en la consolidación de las sociedades de la información y el conocimiento?	Actores
Reconocer elementos (procesos, pautas y proyectos) que son necesarios para obtener un impacto equilibrado y sostenido de la inserción de las TIC en la sociedad.	¿Qué elementos (por ejemplo, procesos, pautas o proyectos) son necesarios para obtener un impacto equilibrado y sostenible de la inserción de las TIC en la sociedad?	Facilitadores
Identificar el rol de los distintos actores (Gobierno, profesional en Informática, sectores) para potenciar la cultura de uso y aprovechamiento de las TIC.	¿Cuál es el rol que deben ejercer los principales actores para potenciar el uso y aprovechamiento de las TIC?	Roles
Determinar los aspectos que afectan y rezagan (PIB dedicado a educación, pobreza) la inserción y el aprovechamiento de las TIC por parte de la sociedad aún cuando se poseen características que las favorecen.	¿Qué aspectos afectan o rezagan la inserción y el aprovechamiento de las TIC por parte de la sociedad aún cuando se poseen características que las favorecen?	Inhibidores

Selección de la estrategia evaluación

Para el establecimiento de la estrategia de evaluación, además de considerar fuentes bibliográficas para la elección de la técnica a profesionales académicos del Área de Evaluación de la Universidad, considerando el formato planteado para la evaluación de los aprendizajes (cuadro arriba) y que se buscaba que el desarrollo de la evaluación no significara para el estudiante un ejercicio adicional a lo planteado en el cronograma de curso.

La estrategia de evaluación aplicada fue inspirada en la técnica MetaPlan², por la facilidad de trabajar, tanto de manera individual como grupal, el tiempo real con que se contó para realizar la evaluación de los aprendizajes fue escaso, lo que obligó a omitir la actividad de visualización que plantea la técnica. Esta técnica se caracteriza por:

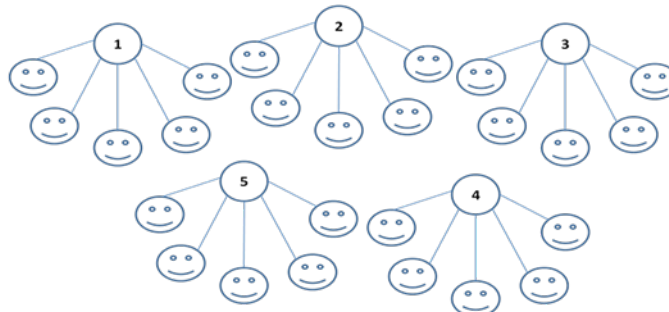
Es un método que permite la recogida, visualización, clasificación y valoración rápida de ideas. Se utiliza en grupos pequeños para recoger ideas de todos los participantes, evitando los efectos negativos de las diferencias jerárquicas del monopolio en el uso de la palabra o de la timidez u otros rasgos de personalidad que pueden bloquear el proceso creativo individual. Todos participan por igual en el ejercicio. Sí se quiere, se puede mantener el anonimato sobre las ideas emitidas. De Amezcua Viedma, Cesáreo. Y Jiménez Lara, Antonio, (1996)

Para este trabajo particularmente se rescata de la técnica MetaPlan, la estrategia trabajo en equipos, el uso de materiales (fichas) y el planteamiento de preguntas. Para realizar una evaluación de los aprendizajes y/o las competencias, se inicia desarrollando una actividad individual, se establecen tiempos para cada actividad y se usan diapositivas en PowerPoint. Los materiales y organización de la evaluación de las competencias se muestra en el siguiente ejemplo:

Trabajo individual



Trabajo grupal



² Metodología de diagnóstico y moderación grupal.

Diapositivas orientadoras

The slides provide detailed instructions for each activity. The first slide (individual work) asks students to write their names and answer questions 1 and 2, with roles 'Actores' and 'Inhibidores'. The second slide (team work) asks students to analyze 'Actores' and assign 'Roles', with a 15-minute timer. The third slide (team work) asks students to analyze 'Inhibidores' and assign 'Facilitadores', with a 10-minute timer. The fourth slide (conclusion) asks students to reflect on the process and the value of information, with roles 'Actores', 'Inhibidores', and 'Facilitadores', and a 10-minute timer.

Fichas

The sheets are templates for recording data. Each sheet has a header section and a grid with 5 rows and 2 columns. The sheets are slightly offset to show multiple copies.

Implementación de la evaluación

El desarrollo de evaluación de los aprendizajes y/o las competencias, se realizó con dos grupos del curso Informática y Sociedad, conformados por aproximadamente 30 estudiantes cada uno. Durante la sesión de trabajo presencial, se realizó la evaluación a los estudiantes como una prueba corta, la cual estaba programada en el cronograma planteado al inicio del curso. De esta manera se buscó que el estudiante realizara la evaluación de manera natural, sin que sintiera una carga o presión de que le estaban evaluando en un tema adicional.

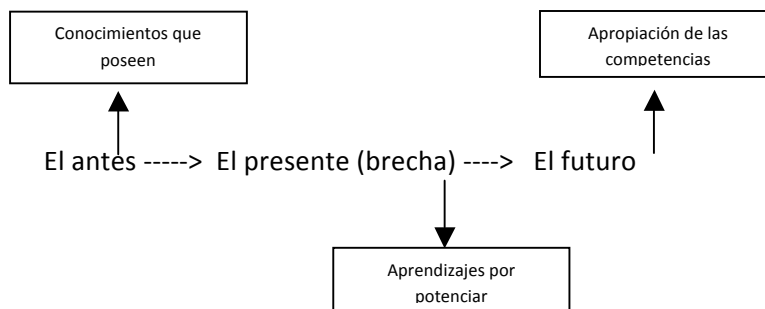
Proceso seguido en la ejecución:

- En forma individual, los estudiantes anotan en una hoja en blanco su nombre y responden las preguntas 1 y 2, asociadas con **actores** e **inhibidores**; para esto cuentan con 10 minutos. Cabe señalar que este ejercicio para ellos es natural, exceptuando lo del límite de tiempo.
- En equipos de trabajo, de acuerdo con el número asignado, se analizan los **Actores** que cada quien anotó. El grupo selecciona los 5 principales, los anotan en la ficha de color gris proporcionada y asignan **roles** a dichos actores, para esto cuentan con 15 minutos.
- Los mismos equipos analizan los **inhibidores** que cada quien escribió y enlistan los 5 principales en una ficha de color verde que se les proporcionó, ahí mismo definen 5 **facilitadores**, para lo cual cuentan con 10 minutos.

- Siempre trabajando en grupo, se plantea el escenario que permita consolidar una sociedad de la información y el conocimiento exitosa y alineada, indicando incluso los aspectos que pueden afectarla (inhibidores). Para esto, cada equipo consolida una definición, integrando los 4 temas trabajados, esto lo hacen en una la ficha de color amarillo, en un tiempo de 10 minutos
- Cada grupo nombra un relator para que presente la definición consolidada.

El desarrollo de esta evaluación de los aprendizajes y/o las competencias, se contrastó con la evaluación diagnóstica que cada estudiante realiza al inicio del curso, mediante la técnica “mapa mental”, lo que permite obtener la **imagen-objetivo**, representado en la gráfica siguiente:

Imagen objetivo



Análisis de los datos y resultados de la evaluación de los aprendizajes y/o competencias

En el cuadro se muestran las convergencias y divergencias que surgen de las respuestas brindadas a las preguntas por parte de estudiantes, de los dos grupos del curso Informática y Sociedad evaluados.

Criterios	Convergencias	Divergencias
Actores	Todos los grupos identifican como actores principales al Gobierno y al sector Educación	Solo un equipo de trabajo identificó a los profesionales en informática como actor.
	Algunos de los equipos reconocen que la sociedad y el sector Tecnológico pueden ser actores importantes	
Conclusión	Los estudiantes no se aprecian como un actor claramente diferenciado	
Roles	Ambos grupos asignan al Gobierno principalmente el rol definir estrategias, segundo lugar legislar y en tercero promotor de acciones en TIC.	
	En general los grupos indican que el sector educativo especialmente debe formar y generar estrategia para promover investigación e innovación y en el entorno tecnológico	
	Los principales roles identificados para el sector tecnológico es promover y ofrecer servicios TIC	

Criterios	Convergencias	Divergencias
	Los roles más señalados para la sociedad es promover el uso de las TIC e invertir.	
Inhibidores	Los principales inhibidores identificados por los grupos son: brecha digital, pobreza y la mala administración de los recursos, en menor nivel de importancia reportan el desempleo, el analfabetismo, resistencia al cambio, distancia geográfica, infraestructura tecnológica.	
Conclusión	Los estudiantes muestran bastante claridad al citar los elementos que rezagan la inserción y el aprovechamiento de las TIC en las sociedades.	
Facilitadores	El facilitador que principalmente identifican los grupos es el Producto Interno Bruto (PIB) dedicado a educación	
Conclusión	No se evidencia claridad por parte grupos en cuanto a los facilitadores, plantean una alta diversidad de enunciados y dentro de estos existen algunos que son acciones y no facilitadores.	

Evaluación de competencias cognitivas básicas

Como complemento a la evaluación de los aprendizajes antes expuesta, se desarrolló un análisis de las competencias cognitivas básicas que el Curso Informática y Sociedad permite fortalecer en los estudiantes.

En la construcción del instrumento brindado a los estudiantes para que lo completaran y poder determinar en qué medida el curso potencia ese tipo de competencias, se tomó con referencia lo apuntado por Sergio Tobón y que indica:

Dentro de las competencias básicas hay un tipo especial que son las competencias de procesamiento de información. Al respecto, se han establecido tres competencias básicas: interpretativa, argumentativa y propositiva Tobón, (2004 pág. 68)

Después de revisar el alcance de las competencias propuestas por Tobón, se decidió integrar además competencias como la creatividad y el debate, con el objetivo de analizar en qué medida el curso le permite al estudiante fortalecer la capacidad para crear, así como para debatir. Se preparó un instrumento con 5 competencias, para que el estudiante indicara el nivel logro, en una escala de 5 "items", según cuadro de resultados adjunto.

Esta evaluación de las competencias cognitivas básicas, se aplicó a dos grupos de estudiantes del curso Informática y Sociedad para determinar el logro de estas en lo que va del curso. El instrumento fue completado por 58 de 60 estudiantes.

Los resultados de la evaluación de competencias cognitivas básicas son los que se exponen en el siguiente cuadro.

Curso Informática y Sociedad					
Competencias cognitivas básicas					
Muestra 58 - 60	Nivel de logro				
Capacidades	Ninguno	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Interpretar		1	10	35	12
Crear		2	18	31	7
Argumentar			10	36	13
Proponer			14	37	7
Debatir		1	8	33	16

Fuente propia

De acuerdo con el cuadro antes expuesto, los estudiantes, en su totalidad, creen que el curso les permite en algún nivel fortalecer las competencias cognitivas básicas. Este es un punto de partida satisfactorio, considerando que se trata de competencias, que en alguna medida, deben irse obteniendo durante el paso de los estudiantes por cada uno de los cursos que componen el plan de estudios, por lo que el logro completo de las mismas - por parte del estudiante - debe ser al finalizar la carrera.

Cuatro de los estudiantes indicaron que las competencias de interpretación, creatividad y debate fueron fortalecidas por el curso en un nivel bajo, mientras que la mayoría encuentra que el curso les permitió lograr un nivel de las competencias entre medio, alto y muy alto.

Que los resultados de logro, mayormente, estén en el nivel medio, alto y muy alto es un dato importante, puesto que el curso en su mayoría propicia espacios y contempla estrategias didácticas que facilitan un rol dinámico por parte del estudiante.

Tomando como referencia estos resultados, con respecto al nivel de logro de las competencias cognitivas básicas, un reto por considerar es que en futuros cursos se busque que la mayoría de los estudiantes logren fortalecer estas competencias en un nivel alto y muy alto.

Para ello es necesario desarrollar estrategias didácticas, que incrementen intencionalmente las competencias en el estudiante, así como realizar un ejercicio evaluativo periódico, que permita validar si las estrategias implementadas logran el cometido esperado y permiten al estudiante situarse efectivamente en un rol más activo y flexible que les permita crear, debatir, argumentar, proponer e interpretar la información.

Resultados

La evaluación de aprendizajes y/o competencias, reveló que la forma en que está planteado el curso no permite que el estudiante (Ingeniero en Sistemas) se identifique como un actor importante y diferenciado en la promoción de ideas y acciones que favorezcan el desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento. Esto repercute negativamente en el logro de las competencias profesionales que el plan de estudio establece.

Esta misma evaluación muestra que el nivel de logro alcanzado de las competencias cognitivas básicas por parte del estudiante, se sitúa en una escala medio/alta, cuando la expectativa debería ser alto/muy alto, lo que aseguraría no solo la pertinencia del desarrollo del curso, sino también una formación de excelencia y el logro de los objetivos.

La implementación de la estrategia que permitió incorporar las TIC, como recurso de apoyo a las sesiones presenciales y que se enfocó en proponer actividades conducentes, para potenciar los aprendizajes y competencias que se espera debe lograr el estudiante con el curso, se obtuvo a partir del planteamiento de un caso hipotético, como ejercicio evaluativo al final de curso:

Resumen del caso hipotético, un país que siguió, ejecutó estrategias y desarrolló proyectos específicos en sectores socio-económicos, de acuerdo con una evaluación de necesidades que fueron identificados previamente, les permitió avanzar significativamente en la consolidación de la sociedad de la información y el conocimiento.

El ejercicio práctico, a la luz del caso hipotético, consistió en identificar actores y roles de los actores involucrados en los proyectos y las estrategias implementadas. Esto permitió comprobar que:

- *Los estudiantes muestran mayor facilidad para identificar actores estratégicos, para la consolidación de sociedades de la información y el conocimiento.*
- *En cuanto a los roles de estos actores, los estudiantes logran asignarles algunos, sin embargo, estos roles convergen más con los puestos que desempeñan los actores, que con iniciativas asociadas a la inserción de las TIC en las sociedades.*
- *Los estudiantes proponen iniciativas y acciones concretas que ellos y el país deberían plantear y ejecutar, por ejemplo, para minimizar el cierre de la brecha digital o de manera más general, facilitar el alcance a la tecnología.*

La estrategia de incorporar las TIC en el ambiente de aprendizaje, también permitió, mediante el uso de foros y chat, que el estudiante fortaleciera las competencias básicas, esto se reflejó en:

- *El incremento en la participación, aportando y debatiendo la opinión de otros.*
- *Mejorar la calidad y la pertinencia de los aportes, en relación con los temas que se discutían.*

Con base en estos resultados, se concluye que la estrategia desarrollada y que incorporó las TIC como recurso de apoyo para favorecer el pensamiento complejo y las competencias formativas básicas, permitió que los estudiantes alcanzaran un nivel superior en conocimiento y desenvolvimiento ante los temas de fondo, mayor reflexión y sensibilización, de acuerdo con el tema de consolidación de sociedades de la información y el conocimiento; esto comparado, especialmente, con el nivel de profundidad que lograban otros estudiantes, que participaron en el curso en convocatorias anteriores, de esta manera también se da un logro más efectivo de los objetivos del curso y un incremento favorable en la potenciación de las competencias.

El desarrollo del pensamiento complejo se ve reflejado especialmente en la capacidad lograda por el estudiante para correlacionar, analizar y evaluar aspectos de los temas discutidos en el curso con la realidad social y económica del país, la capacidad lograda para identificarse como actores y con roles importantes para incidir en la consolidación de la sociedad de la información y el conocimiento.

Análisis de la experiencia

La incorporación de las TIC como recurso de apoyo al ambiente de aprendizaje, es una iniciativa necesaria y que beneficia sustantivamente las actividades de aprendizaje, pues permiten descubrir comportamientos y potenciar competencias en los estudiantes, que en sesiones de trabajo presenciales son más limitadas. La implementación de la estrategia propuesta en este trabajo, consideró el uso de la tecnología dentro del aula en sesiones presenciales y como se indicó en los apartados anteriores, también del Aula Virtual, como recurso complementario; por ejemplo, la misma evaluación de los aprendizajes se realizó usando pantallas, con las consignas que se debían ir desarrollando y además, para monitorear el tiempo de duración en cada actividad.

Con esto, los estudiantes se sintieron cómodos y motivados con la estrategia evaluación de los aprendizajes implementada, que en realidad para ellos significó una prueba corta.

Dentro de esta reflexión, es importante reconocer dos aspectos que se identificaron de esta experiencia:

- *Hace falta consolidar una cultura de uso del aula virtual en los estudiantes, que permita el aprovechamiento de las actividades planteadas y la generación de aprendizajes.*
- *Percatarse que todos los estudiantes cuentan con una computadora y la posibilidad de acceso a Internet.*
- *La preparación de actividades y materiales de aprendizaje para trabajar en el Aula Virtual, requiere de esmero y dedicación significativa por parte del docente.*

De ahí que se deben considerar los períodos lectivos de las universidades, de manera que permita preparar con tiempo los materiales requeridos para el curso. Los estudiantes, aún siendo informáticos, como es el caso particular y además nativos digitales, requieren de inducción sobre el uso del aula virtual para su familiarización. Esto no exime lo altamente motivador y el impacto sobre la creación de conocimiento colectivo y la posibilidad de compartir aprendizajes, que permiten en un escenario, como el planteado en el curso, la incorporación de las TIC.

Bibliografía

Amezcu Viedma, Cesáreo y Jiménez Lara, Antonio (1996) *Evaluación de Programas Sociales*, Ediciones Días de Santos, S.A. España, Madrid, Primera Edición.

S. Saavedra, Manuel (2001) *Evaluación del Aprendizaje Conceptos y Técnicas*, Editorial Pax México, Primera Edición.

Tobón. Sergio (2004) *Formación Basada en Competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*, Ecoe Ediciones, Segunda Edición.

Najarro Arriola, Armando (2009) *Evaluación de los aprendizajes: una nueva visión*, 1ª. ed. – San José, C.R.