

REVISTA MEDICA

de Risaralda

Órgano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira



Revista Médica de Risaralda
Vol 15 No 2 Noviembre de 2009
www.utp.edu.co
e mail: revistamedica@utp.edu.co



Imagen portada:
Studies of Embryos by Leonardo da Vinci
 (Pen over red chalk 1510-1513). Photography by Luc Viatour
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Da_Vinci_Studies_of_Embryos_Luc_Viatour.jpg

Comité asesor del presente número:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| • Héctor Arteaga Pacheco | Nutrición |
| • Rafael Alarcón Velandia | Psicogeriatría |
| • Carmen Luisa Betancourt | Epidemiología |
| • Diego Alejandro Rincón H | Epidemiología |
| • Norman Jairo Pachón | Desarrollo Humano |
| • Bernardo Uribe García | Neurología Clínica |
| • Johnny Gutiérrez Silva | Medicina Interna. Cardiología |
| • Oscar Alonso Pinzón Duque | Medicina General |
| • Carlos Danilo Zapata | Actividad física y Salud |
| • Néstor Javier Velásquez Bonilla | Salud Ocupacional |

La revista Médica de Risaralda es una publicación de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira.

www.utp.edu.co e-mail: revistamedica@utp.edu.co

Indexada por Colciencias en categoría C para la vigencia 2009-2010

© 2009 Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira. Derechos Reservados.

Edición 700 ejemplares

**ÓRGANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

Rector UTP
 LUIS ENRIQUE ARANGO J.

Vicerrector Académico
 JOSE GERMÁN LÓPEZ Q.

Vicerrector Administrativo
 FERNANDO NOREÑA J.

Vicerrector de Investigaciones,
 Innovación y Extensión
 SAMUEL OSPINA MARÍN

Decano Facultad de Ciencias de la Salud
 SAMUEL EDUARDO TRUJILLO

Director
 JOSÉ CARLOS GIRALDO T, Mg

COMITÉ EDITORIAL

JUAN CARLOS ARANGO LASPRILLA, PhD
 (Universidad de New Jersey)

ROBERT WILKINS, PhD
 (Universidad de Oxford).

JORGE ENRIQUE GÓMEZ MARÍN, PhD
 (Universidad del Quindío)

MARÍA ELENA SÁNCHEZ, PhD
 (Universidad del Valle)

JULIO CÉSAR SÁNCHEZ NARANJO, PhD
 (Universidad Tecnológica de Pereira).

COMITÉ CIENTÍFICO

JUAN CARLOS ARANGO LASPRILLA
 (PhD en Neurociología)

ROBERT WILKINS
 (PhD en Fisiología)

DIANA PARRA PÉREZ

JUAN CARLOS SEPÚLVEDA
 (PhD en Inmunología)

PATRICIA GRANADA ECHEVERRY
 (PhD en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud)

JOSÉ WILLIAM MARTÍNEZ
 (PhD en Epidemiología)

Diseño, Diagramación:
 Universidad Tecnológica de Pereira
 Centro de Recursos Informáticos y Educativos
 Sección diseño
 diseno@utp.edu.co

Trabajos originales

Validación del proceso de autoclavado de residuos hospitalarios contaminados en el laboratorio con *pseudomonas aeruginosa* y *bacillus stearothermophilus* 5
Eduardo Javid Corpas Iguarán, Adolfo León Sánchez Calderón

Riesgo cardiovascular en conductores de servicio público intermunicipal, 200813
Jhon Fredy Hinestroza Castañeda, José Carlos Giraldo Trujillo

Conocimientos, actitudes y prácticas sobre espacios libres de humo en un colegio de Pereira, 200927
Patricia Granada Echeverry, Johana Soto Botero, Carlos Eduardo Rivera Molano

Actitudes y prácticas frente a la dieta saludable en un colegio de Pereira, 200933
Patricia Granada Echeverry, Alejandra Baena Usuga

Artículos de Reflexión y de Revisión

Controversias sobre el uso de micronutrientes.....43
Héctor Jairo Umaña Giraldo, Mauricio Andrés Quintero Betancur, Luz Adriana Rivera García, Carlos Andrés Gómez Merchán, Jhonatan Cristian Bedoya Grisales

La virtualización de los semilleros como alternativa de complementariedad53
Eduardo Javid Corpas Iguarán

Reporte de caso

Neurocisticercosis: presentación de un caso61
Francisco Rosero Solarte, Claudio Aguirre Castañeda, Dora Luisa Orjuela Zuluaga, Marcela Rosero Solarte

Instrucciones para presentación de manuscritos..... 67

Instrucciones para presentación de bibliografías..... 68

La virtualización de los semilleros como alternativa de complementariedad

Eduardo Javid Corpas Iguarán

*Bacteriólogo. Especialista en Microbiología Industrial. Investigador del Instituto de Gestión de la Calidad Agroalimentaria –INGECAL– y Coordinador de Investigación y Proyección Social de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Católica de Manizales.
Correo: eduardocorpas@hotmail.com*

Resumen

Los semilleros se soportan en un modelo intangible de discernimiento para superar el desaborido método de aprendizaje tradicional en el aula, bajo un espacio autónomo que aporte herramientas para que el ente en formación logre una verdadera apropiación de competencias, en esencia, científicas, pero alimentadas por la ética y el compromiso social. Tal concepción, sin embargo, podría percibirse locuaz, e incluso metafórica al contraste de una realidad puramente versátil, en la que el neófito, para saciarse del fruto del conocimiento, requiere que se esgriman estrategias apropiadas de aprehensión. Surge entonces, a partir de la entelequia formativa, el uso de herramientas tecnológicas fundamentadas en los ambientes virtuales de aprendizaje, en aras de potenciar la motivación, como alternativa frente a la incipiente actividad dentro de algunos prototipos de semilleros, de actitud encallada, que en ocasiones no distan del modelo magistral.

Palabras clave: semillero, investigación, formación, aprendizaje virtual

Recibido para publicación: 27-07-2009

Aceptado para publicación: 19-11-2009

Introducción

Para RedCOLSI (Fundación Red Colombiana de Semilleros de Investigación), entidad encargada de promover los semilleros de investigación como grupos autónomos que buscan identificar caminos de solución a los problemas del país (1), existen más de 5000 estudiantes y docentes distribuidos en dos clases de semilleros: en formación, cuando inician actividades de formación y trabajo en red, y consolidados, cuando además tienen por lo menos un proyecto de investigación (2). Otras alternativas de impulso a la investigación son: el suministro de créditos para actividades investigativas, expedición de la ley de ciencia y la tecnología, presencia del programa Ondas en 32 departamentos, consolidación de 8 comités de la ciencia y la tecnología (3), escalafonamiento de centros y grupos de investigación, convocatorias para programas de doctorado en el país y el exterior, promoción de investigaciones interuniversitarias, consolidación de una política de cooperación internacional, entre otras. Este contexto, bien puede considerarse el cimiento de la aptitud investigativa, a modo de arar el terreno que tendrá en su fruto el relevo generacional de entes integrales cuyas actividades de generación de nuevo conocimiento privilegien el impacto social, y considerándose los semilleros como el escalón inicial hacia un estilo de vida denominado investigación, es importante que se prioricen y masifiquen las alternativas metodológicas (como la formación en investigación bajo estructura virtual) que puedan favorecer su continuidad, sin importar su condición postmodernista, que lejos de ser una barrera, debe constituir una oportunidad para que el tutor desarrolle un nexo profundo con sus estudiantes.

Naturalmente, no solo existen beneficios como la interacción mediada desde una herramienta como el computador, que hace parte fundamental del diario vivir de los jóvenes de hoy. También existen aspectos que deben ser controlados en pro de evitar trastornos en el ejercicio del semillero virtual, como el acceso a ordenadores incompatibles con las plataformas (las plataformas son herramientas tecnológicas que requieren para su funcionamiento eficiente, de computadores con especificaciones apropiadas

en cuanto a la velocidad de memoria), y la poca costumbre del neófito a la interacción mediante una herramienta que bien podría considerarse como fría e indiferente.

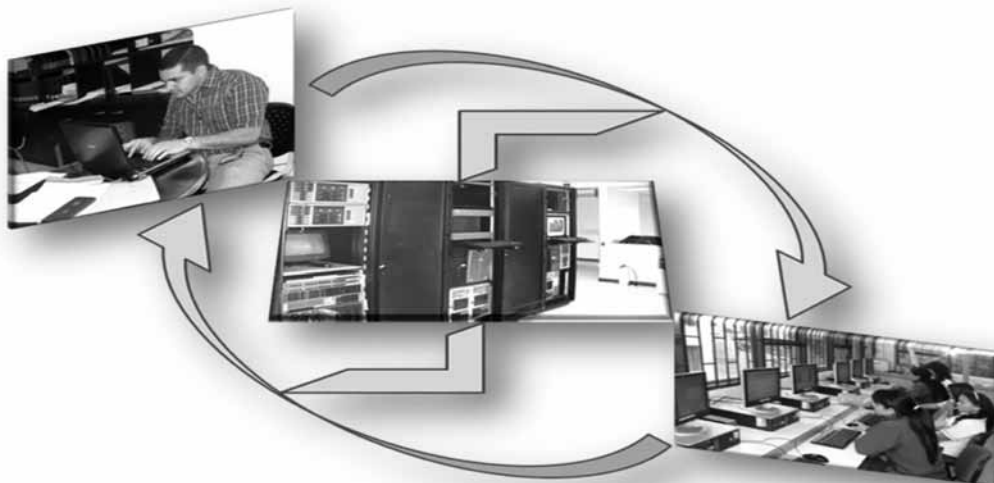
En el caso concreto de las experiencias de semilleros con alto contenido de manejo virtual, se debe tener claro que el fin último al cual converge un semillero presencial (sin perder la perspectiva del cimiento investigativo que soporta la aspiración a maestrías y doctorados) es en esencia el mismo que pretende un semillero con alto contenido virtual: la generación de un espacio autónomo de formación en investigación, independiente, sin criterios valorativos de aprobación, donde el estudiante desencadena su inquietud dentro de un área específica a partir del ansia ineludible de generar nuevos conocimientos, con la convicción de un entorno irrestricto para saciar sus necesidades de ser, hacer y sentir. Ahora bien, según los planteamientos de Restrepo (4), Oquendo (5) y el Consejo Nacional de Acreditación - CNA (6), el componente educativo de los semilleros, hilado a la propuesta constructivista de Piaget y Vigotsky, es un asunto de pedagogía flexible, que amerita una comprensión profunda de la necesidad de potenciar didácticas y modelos de enseñanza - aprendizaje, esencia plena de la actividad en un ambiente virtual.

Uso del recurso tecnológico

Desde el primer encuentro nacional de semilleros de investigación liderado y organizado por las universidades de Antioquia y Caldas en la ciudad de Manizales en junio de 1998, como ejercicio dinámico integrador (7), los semilleros se han conceptualizado como vitales para el desarrollo formativo a partir de la generación de competencias ligadas al raciocinio, la coherencia en la expresión oral y escrita, el desarrollo de capacidad de liderazgo, la disposición del trabajo en equipo, la fundamentación en torno a los procesos de construcción de conocimiento, y mediante el uso de algunas herramientas tecnológicas (rastreo de información a partir de motores de búsqueda y bases de datos, uso de software estadístico, entre otras); que congregadas en el interés investigativo, busquen confluir en la integralidad profesional del futuro egresado. Estas competencias pueden en gran medida ser potenciadas mediante el uso apropiado

del recurso tecnológico, de manera que se facilite el trabajo en equipo y se potencie en los integrantes la motivación constante, como estrategia clara de continuidad del semillero. De igual modo, una de las prioridades concretas de los semilleros agrupados por RedCOLSI, es precisamente el trabajo en red, entendido este término como un grupo de personas reunidas entorno a un mismo objetivo (2), en pro de hacer dinámico el intercambio de experiencias vividas entre los diferentes semilleros, lo cual hace del "semillero virtual" un modelo profundamente integrador, puesto que a partir de la herramienta tecnológica de mediación se puede establecer interacción con otros semilleros, sin importar su situación geográfica.

Figura 1. Interacción virtual mediada por una interfaz que suministra la plataforma de aprendizaje.



La figura 1 esquematiza el proceso interactivo bilateral entre tutor y estudiantes, mediado por una plataforma virtual inmersa, la cual otorga recursos conexos como herramientas para el desarrollo de competencias. Es así como el estudiante puede, por ejemplo, proponer dentro de la plataforma un foro, cuyo desarrollo ha de derivar en el mejoramiento de competencias como la capacidad de interacción y discernimiento, al tiempo de promoverse la autonomía y respeto por la diversidad de planteamientos, sin la condición imperiosa de confluir en espacio y tiempo. Es importante aclarar que la plataforma es una herramienta de mediación, lo cual no implica variación alguna en la concepción actual de la figura del tutor como garante y estrategia del proceso de apropiación conceptual y metodológica implícito en a investigación formativa.

Los mitos comunes no caben en una actividad en esencia irrestricta

Desde la inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) se han suscitado apreciaciones sobre el alcance real de tales recursos. Algunas de las premisas emanadas del criterio escéptico o si se quiere conservador (figura 2), refieren la virtualidad como un espacio para el cual no estamos preparados, mientras otros manifiestos indican poco interés del neófito frente a la complementariedad que lleva implícito el uso de nuevas herramientas. Realmente, son estas, apreciaciones provenientes de sienes con resistencia al cambio, algunas de las cuales no han tenido el más ínfimo contacto con la herramienta. Actualmente, las universidades suministran al estudiante la conexión a red, consientes de la facilidad de acceso

a importantes fuentes de información (de ser manejada apropiadamente), de manera que el estudiante, lejos del analfabetismo tecnológico, realmente hace uso constante de la tecnología, sin mencionar la destinación de recursos por parte de algunas instituciones, para el acceso a redes de alta velocidad, en la cual el estudiante, desde cualquier destino en red, puede ingresar a una interfaz con la potencia suficiente para desarrollar las actividades que requiera.

Figura 2. Principales mitos relacionados con la virtualización de los semilleros.



En el caso de los semilleros de investigación, la concepción plasmada en el presente escrito, no busca en momento alguno deslegitimar la incuestionable necesidad de desarrollar actividades presenciales dentro de los semilleros que poseen componentes virtuales, por el contrario, los procesos virtuales tienen la bondad de diversificar alternativas, mediante el uso de recursos como: foro, chat, wiki, enlaces a páginas web de interés, tareas, cuestionarios, entre otros (figura 3), que si se quiere son el complemento del proceso presencial. Por tanto, es necesario evitar el sobredimensionamiento de la estrategia pedagógica virtual, puesto que puede conducir a manejo inapropiado del recurso.

La gama de opciones del ejercicio virtual tienen la posibilidad de vislumbrar al tutor como un facilitador, e incluso un actor más dentro del proceso, donde el estudiante-investigador en potencia, suprime su estática y abandona el rol de ser sumiso hacia el afianzamiento como ente propositivo. Naturalmente, esta condición también es propia del semillero

presencial, pero el espacio es menos susceptible de convertirse, con el tiempo y el poder de la costumbre, en un sitio de encuentro relativamente similar al aula tradicional, a causa de la desmotivación, afanes, preocupaciones y prioridades del estudiante.

Figura 3. Algunos recursos disponibles en una plataforma virtual.



La complementariedad inmersa en la actividad virtual

Naturalmente, el desarrollo de las actividades virtuales dentro de un semillero de investigación no se contraponen al desarrollo presencial, por el contrario, la pretensión gira en torno a la actividad concomitante frente a las competencias que se procuran apropiarse. Al plantear un análisis profundo sobre la cotidianidad de los semilleros de investigación en las universidades, podremos encontrar experiencias de actividades socavadas por dificultades, que derivan en desmotivación para los estudiantes, e incluso para el tutor (figura 4). En ocasiones los estudiantes no pueden tener un horario fijo de encuentro físico, bien sea por encontrarse cursando diversos semestres y/o por desarrollar actividades como prácticas o pasantías, en áreas distantes del punto de encuentro. No menos preocupante, es la circunstancia de tutores que no logran despertar suficiente motivación en sus "discípulos", al optar por actividades que realmente no distan de la escena magistral, mientras el estudiante, socavado por la penuria del ambiente, se desmotiva y deserta, o en el mejor de los casos asiste con actitud impasible. De igual modo, el docente puede encontrarse limitado por sus asignaciones de tiempo y debe suplir la condición de direccionar un semillero con dos grupos de estudiantes (uno en etapa de apropiación conceptual y otro en etapa de formulación y ejecución de propuesta investigativa), sin tener en cuenta el requerimiento común de generar evidencia objetiva como soporte de los procesos efectuados (que también requiere de tiempo). Es innegable que las actividades relacionadas con la tutoría de los semilleros requieren tiempo, sin embargo, las actividades realizadas de manera virtual pueden estructurarse de tal manera, que sin la presencia del tutor, los neófitos puedan realizar diferentes procesos, sin importar la etapa de cada uno en el semillero, lo cual deriva en una dedicación de tiempo menor, que la requerida en cada actividad presencial.

Las actividades virtuales entran a jugar un papel definitivo cuando las citadas circunstancias acaecen. El neófito administra sus ingresos al

espacio interactivo virtual en el momento que se le facilite (sin la presión de un horario), desde lugares remotos y se dispone a concertar las actividades formativas dentro de su interés investigativo, bajo el acompañamiento del tutor, quien ejecuta su rol de manera "extemporal", con excepción de actividades como los chat y algunos foros, cuya naturaleza precisa el desarrollo en "tiempo real".

El tutor puede incluso, y de manera concertada con el estudiante (sin olvidar la naturaleza flexible y pluralista del semillero), diseñar un camino para el desarrollo de competencias formativas en investigación desde una perspectiva disciplinar específica y bajo el enfoque del objeto de estudio de común interés, utilizando recursos diversos (wikis, lecturas de análisis, videos, foros, etc.). Las actividades en plataforma realizadas quedarán registradas, representando la evidencia objetiva del proceso. En cualquier campo que se desee aplicar, la estrategia pedagógica resulta útil en la medida que no se pierda la concepción esencial del semillero como espacio integro de discernimiento, meramente supeditado al ansia formativa del neófito, y con la convicción concreta de vislumbrar las actividades virtuales como presenciales, como herramientas que alimenten la dinámica y no como esencia plena del proceso.

Figura 4. Interrogantes relacionados con la continuidad del semillero presencial.



Una nueva experiencia

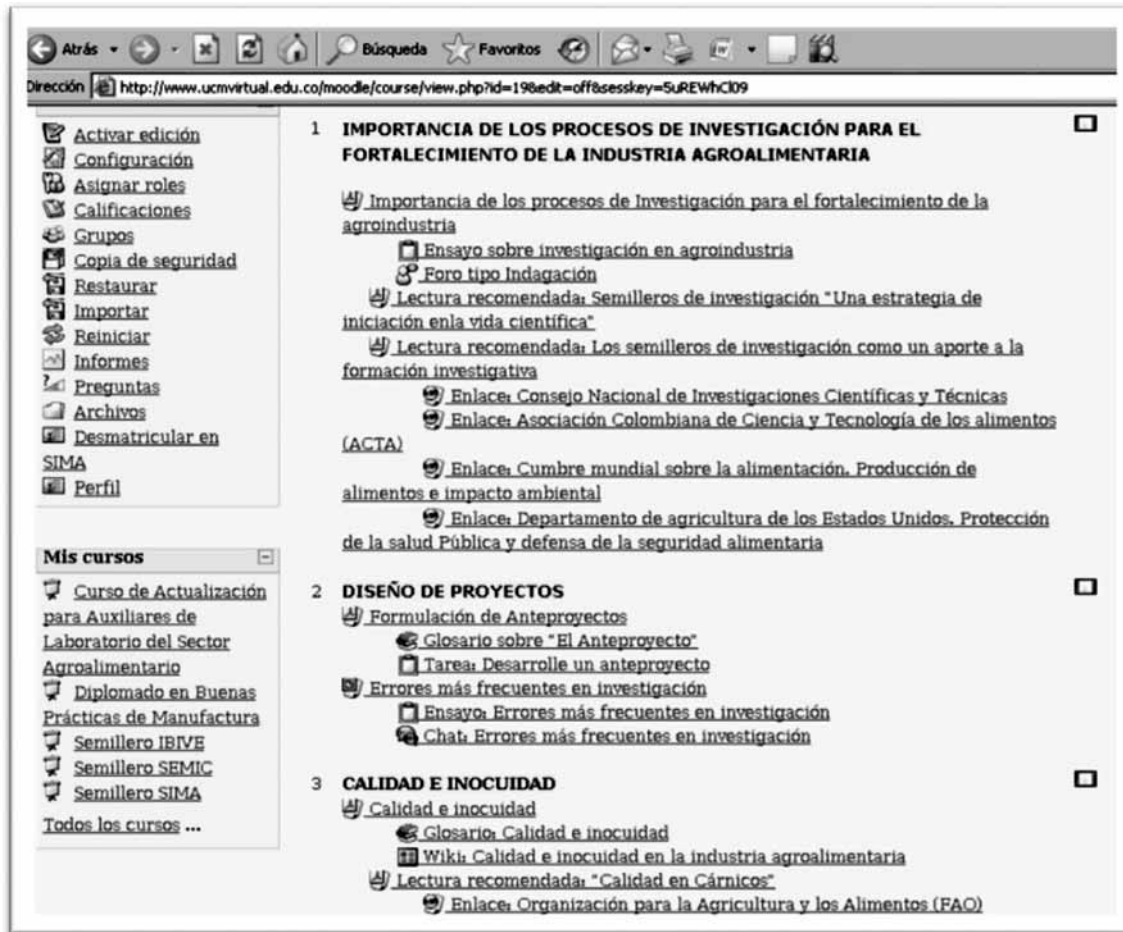
La Universidad Católica de Manizales ha tenido entre sus avances actuales en investigación la formación de nuevos semilleros, la entrañable reforma a su normativa institucional, el desarrollo de maestrías y cursos de extensión ligados a la investigación, la problematización del deber ser, hacer y sentir de los procesos investigativos, la depuración, regulación y el carácter estricto del proceso que actualmente sufren los proyectos investigativos en los cuales se enfatiza el apoyo de pares externos calificados (con trayectoria investigativa y nivel de formación de Maestría y Doctorado), el apoyo a convocatorias internas de financiación, y no menos importante, la creación de un Centro de investigación, Proyección y Desarrollo para estructurar direccionar y fortalecer hacia una concepción más compleja y productiva en la dinámica de impulso de todos estos procesos.

Al tiempo de tales transformaciones, el recurso tecnológico ha permitido disponer de la plataforma virtual "Moodle", como entorno de aprendizaje basado en los principios pedagógicos constructivistas, dotada de un diseño modular que hace fácil agregar contenidos que motivan al estudiante. Bajo esta plataforma se han diseñado diversos módulos al servicio de la docencia formal y se ha tenido la experiencia inicial de virtualización del Semillero sobre Microorganismos en Alimentos SIMA (http://www.ucm.edu.co/prueba_php/images/semilleros/sima/Paginaweb/index.htm), cuyos integrantes han tenido como interés común, comprender el rol que desempeñan algunos microorganismos como facilitadores de reacciones deseables en los procesos productivos y como alterantes de los productos y de la salud humana.

La figura 5 muestra la temática de abordaje del semillero SIMA, relacionada con la formación en investigación, el objeto de estudio y el contexto en el cual se encuentra inmerso dicho objeto. Los tópicos han sido desarrollados por los estudiantes con la asesoría del correspondiente tutor, pudiéndose apreciar recursos como: elaboración de ensayos sobre investigación en agroindustria, foros de indagación del contexto, chat sobre los errores más frecuentes

en investigación, glosario sobre calidad e inocuidad, wiki sobre calidad e inocuidad en la industria agroalimentaria, temas de fundamentación, lecturas recomendadas y vínculos "on line" relacionados. Además es pertinente aclarar que el neófito puede tener continuidad en el semillero posterior a su egreso de la academia, y el docente puede manejar diversos grupos dentro del mismo semillero teniendo como criterio las etapas de formación desarrolladas.

Figura 5. Manejo de recursos del semillero SIMA dentro de una plataforma virtual.



Uno de los recursos más utilizados dentro del semillero SIMA es el chat, debido a que el estudiante, previa indagación de una literatura investigativa específica, ingresa al espacio virtual en tiempo real e intercambia conceptos, despliega sus puntos de vista, se enriquece con otras percepciones y ligado al afán colectivo, edifica un criterio de grupo en torno a una problemática definida. Naturalmente, el tutor funge, de acuerdo a la concepción del deber ser acotada por Torres (8), como modelador de estructuras mentales, apropiado de un recurso que estimula la creatividad y el raciocinio. Ahora bien, es preciso no confundir la herramienta con la estrategia, y tal como refiere Jaén (9), las tácticas formativas para generación de competencias no están predeterminadas y mucho menos resueltas por los ambientes y diseño de objetos virtuales de aprendizaje. Esto vincula al tutor a la conciencia del que crece en ciencia, con el cuidado de precisar en la motivación más que en el uso de un recurso en particular.

Los estudiantes anhelan una nueva dinámica de aprendizaje investigativo, en un espacio de interacción independiente, distante de valoraciones aprobatorias y donde puedan ejercer protagonismo como entes autónomos...

Referencias bibliográficas

1. RedCOLSI. Fundación Red Colombiana de Semilleros de Investigación. Estatutos de constitución. Cali, 2005. Disponible en: URL: <http://www.fundacionredcolsi.org/docoficiales.php>
2. Jaimes, S. Los semilleros de investigación, una cultura de investigación formativa. 2007. Disponible en: URL: http://www.unicienciabga.edu.co/elmuro/Edi_Sep_07/Muro4.pdf
3. Colciencias. Logros institucionales. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. 2007. Disponible en: URL: <http://www.colciencias.gov.co>
4. Restrepo, B. Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad. Revista Nómadas Pág. 195 - 202. 2002. Disponible en: <http://www.ucentral.edu.co/NOMADAS/nunme-ante/16-20/PdfsNomadas%2018/18-Inv.%20formativa.PDF>
5. Oquendo, S. Los semilleros de investigación y su aporte al desarrollo humano. 2007. Disponible en: URL: <http://www.tecnologicocomfacauca.edu.co/Imagenes/archivos/investigacion/Memorias/19>
6. Consejo Nacional de Acreditación. La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia. 2005. Disponible en: http://www.cna.gov.co/cont/publicaciones/acr_alt_cal/eva_ext_con_acr_col/ace_inv.htm
7. Institución Universitaria de Envigado. Semilleros de Investigación. 2004. Disponible en: URL: www.iue.edu.co/tmp/des/inv/creacion_semilleros_inv.doc
8. Torres, L. Para qué los semilleros de investigación?. 2006. Disponible en: <http://www.revistamemorias.com/edicionesAnteriores/8/semilleros.pdf>
9. Jaén, D. Tiempo y espacio para la investigación formativa. Revista virtual Universidad Católica del Norte. Vol. 18. 2007. Disponible en: <http://201.234.71.135/portal/uzine/Volumen18/editorial.htm>

Diseño:



Centro de Recursos
Informáticos y Educativos
"Tecnología al Servicio de sus ideas"