

# **Didáctica Universitaria**

experiencias docentes en la Universidad de Costa Rica

---

Departamento de Docencia Universitaria - Escuela de Formación Docente - Universidad de Costa Rica

Didáctica Universitaria: experiencias docentes en la Universidad de Costa Rica.  
María José Artolozaga, Nora Cascante, Lorna Chacón, Maurizia D'Antoni, Leonardo  
Garro, Patricia Marín, Rodrigo Mora, Laura Paniagua, Melania Piedra, Gina Valitutti.  
San José, Costa Rica. Departamento de Docencia Universitaria - Escuela de Formación  
Docente - Universidad de Costa Rica 2012

Primera edición: 2012

Diseño y diagramación: Carlos Picado

Prohibida la reproducción total o parcial.  
Todos los derechos reservados.

# Índice

Presentación _____	5
<i>Mónica Arias Monge</i>	

## Parte I: Innovación, experiencia y didáctica en la docencia universitaria

1. La construcción de estrategias didácticas innovadoras en el contexto universitario: la experiencia desarrollada en el curso de Didáctica Universitaria _____	9
<i>Nora Cascante Flores, Patricia Marín Sánchez</i>	

## Parte II: Sistematización y experiencias docentes

2. Desarrollo de una estrategia didáctica autorregulada de estimulación constante _____	23
<i>Leonardo Garro Mena</i>	

3. La educación liberadora: construcción de una estrategia para reflexionar las fronteras de clase _____	39
<i>Laura Paniagua Arguedas</i>	

4. Aprender en la Calle de la Amargura ¿Cómo transformar un ambiente y un horario adverso en un elemento positivo y motivador para la enseñanza-aprendizaje? _____	59
<i>Lorna Chacón Martínez</i>	

5. Potenciando los saberes: una experiencia didáctica _____	71
<i>Gina Valitutti Chavarría</i>	

6. Implementación de una estrategia didáctica utilizando modelado matemático por computadora para la comprensión de procesos biológicos _____	85
<i>Rodrigo Mora Rodríguez</i>	

7. El aprendizaje basado en problemas: una experiencia en el curso de Bioquímica para Enfermería _____	103
<i>María José Artolozaga Sustacha</i>	

## Parte III: Reflexiones sobre la experiencia

8. Reflexiones, aprendizajes y retos de la docencia universitaria _____	123
<i>Maurizia D'Antoni, Melania Piedra Barrera</i>	



# **Didáctica universitaria: Experiencias docentes en la Universidad de Costa Rica**

## **Presentación**

Este libro, procura sistematizar y compartir estrategias didácticas innovadoras, desarrolladas por docentes de diversas áreas académicas de la Universidad de Costa Rica, como resultado del curso FD-0340 Didáctica Universitaria, con el propósito de contribuir en la fundamentación didáctica teórica y metodológica para la realización de las prácticas, la reflexión de la experiencia y la configuración del saber.

Tradicionalmente, las prácticas en la docencia universitaria, se han desarrollado mediante esquemas abstractos de representación didáctica, por lo que resulta pertinente la fundamentación teórica y metodológica, situada en un contexto específico; en tanto las prácticas se suscitan en función de unos sujetos y de un determinado proyecto educativo. Lo que se enseña y cómo se enseña, evoluciona con los cambios y con las construcciones sociales, con los conocimientos, reconocimientos y expectativas, y con las formas de relación entre docentes y estudiantes.

De manera, que las estrategias didácticas que se presentan en este libro, han buscado, se han desarrollado y han encontrado sentido, como resultado de la mediación realizada en el curso antes mencionado, en el cual, se ofreció a los docentes de diversas áreas académicas, los referentes teóricos y se abrió el diálogo que suscitó la sistematización, permitiendo que la práctica se transformara en experiencia.

En este sentido, es pertinente aclarar que la práctica docente, por sí misma no representa un proceso de asimilación y conversión de información en conocimiento, es más bien, un proceso rutinario de ejercicios que no trascienden a la reflexión. Mientras que la experiencia comprende reconocer el deseo de enseñar mejor, la exposición de la práctica para tomar conciencia de lo que se hace, de cómo se hace, para qué se hace y con quién se hace, como un proceso de formación en el que se crea y se fecunda un saber de lo vivido.

Un saber como docentes, que se crea y se fecunda porque se da como una declaración preciosa de lo cotidiano, de aquello que parece común, y que se expone a la mirada, a la escucha, a la crítica y al diálogo, pero que no deviene de un proceso instrumentalizado o simulado, sino del vínculo en el que se significa y se da sentido a lo vivido en la relación consigo mismo, con los otros y con el mundo.

Por lo que, la sistematización, implicó: recuperación, selección, interpretación, construcción, reproducción, reflexión, crítica y la proyección de la aplicación de estrategias didácticas, consideradas como innovadoras, por la utilización de referentes

teóricos y metodológicos novedosos en las diversas áreas académicas. Entendiendo que la innovación didáctica, no es mera copia de patrones o técnicas adaptables a un contexto, sino que refieren a la capacidad para interrogar, problematizar, tomar decisiones y crear alternativas didácticas en situaciones específicas de la educación superior.

Situaciones específicas, que al ser compartidas, contribuyen a romper con el carácter anónimo del ejercicio de la docencia universitaria, permitiendo la socialización y la transformación de un patrimonio significativo y colectivo de las teorías y metodologías implicadas en las experiencias docentes.

Patrimonio significativo, porque da cuenta de un saber elaborado a partir de situaciones únicas e irrepetibles, que van cimentando el curso de otros diálogos y reflexiones, para que acontezcan nuevas experiencias orientadas a mejorar la práctica, pensar sobre lo actuado, actuar pensando, interrogar lo ya interrogado desde otras aristas, cuestionar lo todavía no cuestionado, y a imaginar lo nunca imaginado en el ámbito de la didáctica universitaria.

*Dra. Mónica Arias Monge*

*Profesora del Departamento de Docencia Universitaria de Escuela de Formación Docente*

*Facultad de Educación*

*Universidad de Costa Rica*

# Parte I

---

Innovación, experiencia y didáctica en la docencia universitaria



---

# **1 La construcción de estrategias didácticas innovadoras en el contexto universitario:**

La experiencia desarrollada en el  
curso de Didáctica Universitaria

Nora Cascante Flores  
Patricia Marín Sánchez

## Introducción

En la actualidad se reconoce la importancia de la formación pedagógica de los docentes universitarios como un aspecto para favorecer la calidad de los procesos formativos que se desarrollan en las universidades. La posibilidad de contar con espacios de formación en una institución de educación superior, les permitirá a los docentes universitarios, entre otras cosas, adquirir las herramientas pedagógicas y didácticas, para desarrollar su labor formativa de manera pertinente, según las necesidades y las demandas institucionales y sociales.

La formación de docentes de la Universidad de Costa Rica (UCR) está a cargo del Departamento de Docencia Universitaria (DEDUN), el cual realiza esta labor, por medio de una gama de opciones formativas, entre las cuales el docente puede optar de acuerdo a sus necesidades. El curso de Didáctica Universitaria, es una alternativa de formación que está formalmente establecida en el Reglamento de Régimen Académico y Servicio Docente (UCR, 2011) de esta universidad.

En este artículo se describe la experiencia de apoyo pedagógico brindado a las y los docentes participantes en el Curso de Didáctica Universitaria que da como resultado el diseño, implementación y valoración de estrategias didácticas innovadoras, con el fin de fortalecer y transformar la práctica educativa universitaria.

### **1. Consideraciones sobre la formación pedagógica del docente universitario**

En las diversas instituciones de Educación superior, se reconoce la importancia de la formación pedagógica de los docentes universitarios como un aspecto para favorecer la calidad de los procesos formativos que se desarrollan en las universidades.

Los procesos formativos, se traducen en acciones efectivas cuando se visualizan y se articulan diferentes dimensiones en el ejercicio complejo de la docencia universitaria. Para que un proceso formativo sea funcional García-Valcárcel y Daneri (2009) señalan que debe adecuarse a la complejidad del contexto social en que la universidad está inmersa y debe dar respuesta a las necesidades educativas de la sociedad.

El contexto mundial en la actualidad exige a las universidades redimensionar su papel en los procesos académicos que se gestan en estas instituciones. De acuerdo con González y González (2007) para lograr este mandato se requiere una concepción diferente de la docencia en dicho nivel y de los roles que desempeñan tanto docentes como estudiantes en los procesos formativos. Supone un cambio

paradigmático en la concepción del docente como transmisor de conocimiento, para trascender a una función de guía, que orienta y acompaña al estudiante. El docente más allá que un receptor pasivo debe orientar sus esfuerzos por construir conocimiento, habilidades, valores asociados a un desempeño profesional.

Esta prospectiva de la formación pedagógica del docente universitario requiere un acercamiento diferente a los espacios de formación, necesita comprender la formación no solo como la adquisición de conocimiento académico o preparadora para un posterior desempeño donde se da la aplicación de técnicas o teorías.

En este sentido, es necesario comprender la formación como un proceso que va más allá de una cultura transmisora o reproductiva. Como señala Sorayan y Frenay (2010) el desarrollo de capacidades pedagógicas en los docentes universitarios debe evolucionar del paradigma de la enseñanza hacia el paradigma de aprendizaje, con el fin de promover un papel más protagónico de los estudiantes en la construcción de su proceso de formación.

Coherente con los requerimientos pedagógicos y con la cultura universitaria, la experiencia formativa desarrollada en el DEDUN, con profesores de diferentes áreas académicas que han participado del curso de Didáctica Universitaria, parte de una concepción de la formación pedagógica como un proceso en el que se integra una multiplicidad de dimensiones que articulan el ámbito personal, histórico-cultural, institucional y social, de comunicación y de investigación, las cuales le permiten al docente analizar y atender problemáticas y desarrollar acciones formativas más pertinentes.

En este contexto, la formación pedagógica se desarrolla mediante un proceso reflexivo y crítico en relación con la práctica docente, se parte de una experiencia específica, se reflexiona sobre ella, se realiza un análisis de la misma, se crea alternativas que se someten a prueba y de nuevo se retorna a la experiencia, para valorar su incidencia en procesos de enseñanza y aprendizaje. (Korthagen, 2009)

La reflexión permite a los y las docentes analizar lo que sucede en la cotidianidad de su ejercicio docente; para Hirle (2010) esta se desarrolla por medio de un proceso cíclico de reflexión, en el que el docente está en constante descubrimiento, descifrando, construyendo, reconstruyendo y cuestionando ante los elementos que integran el currículo, personaliza el ambiente para sus estudiantes y hace de su práctica un espacio de reflexión. Lo anterior les permite a los y las profesoras reconocer en sus prácticas pedagógicas las fortalezas y los vacíos, así como, generar propuestas pertinentes para solventarlos.

## 2. Alternativas innovadoras en la intervención pedagógica

La experiencia formativa desarrollada en el DEDUN, procura la generación de propuestas innovadoras que se conforman a partir de las reflexiones y análisis que los y las profesoras realizan sobre su práctica docente así como de la búsqueda de alternativas didácticas y pedagógicas coherentes a su contexto y disciplina.

El proceso formativo que se desarrolla con los docentes universitarios, promueve la innovación educativa desde una perspectiva más amplia que la del tecnicismo o la sola aplicación de técnicas mecanizada; las innovaciones se orientan como parte de un proceso previo de reflexión e investigación que permite tomar decisiones con sustento pedagógico. Las alternativas creadas por los docentes, son concebidas como innovaciones que conllevan a cambios y representan impactos reales en la mejora y transformación de los procesos formativos.

El reconocimiento de necesidades específicas en la acción pedagógica, actúa como un disparador de la innovación, los docentes tratan de imaginar una acción o alternativa que podría llenar los vacíos identificados, y ponen en marcha una acción en el contexto en que los actores se sitúan.

Desde esta perspectiva, se comprende la innovación en el ámbito educativo como el cambio que se aplica a un procedimiento o a una herramienta con el fin de mejorar una situación, la mejora puede referirse al producto, al proceso o nuevos objetivos, nuevos procesos, nuevos autores, nuevos objetos. (Peraya y Viens 2005)

A partir de lo anterior, para que se dé una innovación como parte de un proceso formativo es necesario que los docentes se impliquen en ella como agentes activos en la elaboración, ejecución y evaluación de las propuestas que se formulan, estar convencidos de lo que van a cambiar y porqué van hacerlo. (Margalef y Álvarez, 2005)

La innovación en el contexto de la educación superior, representa un cambio favorable e intencional en el proceso educativo, lo que involucra los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber; transforma la gestión de la docencia, la formación docente y la organización institucional, con el propósito de atender con calidad y pertinencia a la creciente población estudiantil.

En ese sentido Bédardy Béchar (2009) señalan que una vez que la innovación se propicia en un contexto particular, estará sometida a una evaluación a fin de identificar los beneficios o la incapacidad de su regulación y adaptación. Definida de esta manera, la innovación es inseparable de un sistema, por tanto difícil de reproducir fuera del mismo.

### **3. La configuración de estrategias didácticas innovadoras en el contexto del curso de didáctica universitaria**

El curso de didáctica universitaria tiene la intencionalidad de promover un espacio reflexivo y crítico de la práctica educativa en el aula universitaria, procura que los y las docentes participantes adquieran elementos conceptuales y metodológicos para profundizar en la comprensión de su papel como docente universitario y les permita proponer estrategias formativas pertinentes e innovadoras al contexto (académico, disciplinar, profesional y personal) y a las características de los sujetos que actúan en el proceso formativo. (DEDUN, 2011)

En el desarrollo del curso de didáctica el docente participante diseña una estrategia didáctica de carácter innovador dentro de un contexto particular en que el desarrolla su práctica formativa. En el proceso de construcción de la misma el docente integra una serie de elementos didácticos que se han estudiado en este curso.

Para lograr este objetivo, el curso de didáctica universitaria se desarrolla alrededor de cuatro ejes temáticos, que posibilitan el análisis y la reflexión sobre su propia práctica docente y proyecta propuestas pedagógicas coherentes con el momento histórico, las necesidades institucionales y las características que presenta el estudiantado. Por lo tanto, es fundamental la revisión permanente de la práctica educativa y la discusión de los problemas fundamentales relacionados con la labor académica.

Entre los elementos que se analizan en el proceso y que se debe tomar en cuenta para el diseño, implementación y valoración de la estrategia didáctica innovadora se encuentran:

- Las particularidades del contexto en que se va aplicar.
- La consideración del estudiante: características, nivel en que se encuentra.
- El papel que cumple el docente en el proceso de formación.
- La naturaleza del contenido.
- Los procesos de comunicación que se generan.
- Los recursos con que cuenta. (DEDUN, 2011)

#### **3.1. Las estrategias didácticas que se pretenden**

Durante el proceso formativo se propicia el diseño de estrategias didácticas que promuevan un papel activo de los estudiantes que los haga responsable de su propio aprendizaje y los implique en un proceso de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y que resultados logra. Lo anterior conlleva hacer un análisis y replantear el papel que cumplen los docentes, estudiantes, metodologías y procesos evaluativos, entre otros elementos que intervienen en un proceso de formación.

Se busca en este sentido, que los y las docentes promueven estrategias didácticas que se orienten al desarrollo de la autonomía, pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y capacidad de autoevaluación.

Entre las estrategias didácticas que se promueven y se han implementado en diferentes unidades académicas de la Universidad de Costa Rica, producto del proceso desarrollado en el curso de didáctica, se pueden agrupar en categorías de acuerdo con el alcance, la participación y el momento en que se desarrollan. El siguiente cuadro ilustra algunos ejemplos desarrollados.

### Cuadro N° 1

*Clasificación de las estrategias generadas como producto del curso de didáctica universitaria.*

<b>Clasificación</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Por el momento en que se desarrolla</b>	De inducción o introducción de un tema	Palabras incompletas, debate, preguntas de indagación, análisis de expectativas, mesa redonda, lluvia de ideas, entre otras.
	Como proceso o de desarrollo de un tema	Organizadores previos, mapas y esquema mentales, redes semánticas, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos, discusión en pequeños grupos, aprendizaje colaborativo, aprendizaje por proyecto, simulaciones.
	De análisis e integración	Ejercicios de retroalimentación, generación ensayos e investigaciones y proyectos, foros de discusión, portafolio,
<b>Por su participación</b>	Autoaprendizaje	Estudio individual, búsqueda y análisis de información, ensayo, proyectos, investigaciones, entre otros.
	Aprendizaje interactivo	Exposiciones del profesor, conferencias de expertos, entrevistas, giras, paneles, debates, trabajos en grupos, seminarios entre otros.
	Para el aprendizaje colaborativo	Solución de casos, método de proyectos, análisis y discusión en grupos, discusión y debates, entre otros.
<b>Por su alcance</b>	Técnicas de periodos cortos y temas específicos.	Técnicas de consenso, juego de roles, simulaciones, debates, discusión en panel, seminario, simposio.
	Estrategias períodos largos un semestre o una carrera.	Método de casos, método de proyectos, autoaprendizaje, aprendizaje basado en problemas.

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. La construcción de las estrategias didácticas innovadoras

Para el diseño de la estrategia se puede visualizar tres momentos que también pueden denominarse como fases, las cuales se pueden representar en el esquema de la figura 1.

Las fases de construcción representadas en el esquema anterior parten de una experiencia de formación concreta en un contexto específico, el docente identifica una situación o problema que requiere ser analizada; es decir se trabaja a partir de situaciones reales que han suscitado inquietudes en el docente.

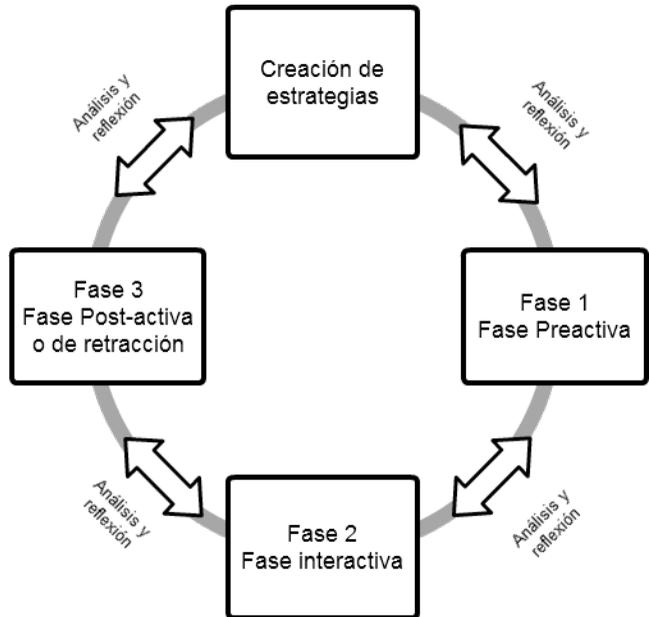


Figura N° 1 | Fases de la construcción de las estrategias didácticas

Una vez identificada la situación por resolver, el docente realiza una propuesta preliminar y se le incentiva a buscar e indagar material bibliográfico o de referencia sobre el uso de esta estrategia en el ámbito educativo, con el fin de realizar un primer análisis sobre la estrategia propuesta, en cuanto a su pertinencia y sustento pedagógico para la intervención en un contexto particular.

Lo anterior, corresponde a la fase preactiva; que comprende el momento para diseñar la estructura de la estrategia y parte de la explicitación de la intención didáctica de la acción y la secuencia de actividades que se van a desarrollar en el proceso.

Este momento, es ante todo un espacio de toma de decisiones por parte del docente, previo al inicio de la experiencia y también los medios, herramientas o materiales que se van a utilizar, así como las actividades que conlleva y las tareas que van asumir tanto él como los estudiantes para la adquisición de los aprendizajes previstos.

La segunda fase interactiva, corresponde al momento de actuación en clase, donde la intención cobra vida y se actualiza según las emergencias

de la acción misma (el actuar observado), implica la ejecución de la actividad diseñada de acuerdo con la estructuración y a las particularidades que se suscitan en el contexto de intervención (su secuencialidad).

En este momento el docente desarrolla funciones específicas que van orientadas a guiar, motivar y acompañar a los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, su papel es el de conducir permanentemente el proceso hacia los objetivos propuestos. Esta actuación va a depender en gran medida de la naturaleza de las técnicas y actividades propuestas y de la construcción de puentes comunicacionales.

La explicitación de los elementos didácticos que intervienen en el proceso, va a permitir al docente tender puentes comunicacionales que faciliten el desarrollo de las estrategias significativas tanto para su proceso de enseñanza como para la construcción de conocimientos en los estudiantes de manera significativa.

La tercera fase posactiva o de retroacción, corresponde a la interpretación del plan, del acto efectuado y de las intenciones consideradas; se caracteriza por una valoración en la que justifica la implementación de la estrategia en el contexto de actuación. (Lenoir y Vanhulle, 2006)

Esta valoración toma en cuenta no solo la perspectiva y vivencias del docente, si no que se considera el punto de vista del estudiante sobre la experiencia desarrollada y el aporte de la estrategia didáctica en su proceso de aprendizaje.

En este proceso tiene un papel relevante el asesor pedagógico del DEDUN quién es el que guía y orienta el proceso de análisis de crítica y de autocrítica para lograr cambios que afecten las prácticas educativas que se desarrollan en la universidad como un todo y en el aula en particular. El asesor pedagógico como una persona externa a las áreas disciplinares a la que pertenecen los docentes, busca la construcción de un espacio en común que pretende intervenir, reflexionar e investigar sobre la realidad del aula y de sus actores.

### **3.3. El papel de asesor pedagógico del DEDUN en el diseño, aplicación y valoración de la estrategia didáctica innovadora**

Los procesos de formación que se desarrollan en el DEDUN se caracterizan por ser espacios que promueven la reflexión y la discusión de las prácticas docentes, los mismos, parten de un análisis y reconstrucción de los

escenarios universitarios en los que se actúa. En ese sentido, la figura de asesor pedagógico tiene el papel de guiar, orientar y de acompañar el diseño de ambientes propicios para el aprendizaje, a la vez que actúa como modelo en la configuración y desarrollo de formas de organización y metodologías que promuevan cambios en las prácticas docentes.

El proceso de acompañamiento a los y las docentes participantes en el curso de Didáctica parte de la promoción y modelaje de escenarios pedagógicos y didácticos que trascienden la perspectiva tradicional, y que articulan otros elementos importantes como la comunicación en el aula y los procesos de negociación de significados en la construcción del conocimiento, entre otros.

En estos espacios se pretende la reflexión, la discusión y el análisis de los contextos reales en los que se sitúan los procesos formativos, se toma en cuenta la particularidad disciplinar, el apoyo a las propuestas de innovación, así como el seguimiento regular a esas iniciativas. Promoviendo la crítica y la autocrítica sobre la actuación docente en el campo disciplinar al que pertenecen. (DEDUN, 2011)

Otro elemento fundamental, en los que se basan los espacios, es la discusión constante sobre tópicos referidos a la docencia universitaria, como la planificación y metodología didáctica, y sobre las necesidades individuales y grupales que se presentan tanto en su campo disciplinar. Todos estos tópicos son discutidos en un contexto particular donde se llevan a cabo las prácticas docentes, pretendiendo un aprendizaje significativo durante el proceso de formación, para que sean incorporados a la práctica docente. Este acompañamiento pedagógico supone que el docente debe mantener un equilibrio entre las diferentes exigencias que le demanda la academia sean estas de índole pedagógico, disciplinar, y comunicacional, que se desarrollan.

## **A modo de cierre**

El curso de didáctica se constituye en un espacio de formación, que les ha permitido a docentes de diferentes áreas disciplinares de la universidad, la realización de propuestas innovadoras configuradas a partir de los procesos de reflexión y de análisis de las propias prácticas que ejercen en su unidad académica.

Desde la experiencia de formación desarrollada, se puede reconocer la necesidad de que el profesor universitario asuma un compromiso por incorporar en sus prácticas habituales elementos pedagógicos y didácticos que les permita fortalecer su práctica pedagógica, a fin de no imponer el criterio personal del asesor sobre las necesidades particulares percibidas y reflexionadas, por parte de los profesores participantes en el curso.

Las vivencias desarrolladas por los profesores constituyen una oportunidad para que cuestionen sus prácticas, identifiquen las fortalezas y debilidades, para proponer y desarrollar iniciativas de transformación, en los elementos constitutivos de sus prácticas.

Estos espacios de formación se han constituido en espacios de discusión, colaboración y aprendizaje entre docentes que provienen de diferentes áreas disciplinarias constituyendo un trabajo interdisciplinar que permite generar culturas académicas más colaborativas en el contexto universitario.

Los procesos de reflexión que se promueven en este curso de didáctica vinculan las representaciones que tienen los docentes sobre la construcción de conocimiento de su área disciplinar, las prácticas efectivas que realizan y el contexto institucional específico en que se desarrollan las mismas. Lo anterior, les permite identificar problemas relevantes sobre aspectos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje en la universidad y buscar fundamentos teóricos que les permitan argumentar las propuestas de las estrategias didácticas que promueven en los espacios educativos.

## **Bibliografía**

Bédard, D. y Béchar, J.-P. (Dir.) (2009). *Innoverdans l'enseignement supérieur*. Paris: Presses Universitaires de France.

DEDUN, (2011). *Propuesta programática del curso de Didáctica Universitaria*. Universidad de Costa Rica. Manuscrito no publicado.

DEDUN, (2011) *Guía de trabajo final del curso de didáctica universitaria*. Universidad de Costa Rica. Manuscrito no publicado.

García-Valcárcel, A., y Daneri, M (2009). *Formación del profesorado universitario*. En García-Valcárcel *La incorporación de las TIC en la Docencia Universitaria: recursos para la formación del profesorado*. España: Davinci Continental.

Hirle, V. (2010). *Las necesidades formativas pedagógicas del profesor universitario de la FADBA*. Programa Educación y sociedad: evaluación y acreditación de programas. Doctor en Educación, Universidad de Barcelona Barcelona

Jarauta, B., y Medina, J. (2009). *La formación pedagógica inicial del profesorado universitario: repercusión en las concepciones y prácticas docentes 2027-1182*, Vol. 1, Nº. 2, 2009. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 2 357-370.

Korthagen, F. y Kessels, J. (2009). *Linking Practice and Theory: the Pedagogy of Realistic Teacher Education*. New York, NY: Routledge.

Lenoir, Y. y Vanhulle, S. (2006). Étudier la pratique enseignante dans sa complexité: une exigence pour la recherche et la formation à l'enseignement. In A. Hasni, Y. Lenoir et J. Lebeaume (dir.), La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Lucarelli, E. (2009). Teoría y práctica en la universidad. Argentina: Miño y Dávila.

Lucarelli, E. (2008). Asesoría pedagógica y cambio en la Universidad. En Revista de curriculum y formación de profesorado.

Margalef, L. y Alvarez, J. (2005). La formación del profesorado universitario para la innovación en el marco de la integración del espacio europeo de educación superior. Revista de Educación, 337, 51-70.

Peraya, D. et Viens S, J. (2006). TIC et innovations pédagogiques : y a-t-il un pilote après Dieu, bien sûr. In T. Karsenti et F. Larose (dir.). L'intégration pédagogique des TIC dans le travail enseignant. Recherches et pratiques. Québec : PUQ.

Saroyan, A. y Frenay, M. (2010). Building Teaching Capacities in Higher Education: A Comprehensive International Model. Virginia: Stylus.

Tobón Tobón, S. (2004) Formación Basada en Competencias. Bogotá, Ecoe Ediciones.

Universidad de Costa Rica (2001) Reglamento de Régimen Académico Estudiantil. Consejo Universitario. Vicerrectoría de Vida Estudiantil. Gaceta Universitaria 03-2001.SIDEIN.

---

## **Sobre las autoras**

*Nora Cascante Flores.* Es candidata al título de Doctora del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad de Montreal, Canadá. Es egresada de la Maestría de Ciencias Cognitivas de la Universidad de Costa Rica, tiene Bachillerato y Licenciatura en Ciencias de la Educación Preescolar de la Universidad de Costa Rica. Labora como docente y asesora pedagógica en el Departamento de Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica.

*Patricia Marín Sánchez.* Candidata al título de Doctora del Programa Latinoamericano de Doctorado en Educación de la Universidad de Costa Rica. Tiene una Maestría en Desarrollo Social de la Universidad Libre de Costa Rica y un Bachillerato en Desarrollo Social de la Universidad Libre de Costa Rica. Además cuenta con Bachillerato en Educación Preescolar de la Universidad de Costa Rica. Actualmente, se desempeña como docente y asesora pedagógica en el Departamento de Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica.



# Parte II

---

Sistematización y experiencias docentes



---

# **2 Desarrollo de una estrategia didáctica autorregulada de estimulación constante**

Leonardo Garro Mena

## Introducción

En la siguiente publicación se plantea el problema de la monotonía, el aburrimiento y la pérdida de atención que muchas veces se presentan en las lecciones universitarias. Se trata de vislumbrar las causas del aburrimiento y se plantean una serie de acciones para evitarlo.

Con base en dichas acciones se diseña una estrategia didáctica cuyo objetivo es mantener altos niveles de atención en el estudiantado y expandir el ambiente formativo hasta la cotidianidad de las y los estudiantes. Además, se establece un sistema de autorregulación de la estrategia, de tal forma que mantenga su actualidad y pertinencia, aún cuando se aplique a diferentes ambientes.

Finalmente, se muestra el resultado de la aplicación de la estrategia a un grupo de estudiantes del curso Control e Instrumentación de Procesos (IQ-0517) del último año de la carrera de Ingeniería Química. El curso trata, precisamente, de la medición, análisis, decisión y acción de variables para mantener los procesos industriales en el estado deseado, de forma análoga a como parte de la estrategia plantea medir, analizar, decidir y actuar para lograr los objetivos deseados con un grupo de estudiantes.

Se logra con ello la autorregulación del proceso de aprendizaje, aplicando parte de los mismos conocimientos que se construyen en el curso pero no a un proceso industrial, sino al proceso de construcción del conocimiento del estudiantado.

### La lucha por la atención

Es una típica semana de un típico curso lectivo universitario. Multitud de estudiantes se dirigen hacia sus respectivas aulas donde se pretende llevar a cabo el proceso de aprendizaje. La mayoría de estudiantes inician motivados, listos para disfrutar las siguientes tres horas de descubrimientos y salir con una nueva visión del mundo.

Pero la situación empieza a ponerse difícil para los y las estudiantes, largas demostraciones matemáticas minan su entusiasmo, pues con ellas no logran palpar los conceptos. Extensas presentaciones cargadas de texto fatigan su cerebro, acostumbrado a un mundo multimedia dinámico y diverso. La monotonía les derrumba y sucumben, irremediablemente, al aburrimiento.

La estructura de las lecciones, monótona y pasiva, les aburre, les distrae. Ideas y recuerdos ajenos a la materia recorren sus conscientes. Hacen esfuerzos por despabilarse, incluso salen de clase un momento, eso les devuelve un elevado grado de atención, pero se esfuma tan de prisa como llegó, ahuyentada por la falta de estímulos externos.

Finaliza la clase con muchos apuntes, pocos recuerdos, escasa retención y multitud de temas, que deberán estudiar por sí solos posteriormente.

## **La dinámica del aburrimiento**

La anterior es una lamentable situación que ocurre más frecuentemente de lo que los y las docentes desearíamos. Lo más fácil sería atribuir la culpa al estudiantado, decir que su aburrimiento es producto de su poca dedicación, de su falta de interés. Pero lo cierto es que nuestra propia experiencia como seres humanos, más allá de que seamos docentes, nos confirma que el aburrimiento es algo totalmente natural en las personas. La excepción es una persona que logra mantener altos niveles de atención ante una actividad monótona, la regla quien se aburre.

Diversas causas se han atribuido al aburrimiento, el acercamiento más tradicional relaciona el aburrimiento con actividades monótonas y la falta de estímulos externos (Vodanovich, 2003). De esta forma, un individuo expuesto a una actividad monótona, como puede ser una clase magistral típica, que no cuenta con estímulos externos que le distraigan, pues generalmente en las clases se solicita la atención total del estudiante, por lo que se le prohíbe, hablar, mensajear, chatear, etc., tiene grandes posibilidades de entrar en el estado del aburrimiento.

Para lidiar con el aburrimiento se debe incluir variedad de actividades, romper la monotonía, sorprender constantemente. Así el cerebro contará con una estimulación constante que le mantiene lejos del estado de aburrimiento, de esta forma la atención no decae, la percepción cognitiva es buena y el aprendizaje mejora (Martin, Sadlo, & Stew, 2006).

## **Discretización del aprendizaje**

El ser humano aprende de experiencias, de las relaciones que realiza entre lo conocido y experimentado con lo desconocido y teórico. El proceso de aprendizaje es un continuo, muchas veces inconsciente, que se lleva a cabo en la cotidianidad de la vida. El modelo de enseñanza en el que el estudiantado asiste a clases una vez (o dos a lo sumo), por semana, discretiza el proceso de aprendizaje y pierde las oportunidades que el estudiantado tiene en la vida cotidiana para aprender (Velásquez Burgos, Calle M., & Remolina de Cleves, 2006).

Por otra parte, el vínculo entre los temas de cada clase se debilita, con lo cual la integración de los conocimientos se dificulta. El estudiantado se ve expuesto a una serie de “paquetes” de contenido, sin una estrategia efectiva para llevar a cabo una adecuada interrelación entre los mismos. Esta situación potencia que al finalizar el curso el estudiantado haya construido una serie de conocimientos, en apariencia, independientes los unos de los otros, de tal forma que el tiempo, al no existir una

cohesión lógica entre ellos, se encargará de disiparlos en su memoria. El resultado es que no se crea la estructura neuronal que le permita al estudiante desempeñarse de la mejor manera como profesional.

## **Descontextualización del estudiantado**

El estudiantado actual nació, creció y se desempeña en un mundo lleno de información, conectividad, recursos, variedad. Sus fuentes de información y medios de socialización son, en gran medida, las redes sociales. ¿Qué sucede entonces cuando sacamos al estudiante de su contexto, lo colocamos en un aula, le prohibimos utilizar su teléfono móvil, su tableta o su portátil? El o la estudiante quedan descontextualizados, sumergidos en un mundo que no es el suyo, un mundo que los hace sentir incómodos, ansiosos, lo cual los precipita irremediabilmente al aburrimiento.

El ambiente de aprendizaje debe fomentar la comodidad del estudiantado, hacerlo sentir que no está en un lugar extraño, sino que se encuentra en otro espacio de su propio mundo, de esta forma se logra que el estudiantado no necesite un gran periodo para adecuarse a la forma del espacio de formación, además se creará una actitud de confianza y comodidad, en la que el estudiantado estará más dispuesto a las experiencias y, por lo tanto, se facilitará el proceso de construcción de conocimientos. El espacio importa. (Christopher Brooks, 2011)

## **Estimulación constante**

Difícil es desligarse de la monotonía cuando se debe tratar un tema por una extensión prolongada de tiempo (como sucede en una clase). Se llega luego al aburrimiento y finalmente al desmejoramiento del proceso cognitivo. Dicha situación se podría evitar (o al menos disminuir la probabilidad de ocurrencia), si se mantiene una constante estimulación en el cerebro del estudiantado. Para ello se requiere intercalar los contenidos por tratar en la sesión con temáticas que despierten un interés diferente en los cerebros del estudiantado, temáticas que los lleven a un lugar distinto del que se encuentran, de tal forma que se rompa la monotonía y se mantengan elevados niveles de atención.

## **Continuidad del aprendizaje**

Es difícil mantener un adecuado proceso de formación cuando el estudiantado es convocado solamente una o dos veces por semana. Lo ideal sería que existiera algún tipo de continuidad en el proceso de construcción del conocimiento, de tal forma que el estudiantado se encuentre en constante contacto con la temática que se trata. Es posible que muchas veces aprendamos más cosas en la cotidianidad de nuestras vidas que en un aula. Brindar al estudiantado herramientas que le permitan aprovechar las experiencias de cada día para avanzar en el entendimiento de las ideas

y conceptos que se discuten en la clase, les permitiría avanzar muchísimo más rápido en el proceso de construcción de su conocimiento. Se pretende entonces extender el ambiente formativo, romper las barreras impuestas por el aula y convertir la vida cotidiana en ambiente de aprendizaje.

## **Contextualización del estudiante**

Crear un ambiente de aprendizaje similar al mundo en el cual se desempeña el estudiantado de hoy, permitiría aprovechar las capacidades y recursos ya existentes, los cuales han sido desarrollados para, simplemente, vivir. Una lección multimedia, una extensión de la clase que aproveche las redes sociales, una clase dinámica, sin prohibiciones, en la que el estudiantado se sienta libre de utilizar sus equipos electrónicos, permitirían ofrecer a los y las estudiantes la información de la forma que están acostumbrados y acostumbradas a recibirla en su cotidianidad.

Lo anterior tiene implícito un gran riesgo, si no se logra despertar suficiente interés en el grupo de estudiantes, centrarán su atención en algún distractor, con lo cual el profesor o profesora se verá imposibilitado de demandar la atención del estudiante, ya que previamente se permitió el uso de los distractores. Por ello, la contextualización, el crear un ambiente familiar en el ambiente de aprendizaje, debe ir acompañado por una estrategia que garantice, para el estudiantado, una oferta educativa más atractiva que los distractores que se les está permitiendo utilizar. En resumen, la atención debe ganarse, no exigirse.

Si la contextualización se realiza de forma adecuada, los distractores (smartphones, tablets, laptops, etc.), pasarán a ser parte de las herramientas que contribuyen al proceso de aprendizaje. Se mantendrá al estudiantado conectado con el mundo y aprovechará sus recursos para complementar su aprendizaje. Incluso esos mismos distractores podrán funcionar como estimuladores, los cuales cada estudiante utilizará en los momentos que le apetezca para mantener sus niveles de atención adecuados (Backer, 2010). El temor del docente a perder la atención de los estudiantes no debería existir cuando las clases se plantean de la forma adecuada. Y si en algún momento la atención se pierde, es un excelente indicador de que algo está fallando.

## **Estrategia**

Ante esta serie de situaciones y consideraciones, es urgente una estrategia didáctica diferente a lo tradicional para lograr los objetivos que actualmente se deben cumplir a la hora de formar profesionales. Particularmente, en ingeniería, es difícil desligarse de la clase magistral porque gran parte del profesorado no visualiza una forma diferente de crear el conocimiento junto con sus estudiantes. El hecho es que el problema no radica exclusivamente en la clase magistral, porque otras técnicas han sido implementadas sin mayor éxito. El problema radica en la forma en la que se utiliza

cualquier estrategia o técnica didáctica para la construcción del conocimiento en la ingeniería, pues, en general, se cree que solo debemos enseñar ingeniería y no perder tiempo en otras cosas para nosotros “inútiles”. Por ello, la estrategia que se planteará a continuación, contiene diversidad de elementos de elección libre, que pueden o no estar relacionados con la disciplina en cuestión, pero que han demostrado ayudar a mejorar el aprendizaje.

## **Interludios**

Según la Real Academia Española, un interludio es una “breve composición que ejecutaban los organistas entre las estrofas de una coral, y modernamente se ejecuta a modo de intermedio en la música instrumental”. En este estudio se ha permitido una sobrecarga del concepto para hacerlo extensible, no solo a obras musicales, sino a cualquier tipo de ejecución, como lo es una clase. Además, se amplía el interludio para abarcar cualquier tipo de actividad breve, que se ejecuta en el intermedio de una ejecución.

Un interludio es, en el ámbito de la docencia de este estudio, un breve estímulo que se inserta de forma regular durante el desarrollo de la clase. Puede ser música, noticias de interés, curiosidades, aplicaciones llamativas de la materia en estudio, desarrollos tecnológicos, notas históricas y un sinfín de otras actividades. Eso sí, deben cumplir siempre con una serie de características, deben ser llamativos, entretenidos, breves y, preferiblemente, no relacionados de forma directa con la temática en desarrollo en la clase. Pueden estar relacionados de forma indirecta con las temáticas, y de hecho es muy conveniente que lo estén.

La razón por la cual no deben estar directamente relacionados con la temática de la lección, es que los interludios pretenden convertirse en estímulos constantes que retornen el nivel de atención al estudiantado, por lo que, si forman parte de la misma temática que la lección, no lograrán sorprender suficientemente al estudiantado para evitar que inicie el recorrido hacia el aburrimiento.

El fin último de los interludios es aportar el elemento de estimulación constante necesario en la estrategia para mantener al estudiantado lejos del aburrimiento, con niveles de atención altos y con buena disposición, al encontrar en las lecciones un espacio agradable, de compañerismo y diversión. A la vez, si se eligen de forma adecuada los temas, se puede ampliar el nivel de comprensión del estudiantado, pues los conceptos y principios podrían ser ejemplificados con aplicaciones interesantes, no directamente relacionadas con el tema, pero que aportan, en alguna medida, a la temática que se discute en la clase.

## Epílogo

Al abandonar el aula, debe lograrse que los y las estudiantes se vayan con una interrogante, una inquietud, algo que les de qué pensar y que les mantenga de alguna forma ligados a los conceptos y experiencias discutidas en la lección. De esta forma cada estudiante tendrá una mayor oportunidad de encontrar en su vida cotidiana situaciones que le ayudan a entender y fijar los conocimientos recientemente construidos. El epílogo debe ser algo intrigante, preocupante, irreverente, importante, absurdo, a veces incluso imposible. No debe ser un fin en sí, solo un medio para lograr el verdadero fin, el acercamiento de los conocimientos a la cotidianidad del estudiantado.

El epílogo actuará como nexo entre la clase presencial y la extensión de la clase, será un elemento conector que evitará la discontinuidad entre estas dos últimas actividades. Además, si se elige cuidadosamente el epílogo, cumplirá una función adicional a su fin principal, servirá para aumentar el interés del grupo de estudiantes por la materia. Esto debido a que, si el epílogo cumple con las características recién descritas, despertará en el estudiantado un deseo por resolver, entender o investigar la cuestión que plantea.

## Extensión de la clase

De la mano del epílogo ha de ir un complemento que le de persistencia a este primero, un complemento que potencie el pensamiento del estudiante y lo mantenga ligado al curso durante el tiempo que no se encuentra en clases. Para ello se propone una extensión de la clase por medio de alguna herramienta, en este caso, dicha herramienta es la red social Facebook.

El por qué del uso de Facebook es coherente con el discurso que quiere dar a entender en este estudio, un altísimo porcentaje del estudiantado actual de los cursos en los que se desarrolla esta experiencia, según las estadísticas de los últimos años, utiliza Facebook, de esta forma, al utilizar esa red social, se mantiene al estudiante en su contexto, en su mundo, en un lugar cómodo, donde el estudio le parecerá parte de sus actividades cotidianas, casi que sin que lo note. Razones adicionales para utilizar Facebook son su accesibilidad, estabilidad y disponibilidad, características de las que a veces carecen plataformas especializadas como moodle. Finalmente, diversos estudios han demostrado la utilidad y pertinencia de la utilización de Facebook como herramienta educativa. (Backer, 2010; Baran, 2010)

En Facebook se extenderá entonces la clase, cada estudiante abandonará la clase presencial con la inquietud en su pensamiento, avivada por el epílogo, y se encontrarán, antes de que lo noten quizá, estudiando sin saberlo como parte de su diversión en Facebook. Debe, por supuesto, plantearse toda una estrategia para esta extensión de la clase, de tal forma que cumpla realmente su objetivo, de eso se tratará uno de los apartados siguientes.

## Vigencia de la estrategia

Es usual que cuando una técnica o estrategia funciona sea utilizada indiscriminadamente para todos los grupos siguientes e incluso para otros cursos. La visión está centrada en el profesor y no en el estudiante, los esfuerzos, cuando los hay, para la innovación docente, se limitan a la búsqueda y aplicación de una o varias técnicas, a veces aisladas, que responden más a lo que el profesor o profesora cree adecuado que a las necesidades reales del estudiantado.

Se propone, entonces, implementar una estrategia didáctica autorregulada mediante un sistema de control, esto para mantener la actualidad del proyecto, ya que cada grupo de personas tiene personalidad y necesidades diferentes. Se propone, además, utilizar técnicas poco tradicionales e innovadoras para aumentar la eficiencia en la construcción del conocimiento. Para lograr este cometido se propone la estructura que se explica a continuación.

## Estructura

La estructura de una clase típica y su proceso creativo, según la estrategia propuesta, será de la siguiente forma:

1. Realimentación del profesor con información brindada por el estudiantado.
2. Procesamiento y análisis de la información.
3. Formulación de los quince primeros minutos de clase con base en las necesidades determinadas en la realimentación.
4. Emisión de información al estudiante, en horario extraclase, para activar su pensamiento continuo y crítico.
5. Formulación del examen corto, con base en las discusiones extraclase (usualmente en facebook) y, evidentemente, de la materia vista la clase anterior.
6. Discusión ligera y preguntas.
7. Primer sección de materia, por medio de clase magistral enfocada en el entendimiento.
8. Reflexión final de la primera sección de materia, busca incentivar el pensamiento crítico y creativo.
9. Primer interludio.
10. Segunda sección de materia análoga a sección primera.
11. Reflexión final de la segunda sección de materia.
12. Segundo interludio
13. Tercera sección de materia análogo a primera y segunda.
14. Reflexión final de la clase: Epílogo.
15. Extensión de la clase por medio de Facebook u otra herramienta.
16. Realimentación y cierre de ciclo.

La estrategia propuesta utilizará una construcción paralela de conocimiento que tiene como objetivo aumentar la eficiencia en la construcción del conocimiento. Dicha construcción paralela será sobre temas no relacionados directamente con la materia y se utilizarán a modo de interludios. De esta forma los interludios se convierten en algo más que simples estímulos, se convierten en toda una construcción latente de conocimientos, la cual no recibe la atención principal en la clase, pero se retoma periódicamente, de tal forma que mantiene el grupo de estudiantes a la expectativa, constantemente estimuladas y estimulados, a la vez que se complementa la temática principal con una ampliación de conocimientos que, de otra forma, no serían parte del curso.

En la estructura anterior se identifican una serie de momentos en el proceso de construcción del conocimiento, para tener una mejor idea del funcionamiento de la estructura en sí, se describirán a continuación cada uno de esos momentos.

Los puntos 1, 2 y 3 conforman el primer momento de la estrategia, es un momento de medición, en el cual se toman datos del estudiantado para evaluar diferentes aspectos de interés para plantear la clase siguiente. En este momento (y en el caso específico de la primera clase), más que un diagnóstico de los conocimientos previos, que se puede incluir sin problema, se obtiene información adicional, por ejemplo, se puede realizar una pregunta sin respuesta aún (algo que la humanidad no ha descubierto), las respuestas a dicha pregunta perfilarán la personalidad del grupo, así, si la mayoría de personas considera que lo que se pregunta es imposible o simplemente dicen no saber la respuesta, habrá que realizar un trabajo para expandir la imaginación del grupo, totalmente indispensable para llevar a cabo un proceso de construcción de conocimiento satisfactorio.

Si, por el contrario, la mayoría de estudiantes trata de contestar la pregunta, aventuran opciones, o incluso filosofan sobre la pregunta, se está frente a un grupo de mentalidad abierta, dispuesto a aceptar ideas revolucionarias, formas diferentes de hacer las cosas, modos alternativos de resolver problemas. Se contará así con información valiosa para arrancar la siguiente clase y maniobrar en el corto plazo, de tal forma que se forme en el estudiantado, no solamente los conocimientos técnicos necesarios, sino también la forma de pensamiento de personas visionarias, emprendedoras, de pensamiento amplio y criterio agudo. Cabe destacar que para las clases posteriores la estructura cambia ligeramente, pues se tendrá información previa y no se dependerá exclusivamente de la obtención en el momento.

El punto 4 es un estímulo que funge de preludeo a la clase siguiente y de extensión de la anterior, de tal forma que se mejora la continuidad del proceso. El contenido de este punto debe estar en función del resultado del momento anterior y de los contenidos futuros. Este es el momento de extensión de la clase, cuyo principal objetivo es mantener al estudiantado en un proceso continuo, no discreto.

Los puntos 5 y 6 son un nexo que sirve para ambientar al estudiantado, en este momento se concretarán las ideas, conceptos y discusiones planteadas en el punto 4 (momento de Extensión). Además, la evaluación que se plantea (examen corto), más que un instrumento de evaluación de los aprendizajes, es un sistema de medición que aporta datos sobre el estado actual del entendimiento de la materia, con base en esos resultados se fortalecen o complementan las áreas que así lo requieran, y se avanza en las que sea apropiado.

Los puntos 7 y 8 (al igual que 10 y 11, 13 y 14), son momentos de aprendizaje moderados por el profesor o la profesora, en este punto se podrá hacer uso de cualquier técnica docente que se considere apropiada, incluso la clase magistral. En estos momentos se desarrollarán bloques de conocimiento con sentido completo, pero serán relativamente breves (no más de 10 minutos). En objetivo es desarrollar los contenidos del curso en pequeños bloques, intercalando los interludios (9 y 12), y finalizando con el epílogo (15).

Finalmente se llega al momento de los puntos 15 y 16, que es la extensión de la clase por medio de alguna herramienta adecuada, en este caso se ha utilizado Facebook. Aquí la estrategia regresa al punto 1 y el ciclo inicia de nuevo. De esta forma la estrategia se mantiene constantemente adecuándose a las necesidades del grupo de estudiantes, y a las situaciones del momento que ese grupo de estudiantes pueda tener.

Cabe aclarar que en la estructura se establecen solamente tres momentos de aprendizaje, con los respectivos interludios, esto se hace a modo de ejemplo, a la hora de la implementación los momentos de aprendizaje y los interludios serán tantos como se necesite.

A continuación se va a exponer, de forma más específica, el desarrollo de la primera clase, y posteriormente la segunda y sucesivas, para concretar los detalles de la estructura propuesta.

## **Primera clase**

La primera clase diferirá significativamente las siguientes, pues, como no se tienen datos previos acerca del grupo, deben obtenerse. Cuenta además con ciertos elementos extra que no se encuentran en la estructura general, por eso se analiza de forma independiente. Además, es la clase introductoria y una de las más importantes, dado que es en ella donde el estudiante creará sus expectativas y se dará la primera idea tanto del curso como del profesor.

En la Figura 1 se presenta la estructura para la primera clase y el nexo que se forma para construir la segunda con base en el desempeño de las actividades y el grupo de estudiantes. Nótese el componente motivacional que se incluye, esto para tratar de ganar la confianza del estudiantado y predisponerlos de forma positiva.

Aquí aparece, además, un elemento nuevo, al que se ha llamado Pistas. Este elemento no son Pistas en el sentido tradicional de la palabra, se han llamado así para hacerlas atractivas para el grupo de estudiantes, pero son en realidad actividades de pensamiento crítico desarrolladas en la extensión de la clase. Su objetivo es desarrollar un pensamiento profundo en el estudiantado acerca de los conceptos discutidos en la clase presencial. De esta forma, se fijan los conocimientos, incluso se crean nuevos. Como consecuencia, la nota de los exámenes cortos podría favorecerse para quienes participen en las actividades, pero no porque se les haya dado pistas acerca de la evaluación, sino porque su comprensión de los conocimientos se ha visto favorecida con la actividad.

Por lo general, las pistas se clasifican por niveles, de tal forma que las del primer nivel aclara conceptos, las del segundo profundizan en relaciones conceptuales o conceptos profundos y las del tercero integran los conocimientos. La participación del estudiantado en la discusión de las pistas permite que el profesor o profesora pueda redactar las consideraciones finales, que son un resumen de los principales puntos que deben ser analizados con mayor profundidad por el estudiantado. De igual forma, esta información se utilizará para plantear los primeros minutos de la clase siguiente.

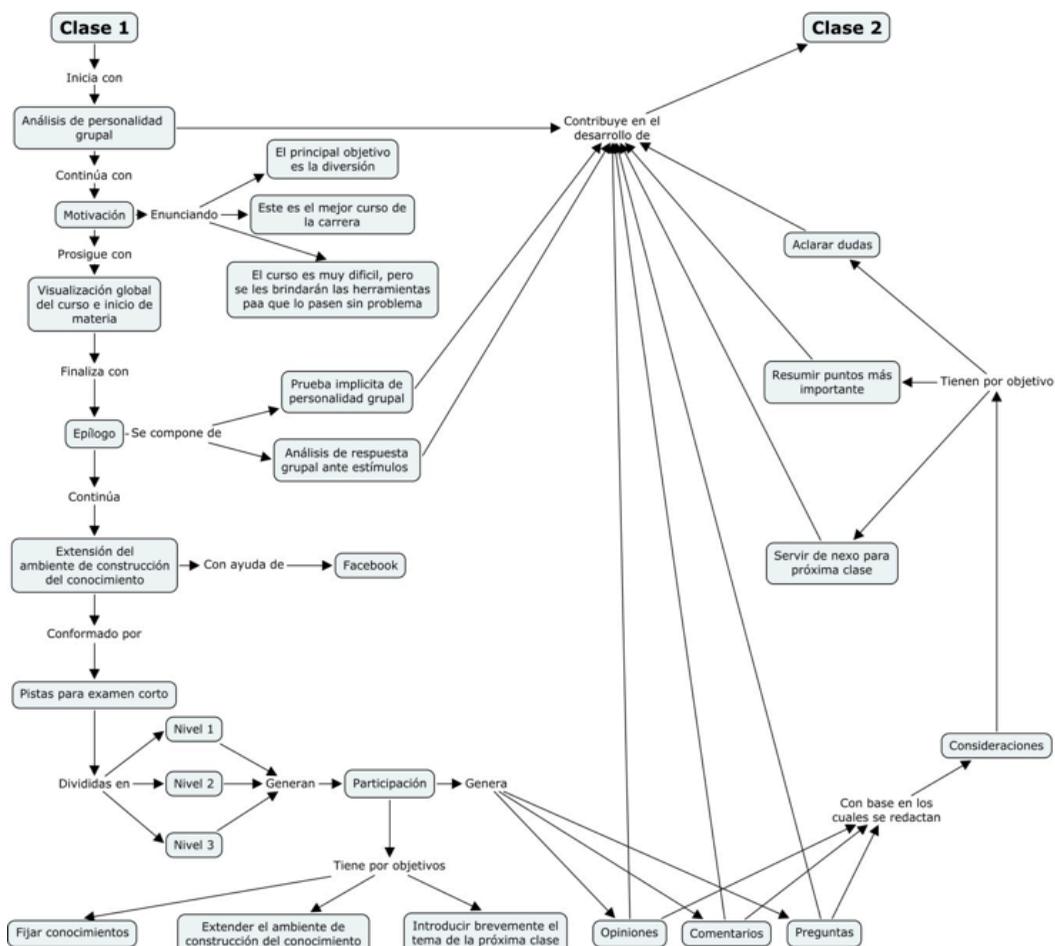


Figura1. Estructura de la primera clase y nexo con la clase 2.

## Segunda clase

La Figura 2 muestra la estructura de la segunda clase y su nexa con la clase 3. Las clases sucesivas se estructurarán de manera similar, pero cada una con elementos innovadores (cambiando la naturaleza de los interludios por ejemplo), de esta forma se logra una motivación constante dentro de una clase y entre clase y clase, pues los y las estudiantes notarán siempre algo diferente, lo cual mantendrá un alto nivel de atención.

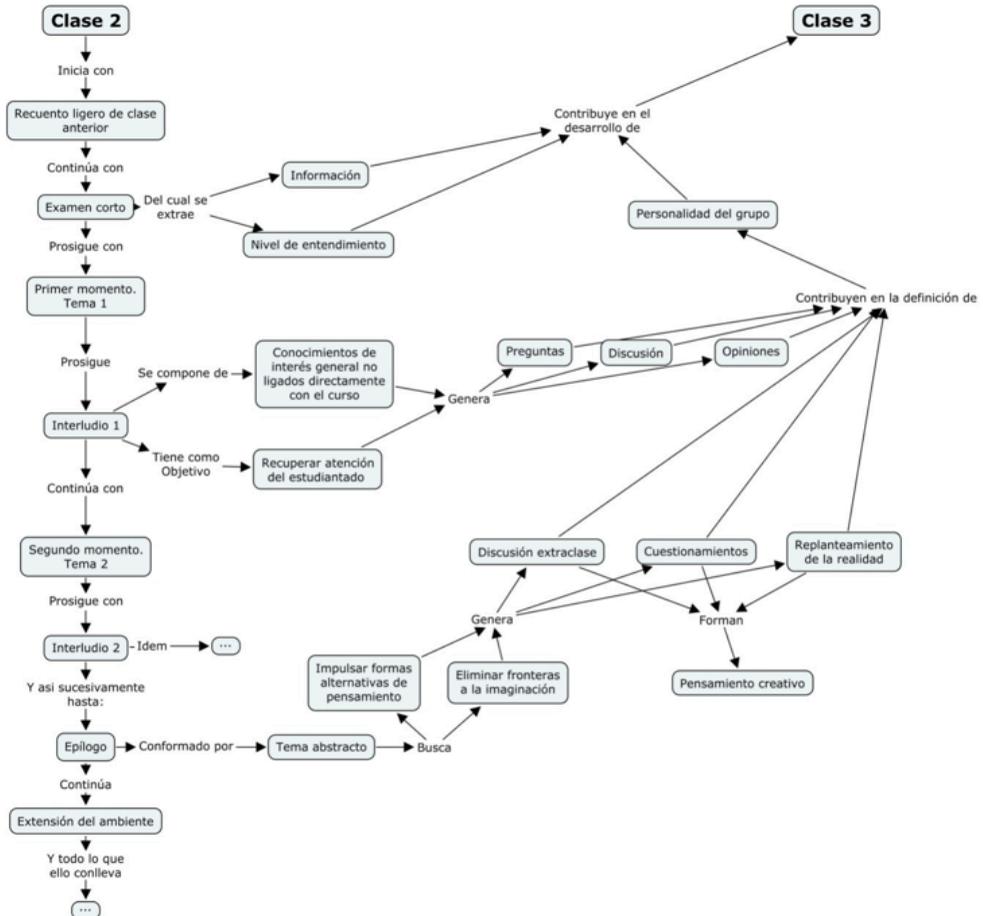


Figura 2. Estructura de la segunda clase y nexa con la clase 3.

## Caso de éxito

Las estructuras y técnicas anteriores se aplicaron al curso IQ-0517 en el primer semestre del año 2011, como resultado se observó un creciente interés por parte de los participantes en el proceso de construcción del conocimiento hacia el curso. El Facebook se utilizó como herramienta complementaria, no se asignó puntaje alguno a las actividades allí realizadas y, aún así, la participación fue mayoritaria. Los incentivos para los estudiantes no siempre deben ser ganar puntos, con el adecuado estímulo se puede lograr motivación y participación sin que necesariamente esté ligado, de forma directa, a la obtención de puntos.

El grupo de estudiantes se identificó a tal grado con la actividad que cuando no aparecen las pistas para la actividad evaluativa ellos y ellas mismas las reclaman. Además, sin incentivo alguno explícito participan, comentan y preguntan. La técnica es mantenida por los y las estudiantes, el profesor solo fungió como activador. A modo de ejemplo se analiza a continuación una evaluación anónima que el estudiantado realizó a los diferentes recursos utilizados.

En primer lugar, se consultó sobre la utilidad del uso de Facebook como apoyo al curso, los resultados se observan en la Figura 1. Un 94% de los y las estudiantes considera que esta herramienta fue de gran o extraordinaria utilidad para el desarrollo del curso. En tanque que ningún estudiante consideró que Facebook fuera inútil.

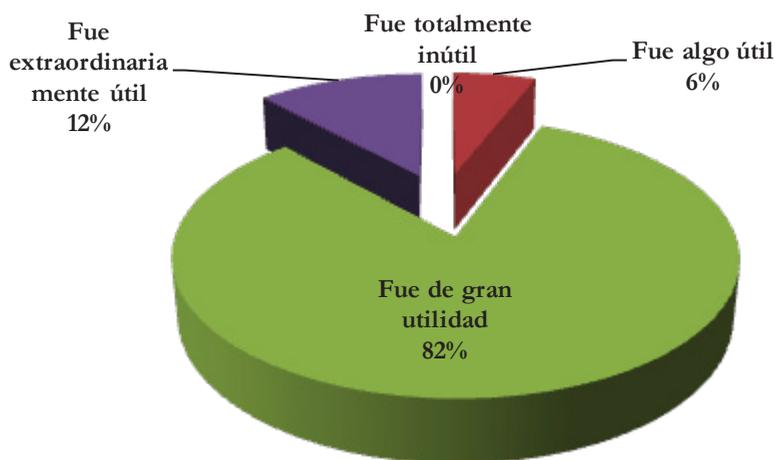


Figura 1. Evaluación de la utilidad de Facebook como apoyo al curso.

A continuación se evaluaron los interludios, de los cuales el 100% del estudiantado consideró que contribuyeron al proceso de construcción del conocimiento (Figura 2), esto a pesar de que no estuvieron, en la mayoría de los casos, relacionados de forma directa con la temática desarrollada.

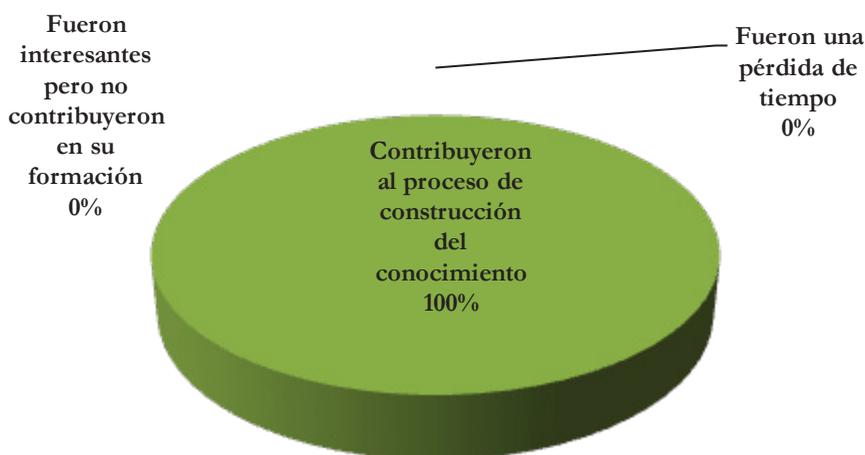


Figura 2. Evaluación de los interludios.

Posteriormente se consideraron dos aspectos relacionados, primero se consultó al estudiantado si habían logrado divertirse en el curso (Figura 3). Luego, se les consultó sobre la utilidad de la diversión en el proceso de construcción del conocimiento, según su opinión y experiencia (Figura 4). Ante estas consultas el 100% del estudiantado consideró que logró divertirse muchísimo o bastante y que la diversión contribuye al proceso de construcción del conocimiento.

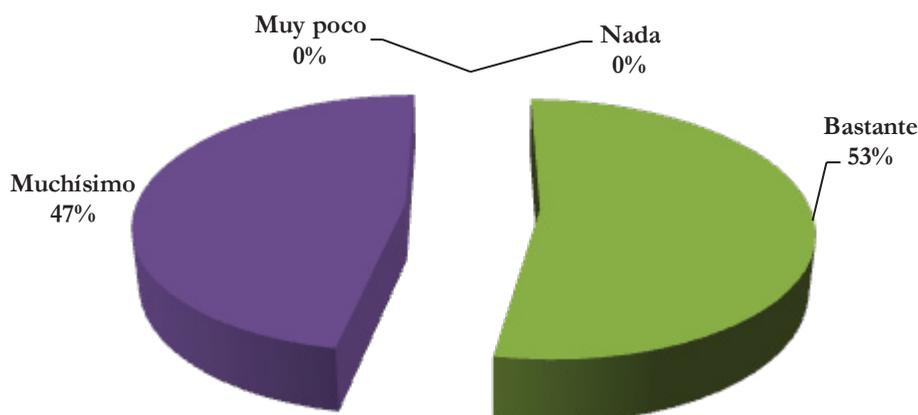


Figura 3. Nivel de diversión que logró el estudiantado en el curso.

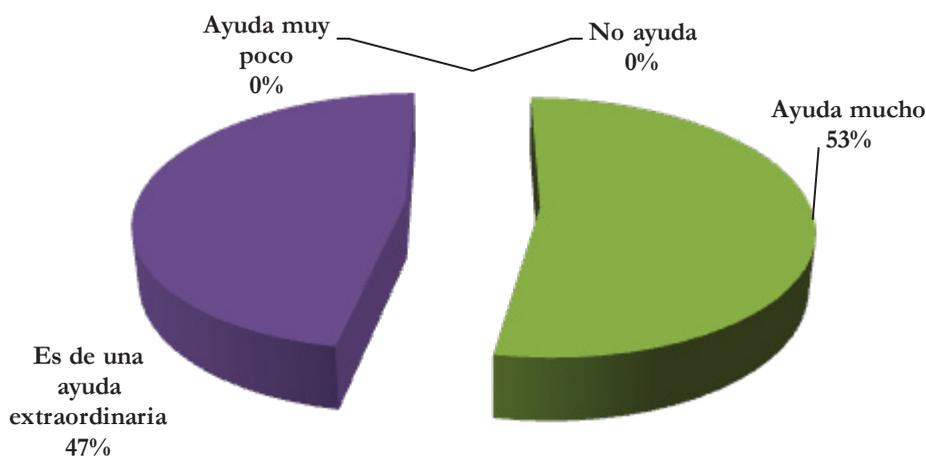


Figura 4. Utilidad de la diversión, según opinión del estudiantado, para el proceso

## Comentarios finales

La extensión de la clase por medio de Facebook logró mantener al estudiantado pendiente de los conocimientos del curso en la cotidianidad de su vida, de tal forma que incluso, en algunas situaciones, terminaron adaptando el vocabulario técnico de la materia del curso en sus expresiones sociales, para referirse a situaciones cotidianas. Esto denota un alto nivel de entendimiento de los conceptos.

Por otro lado, el 100% de los y las estudiantes aseguran que lograron divertirse en las clases y consideran que esa diversión fue de utilidad para el proceso de construcción del conocimiento.

Con respecto a los interludios el 100% del estudiantado considera que contribuyeron en el proceso de construcción del conocimiento a pesar de no relacionarse de forma directa con los contenidos del curso.

La dinámica del curso fue ampliamente aceptada por el grupo de estudiantes, muestra de ello fue que cuando faltaba alguno de los elementos, como por ejemplo los interludios, o las actividades típicas de Facebook, el grupo los solicitaba, incluso se quejaban de su ausencia.

El 94% del estudiantado considera que la utilización del Facebook como apoyo al proceso formativo fue de una gran o extraordinaria utilidad.

El 100% del estudiantado participó en las actividades realizadas en Facebook, a pesar de que no tenían peso en la evaluación.

## **Bibliografía**

Backer, E. (2010). Using smartphones and Facebook in a major assessment: the student experience. *e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 19-31.

Baran, B. (2010). Facebook as a formal instructional environment. *British Journal Of Educational Technology*, E146-E149.

Christopher Brooks, D. (2011). Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*, 719-726.

Martin, M., Sadlo, G., & Stew, G. (2006). The phenomenon of boredom. *Qualitative Research in Psychology*, 193-211.

Velásquez Burgos, B. M., Calle M., M. G., & Remolina de Cleves, N. (2006). Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios. *Tabula Rasa*, 229-245.

Vodanovich, S. J. (2003). Psychometric measures of boredom: A review of the literature. *The Journal of Psychology*, 569-595.

---

## **Sobre el autor**

*Leonardo Garro Mena*. Licenciado en Ingeniería Química y egresado de la Maestría en Ingeniería Química con énfasis en Ingeniería Ambiental. Actualmente, se desempeña como profesor de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad de Costa Rica.



---

# **3 La educación liberadora:** construcción de una estrategia para reflexionar las fronteras de clase

Laura Paniagua Arguedas

## Resumen

El presente artículo expone algunas reflexiones sobre la implementación de una estrategia pedagógica de sensibilización en torno al tema de las clases sociales en la experiencia subjetiva de estudiantes universitarios del proyecto de Trabajo Comunal Universitario TC-568 Promoción de una cultura de respeto y solidaridad en el contexto de las migraciones en Costa Rica y para el curso Las migraciones en Costa Rica, materia optativa impartida desde el Instituto de Estudios Sociales en Población (IDESPO) de la Universidad Nacional. La estrategia elabora, necesariamente, sobre las tensiones entre las clases sociales en la academia y cómo emergen conflictos y puntos que muestran diferencias significativas en las formas de ver el mundo.

*La rutina da un sueño bien rico,  
puede usarse como un baño de asiento  
como pipí para preñar a la tranquilidad moral,  
como caballo de batalla, como escudo,  
como antibiótico, y como micrófono.*

*Roque Dalton, Lo cotidiano es peligroso*

## Introducción

¿Tienen sky? Expresó sorprendida una estudiante en la visita a un asentamiento. Le inquietaba que una de esas antenas de televisión por cable se encontrara sobre el techo de una vivienda cuyas paredes eran de madera y láminas de zinc; algo no calzaba en sus esquemas. Una de sus compañeras dijo que ella ya tenía experiencia en lugares “como ese”, que era común ver “la casa cayéndose, pero dentro ¡el televisor de 40 pulgadas!”, y la gente con “teléfonos celulares caros” que ella “no cree que los hayan comprado”

Otro compañero expresó su malestar porque “los pobres” esperan que todo les caiga del cielo y que el gobierno les resuelva su situación. Caras largas, silencios, indisposición corporal, abandono de procesos con grupos de las comunidades, evitación de tareas. ¿Qué es lo que ponen de manifiesto estas ideas y acciones de algunos y algunas estudiantes? ¿A qué subjetividades responden las mismas?

En la experiencia de trabajo con comunidades el involucramiento que se alcanza con las personas es sumamente importante y trasciende muchas veces los temas a los cuales se abocan las interrogantes y las labores que atienden nuestros proyectos. Es inevitable aceptar la invitación a compartir el café, recibir como regalo el dibujo de una niña, intercambiar una mirada o una sonrisa. De igual manera el intercambio de palabras, ideas, experiencias, risas y tristezas también es parte de ese trabajo.

Sin embargo, cuando se trata de estudiantes universitarios provenientes de los sectores sociales medios y altos, el acercamiento a las personas que viven condiciones distintas a las suyas, en ocasiones, se ve limitado por elementos subjetivos y materiales, que tienen lugar en el encuentro entre realidades diferenciadas. Es necesario aclarar que lo aquí expuesto no se trata de una generalización y que en ningún momento se pretende esencializar esta situación a toda la población de una clase social determinada.

En este escrito, lo que se desea indagar corresponde a un comportamiento reiterativo, observado entre estudiantes con ciertas características socioeconómicas. Lo analizado en adelante son discursos, percepciones, imaginarios, que si bien son expresados individualmente, corresponden a fenómenos sociales compartidos, colectivos, en general, nos introducimos al tema de las representaciones sociales y las fronteras entre las clases sociales.

Cabe la pregunta sobre si es posible sensibilizar a estudiantes universitarios desde un enfoque humanista en el tema de las clases sociales de cara a un trabajo con comunidades que enfrentan exclusión social. Esa interrogante ha guiado la investigación aplicada de la cual da cuenta este artículo. Lo que aquí se comparte, parte de dos errores que deben reconocerse de entrada. Primero, considerar que toda persona en el ámbito universitario público debe compartir una cierta “sensibilidad social”, y dos, la aspiración errónea a que la sensibilidad es un producto per se del trabajo con las comunidades, el pretender eso puede llevar por caminos erróneos, y afectar directamente a las personas con las cuales se trabaja.

Dentro del marco del curso Didáctica Universitaria matriculado en la Universidad de Costa Rica durante el I ciclo lectivo del 2011 y dirigido a docentes es que se elaboró la estrategia didáctica que se presenta en este documento y que buscó favorecer el abordaje de la temática antes mencionada.

## **Hacia una formación crítica y humanista**

La población estudiantil universitaria tiene la posibilidad de incorporarse en diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje, entre ellos están los cursos, las asistencias, las prácticas profesionales y los trabajos comunales. Cuando emerge la reflexión sobre este tema y la idea de crear una propuesta pedagógica se pensó en el trabajo realizado por varios años con estudiantes. En primer lugar con quienes se involucraron con el proyecto de Trabajo Comunal Universitario TC-568 Promoción de una cultura de respeto y solidaridad en el contexto de las migraciones en Costa Rica que tuvo su origen en el Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) y que, actualmente, es parte de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica. También se ha pensado en la población estudiantil del curso Las migraciones en Costa Rica, materia optativa impartida desde el Instituto de Estudios Sociales en Población (IDESPO) de la Universidad Nacional.

Tanto en el curso como en el trabajo comunal existe la ventaja de contar con la presencia de estudiantes de muy diversas disciplinas, lo que hace del trabajo interdisciplinario en esos espacios una de sus grandes fortalezas. Entre las carreras de las cuales provienen se encuentran: sociología, economía, ingeniería civil, antropología, dirección de empresas, derecho, enseñanza de la música, geología, enfermería, pintura, planificación económica y social, veterinaria, psicología, filosofía, educación, sociología, enseñanza del inglés, enseñanza del francés, arquitectura, entre otras.

Ambas experiencias tienen como objetivo constituirse en espacios de sensibilización e información para la población costarricense e inmigrante en torno al respeto a los derechos humanos. Tanto una iniciativa como la otra buscan aportar desde la reflexión académica y la práctica con comunidades, instituciones y diversos grupos sociales, a generar una sociedad más sensible, libre de prejuicios, más justa y protectora de sus habitantes.

La coordinación de dichos espacios busca que sean de alta riqueza vivencial con el fin de fomentar un aprendizaje comprometido con la denuncia y la atención a las situaciones de exclusión y de desventaja social que viven muchas personas, grupos y comunidades.

Se trabaja con diferentes sesiones de inducción y sensibilización. En ellas, se precisa el potencial político del trabajo con las comunidades, el aporte y sobre todo el interés por que el acercamiento sea un espacio de aprendizaje para estudiantes, habitantes de las comunidades, la universidad y las y los docentes involucrados. Además, se establecen los principios éticos y metodológicos a emplear en el trabajo. Básicamente, pueden resumirse, con el temor de simplificarlos al extremo, en que un trabajo comprometido implica escuchar las experiencias y necesidades de la comunidad y trabajar a partir de sus propuestas y experiencias previas.

A pesar que la mayoría de estudiantes universitarios poseen una alta sensibilidad y herramientas para generar empatía y compromiso con las personas de las comunidades, hay un sector de los mismos que, de diferentes maneras, manifiestan su rechazo al trabajo o a tareas específicas con las comunidades. Es precisamente el reto de trabajar con este sector el que mueve este trabajo, y las reflexiones sobre el tema construidas con el resto de estudiantes, han generado este producto como punto inicial.

Existen dificultades en una parte de las y los estudiantes universitarios para tener empatía y respeto hacia las personas en condiciones de empobrecimiento. En los comentarios y acciones de estos y estas estudiantes se perciben diferentes sentimientos, muchos de ellos no verbalizados, pero que se concretizan en acciones.

Pareciera que las diferencias sociales son colocadas por encima de la consideración de humanidad de dichas personas.

Las percepciones que tienen estos y estas estudiantes sobre las personas en condiciones de pobreza concentran una enorme carga valorativa y generalmente, emergen de imaginarios que reflejan una gran distancia, o la búsqueda de distanciamiento, con respecto a estos sectores y sus realidades cotidianas.

Si bien muchas personas suscriben sin titubear el discurso sobre la universalidad de los derechos humanos, ocurre que sus acciones difícilmente calzan con la inclusividad que los mismos promueven. Como resultado, hay estudiantes que comienzan procesos con grupos o comunidades y los dejan “tirados” sin mayor explicación, aparecen negativas a asistir a la comunidad o se colocan “misteriosas” excusas para evitar llevar adelante las tareas.

Se parte de la premisa de que nuestra situación y posición social, la historia y biografía, van a estar siempre presentes en las aproximaciones y trabajo que realicemos, de allí que es importante tener conciencia de esto y buscar un acercamiento lo más abierto posible, de manera que no interfieran prenociones en ese encuentro sino un auténtico interés por la situación de las personas. Esto, sin duda no es algo que se dé de entrada, sino que debe construirse en la experiencia pedagógica ligada a un proceso más amplio de sensibilización.

En esta investigación queda en evidencia que el tema de las clases sociales en el aula refiere al mismo tiempo a la discusión sobre las clases sociales en la academia, a las tensiones, encuentros y desencuentros entre personas de diversas procedencias sociales e históricas, que confluyen en un momento determinado en torno a discusiones y acciones ejercidas desde las universidades.

## **Algunos puntos de partida**

Comenzamos con la definición de una noción clave para este artículo: el concepto de clase social. Si bien no es posible encontrar una única definición, ni siquiera un acuerdo con respecto a su significado, sí podemos establecer aquellos puntos básicos para comprender qué es una clase social, que resultan útiles para su abordaje.

Para Carlos Marx el lugar de las personas en la sociedad se encuentra marcado por, primero, la posesión o no de los medios de producción y, segundo, el empleo de fuerza de trabajo asalariado. Max Weber indicaba con respecto a la clase: - es común a cierto número de sujetos un componente causal específico de sus probabilidades de existencia; - tal componente está representado por intereses lucrativos y de posesión de bienes; - en las condiciones determinadas por el mercado (de bienes o de trabajo) (Fonseca, 2000, p.3)

Recuperamos de estas nociones de la sociología clásica, que la clase social es un referente indispensable para todas las personas, les ubica en un determinado lugar

social, facilita la circulación de ideas y referentes, y les coloca frente a otras clases sociales. Sin tener la intención de simplificar al extremo este importante referente conceptual, es importante decir que con la clase social se comparten una serie de preceptos, ideas y acciones que permiten la identificación con otros sujetos de la misma clase, y por tanto, la diferenciación con los de otras clases sociales. En esas grandes líneas de pensamiento en donde surge la preocupación de esta investigación acción y en donde interesa aportar.

Se plantea la necesidad de trabajar con el mundo de las creencias y los valores, indispensables en la reflexión social y ética. Dado que:

Las creencias se reflejan en todas nuestras acciones y se actúa en relación con ellas. En muchas ocasiones no hay concordancia entre lo que se dice y lo que se hace, dado que las creencias se infiltran en el pensamiento y en la acción. En este punto es importante la reflexión conjunta y el análisis como medio para tomar conciencia de la situación. (Días y Rojas, 2007, p. 46)

Como puede apreciarse en el postulado anterior, un aspecto relevante que exponen estas autoras es la centralidad de las relaciones entre pensamientos y acciones, en lo cual unos no son sin los otros. La aspiración a que se den acciones más reflexivas implica a la vez comprender esas relaciones sin pretender racionalizar los procesos educativos ni encasillarlos en aspectos subjetivos. El trabajo con las creencias y acciones, propias y de los colectivos a los cuales pertenecemos, requiere también una toma conciencia de dicho proceso y, además, de las implicaciones subjetivas que conlleva el mismo. De allí cabe la advertencia que:

Evidenciar las creencias no es un proceso fácil; a veces es doloroso. Sin embargo, tener conciencia de ellas le da al individuo un nivel de desarrollo personal, profesional y social, cualitativamente distinto en relación con el punto de partida o creencia inicial. (Días y Rojas, 2007, p. 45)

La reflexión teórica puede orientarnos para nombrar de una mejor forma qué ocurre con las y los estudiantes que, frente a personas de clases sociales distintas a la suya, evitan el contacto o estructuran valoraciones propias de sus referentes que se convierten en fronteras. Para ello, algunos autores nos permiten hacer un recorrido sobre algunas experiencias subjetivas.

Wright Mills (1979), en *La Imaginación Sociológica*, brinda una orientación al respecto cuando nos señala la pertinencia de, en problemáticas como la que nos incumbe, colocar la mirada en cuáles son los valores preferidos y, entre ellos, los que se perciben como amenazados y apoyados:

Cuando la gente estima una tabla de valores y no advierte ninguna amenaza contra ellos, experimenta bienestar. Cuando estima unos valores y advierte que están amenazados, experimenta una crisis, ya como inquietud personal, ya como problema público. Y si ello afecta a todos sus valores, experimenta la amenaza total del pánico. (Mills, 1979, p. 30)

Continúa el autor indicando que en aquellos casos en los cuales pareciera que los grupos no sienten estimación por ningún valor, estamos de cara a la experiencia de la indiferencia, misma que sí parece afectar a todos los valores, se convierte en apatía; finalmente en el caso de que no se sienta estimación por ningún valor, pero se percibe una amenaza, entonces estamos frente a “la experiencia de malestar, de la ansiedad, la cual, si es suficientemente total, se convierte en una indisposición mortal no específica” (Mills, 1979, p. 30).

A estas construcciones subjetivas podemos agregar las sensaciones como el desprecio y el asco con ayuda de William Jam Miller (1997). Ambas emociones conllevan un sentimiento de superioridad frente a aquello que las provoca, pero se trata, según este autor, de superioridades distintas:

Podemos disfrutar cuando sentimos desprecio, puesto que ese sentimiento suele aparecer mezclado con el orgullo y la satisfacción de sí mismo. No sucede lo mismo con el asco, que nos hace pagar con una sensación desagradable la superioridad que proclama. Mientras que el objeto del asco es repulsivo, el del desprecio puede resultar divertido. Además el desprecio suele conllevar un tratamiento benevolente y cortés hacia lo inferior, pero el asco no. La lástima y el desprecio van aparejados, mientras que el asco destruye ese sentimiento de lástima. (Miller, 1997, p. 59)

Algunas referencias que da este autor con respecto al desprecio ayudan a delimitar mejor de qué estamos hablando. El aporte de Miller (1997) es relevante pues aclara en términos de sensaciones, y de cómo éstas se instauran en el cuerpo. Y su análisis del desprecio conduce de nuevo a la indiferencia, punto que señalaba Mills (1979). El autor indica que la indiferencia “es un tipo especial de desprecio que convierte en casi invisible el objeto que la produce” (Miller, 1997, p. 61). Es posible analizar la problemática que nos incumbe en este texto desde una perspectiva de la pedagogía crítica de Paulo Freire. Debe indicarse que se parte de que las y los estudiantes son sujetos y actores políticos, que poseen conciencia y autonomía. El enfoque dado a la atención del problema de investigación aplicada, también es freireriano pues parte de la problematización de las relaciones entre los seres humanos y el mundo:

Es por esto por lo que esta educación, en la que educadores y educandos se hacen sujetos de su proceso, supera el autoritarismo del educador “bancario”, supera también la falsa conciencia del mundo. (Freire, 1978, p. 95)

En términos generales, enfrentamos tendencias a lo que Freire denominó la desproblematización del futuro, misma que consiste en “una comprensión mecanicista de la historia, de derechas o de izquierdas, que lleva a la muerte autoritaria del sueño, de la utopía, de la esperanza” (Freire, 2006, p. 67). Esa desproblematización se mezcla con una naturalización de las situaciones o problemas sociales.

En Costa Rica en la interiorización de la imagen de representación del país como “pacífico” de “igualitarios” (hasta en la forma de pensar), tiende a evitarse la discusión y el conflicto; el debate suele recibirse de forma negativa, pues evidencia diferencias y, en ocasiones, puntos de vista encontrados. En esta situación puede radicar mucha de la resistencia a esquemas de pensamiento más reflexivos que generen en el encuentro humano espacios de enriquecimiento a partir de las diferencias. Otro elemento cultural que se antepone a estos procesos de enseñanza aprendizaje son las dificultades comunicativas. Una sociedad que ha pactado el silencio como su forma de consenso, se frena ante procesos de discusión y cuestionamiento.

### **Hacia una estrategia pedagógica de sensibilización**

El reto que se va perfilando invita a retar las estructuras culturales tradicionales así como plantear desafíos a las ideas y formas de actuar en la educación. Estas tareas involucran tanto a docentes como a estudiantes y a los espacios educativos:

la educación problematizadora, ya no puede ser el acto de depositar, de narrar, de transferir o de transmitir “conocimientos” y valores a los educandos, meros pacientes, como lo hace la educación “bancaria”, sino ser un acto cognoscente. Como situación gnoseológica, en la cual el objeto cognoscible, en vez de ser el término del acto cognoscente de un sujeto, es el mediatizador de sujetos cognoscentes –educador, por un lado; educandos, por otro– la educación problematizadora antepone, contradicción educador-educandos. Sin ésta no es posible la relación dialógica, indispensable a la cognoscibilidad de los sujetos cognoscentes, en torno del mismo objeto cognoscible. (Freire, 1978, p. 85)

Se trata de una educación problematizadora que promueva la autonomía (Freire, 1997) y permita pensar, en un acto de comunicación dialógica, en el cual toda curiosidad de saber o conocer exige una reflexión crítica y práctica, de modo que todo discurso teórico debe estar conectado con su aplicación práctica.

Desde la perspectiva de la educación problematizadora de Paulo Freire es fundamental que el educador o educadora rehaga su acto cognoscente en la cognoscibilidad de sus educandos. Para el autor, al superar un papel de “dóciles receptores de información”, tanto estudiantes como docentes se transforman en investigadores críticos en diálogo

(Freire, 1978, p. 87). El potencial de transformación que tiene la educación, desde este enfoque, remite a la necesidad de la búsqueda de la libertad en el actuar y en el sentir. Con ello:

el papel del educador problematizador es el de proporcionar, conjuntamente con los educandos, las condiciones para que se dé la superación del conocimiento al nivel de la “doxa” por el conocimiento verdadero, el que se da al nivel del “logos” (...) la educación problematizadora, de carácter auténticamente reflexivo, implica un acto permanente de descubrimiento de la realidad (...) busca la emersión de las conciencias, de la que resulta su inserción crítica en la realidad. (Freire, 1978, p. 88)

Según estos planteamientos nuestro objetivo es plantear una discusión profunda sobre los imaginarios nacionales excluyentes. Además, se trata de reflexionar las representaciones estereotipadas sobre las personas en condiciones de pobreza en la sociedad y de allí partir para comprender el ejercicio de poder que implican, lo mismo que tomarlas como punto de referencia para comprender la situación de estos grupos que las expresan.

De los planteamientos de Freire y la pedagogía crítica, Marcelo Hernández plantea la pedagogía de la insumisión, la cual “implica entonces una propuesta de educación popular, que no se define por la pro-institucionalización o la anti-institucionalización, sino por disputarle al capital absolutamente todos los espacios educacionales posibles” (Hernández, 2008, p. 225)

Este señalamiento del autor, recuerda la importancia de pensar la educación como una esfera ligada a otras esferas de trabajo, no en aislado, sino como parte de una sociedad, afectada por las tendencias socioeconómicas y políticas de una época. Por eso:

Partimos de recuperar la indignación que debe despertar todo orden social injusto, y junto a ella la posibilidad de enfrentar la dominación, sin la cual sería imposible mantener el equilibrio que permite la reproducción de las desigualdades. No se trata de un abordaje de la dominación como determinación; en su resistencia y en las alternativas que se logren conformar se asienta la esperanza. (Hernández, 2008, p. 224)

Se trata en última instancia de construir una perspectiva reflexiva, desde la cual es posible objetivarnos a nosotros mismos como sujetos de reflexión y dialogar comprendiendo en la relación que establecemos con los objetos de estudio, temáticas y grupos sociales, lo que dice de nosotros y nosotras mismas (Bourdieu y Wacquant, 1992: 149) El esfuerzo lleva a intentar dar cuenta de lo que se hace piensa, siente y vive

desde esta posición privilegiada (Bourdieu y Wacquant, 1992: 156) En esto también ha apuntado Freire, sobre el carácter fundamental de la educación, misma que buscaría ser:

una educación que le facilitase la reflexión sobre su propio poder de reflexionar y que tuviese su instrumentación en el desarrollo de ese poder, en la explicación de sus potencialidades, de la cual nacería su capacidad de opción. (Freire, 1969: 52)

Una de las nociones clave en esta formulación es fomentar la capacidad crítica, meta que debe prevalecer en el quehacer docente y en el del estudiantado. Según Freire (1997, p: 83), al construir o producir conocimiento es fundamental tomar distancia del objeto, observarlo, delimitarlo, escindirlo y aproximarse de forma metódica, cuestionándolo y problematizándolo. De esta manera el profesorado y el alumnado se asumen como “sujetos epistemológicamente curiosos”, con reflexiones críticas acerca de las propias preguntas.

## **La propuesta**

Ante la preocupación por las acciones e ideas que sustentan una posición de clase de algunas y algunos estudiantes universitarios y las implicaciones que las mismas pueden tener para las vidas de los grupos y comunidades con los cuales se trabaja en los proyectos de investigación y acción social, se establece una estrategia didáctica cuyo objetivo es:

Potenciar en las y los estudiantes la sensibilidad con respecto a las clases sociales con el fin de propiciar un acercamiento y la reflexión en torno a los mitos que existen sobre las personas que enfrentan mayor exclusión social desde un enfoque crítico y humanista.

El trabajo de sensibilización de las personas o grupos es relevante, pues enfrentamos sociedades en las cuales el bagaje técnico y científico, principalmente a través de las tecnologías, presenta saturadas respuestas a las necesidades humanas. Esta tendencia es acompañada por el avance de las posiciones neoliberales que llevan consigo la priorización de valores individuales. Dicho fenómeno debe ser atendido en nuestras aulas, especialmente porque:

Al lado de la destreza y del valor, debemos poner la sensibilidad, que los incluye a ambos, y más también: incluye una especie de terapia en el antiguo sentido de que aclara el conocimiento que uno tiene del yo. (Mills, 1979, p. 198)

Por eso, en aspiración a la construcción de procesos autónomos reflexivos con las y los estudiantes, esta propuesta contiene tareas específicas para el o la docente, entre las cuales pueden mencionarse:

- Escuchar al estudiante en sus inquietudes y referencias con respecto a la sociedad en la que vive y cómo se ubica frente a otros grupos sociales.
- Proponer las actividades de reflexión sobre la propia clase social del estudiante y la existencia de otras clases sociales.
- Acompañar el proceso de trabajo y acercamiento del y la estudiante a otras realidades sociales.
- Sistematizar y captar las representaciones expuestas por las y los estudiantes.
- Potenciar la elaboración de una reflexión consciente sobre su posición social y el necesario aporte que puede realizar a la superación de las diferencias sociales.

También debe hablarse de las responsabilidades que corresponden al estudiante con el fin de llevar a buen término la implementación de la propuesta:

- Tener una actitud receptiva.
- Permitir el espacio de reflexión.
- Apoyar la flexibilidad en el pensamiento.
- Resolver las tareas propuestas por la docente.
- Apropiarse del proceso de sensibilización.
- Potenciar reflexión crítica en espacios de su vida cotidiana.

Un punto de inicio para trabajar esta estrategia en el aula es plantear que los seres humanos tendemos a utilizar nociones generales o ideas construidas desde el sentido común, que, en ocasiones, suelen reproducir prejuicios, ideas míticas o discriminatorias. A partir de las ideas difundidas por la tradición, los medios de comunicación o la ideología de control, establecemos nociones sobre los diferentes temas o poblaciones; muchas veces en esos casos es inevitable caer en la generalización sobre algunos grupos sociales. Lo anterior es muy común en las ideas que se tienen sobre las personas migrantes, pues existe una construcción sobre lo que es “ser extranjero” que tiende a esencializar a dichas personas; este es un fenómeno que se presenta constantemente al dialogar con estudiantes del Trabajo Comunal y en el curso, discutiendo las posibilidades para trabajar sobre fenómenos como la discriminación y la exclusión que se promueven de esa manera.

La propuesta didáctica comprende tres actividades interrelacionadas entre sí. La primera es la técnica de lluvia de ideas sobre las diferentes clases sociales; la segunda, una observación y finalmente, una actividad en clase que conlleva la presentación de una escultura humana, una fotografía humana o una pequeña representación teatral.

La lluvia de ideas consistió en invitar a un grupo de personas a expresar en una palabra la idea que se le viene a la cabeza a través de un estímulo o pregunta concreta (Escudero, 2004, p. 88). Para esto es importante que la indicación sea clara y se señale que todas las personas presentes deben aportar. Si existen palabras repetidas o conceptos no es problema, pues permiten el reconocimiento de las tendencias de pensamiento grupales. Lo importante es que las personas del grupo tengan la confianza de expresar cualquier idea, palabra o pensamiento que les despierte el tema, sin inhibirse.

En el caso que nos compete se solicitó al grupo de estudiantes expresar los que se les venga a la cabeza cuando ven la palabra POBRES, que es anotada en la pizarra y alrededor todos los conceptos e ideas expresadas por las personas. Se motivó aún más la participación lanzando preguntas como: para nosotros ¿quiénes son “los pobres”? ¿cómo son? ¿qué hacen? ¿dónde viven? Una vez anotadas las palabras expresadas, se copiaron aparte, se extrajeron las tendencias de pensamiento con las y los estudiantes y se borraron. Luego se hizo el mismo trabajo con la palabra RICOS. Finalmente, y como una sugerencia dada por las y los estudiantes, se realizó el ejercicio con la frase Y EN EL MEDIO, en donde se trató de dilucidar las ideas que se tienen con respecto al sector de clase media.

Esta técnica funciona como diagnóstico para determinar las nociones, posiciones políticas y tendencias del grupo. Como en cualquier proceso grupal se debe evitar hacer señalamientos individuales sobre lo expresado, elaborando junto con el grupo algunas conclusiones sobre lo anotado en la pizarra. También es útil dejar en la pizarra los tres bloques de palabras, pues esto enriquece las posibilidades de comparación.

A través del uso de estas palabras, “pobres” y “ricos”, que constituyen los extremos o dicotomías de las clases sociales, es posible extraer justamente eso, nociones extremas o basadas en generalizaciones. Aquí lo importante constituye la información suministrada a quien facilita el proceso de aprendizaje, para poder trabajar posteriormente con los imaginarios sociales que emergen.

Se colocó primero la expresión pobres para recuperar de forma más concreta y directa, las percepciones sobre esa población, que es la de mayor interés para el trabajo en comunidades. Luego de efectuada la primera recolección de información, con la palabra “ricos” las y los estudiantes tendrían a asimilar el ejercicio como una construcción de oposiciones o dicotomías.

Como una actividad complementaria, se les dejó una asignación a las y los estudiantes solicitándoles ubicarse en un lugar público abierto a elegir (un bus, parque, acera, calle) y realizar una observación de lo que hacen las personas en ese espacio, cómo visten, cómo son sus cuerpos, cómo se comunican. Esta técnica consiste en la acción de observar, de mirar detenidamente (Pardinas, 1982, p. 57). Para esta observación debieron elegir a una persona y luego de unos 20 minutos de observación intentar entablar una conversación con ella, con el fin de conocer cuáles son sus puntos de vista sobre su trabajo, su situación actual, la actividad que está realizando.

La entrevista es una conversación generalmente oral, entre dos seres humanos cuya finalidad es obtener alguna información (Pardinas, 1982, p. 90). Debe indicarse con cuidado la hora del día y el lugar en que se hizo el trabajo y describir todo lo ocurrido durante la observación, con amplios detalles.

Finalizada esta observación las y los estudiantes elaboraron un pequeño documento en donde se realizó una reflexión personal en la cual se registró qué actividades realiza el o la estudiante durante un día común, qué lugares visita usualmente, qué le gusta comer, ver, hacer, consumir.

La última actividad estaba interrelacionada con las anteriores y consiste en compartir en grupos de no más de cinco personas las observaciones realizadas y los reportes personales. En grupos, las y los estudiantes presentaron por medio de una escultura humana, una fotografía o una pequeña presentación de teatro las representaciones sobre las clases sociales en nuestra sociedad en una escena cotidiana. Se basaron en sus observaciones y notas, así como la experiencia personal y vivencial. Como indicación se les dio que la fotografía, escultura o presentación se entiendan en sí mismas.

Esta última actividad permite que se construyan reflexiones grupales sobre cómo vemos a las otras personas, cómo las representamos, en qué detalles nos fijamos más cuando observamos, qué diferencias hay cuando vemos a alguien y luego le hablamos, y las relaciones entre la clase social y la historia (biográfica, de un país o región) y el contexto.

## **Resultados iniciales**

Al solicitar a las y los estudiantes que expresaran la palabra sobre lo que se les venía a la cabeza cuando pensaban en la palabra pobres utilizaron principalmente imágenes centradas en la posesión o no de recursos y habilidades sociales. A continuación se presentan esas imágenes:

No tienen plata, sin recursos, oprimidos, sin futuro, sin educación, falta de recursos no quiere decir que no tengan futuro, sin educación, vulnerable, delincuencia, malas condiciones, drogas, carencia, desnutrición, tristeza, precarismo, desesperación, baja autoestima, angustia, analfabetismo, hambre, luchan por una mejor calidad de vida. No tienen vivienda propia, poca ayuda, escasez, actitud, insuficiencia, discriminados, carencia, personas de pocos recursos económicos, necesidades, marginales, tugurios, educación, dificultades, desprotegidos, peor calidad de vida, trabajo y esfuerzo, inferioridad.

Destaca entre las representaciones la abundancia de calificativos negativos, así como la necesidad de demarcar a esta población desde un punto de vista material con la no posesión de recursos, educación y, en general, una perspectiva desde la carencia. Justamente sobresalen elementos subjetivos en la descripción que hacen sobre este grupo, se evidencia una visión fatalista sobre la pobreza, la cual estaría marcada por la tristeza, la baja autoestima y la ausencia de futuro. Se marca también el vínculo entre la representación y la criminalización de la pobreza, en ella se vincula a la población en condiciones de empobrecimiento con la delincuencia, la drogadicción y el precarismo.

Este punto de partida es de gran riqueza pues posiciona el interés por establecer la construcción de un otro, diferente y distante. El uso de “bajo”, “sin” y “malas” refuerza esa noción de la carencia. No se trató solo de quedarse en la superficialidad del concepto expresado por estos y estas estudiantes, sino en pensar a qué refieren en el fondo estas representaciones a un discurso más amplio. Además, y muy importante, tener en cuenta que lo que ocultan estas ideas es justamente lo que tiende a caracterizar a muchísimas de las personas en condiciones de pobreza, su esfuerzo cotidiano, su resistencia a la exclusión y el trabajo que realizan para sobrevivir.

Cuando se les solicitó a los mismos grupos que expresaran qué pensaban cuando veían la palabra “ricos”, las expresiones se modificaron, sin contraponerse a las del grupo anterior como “buenos y malos”, las representaciones fueron las siguientes:

Recursos abundantes, egoístas, manipuladores, discriminan, altos ingresos, superficiales, más educación, vacíos por dentro, vida fácil, lujos, vida estable, riquezas, consumistas, corruptos, codicia, prepotentes, altos puestos, orgullo, residencial, oportunidades, superioridad, nivel alto, riqueza, minoría, disfuncionalismo, exclusividad, dinero, viajes, educación, poder, ambiciosos.

A pesar de las palabras que descalifican a estos sectores, el factor predominante en los comentarios refiere a la riqueza, el poder y el consumo. Las facilidades y mayores oportunidades son colocadas en esta población. Sin embargo, cabe señalar que también se dejan ver características que buscan distanciarse de ese grupo, y que caen en la generalización, por ejemplo, al afirmar que son vacíos por dentro.

Finalmente cuando se indicó que pensarán en los sectores medios, las expresiones para el referente “¿en el medio?” fueron las siguientes:

Lucha por superarse, más conciencia, humildes, buena educación, salud, trabajadores, superficiales, más acceso a recursos, solidarios, entienden más a la gente pobre, tienen necesidades no reales (consumo), subsistencia, económicamente estable, económicamente inestable, tranquilidad, felicidad, estabilidad, suficientes recursos, amor, esfuerzos, supervivencia, educación, no división, neutro, oportunidades, mayoría, conformes.

Según los comentarios elaborados grupalmente las y los estudiantes tienden a identificarse más con este último sector.

Los comentarios son sumamente contradictorios y predomina una imagen de solidaridad y empatía por parte de este sector. Algunas posiciones más críticas planteaban la existencia de patrones de consumo suntuoso, y la inestabilidad económica que enfrentan las familias en dicho sector. Sin embargo, en estas palabras pueden verse también rasgos del imaginario social tradicional en Costa Rica sobre nuestra identidad, ligados a la neutralidad, solidaridad, humildad, felicidad y la estabilidad económica.

En la actividad de observación cabe señalar que se tuvo algunas dificultades con respecto a las indicaciones. Debe tenerse en cuenta que aunque parezca simple, observar no es una actividad sencilla, si se busca que las personas tengan la oportunidad de ver más allá de lo que han percibido en otras oportunidades. En términos generales la tendencia fue a buscar espacios conocidos (universidad y sus alrededores) y a personas cercanas (familiares y amistades) para realizar el trabajo.

Sin embargo, en los escritos se deja ver la posibilidad de detenimiento y de recuperación de una mirada hacia sí mismos y mismas, que antes no había tenido lugar, o no de la forma en la cual se fue enfocada. Como señalaba María “lo que logro concluir es la gran diversidad de personas que hay, que ahí se logran sentir cómodos (en la Plaza de la Cultura), entretenidos, felices en su charco, y también la ignorancia que la gente posee hacia ellos, la fobia que les genera ver a gays, el miedo que les provoca ver a unos negros o a unos reguetoneros, el repudio hacia un grupo de punks, emos o skatos; y son cosas que uno se pregunta cómo o por qué”.

Como parte del balance que puede hacerse de la actividad de observación, en futuras oportunidades se hace necesario brindar de forma más clara, específica y con ejemplos las indicaciones para este ejercicio. Para que el trabajo tenga los resultados esperados se requiere ir al detalle, y eso debe quedar claro para las y los estudiantes.

Una sugerencia importante a tomar en cuenta es la posibilidad de delimitar los lugares en donde puede ocurrir la observación, según las características de cada grupo de estudiantes, con el fin de orientar mejor los contenidos de lo observado. También es importante adelantar a las y los estudiantes que ese material servirá como guión para el trabajo posterior de representación.

Algo que generó sorpresa, incomodidad y también un punto de avance para los grupos de estudiantes con los cuales se trabajó, fue el observar y escribir sobre sí mismos.

Esta constituyó una experiencia nueva para ellos y ellas, en muchos casos, dado que una buena parte no son de ciencias sociales. El espacio de confianza que permitió el escrito facilitó el trabajo de expresión y protección para sus puntos de vista. Algunas descripciones fueron muy escuetas, otras en extremo detalladas, pero lo más importante fue la posibilidad de referirse a sí mismos y a sí mismas como lugar de reflexión y pensamiento.

Con respecto a la discusión en el aula, en los grupos las y los estudiantes compartieron sus experiencias de observación. Ese material fue clave para definir luego qué querían representar. Llama la atención que todos los grupos se decidieron por el teatro como recurso de representación; se dio una tendencia a ver como una forma lúdica el trabajo y el agrado por esta técnica fue expresado en múltiples ocasiones por las y los estudiantes.

En términos generales se alcanzó el objetivo deseado a través de las representaciones. El espacio para el juego facilitó la expresión más libre de ideas, nociones, representaciones y bromas, haciendo del aula un lugar también para la libertad y el movimiento de ideas y del cuerpo. Algunos muchachos y muchachas manifestaron molestia por la técnica, la misma la atribuían a la vergüenza o a la ausencia de ideas para realizar la tarea; sin embargo, el apoyo grupal fue esencial para motivarles a participar.

Otro elemento importante a señalar acá, es el fomentar la igualdad de condiciones en el aula, todas y todos tenían que participar sin importar su posición sobre el tema o su personaje. Ello facilitó un clima de motivación y, además, de colectividad pues se compartía la situación de bienestar o incomodidad que generaba la actuación.

Entre las escenas que representaron las y los estudiantes se encontraba una en la cual estaba una vendedora ambulante de películas, un policía municipal, una muchacha de clase alta y estos personajes se encontraron en el bulevar de la Avenida Central. El centro del conflicto tiene dos momentos, uno en el cual la muchacha pasa y muestra repudio por la vendedora, pues “le estorba” y “huele feo”, y otro en el que la policía actúa persiguiendo a la vendedora. Fue muy relevante escuchar el discurso del personaje de la vendedora, pues su posición es la de ganarse la vida y el alimento para ella y sus hijos.

Otra escena es un grupo de amigos que tienen diferentes orígenes sociales. En esa representación el conflicto dado era a qué lugar iba a comer y cómo cada grupo tenía nociones de clase con respecto a un restaurante u otro. También se mencionó como conflicto la forma en que querían transformarse y la pretensión de uno de los personajes de invitar a todos, dado el mucho dinero que tenía.

En estos dos ejemplos, se sintetizan las posibilidades de leer en una escena cotidiana, mediada por el humor, las diferencias sociales, la forma de hablar, caminar, vestir, y ser de los distintos grupos, y cómo su interacción es también algo de la vida diaria. Esta experiencia de aprendizaje es buscada sin esencializar al otro, más bien comprendiendo el mecanismo de diferenciación y sus consecuencias. Y a la vez se facilita la reflexión sobre los distintos lugares que se ocupan a nivel social, así como los contenidos de las diferencias y el papel político de las mismas.

## **Apuntes para mejorar**

A lo largo de este artículo se ha expuesto una preocupación producto del trabajo con grupos de estudiantes que de alguna forma se han visto involucrados en el trabajo con comunidades.

Lo aquí reflexionado permite llegar a una primera conclusión. Las clases sociales y las diferenciaciones que de ellas se desprenden se encuentran presentes en las

universidades, dentro y fuera de las aulas y en el contacto con las comunidades y la sociedad.

El papel de las clases sociales en la academia constituye un tema a veces negado, y otras veces olvidado. La tendencia ha sido eliminar las implicaciones sociales de la procedencia de estudiantes, docentes, administrativos y demás personas que conforman la comunidad universitaria. Con ello se ha ocultado conflictos, fronteras simbólicas y diferenciaciones presentes en la cotidianidad de la Universidad, generando en algunos casos espacios hostiles y en otros, afectando directamente el trabajo universitario.

Al abordar estas construcciones sociales las y los docentes deben tener presente que dentro de las universidades se expresa el poder mediante manifestaciones de aceptación o rechazo de ciertos grupos, saberes y referentes. En ello también debe tenerse en cuenta la variable género para comprender las potencialidades que se promueven y las injusticias que ocurren. Las temáticas, discusiones y dinámicas sociales dentro de la academia también se ven ampliamente marcadas por el posicionamiento social de los sujetos y grupos que le conforman. En esas dinámicas la interacción entre clases no siempre es explícita, pero emerge o se mantiene latente, en las múltiples disputas que tienen lugar en los espacios de producción o debate de conocimiento.

La construcciones subjetivas derivadas de los referentes de clase social en ocasiones son un obstáculo para el trabajo humanista, crítico y comprometido al que aspiran las universidades desde propuestas de investigación-acción, el trabajo comunal y la acción social en general.

Dicho esto, en las páginas que anteceden se encuentra una propuesta, entre muchas posibles, para el abordaje de las fronteras de clase, desde una forma alternativa. Como señalamos al inicio del artículo, la reflexión y pregunta que dieron origen a esta investigación aplicada, provenían de cometer dos errores: pensar que toda persona en la universidad debe compartir una cierta “sensibilidad social” de entrada, y aspirar a que la sensibilidad sea producto del trabajo con las comunidades.

Si bien la masificación de la educación ha facilitado la difusión de discursos en torno a la paz, la equidad, los derechos humanos, etc., aún queda un amplio camino por recorrer para que estos esfuerzos se concreten en sensibilidad y solidaridad. El empuje de discursos y prácticas neoliberales lleva sin duda hacia otra dirección, centrada en el individuo, sus intereses y provecho personal.

Sin embargo, no hay que caer en una visión ilimitadamente sombría. Lo que corresponde es llamar la atención de las universidades no sólo en la formación de futuros profesionales, sino, y principalmente, con respecto a su responsabilidad en

el aporte a la sociedad de personas críticas y comprometidas, conocedoras de las diferencias, pero esforzadas por superar esas fronteras.

Es fundamental el cambio en las ideas y discursos sobre las personas que viven en condiciones de pobreza. Desde las nociones con respecto a que es una población “vaga”, que “son pobres porque quieren”, hasta que deben tener tal o cual formas de ser, actuar o vivir. Comenzar por la reflexión sobre esa impositiva forma de verles es un gran paso. La perspectiva crítica debe estar presente en las reflexiones educativas. Ésta debe ocupar un espacio para analizar el lugar que en algunos momentos ha ganado nociones como la “caridad” o la lástima, hacia los sectores en mayores dificultades económicas, además, es importante que en la experiencia de aprendizaje se reflexione que, muchas veces, nuestras formas de trabajar con esta población se ven marcadas por estos discursos.

Justamente otro desafío que queda planteado es la valorización del trabajo con comunidades para el aprendizaje, tanto de docentes como de estudiantes. Asimismo, con el trabajo realizado de esta forma se debate una idea que hemos escuchado en algunos grupos de estudiantes en nuestros cursos, que insisten en que “no se puede hacer nada”, con ideas deterministas que decantan en la desesperanza.

Ganancia extra es la que ofrece el trabajo con comunidades directamente. En una dinámica en estrecha coordinación con las personas y sus necesidades, se alcanza el objetivo de trabajar en lo apremiante y, muchas veces, las y los estudiantes muestran la satisfacción de sentir que se encuentran dando un aporte concreto a un grupo humano y a sí mismos. Un mayor contacto y trabajo comprometido con población en condiciones de empobrecimiento mejora sensibilización, aunque no la provoca por inercia.

Como se dijo anteriormente, la implementación de este tipo de estrategias revierte en una mejora en la sensibilización, pero también el y la docente debe estar atento al proceso subjetivo que allí se juega. Dado que se trata de construcciones arraigadas también en la subjetividad de las y los estudiantes, las reflexiones pueden despertar procesos de resistencia y molestia, con sentimientos de amenaza a sus esquemas de pensamiento previos, lo cual genera en algunas personas la tendencia a cerrarse, lejos de dar lugar a una reflexión más elaborada. De allí que también es frecuente que la población sensible previamente tenga más potencialidad al trabajo y quienes tienen resistencias previas, deserten o muestren molestia en el ambiente grupal generado.

Sin duda este proceso de sensibilización no es aislado y debe verse como parte de la formación integral, humanista, ética y sensible que deben tener las y los universitarios, docentes y el personal administrativo, y en general, la comunidad universitaria. De allí que en la formación universitaria se necesita, no una estrategia, sino un conjunto de estrategias vinculadas a estos requerimientos éticos.

Lo expuesto en este artículo constituye un primer acercamiento a una estrategia didáctica de sensibilización en torno al tema de las clases sociales en la experiencia subjetiva de estudiantes universitarios. No constituye la única forma en la que puede hacerse el abordaje a este tema, sino simplemente es una propuesta entre muchas posibles. La estrategia aquí expuesta ofrece a las y los estudiantes un conjunto de actividades que salen un poco de lo tradicional que hacen en clase o en sus carreras. Esto ha sido un elemento valorado por la población estudiantil.

Realizando una evaluación crítica sobre lo trabajado en el aula, debe decirse que es fundamental la exposición de instrucciones claras. Sabemos que es difícil prever este tipo de dificultad cuando nunca antes se había aplicado unas dinámicas como éstas, pero sirven de aprendizaje para la réplica en experiencias futuras.

Cabe señalar que se ha encontrado diferencias en el trabajo con comunidades, entre los grupos con los cuales se realizaron estas estrategias y aquellos con los cuales no se hicieron. La población con la cual se trabajó el tema de las clases sociales y las diferencias, tuvo una inserción menos ansiosa y más tranquila, aparte de que nos atreveríamos a decir hasta más responsable, que aquellas personas que no pasaron por una reflexión como esta. Con el uso de las técnicas se ha avanzado en el trabajo con comunidades y se cuenta con población estudiantil que se ubica en un lugar más cercano y horizontal con las personas.

Nos atrevemos a decir que este cambio refiere justamente a la noción de reflexividad propuesta a los grupos, en la cual se pasa también por un proceso de autoconocimiento y de liberación de las resistencias que puedan existir al contacto.

Esto es sin duda un logro para su formación y para el trabajo que puede realizar desde nuestras universidades.

## **Bibliografía**

Bourdieu, P. & Wacquant, L. (1995). *Respuestas: por una antropología reflexiva*. México: Grijalbo.

Bourdieu, P. (2008). *Homo academicus*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Días, M. & Rojas, G. (2007). *Partiendo de nuestras creencias y transformando nuestras visiones de mundo*. En: Chaves, L. *Investigación-acción colaborativa: un encuentro con el quehacer cotidiano del centro educativo para su transformación* (pp.35-60). San José: INIE.

Escudero, J. (2004). *Técnicas y métodos de investigación desde la Animación Sociocultural*. Madrid: NARCEA

Fonseca, E. (2000). "Algunas implicaciones de la estratificación social en la vida social". En: Rovira, J., Vega, J. L., & Bolaños, F. Eugenio Fonseca Tortós. Selección de su obra sociológica. Ensayos sobre estratificación social. Tomo I. (pp.1-32). San José: EUNED-EUCR.

Freire, P. (1969). La educación como práctica de la libertad. México: Siglo XXI Editores.

Freire, P. (1978). Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI Editores.

Freire, P. (1997). Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Brasil: Paz e Terra.

Freire, P. (2006). Pedagogía de la indignación. Madrid: Ediciones Morata.

Hernández, M. (2008). Pedagogía de la insumisión. En Gadotti, M., Gómez, M., Mafra, J. & Fernández de Alencar, A. [Comp.], Paulo Freire Contribuciones para la pedagogía (pp. 223-232). Buenos Aires: CLACSO.

Mills, W. (1979). La imaginación sociológica. México: Fondo de Cultura Económica.

Miller, W. (1997). The anatomy of disgust. Harvard University Press.

Paniagua, L. (2011). El trabajo con comunidades: notas para el aprendizaje. En: Reflexiones. Universidad de Costa Rica. En prensa.

Pardinas, F. (1982). Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. México: Siglo XXI Editores.

## **Sobre la autora**

*Laura Paniagua Arguedas.* Es Licenciada en Sociología de la Universidad de Costa Rica. Actualmente labora como docente e investigadora en el Instituto de Investigaciones Sociales (IIS), la Escuela de Arquitectura y la Vicerrectoría de Acción Social de la Universidad de Costa Rica. Además, es estudiante de la Maestría Profesional en Vivienda y Equipamiento Social en dicha universidad.

---

# 4 Aprender en la Calle de la Amargura

¿Cómo transformar un ambiente y  
un horario adverso en un elemento  
positivo y motivador para la enseñanza-  
aprendizaje?

Lorna Chacón Martínez

“Uno de los principales objetivos de la educación  
debe ser ampliar las ventanas por las cuales  
vemos al mundo”. Arnold Glasow

## Introducción

El presente ensayo detalla la experiencia docente al implementar la Estrategia Didáctica denominada “¿Cómo interpretar un viernes por la noche en la Calle de la Amargura?” como parte del curso “Periodismo Interpretativo” de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica.

La experiencia fue llevada a cabo como trabajo final del curso “Didáctica Universitaria” por la profesora Lorna Chacón, como titular del curso, y por el profesor Bértold Salas, como profesor sustituto, durante el segundo semestre del año 2011 en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, en San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

El objetivo general fue implementar una estrategia didáctica innovadora, la cual consistió en llevar el curso del aula al ambiente que lo rodeaba (Calle de la Amargura un viernes por la noche), para, posteriormente, analizar críticamente los pros y contras de esta estrategia.

La situación de aprendizaje por resolver fue “¿Cómo aprender en un horario poco atractivo?” debido a que uno de los principales problemas que presentaba el curso “Periodismo Interpretativo” era su horario: viernes de 5 a 9 p.m.

Este horario provocaba que algunos estudiantes faltaran a clases, llegaran cansados de la semana o quisieran salir temprano para ir a tomarse una bebida con los amigos a los bares aledaños a la universidad en la denominada “Calle de la Amargura”, la cual es muy frecuentada los viernes por la noche.

De esta manera, el planteamiento consistió en diseñar una estrategia didáctica que convirtiera esta debilidad del curso en una fortaleza. Es decir, que el horario de viernes de 5 a 9 p.m. en lugar de resultar tedioso o desalentador pudiera volverse interesante y “sexy” para los estudiantes.

Precisamente, al colocar los objetivos del aprendizaje en un contexto que sucedía un viernes por la noche, la motivación de los estudiantes aumentó y el resultado de la experiencia fue sumamente positivo, como podrá apreciarse en la sección de evaluación y conclusiones.

## Antecedentes

Interpretar viene del latín *interpretāri* y significa, de acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española, “explicar o declarar el sentido de algo” así como “explicar acciones, dichos o sucesos que pueden ser entendidos de diferentes modos”.

Eso fue lo que buscó como objetivo de aprendizaje el curso de Periodismo Interpretativo: tratar de explicar los hechos más allá de lo aparente, aprender a leer entre líneas, descubrir lo encubierto, lo que no siempre se dice o se ve pero está ahí.

Para lograr esta interpretación, el futuro periodista debe plantearse algunas premisas: leer mucho, investigar mucho, ser una persona culta, debe estar en constante aprendizaje y debe andar en la calle observando lo que sucede a su alrededor.

En ese sentido, un buen reportero puede encontrar el inicio de un gran tema para un reportaje interpretativo tanto en una biblioteca como en una fiesta, tanto en una entrevista con un abogado como en un comentario de alguien en Facebook.

Por esa razón, el curso tuvo un carácter teórico-práctico pues combinó el estudio de teoría periodística como la interpretación, la investigación, la selección y el procesamiento de informaciones, con la práctica en dos géneros básicos: el análisis y el reportaje.

Los alumnos estudiaron casos específicos en los que se requirió consultar fuentes diversas, recolectar evidencias (documentos, entrevistas), utilizar herramientas de precisión (análisis de cifras y datos) así como de redacción periodística adecuada para presentar las piezas periodísticas que, para efectos del curso, fueron para medios escritos.

De esta forma, el objetivo general del curso fue “desarrollar la práctica del periodismo interpretativo mediante la aplicación de conceptos teóricos y prácticos en la elaboración de reportajes y análisis”.

Dentro de sus objetivos específicos destacan: afinar los conceptos esenciales que orientan el proceso de selección periodística para adaptarlos a las necesidades interpretativas de la profesión y entrenar a los estudiantes en el manejo de técnicas de investigación y procesamiento de informaciones, como requisito indispensable para un buen ejercicio de la interpretación.

Asimismo, distinguir los géneros interpretativos en sí mismos y con relación a los informativos y de opinión, desarrollar, mediante lo teórico y lo práctico, el dominio de las estructuras de redacción más adecuadas para análisis y reportajes, y ubicar al periodismo interpretativo en el contexto general del periodismo y de la prensa en relación con las necesidades de los diversos públicos.

## **Justificación de la Estrategia**

El curso de Periodismo Interpretativo incluyó dentro de su evaluación la elaboración de dos reportajes y un análisis. Los temas de los reportajes fueron propuestos por la profesora y el análisis fue de tema libre (a escoger por los estudiantes).

En este contexto, una visita en grupo junto con su docente a La Calle de la Amargura permitió cumplir con una de las metas del curso, que fue la de entrenar a las y los estudiantes en el manejo de técnicas de investigación y procesamiento de informaciones, como requisito indispensable para un buen ejercicio de la interpretación.

El objetivo de este artículo de interpretación era llevar a la práctica las técnicas de recolección de información, análisis y estructura, aprendidas en clase y en las lecturas.

Por esa razón, la estrategia didáctica implementada, denominada “¿Cómo interpretar un viernes por la noche en la Calle de la Amargura? por medio del aprendizaje colaborativo, cumplió con uno de los objetivos de aprendizaje del curso pero, al mismo tiempo, permitió explotar de forma positiva la debilidad del horario que presenta el curso.

## **Fundamentación teórica**

El periodismo interpretativo busca analizar con profundidad la realidad, lo cual se presenta como un desafío en momentos en los que las nuevas tecnologías han permitido a los ciudadanos un acceso casi ilimitado a la información, aunque, pocas veces ésta es interpretada.

“Quizás ahora sea más necesaria que nunca la interpretación, ya que la audiencia recibe un exceso de información, difícilmente asimilable, que reclama un análisis más reposado y completo del que ofrece la instantaneidad de la noticia en los medios audiovisuales y en Internet” (Concha, 2003 citado por Cantavella y Serrano, 2004).

Por eso, es importante aplicar el término “trascendente” al periodismo como lo describe Salvador Borrego, “quien lo define como aquel tipo de periodismo que cumple dos funciones principales: profundizar hasta las raíces de los acontecimientos para descubrir sus significados sociales y vincular al público con fines de perfeccionamiento social. El periodismo trascendente, de acuerdo con su definición, trata de hacer inteligibles los hechos al público, con el propósito de orientarlo dentro de la confusión noticiosa” (Ulibarri, 1988).

Es por esta razón que la estrategia didáctica denominada “¿Cómo interpretar un viernes por la noche en la Calle de la Amargura?” como parte del curso “Periodismo Interpretativo” de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica permitió poner en práctica los objetivos del periodismo interpretativo o de profundidad pero aprovechando el contexto del curso, es decir, utilizando el horario de viernes por la noche y el espacio de La Calle de la Amargura.

¿Por qué escoger una visita a la Calle de la Amargura? Porque es un lugar que ofrece una multiplicidad de enfoques interpretativos, atractivos para el ejercicio del periodismo

y cumplía con dos necesidades para ejecutar la estrategia: está muy cerca del campus universitario (la visita se pudo hacer caminando) y su actividad principal sucede en el horario del curso (viernes por la noche).

## **Una calle no tan amarga**

La Calle 3 de San Pedro de Montes de Oca, conocida como “La Calle de la Amargura”, ha sido denominada popularmente con ese nombre por estar rodeada de bares y centros de entretenimiento que son frecuentados a lo largo de la semana por personas jóvenes, tanto universitarios como muchachos y muchachos que no estudian.

Durante los viernes y sábados la afluencia de jóvenes aumenta considerablemente y su principal objetivo es consumir bebidas alcohólicas en compañía de sus homólogos, por lo cual se han presentado diversos problemas de violencia social así como de consumo de drogas ilegales.

Sin embargo, la Calle de la Amargura también tiene una amplia oferta de sitios para comer, centros de fotocopiado, tiendas y cafeterías.

Esta calle ha sido objeto de múltiples reportajes periodísticos en diversos medios de comunicación costarricenses, los cuales se han enfocado principalmente en los aspectos negativos del lugar, pero desde inicios del 2010 se ha dejado de informar sobre su acontecer, por lo cual era de suponer que existían nuevos enfoques periodísticos que aún no habían sido explotados.

De acuerdo con Mata (2010), “en la noche de un fin de semana, alrededor de 3.000 muchachos acuden a esa zona de bares”.

Sin embargo, en la Calle de la Amargura también se han realizado diversos trabajos comunales universitarios (TCU) como el denominado “Calle de la Amargura hacia una renovación física, recreativa y cultural” de la Escuela de Ingeniería Civil, el cual desde el 2008 realizó un diagnóstico de la situación de este sector, mediante estudios de uso del suelo, infraestructura, funcionamiento de actividades, seguridad ciudadana, contexto social-institucional, entre otros.

De acuerdo con el Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible, a raíz de este análisis se hizo una propuesta de intervención de Calle 3, la cual comprende diferentes dimensiones de intervención: por sub-áreas, mediante estructura temporal de la semana y con variaciones estacionales durante el año, intervenciones físicas e institucionales, promoción y control del uso de espacios públicos, diversificación de servicios y horarios de los negocios, así como procesos de implementación ([http://www.produs.ucr.ac.cr/09\\_TCU\\_Calle\\_3.htm](http://www.produs.ucr.ac.cr/09_TCU_Calle_3.htm))

Según Vargas (2008) “el plan para cambiar la idea que las personas tienen cuando piensan en la Calle de la Amargura camina desde el 2005. Es así como ya se han ejecutado conciertos, partidos de fútbol y demostraciones de esgrima, entre otras presentaciones”.

La Calle de la Amargura posee su perfil oficial en la red social Facebook (<https://www.facebook.com/profile.php?id=841999652>) y otro perfil en Wikipedia ([http://es.wikipedia.org/wiki/Calle\\_de\\_la\\_Amargura\\_\(San\\_José\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Calle_de_la_Amargura_(San_José))).

Además, la fama de la Calle de la Amargura ha trascendido fronteras pues incluso el célebre cantautor panameño Rubén Blades le dedicó la canción “El capitán y la sirena”, de su disco “Mundo”, a “todos los muchachos y muchachas” que frecuentan esta calle.

## **Una experiencia de Aprendizaje Colaborativo**

La estrategia implementada se insertó dentro de las estrategias didácticas de Aprendizaje Colaborativo, según la cual más que una técnica, se considera una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo donde la colaboración se convierte en una forma de acción en todos los grupos donde se participa.

De acuerdo con las técnicas didácticas que se aplican en el modelo educativo del Instituto Tecnológico de Monterrey (México), en un grupo colaborativo existe una autoridad compartida y una aceptación por parte de los miembros que lo integran de la responsabilidad de las acciones y decisiones del grupo.

La premisa fundamental del Aprendizaje Colaborativo está basada en el consenso, construido a partir de la cooperación de los miembros del grupo y a partir de relaciones de igualdad, en contraste con la competencia en donde algunos individuos son considerados como mejores que otros miembros del grupo.

En esta misma línea, Martínez (1999) afirma que “vale la pena destacar la importancia de concebir el desarrollo y el aprendizaje estrechamente vinculados y en una visión prospectiva, lo que puede propiciar una actitud claramente interactiva entre profesores y alumnos”.

De acuerdo con el autor, “el profesor debe estar consciente de que mucho de lo que aprenden sus alumnos lo hacen en interacción con sus compañeros”, por lo cual la estrategia implementada buscaba precisamente esa interacción del grupo.

Fue así como luego de la visita a la Calle de la Amargura, realizada la noche del viernes 9 de setiembre del 2011, se formaron grupos de dos estudiantes, quienes escogieron una hipótesis de interpretación, es decir, el ángulo sobre el cual enfocarían su reportaje.

De este modo, se realizaron primero dos sesiones plenarias (una antes de la visita y otra después). Posteriormente, los estudiantes iniciaron su trabajo en parejas con el fin de llevar a cabo recolección de información, entrevistas, análisis de datos, etc. para, finalmente, elaborar el reportaje periodístico interpretativo como resultado final de la estrategia didáctica.

Si bien la visita con los estudiantes a La Calle de la Amargura pudo representar un riesgo para su integridad física, debido a que en ese lugar suceden frecuentemente problemas de inseguridad ciudadana, el riesgo es inherente al periodismo y, como la visita se realizó en horario de clase, los estudiantes estuvieron cubiertos por su seguro de vida estudiantil.

## **Descripción de la estrategia didáctica**

La estrategia didáctica denominada “¿Cómo interpretar un viernes por la noche en la Calle de la Amargura?” se llevó a cabo durante cuatro semanas del semestre a partir del viernes 9 de setiembre del 2011.

Se utilizó la estrategia del Aprendizaje Colaborativo, de acuerdo con el siguiente cronograma:

### *Semana 1*

#### **Primera Sesión Plenaria**

La profesora junto con los estudiantes, tuvieron una sesión grupal en la cual se dio una lluvia de ideas sobre los conceptos y mitos que cada uno de los miembros del grupo tenía sobre La Calle de la Amargura.

Se realizó un debate y se revisaron durante la clase artículos periodísticos publicados sobre el tema.

Se organizó la visita y se integraron los grupos de trabajo de dos personas (Grupos formales).

### *Semana 2*

#### **Trabajo de campo**

Se realiza la visita en grupo junto con el docente a La Calle de la Amargura un viernes por la noche. Se visitaron diversos bares y centros de entretenimiento. Se aplicaron las técnicas de observación y entrevista. El objetivo fue llevar a la práctica las técnicas de recolección de información, análisis y estructura aprendidas por los estudiantes en clase y en las lecturas.

### *Semana 3*

#### **Segunda Sesión Plenaria**

Evaluación de la experiencia. Se evaluaron las ideas que se tenían antes de la visita y después de ésta. Discusión de los enfoques periodísticos escogidos por cada grupo para su clarificación y enriquecimiento dentro del grupo plenario.

### *Semana 4*

#### **Evaluación**

Entrega y presentación de los reportajes finales. Autoevaluación de la Estrategia. Evaluación del Aprendizaje. Aplicación de entrevistas.

## **Papel del docente**

La profesora titular y el profesor sustituto, quien implementó la estrategia en la parte práctica, cumplieron un papel facilitadores para que cada estudiante identificara y aplicara técnicas e instrumentos básicos para el ejercicio del periodismo interpretativo, tomando como base los textos, audiovisuales o actividades extra-clase asignadas para cada sesión.

La clase fue un espacio activo de debate y búsqueda conjunta del estudiantado y los docentes sobre los conceptos de esta rama periodística.

Durante la aplicación de la Estrategia Didáctica, ambos profesores asumieron las funciones de diseño instruccional, facilitación, tutoría, guía, clarificación de conceptos, integración de ideas, resultados y evaluación.

## **Papel del estudiante**

Durante el curso en general y la aplicación de la Estrategia Didáctica en particular, el estudiante tuvo un rol sumamente activo, que incluyó las siguientes funciones:

- Administración del tiempo y de las tareas.
- Generación de conclusiones con base en la discusión.
- Promoción y respeto a la colaboración y participación de todos los miembros del grupo.
- Autoevaluación y coevaluación.
- Adquisición, construcción y transferencia del conocimiento.

## **Papel del contexto**

En la estrategia didáctica aplicada, el contexto fue la “materia prima” para trabajar y ocupó un lugar preponderante pues se utilizó lo que sucede en La Calle de la Amargura como el contexto de trabajo pero, al mismo tiempo, este lugar conforma el contexto cotidiano de la vida universitaria en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Se tomaron en cuenta varios elementos:

El contexto donde se desarrolló: La Calle de la Amargura, un lugar cercano, frecuentado y conocido por la mayoría de estudiantes de la Universidad de Costa Rica.

Las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento: los estudiantes fueron capacitados para poner práctica las técnicas de recolección de información, análisis y posterior interpretación en un contexto como La Calle de la Amargura.

Las necesidades y motivaciones en torno al contenido a aprender: el horario de viernes por la noche era desalentador para los estudiantes pero, al colocar los objetivos del aprendizaje precisamente en un contexto que sucedía un viernes por la noche, la motivación de los estudiantes aumentó.

## **Evaluación de la experiencia**

Luego de aplicar la estrategia docente, ésta se evaluó con la totalidad de los estudiantes.

De forma complementaria, se entrevistó a profundidad a tres estudiantes para conocer su experiencia, quienes estuvieron de acuerdo en ser entrevistados por medio de preguntas abiertas.

Asimismo, se entrevistó al docente Bértold Salas, que fue quien implementó la estrategia diseñada por la profesora Lorna Chacón en la parte práctica.

Dentro de los principales hallazgos se pueden citar los siguientes:

La visita guiada a La Calle de la Amargura con el objetivo de elaborar, posteriormente, un reportaje interpretativo fue recibido de forma positiva por la mayoría de los estudiantes, quienes la vieron como una propuesta innovadora para el aprendizaje del periodismo.

Antes de la visita existía una visión negativa casi generalizada hacia la Calle de la Amargura, lo cual, luego del trabajo de campo, cambió en la mayoría de los casos, luego de que los alumnos se informaran con diversas fuentes.

En palabras de la estudiante Rita Leiva “salir del aula a hacer esta visita antropológica en la segunda parte de la clase fue refrescante. Aunque uno estuviera cansado y con ganas de ir a la casa a dormir, al tener que escoger entre quedarse en el laboratorio y salir a hacer la visita, pues, obviamente, la segunda opción es más llamativa”.

“Me parece bien que esta actividad didáctica tenga un objetivo de aprendizaje muy particular del área periodística, el cual es la observación cuidadosa y crítica para generar temas de reportaje. Creo que es una actividad para recordar en la práctica y el ejercicio profesional”, añade.

De acuerdo con la estudiante, “la diversificación metodológica (modelo ecléctico) es muy positivo para el logro de los objetivos de aprendizaje. Este tipo de ejercicio fomenta el aprendizaje constructivista, pues con la guía del profesor es el alumno quien debe construir su conocimiento”.

“Creo que esta actividad sirve a ese propósito porque el profesor propone la gira, asiste y hace algunos comentarios pero es el estudiante quien debe proponer temas específicos de investigación y desarrollarlos”, agrega.

Según Leiva, “la activación del conocimiento previo y la estrategia de introspección de escribir en un papel lo que pensábamos de la Calle antes de ir me parece muy valioso porque enriquece la observación al tratar de contrastar los comentarios propios y ajenos con lo que íbamos viendo en la visita”

Esta actividad “también involucró diversas inteligencias: la corporal-kinestésica (pues requiere el desplazamiento de los estudiantes), la intrapersonal (pues pidió una reflexión personal previa a la visita), la lingüística (debido a la redacción del reportaje) y la lógico-matemática (especialmente debido a que trata de un reportaje interpretativo que requiere un poco del método científico)”, agregó.

“Entre más se relacionen los contenidos del curso con la realidad del estudiante, más significativo es el aprendizaje. Por tanto, la experiencia me pareció muy positiva. No se puede hacer un periodismo desvinculado del ambiente”, puntualizó.

Según Alberto Barrantes, otro estudiante del curso, “en periodismo es muy útil la exploración del ambiente externo, pues nos permite interpretar realidades más allá de lo que se aprende en el aula”

Para este alumno, la estrategia didáctica implementada fue “una práctica que permite proponer diferentes enfoques que desestructuren ciertos estereotipos que existen alrededor de determinadas áreas geográficas e, incluso, hacia ciertas personas”

En criterio del estudiante Luis Ramírez, el hecho de vincular un curso universitario con el medio ambiente externo es “excelente” ya que la Calle -y no solo la que está frente a la Universidad- es donde se aplican los conocimientos de las clases”

En el caso del profesor Bértold Salas, quien tuvo la responsabilidad de implementar la estrategia, consideró que la experiencia “permitió reconocer los diferentes lazos que establecen los alumnos con la Calle de la Amargura: algunos familiarizados (presentes en ella prácticamente todas las semanas), otros más bien extraños a ella”

“Fue interesante que, aunque no hubo una desmitificación radical de los discursos en torno a la Calle de la Amargura por parte de los estudiantes, sí se cuestionaron algunos estereotipos. Este cuestionamiento no se vio en el recorrido, sino en los reportajes”, asegura.

Sobre la idea de vincular un curso universitario con el medio ambiente externo, el profesor Salas estima que “es importantísimo, como también vincularlo a la Calle de la Amargura o al espacio más próximo a la Universidad de Costa Rica”

## **Conclusiones y recomendaciones**

La implementación de la Estrategia Didáctica denominada “¿Cómo interpretar un viernes por la noche en la Calle de la Amargura?” como parte del curso “Periodismo Interpretativo” de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica tuvo un resultado satisfactorio.

La principal conclusión es que en las calles, fuera del campus universitario, se pueden aplicar con éxito y motivación los conocimientos de la Universidad.

El profesor universitario debe ser creativo, analizar su contexto y mirar a su alrededor para proponer a sus estudiantes estrategias didácticas novedosas, que despierten el interés de los estudiantes, que los saque de la monotonía y les ofrezca una manera distinta de aprender.

En ese sentido, la visita, vinculada con una temática en particular permitió a los estudiantes profundizar y encontrar ángulos de análisis interpretativo para la elaboración de sus reportajes así como desmitificar un espacio cercano a su contexto, además, generó entusiasmo, por lo cual revirtió el horario negativo de un viernes de 5 a 9 p.m. y aprovechó ese contexto para promover la enseñanza-aprendizaje.

Dentro de las principales recomendaciones se plantea reducir el número de estudiantes, pues 15 era una cantidad grande para el ejercicio.

También, se recomienda dar a los estudiantes opciones de diferentes lugares, porque es efectivo que los alumnos tomen parte en la definición de políticas de clase y de evaluación, especialmente a nivel universitario, donde existe mayor madurez cognitiva y psicológica para hacerlo.

Retomando las palabras de la estudiante Rita Leiva: “entre más se relacionen los contenidos del curso con la realidad del estudiante, más significativo es el aprendizaje” pues “no se puede hacer un periodismo desvinculado del ambiente”.

## **Bibliografía**

Cantavella J, Serrano J. F. (Coords.). (2004). Redacción para periodistas: informar e interpretar. (1. Edición). Barcelona, España: Editorial Ariel Comunicación.

Martínez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 1 (1). Obtenido desde <http://redie.uabc.mx/vol1no1/contenido-mtzrod.html>

Mata, A. (12/06/2010). Municipio pide una patrulla fija en la Calle de la Amargura. La Nación. Obtenido desde <http://www.nacion.com/2010-06-12/EIPais/FotoVideoDestacado/EIPais2404888.aspx>

Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible. Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica. Obtenido desde [http://www.producr.ac.cr/09\\_TCU\\_Calle\\_3.htm](http://www.producr.ac.cr/09_TCU_Calle_3.htm)

Vargas, M (21/04/2008) Jóvenes quieren calle sin amargura. Vuelta en U. Obtenido desde [http://www.vueltaenu.co.cr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1641](http://www.vueltaenu.co.cr/index.php?option=com_content&task=view&id=1641)

Ulibarri, E. (1988). Periodismo para nuestro tiempo. (1ª. Edición). San José, Costa Rica: Asociación Libro Libre.

---

## **Sobre la autora**

*Lorna Chacón Martínez.* Tiene un título de Maestría en Administración de Empresas de Comunicación en la Universidad Estatal a Distancia (UNED), además es Comunicadora Social con énfasis en Periodismo de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica. Se desempeña también como Asesora del Ministro de Cultura y Juventud de Costa Rica. Actualmente labora como docente en la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica.

---

# **5 Potenciando los saberes:** una experiencia didáctica

Gina Valitutti Chavarría

## Resumen

Hacer del aprendizaje una aventura, no solo del conocimiento, sino pedagógica permite establecer relaciones con los y las estudiantes de respeto hacia sus saberes considerando que es posible construir el conocimiento en forma conjunta aspirando a una educación crítica, reflexiva y rigurosa, siempre teniendo presente que las estrategias didácticas que se desea impulsar no son ajenas al entorno socio-político, económico y cultural del país.

Por lo anterior, el diseño de esta estrategia didáctica tiene como objetivo que los estudiantes y las estudiantes construyan su propios conocimientos, sean críticos y propositivos y sepan enfrentar los desafíos que su sociedad les presenta tanto para desarrollar propuestas como para argumentar disensos, esto dentro del marco del curso Epistemología de las Ciencias Sociales I de la Escuela de Trabajo Social de la Escuela de Trabajo Social.

## Introducción

La Universidad de Costa Rica desarrolla los cursos de Didáctica Universitaria como parte de un esfuerzo tendiente a “promover un acercamiento, reflexivo y crítico de la práctica educativa en el aula universitaria” para lo cual se proporcionan instrumentos teórico-metodológicos con el propósito de que los y las docentes propongan estrategias educativas y profundicen en aspectos de la enseñanza-aprendizaje propia de su labor en la relación docente-estudiante.

Bajo ese marco, el curso ofrece un conjunto de propuestas pedagógicas con el propósito de que las y los docentes formulen una experiencia asertiva y propositiva sobre las materias que imparten, auspiciando una autorreflexión encaminada a hacer del aprendizaje una aventura no sólo del intelecto y del conocimiento sino también pedagógica, teniendo como horizonte los valores de una universidad pública, autónoma que aspira a involucrarse activamente en el desarrollo económico, social, político y cultural del país y formar ciudadanas y ciudadanos críticos.

El curso de Didáctica Universitaria también plantea como objetivo la reflexión crítica y autocrítica del quehacer docente, el intercambio de experiencias así como la construcción de opciones pedagógicas que permitan a las y los estudiantes participar de los procesos de (auto) e inter-aprendizaje.

La experiencia que a continuación se describe forma parte de los objetivos del curso consistentes en llevar a la práctica una propuesta pedagógica a partir de la escogencia de una estrategia didáctica que permita utilizar las herramientas conceptuales y metodológicas que el curso ofrece.

El diseño de esta estrategia didáctica, ha sido propuesta de acuerdo con las exigencias particulares del curso que imparto desde el año 2010 en la Escuela de Trabajo Social llamado Epistemología de las Ciencias Sociales I.

## **Orientaciones conceptuales. Potenciar los saberes**

Francesc Imbernon (1999) propone un conjunto de características que deben de estar presentes en la escogencia de una estrategia didáctica. Algunas de ellas están referidas a los aspectos particulares de la materia que se imparte, los objetivos que se desea desarrollar, los contextos socio-culturales de los y las estudiantes, los énfasis que se desea relevar de la materia que incluyen, entre otros, las dimensiones conceptuales y metodológicas, no menos importante en esa escogencia, se encuentra la madurez intelectual, cognitiva y emocional del grupo. Como se observa, la estrategia metodológica entrecruza distintas variables que deben de tomarse en cuenta, incluye no sólo los ámbitos de conocimientos de quiénes imparten las materias sino las condiciones sociales, y culturales de las y los estudiantes.

En ese sentido, un aspecto relevante a destacar es el referido al contexto social, cultural e histórico en el que tiene vigencia no sólo las estrategias didácticas sino la enseñanza y los procesos educativos en general, es decir, ningún acercamiento pedagógico o estrategia se desarrolla alejado del contexto histórico del país, por tanto, la educación en general no es ajena a los problemas socio-políticos del entorno, tampoco los estudiantes de las condiciones de enseñanza del país.

La educación, las formas que asume el aprendizaje, el “hecho pedagógico” tiene un contexto complejo que debe de “ser pensado” por el o la docente de manera que se articulen diversas miradas que permitan integrar las diferentes realidades de los y las estudiantes y sus especificidades de género, étnicas o condición social, entre otras. Ciertamente, se debe tener en cuenta la heterogeneidad de los aprendizajes de los y las estudiantes, su diversidad cultural; así como las oportunidades que han tenido a lo largo de los ciclos educativos y de vida, por decir algunos relevantes. Luego, cualquier estrategia didáctica debe contemplar estos “nudos” ya que son vitales para desarrollar no sólo los contenidos del curso sino la probabilidad de éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que comprende la relación docente-estudiante(s), y un ejercicio didáctico que permita potenciar los saberes y conocimientos.

De lo anterior, se desprende que en el ejercicio de la docencia, se debe utilizar una estrategia pedagógica que permita considerar la enseñanza como una aventura y un disfrute. Según Monereo y Pozo (2003):

el buen profesor es aquel que toma decisiones ajustadas a las condiciones del contexto en que se enseña contenidos, pero también alumnos, requisitos institucionales e incluso características, preferencias y recursos personales para

lograr sus objetivos, que no pueden ser otros que conseguir que sus estudiantes aprendan los contenidos de sus asignaturas de manera significativa, profunda, permanente y, sobre todo, generalizable. (p.5).

La escogencia de una u otra estrategia didáctica va a depender, como se anotara, de múltiples factores que inciden en el proceso de enseñanza- aprendizaje. En mi opinión, aspiro a desarrollar en los estudiantes un sentido crítico de la realidad, pero al mismo tiempo asertivo y propositivo, que permita desarrollar una reflexión y pensamiento autónomo en el marco de un proceso, en el cual se encuentre sentido al trabajo colectivo, al respeto hacia la opinión de los demás, la construcción de una ética basada en el bien común en el ejercicio de sus profesiones y, el involucramiento con el desarrollo y problemas de su país y del planeta, así como con los sujetos discriminados y excluidos.

Es un proceso complejo aspirar a que los estudiantes, mujeres y hombres, desarrollen capacidades personales que permitan adquirir una sensibilidad que rechace la discriminación y la exclusión posibilitando horizontes de equidad e igualdad en un proyecto de país democrático, solidario y sustentable. En mi opinión, es la labor sustantiva de toda universidad pública.

No debe olvidarse que los procesos educativos y pedagógicos se insertan en horizontes de mayor amplitud e involucran marcos categoriales de sentido de los sujetos, así como relaciones de poder presentes en distintos discursos sobre la sociedad en general y sobre el conocimiento en particular (Foucault, 1968)

Asimismo, es importante precisar que los procesos educativos, las formas en que estos se enuncian configuran espacios discursivos que legitiman o no ciertas visiones de mundo, la producción, circulación e interpretación de sentido en contextos enunciativos determinados. (Van Dijk, 1997)

En virtud de lo anterior, la estrategia didáctica que más se acerca a mis aspiraciones como docente se encuentra en los enfoques Críticos y Constructivistas. Ambos buscan la autorreflexión del sujeto, la construcción conjunta del conocimiento, el respeto por la diversidad y aspiran a una búsqueda del mejoramiento y transformación de las y los sujetos entendidos y definidos por su capacidad de desarrollar agencia, es decir autonomía y (auto) reflexión crítica y sensibilidad sobre los problemas de su tiempo que lo son de la humanidad. En esta propuesta está implícita la formación de un proyecto de ciudadanía que reivindica una propuesta educativa que tenga como horizonte la construcción de humanidad en su sentido potencialmente transformador. (Amorós y de Miguel, 2007)

La estrategia didáctica es:

...un proceso integral explícito a partir de los lineamientos pedagógicos del plan de estudios, descrito con mayor detalle en cada uno de los programas de los cursos y su concreción se da en la dinámica propia del aula universitaria; entendida esta no como un salón de clase, limitado por cuatro paredes, sino como el encuentro del grupo con el docente para compartir y aprender. (Hernández, Montenegro, Francis y Gonzaga, 2002, p.16.)

Por tal razón, las estrategias que considero sirven a los propósitos del curso que imparto son aquellas que fomentan las actuaciones de los propios estudiantes en el sentido del apoyo mutuo, de la cooperación y del descubrimiento personal de los conceptos a desarrollar: “Por ello, si se pretende que, como futuros profesionales de la producción, distribución y gestión social del conocimiento, los alumnos tengan criterios propios para decidir la validez de un saber teórico o práctico en una situación dada, hay que formarlos para la autonomía” (Monereo, 1999, p. 3)

Es decir, los y las docentes orientan, facilitan el proceso de aprendizaje con el objetivo de que los y las estudiantes sean sujetos activos, buscando el potencial conceptual de los estudiantes (...) orientándose al desarrollo del pensamiento crítico. (Tobón, 2005)

## **Situación del aprendizaje que se desea resolver.**

### **Desmontando una educación bancaria**

Hace algunos años, imparto el curso de Epistemología de las Ciencias Sociales el cual se caracteriza por ser un curso semestral con un fuerte contenido conceptual y cuya modalidad implica el desarrollo de cinco módulos. Epistemología 1 se imparte en el segundo año de la carrera. Al inicio del primer y segundo módulo se describe y define el (los) significado(s) del conocimiento, las implicaciones entre sujeto y objeto hasta cubrir en los módulos siguientes diferentes doctrinas teóricas, ya establecidas por la Escuela de Trabajo Social como pertinentes para la carrera.

Los objetivos de dicho curso se enmarcan en lo que la disciplina de Trabajo Social establece como elementos básicos a alcanzar y cuya consecución orienta el desarrollo del curso. Bajo ese marco los objetivos más relevantes son:

...incorporar algunos ejes desafiantes que tienen relación con las principales bases filosóficas para el fundamento del trabajo profesional (y desde luego de la investigación). Sumado a ello, realizar una discusión del fundamento ético-político, teórico-metodológico y técnico-operativo, a la luz de los debates actuales sobre el tema en el Trabajo Social centroamericano y latinoamericano.

Asimismo, la Escuela establece en el Programa, el cual data del año 2004, retomar los actuales debates que se han gestado en la profesión, tanto sobre el tema de su aprehensión histórica, la epistemología, la gnoseología y la ontología (...) se demanda al estudiante capacidad de análisis social, agudeza intelectual, crítica y autocrítica y un bagaje académico que le permita sustentar sus trabajos.

Como puede observarse está claramente establecido tanto lo que se espera del curso como de los estudiantes.

En el caso de mi aspiración como docente, también desarrollo objetivos personales desde el ámbito de lo que considero debe ser una educación de una universidad pública y las características que los estudiantes de Ciencias Sociales en general y de Trabajo Social deberían de obtener en el marco de una educación que forje y forme ciudadanas y ciudadanos pertenecientes a una comunidad que aspira a ser justa, democrática, desarrollada y sostenible, donde se plasmen objetivos reales de igualdad y oportunidades para todas y todos en el marco de una realización plena de derechos humanos y de convivencia social.

La Universidad, como lo he manifestado, tiene una aspiración que todas y todos deberíamos de tenerla como un norte en nuestros proyectos académicos: la universidad debe ser “conciencia lúcida de su sociedad” y por tanto, la formación de sus educandos debe contribuir en ese sentido.

Por tanto, la estrategia didáctica que presento tiene pertinencia en tanto aspira a que las y los estudiantes construyan sus propios conocimientos, sean críticos y propositivos y sepan enfrentar los desafíos que su sociedad les presenta tanto para desarrollar propuestas como para argumentar disensos.

La estrategia establecida prevé dos pasos anteriores que desde mi punto de vista son relevantes, a saber, conocer a los estudiantes, parece de perogrullo, sin embargo en mi práctica docente, pocos son los que lo hacen, – por múltiples razones – conocer las razones de escogencia de la carrera, cuáles son sus expectativas, que tipo de conocimientos tienen y qué esperan del curso, entre otros. Una vez realizada esta aproximación se da a conocer el Programa, ciertamente el mismo casi nunca tiene cuestionamiento alguno por razones obvias y es por esta razón que al final del curso solicito a los estudiantes evalúen, tanto el programa como a mi persona.

En este mismo sentido, tropiezo con los mismos problemas de vacíos de conocimientos que señalan las y los colegas, carencia de información de las y los estudiantes sobre los contextos históricos, un nivel de abstracción muy bajo y escasas posibilidades de comprensión conceptual, dificultad para relacionar conceptos con datos empíricos aunque sean de sus entornos generacionales y dificultad de comprensión de lectura para entresacar aspectos medulares de la misma, entre otros.

En consecuencia, trato de implementar una estrategia que ayude y fomente actitud creativa, crítica que subsane los bajos niveles de información y que a la vez, se torne en una necesidad de los y las estudiantes la reflexión, el análisis e incentivar la “duda” o el “sospechómetro”, que provoque cuestionar los “lugares comunes”, las respuestas fáciles, la reproducción ideológica, entre otras.

Se trata de desmontar las características de una educación bancaria como es señalado por distintos autores, complaciente y poco rigurosa y llenar algunos vacíos de comprensión y de información, al menos en las primeras etapas del Programa.

## **Estrategia didáctica**

La estrategia didáctica se caracteriza por “un conjunto de procedimientos dirigidos a alcanzar una determinada meta de aprendizaje mediante técnicas y actividades con un claro propósito de alcanzar objetivos de aprendizaje y explícita intencionalidad pedagógica” (Monereo, 1999, p.23)

Bajo ese marco, en el transcurso del año 2011, utilicé un conjunto de procedimientos que tenían una clara intencionalidad pedagógica, misma que fue incentivada por los conocimientos y experiencias logradas en el curso de Didáctica, para desarrollar el primer módulo del Programa, el cual, en mi opinión tiene una mayor complejidad pues es la primera vez que los y las estudiantes se enfrentan a un curso teórico de estas características. Posteriormente, puse en práctica la estrategia didáctica utilizada para el resto de los componentes del Programa. Contextualizando, los temas a tratar son: pensamiento griego y escolástico, paradigmas epistemológicos acerca de la relación sujeto-objeto, racionalidad y diversidad epistemológica, ciencia e ideología, criterios de verdad y producción discursiva sobre el conocimiento. Al final del semestre se introducen tres corrientes teóricas que abarcan desde del siglo XIX hasta el siglo XX.

La intencionalidad pedagógica implícita es llevar a los y las estudiantes a comprender que todo discurso, sea este filosófico, doctrinario, científico se inscribe en un contexto histórico, que está traspasado por distintas definiciones de la realidad, que, además, los criterios de verdad deben ser relativizados de acuerdo con las épocas históricas. Los contextos históricos tienen a su vez, paradigmas culturales en los que discurren los discursos sobre la totalidad (metarrelatos para algunos autores posmodernos) y también visiones acerca de lo que significa la Otredad (De Sousa, 2004). En otras palabras, los discursos científicos también están imbuidos de ideologías, muchas veces etnocéntricas, de “pensamientos” canonizados por ciertas perspectivas epistemológicas que, todavía hoy tienen vigencia en algunos sectores y sensibilidades latinoamericanas.

Dicho lo anterior, el conocimiento se construye en una constante tensión en la cual se entrelazan distintos discursos, unos tenderán a ser hegemónicos, otros serán invisibilizados por las estructuras de poder, otros darán lugar a ideologías, en su sentido laxo, es decir grandes visiones de mundo como aquellas vinculadas a la escolástica de corte platónico o aristotélico. En este punto, el curso discurre sobre la paradoja epistemológica referida a “si el mundo se mueve o no”, la paradoja newtoniana y en general de todos aquellos que tuvieron que luchar contra el ostracismo y el oscurantismo. Digo “aquellos” pues en general las mujeres estuvieron históricamente excluidas e invisibilizadas del discurso científico que no del filosófico o religioso. Podríamos decir que los discursos, en especial filosóficos tienen género y construyen misoginia, misma que es retomada en la parte final del Programa.

De nuevo, la intencionalidad pedagógica propone en este módulo establecer que existe también tensión entre un saber-conocimiento que tiende a constituirse en hegemónico y un saber-conocimiento excluido de los cánones e inscrito en relaciones de poder: es el poder del enunciado, el poder de nombrar. En la misma línea se enuncia las categorías analíticas y conceptuales del período expresadas en las esencias y la naturalización de los fenómenos sociales vis a vis las “explicaciones” de corte religioso.

## **Etapas y actividades**

Dada la dificultad que poseen los estudiantes para contextualizar históricamente sigue una serie de actividades extra clase que consisten en:

La búsqueda sistemática, para este primer módulo, de literatura sobre el mito, el teatro y la sociedad griega. El objetivo es familiarizar al estudiante con la sociedad griega, el pensamiento artístico (el teatro), político (la democracia), la religión (el mito) y los discursos sobre lo que significa el conocimiento en Platón y Aristóteles.

Los informes producto de investigaciones cortas son expuestos por los grupos en plenarios.

Siguiendo con el módulo, en la introducción al pensamiento escolástico, se solicita la búsqueda en Internet sobre historia de, al menos dos papas, en especial Clemente VI e historia del Concilio de Trento y de la familia Médicis. Se solicita hacer lecturas introductorias sobre un representante de la escolástica, en este caso Agustín y su proposición sobre el conocimiento. El propósito es que los y las estudiantes establezcan relaciones de tipo histórico y político de este período. Ciencia- religión y discurso filosófico están indisolublemente unidos hasta el renacimiento, aunque, la tríada sigue vigente hasta nuestros días como queda explícito al final del curso.

Toda vez que se analiza en grupo las tareas extra clase se propone contextualizar los conceptos sobre conocimiento, “idea”, “esencia”, “abstracción” vinculados al

pensamiento griego en la primera parte y al conocimiento como parte de un plan divino en el segundo. Lo aprendido en términos de mitos originarios y teogonías sirve de contexto para la segunda parte del módulo.

Se trata de dinamizar las clases a través de actividades que buscan que los y las estudiantes realicen encuestas y entrevistas encaminadas a “probar” que existen algunos pensamientos producidos en el siglo IV, V antes de esta era, o, X, XIII que están vigentes en algunos discursos contemporáneos.

Los y las estudiantes deben realizar al menos 30 entrevistas (las cuales no tienen pretensión científica) sobre conceptos como el alma, infierno, diablo, virtudes, convertidas en esencias, en pensamiento, en “verdad” para algunos.

En forma paralela, una vez que son analizadas las “encuestas”, las cuales generalmente expresan que las personas siguen considerando como verdades el pecado, el infierno, la creencia en el alma de acuerdo a la dicotomía cuerpo-alma, la creencia en el diablo, entre otros, se pasa a:

- 1) Sesiones de “cine”, con documentales escogidos sobre artistas que dan charlas sobre pensamiento diverso, saberes culturales, discriminación, entre otras, puntos fundamentales de “otra epistemología”, concepto que ayuda a contrastar otro tipo de conocimiento y pensamiento desde “los saberes autónomos” (De Souza, 2004)

El documental “El peligro de una sola historia” de Chimamanda Adichie, africana, artista invitada como conferencista en las universidades de Harvard y Cornell es particularmente interesante para desarrollar y contrastar conocimiento diverso. En este momento de las actividades se realizan preguntas guiadas para establecer conceptos como Otredad, Epistemicidio, Diversidad cultural.

Los contenidos de este módulo se trabajan en clase con base en lecturas, búsquedas en Internet, en revistas especializadas, con documentales, con trabajo en grupos, con exposiciones de los y las estudiantes. Cada dos clases existe un llamado “cierre” que es una mezcla de clase magistral y ejemplos que se traen para ser discutidos entre la docente y estudiantes. La duración de este módulo es de 6 semanas.

- 2) Para los restantes módulos se organizan sesiones de contextualización sociohistórica por medio del arte o producción estética. En general, los estudiantes tienen vacíos históricos y este es un requisito indispensable para llegar a la comprensión de algunos enunciados epistemológicos. De ahí que utilice el arte en sus diversas expresiones para que los estudiantes tengan una

aproximación al contexto histórico y cultural en que se inscriben las diferentes corrientes teóricas que van desde finales del siglo XIX e inicios de XX. Con excepciones, siempre tengo un resultado exitoso.

- 3) Informe-evaluación. Se solicita poner a prueba los conceptos analizados en clases con la presentación de un trabajo referido a un tema de actualidad. En el año 2011 fue propuesto para su análisis el Proyecto de Reproducción asistida conocida como “Fertilización in Vitro”, visto a través del discurso de los y las diputadas que lo antagonizaban y los que estaban de acuerdo. En forma paralela, se analizaban artículos de opinión con la misma propuesta, de manera que se llevaran los conceptos aprendidos en este módulo a la práctica, es decir que los conceptos tuvieran referencia empírica. De este informe se tuvo una sesión con los mejores trabajos. Lo interesante fue la discusión sobre conceptos que pasan por científicos pero que guardan un estatuto religioso.

## **Papel del docente y estudiante**

He tratado de ejercer una docencia orientando las actividades, facilitando la comprensión y en algunos momentos direccionando, pues considero que en algunos nudos conceptuales se requiere mayor conducción. En el proceso de formación de las y los estudiantes he propuesto, como parte de una estrategia metodológica, el desarrollo de contenidos y nudos epistemológicos para lo cual deben utilizar imaginación – criticidad-reflexión acerca de los momentos paradigmáticos de la producción de conocimiento y su expresión en el pensamiento. Los contenidos, según el Programa, son de carácter teórico y entonces es cuando utilizo una estrategia para que las y los estudiantes traigan del contexto cultural, de sus experiencias y de la información de otras fuentes, los conceptos que se desean que el estudiante aprehenda. Utilizo distintas herramientas como el Internet, para ampliar conocimientos, encuestas pequeñas que realizan en sus entornos y mucho trabajo grupal orientado o facilitado por mi persona.

Desde la perspectiva que utilizo trato de relacionar constantemente los objetivos de la clase que imparto con los contextos actuales, de manera que se construya conocimiento a partir de sus experiencias y la aspiración de formar estudiantes críticos que utilicen la imaginación para plantear y resolver problemas, así como la reflexión grupal e individual acerca de los aspectos medulares que conforman los contenidos del curso que permita un relacionamiento con su profesión, con la realidad de su país y de esta con lo global, siempre aspirando a una formación humanista y éticamente responsable.

## **Valoración de los resultados de la estrategia utilizada**

Los módulos escogidos para desarrollar una estrategia didáctica lo han sido por su complejidad, pues como se ha detallado, los contextos de la educación costarricense

son deficitarios en muchos sentidos. Una clase teórica se torna, en estos momentos, difícil de desarrollar y significa un reto pedagógico, sino se implementan recursos didácticos que apoyen la labor docente, para lo cual, en el fondo, la estrategia ha perseguido impregnar dinamismo y dotar de recursos extra clase para incentivar a los estudiantes a investigar.

En este sentido, las tecnologías de información se convierten en un importante apoyo, siempre y cuando, se tengan objetivos claros de lo que se quiere alcanzar. A manera de ejemplo, pasé una pequeña encuesta en los estudiantes (114) con el propósito de saber su opinión sobre la utilización de proyector para mostrar a través de un medio tecnológico los contenidos de las clases, un 98% manifestó su desacuerdo en que los profesores utilicen este instrumento pues consideran que a los profesores “les resulta fácil” pues les parece que los mismos “no dominan su materia”

Considero que estas opiniones, aunque tienen validez para estos estudiantes, deben ser tomadas en cuenta para aquellos docentes que siempre utilizan este recurso sin complementarlo con otras actividades, incluidas las clases magistrales que son necesarias desde mi perspectiva. En la misma encuesta los y las estudiantes evaluaron las técnicas utilizadas, y me resulta interesante compartir las opiniones acerca de que muchos estudiantes (94) insisten en que las materias muy teóricas deben contemplar clases magistrales, que yo llamo de “cierre”. Por tanto considero que las clases de este tipo son referentes importantes en cualquier estrategia didáctica que deben ser incluidas.

En un interesante artículo, Máximo Pigliucci, profesor de filosofía de la Universidad de Nueva York, sostiene que esta época, saturada de información

...está constantemente disponible en tiempo real a través de computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas electrónicas y lectores de libros. Y, sin embargo, todavía carecemos de las habilidades básicas para reflexionar sobre esa información (...) Sin embargo, la necesidad de pensamiento crítico nunca ha sido tan urgente como en la era de Internet. (2011, p. 2)

Como expuso un estudiante: “uno viene a la Universidad pensando que antes no había sucedido nada importante para conocer”

La evaluación de la estrategia arroja que los estudiantes no entienden al principio las dinámicas y actividades de búsqueda de información que consideran ajenas al contenido del curso, pese a que desde el principio se informa y se discute sobre la necesidad de encontrar articulación entre la “realidad” y los enunciados teóricos, entre nudos paradigmáticos y “formas” de pensar actuales.

La evaluación realizada por la docente dejó como elementos a tomar en cuenta que una cuarta parte de los y las estudiantes (de un total de 114) seguía sin entender la metodología y estrategia utilizada, más de la mitad se mostró a gusto con las acciones y actividades llevadas a cabo y un porcentaje poco representativo “dijo darle igual”. Por tanto, sigo considerando, sobre todo con la evaluación llevada a cabo al final del módulo, que se cumplió con aspectos que son valorados en los trabajos sobre estrategias didácticas, entre otros, se logró gestionar conocimientos vinculándolos y contextualizándolos, permitiendo que los estudiantes fueran críticos y formularan sus propios argumentos, es decir que “aprender sea una consecuencia de pensar”, según las palabras de Perkins. (En Monereo y Pozo, 2003, p.9)

Finalmente, es importante, desde mi punto de vista, razonar acerca de la Universidad como contexto en el cual docente-estudiante se relacionan.

Múltiples son los aspectos a desarrollar en este punto, sin embargo, es importante mencionar que para desarrollar una estrategia didácticas con las características apuntadas es necesario contar con ciertos recursos, a manera de ejemplo el número de estudiantes puede ser un obstáculo para utilizar recursos didácticos novedosos y proclives a formar estudiantes autónomos, propositivos y críticos.

El otro aspecto que me gustaría apuntar se refiere a la gestión de recursos humanos, las políticas de contratación del profesorado interino debe cambiar, no solo por un asunto de derechos laborales sino porque los buenos docentes hacen de su magisterio un asunto personal que combina gusto y pasión por desarrollar bien su trabajo, sin embargo, la Universidad de Costa Rica en mi opinión, tiene que revisar a fondo sus políticas en este ámbito.

Finalmente, terminar este trabajo parafraseando las palabras de Begoña Gros y Teresa Romaña (1999) cuando proponen que en el juego de la enseñanza el protagonista es el profesor. Pero en el juego del aprendizaje, el protagonista es el estudiante.

Interpreto entonces que ambos somos protagonistas en la apasionada aventura del pensar y del aprender, de “atreverse a dudar”, de construirnos en humanidad como lo plantea la hermosa consigna de D.Tutu: yo soy si tu eres.

## **Bibliografía**

Amorós, C. y de Miguel, A. (Comps.) (2007). Teoría feminista: de la ilustración a la globalización. Madrid: Minerva.

De Souza, B. (2004). Democratizar la democracia. Rio de Janeiro: Fondo de Cultura Económica.

Foucault, M. (1968). Las Palabras y las Cosas. México: Siglo XXI

Gros, B. y Romañá, T. (1999). Ser profesor. Palabras para la docencia universitaria. Barcelona: Ediciones Universitarias de Barcelona.

Hernández, Montenegro, Francis y Gonzaga. (2002). Estrategias Didácticas en la Formación de Docentes. San José: Prensa Editorial Universidad de Costa Rica Costa Rica.

Imbernon, F. (1999). Formación de formadores. Santo Domingo: UB-UASD-CP- CE

Monereo, C. (Coord), Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Graó.

Monereo, C. y Pozo, J. (2003). La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Barcelona: Síntesis.

Pigliucci, M. (2011). La ignorancia de hoy en día. Traducción de David Meléndez Tormen. Project Syndicate: Institute for Human Sciences. Obtenido de: <http://www.almendron.com/tribuna/categoria/reflexiones/pensamiento-cultura-y-ciencia/page/14/>

Tobón, S. (2008). La Formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo. Bogotá: Instituto Cife.ws.

Van Dijk, T. (1997). El Discurso como estructura y proceso. Barcelona: Gedisa.

---

## **Sobre la autora**

*Gina Valitutti Chavarría.* Socióloga y Antropóloga. Doctoranda en Estudios de la Cultura y la Sociedad. Docente e investigadora. Especialista en el ámbito de los Derechos Humanos, Género y poblaciones diversas. Cultura, educación y perspectiva de género. Posee publicaciones en materia de derechos humanos, poblaciones diversas y construcción cultural de subjetividades, análisis ideológicos.



---

# **6 Implementación de una estrategia didáctica utilizando modelado matemático por computadora para la comprensión de procesos biológicos**

Rodrigo Mora Rodríguez

## Introducción

Tradicionalmente la enseñanza de los sistemas biológicos se realiza por medio de explicaciones teóricas, donde los estudiantes, a través de un proceso de escucha, se apropian de los contenidos correspondientes sobre esa temática. Sin embargo, es necesario un proceso de formación que facilite a los y las estudiantes una mayor interacción con los sistemas y permita superar las limitaciones de los niveles abstractos que se presentan al estudiar el mismo.

En otros campos de estudio, como la ingeniería, se utilizan modelos matemáticos para explicar el funcionamiento de estos sistemas. Lo anterior puede aplicarse a la biología con el fin de que los y las estudiantes tengan la posibilidad de hacer sus propios modelos matemáticos y estudiar algunos procesos biológicos complejos ya modelados por científicos. Mediante estos modelos, el estudiantado puede planear sus propios experimentos o preguntas, realizar simulaciones de estos y observar el comportamiento del sistema para trazar conclusiones.

Este artículo describe la estrategia didáctica desarrollada en el contexto del curso de Patología Celular del Posgrado de Microbiología de la Universidad de Costa Rica con el fin de responder a la situación antes descrita. La misma se desarrolló en un laboratorio de cómputo para que los y las estudiantes aprendieran a manejar un software de simulación, utilizaran modelos matemáticos sencillos para estudiar el comportamiento de los sistemas biológicos vistos en clase, a través de una práctica interactiva para simular la manipulación de éstos, con el propósito de solucionar un problema biológico específico relacionado a una patología.

### 1. Contexto de la estrategia

En el campo de estudio biológico en Patología celular se debe explicar mucha teoría acerca de sistemas biológicos como por ejemplo las llamadas vías metabólicas (como una sustancia se metaboliza en las células) o vías de transducción de señales (como la información se transmite dentro de las células). Esto se puede comparar con sistemas usados en ingeniería tales como el flujo en un acueducto o la transmisión de información en un circuito eléctrico.

Lo anterior, parece ser un trabajo muy abstracto para los y las estudiantes, haciendo que un proceso que puede ser muy interesante (como la forma en qué las células mueren) se vuelva muy difícil de comprender debido a su complejidad (ver figura 1).

El uso de modelos matemáticos es muy extenso en el área de la ingeniería, por ejemplo en aplicaciones como el modelaje de represas, acueductos, circuitos eléctricos y la predicción del clima. Sin embargo, la mayoría de los algoritmos computacionales que se utilizan para modelar sistemas en ingeniería son de alguna

manera inspirados en la naturaleza, se pueden citar los siguientes ejemplos: los algoritmos de computación distribuida o sistemas descentralizados son inspirados en la coordinación descentralizada de una presa escapando de un depredador; la propagación de señales en una vía o un circuito eléctrico fue inspirado de la forma que se distribuyen los rumores entre los humanos; la programación modular es comparable a la estructura modular de grandes complejos o redes de proteínas que interactúan entre sí a nivel celular, el cerebro humano inspiró a las redes neuronales y los algoritmos de azar también son similares a la expresión de los genes en términos de estocasticidad. (Navlakha & Bar-Joseph, 2011)

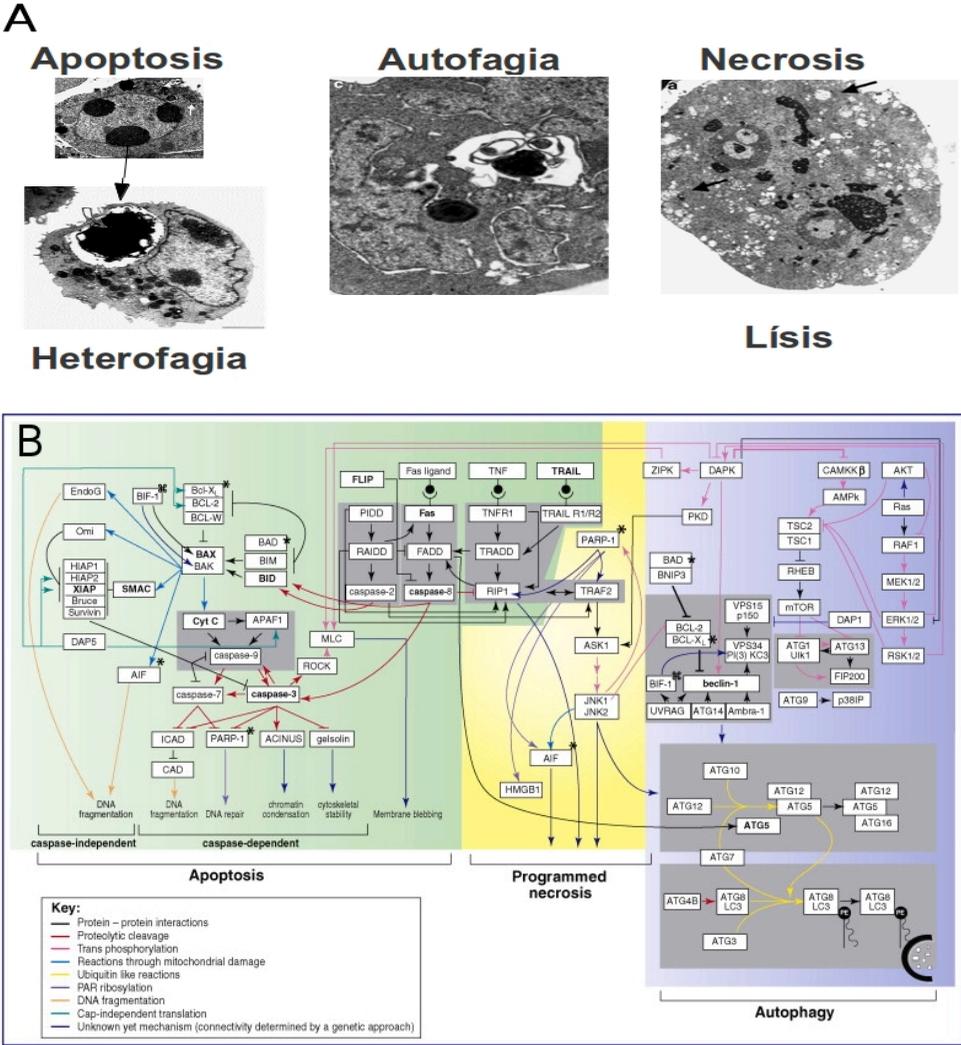


Figura 1. Este ejemplo ilustra la complejidad que se enfrenta en el estudio de procesos celulares. La forma en que las células mueren por una patología tiene grandes implicaciones fisiológicas (panel A). El entendimiento de como los procesos de muerte celular se llevan a cabo requiere de la comprensión del funcionamiento de una serie compleja de procesos (panel B). (Bialik, Zalckvar, Ber, Rubinstein, & Kimchi, 2010). Este tipo de esquemas puede ser muchas veces amenazador para el estudiantado, quienes muchas veces terminan aprendiendo el contenido de memoria, sin entender en realidad el funcionamiento del sistema.

En cuanto la aplicación biológica de modelos matemáticos, se tienen reportes del uso de modelos para describir sistemas biológicos desde el año 1960, cuando un grupo en Berlín estudió las enzimas de la glicólisis a nivel cinético a partir de glóbulos rojos, llevando los datos experimentales al primer modelo cinético de la glicólisis. Esto ha tenido implicaciones profundas en el desarrollo de la Biología matemática y la base intelectual del concepto de célula in silico (Westerhoff y otros., 2009) y el fundamento para una nueva disciplina llamada Systems Biology.

Systems Biology es la ciencia que pretende el entendimiento de como las funciones biológicas, que están ausentes de macromoléculas aisladas, emergen cuando ellas son componentes de un sistema. Esto implica que esta ciencia se enfoca en las interacciones no lineares entre todos los componentes que contribuyen a una función de interés. (Westerhoff y otros, 2009)

Por otro lado, Systems Biology se ha definido como el estudio coordinado de sistemas biológicos por: 1) investigar en los componentes de las redes celulares y sus interacciones, 2) aplicación de técnicas experimentales cuantitativas y 3) integrar los métodos computacionales con los esfuerzos experimentales. El premio nobel Nurse escribió: “Quizás un entendimiento propio de las redes reguladoras complejas que componen sistemas celulares como el ciclo celular va a requerir de un cambio del pensamiento del sentido común. Quizás necesitamos movernos hacia un mundo mucho más extraño, más listo para ser analizable en los términos de las matemáticas” (Klipp, Herwig, Kowald, Wierling, & Lehrach, 2005)

El uso de Systems Biology se ha extendido muchísimo en los últimos 10 años alrededor del mundo entre la comunidad científica y se ha aplicado a resolver problemas tan diversos como desarrollo embrionario, comunicación entre células, vías de cáncer y microorganismos. Entre ellos yo he podido participar con la realización de un modelo matemático de una vía llamada la vía de los esfingolípidos para identificar diferencias fundamentales entre células de cáncer y células normales, que permitió la identificación de un blanco específico para eliminar células de cáncer de cerebro sin dañar a las células normales. (Mora y otros., 2010)

## **2. Una propuesta alternativa para estudiar sistemas biológicos**

A pesar del extenso y reciente uso de Systems-Biology en la investigación, esta disciplina se ha enseñado como tal dentro de programas de maestría y doctorado en Systems-Biology y ha tenido poca o ninguna aplicación en la enseñanza de otras disciplinas. El campo de la patología celular podría ser una disciplina que se enriquezca mucho del uso de herramientas de Systems-Biology. Por ejemplo, al enseñar en el curso de Patología Celular del Posgrado de Microbiología, debemos mostrarles a los y las estudiantes complejos esquemas con muchos componentes

interactuando entre ellos, tales como vías de muerte celular por apoptosis, necrosis o el papel de la autofagia (procesos celulares que controlan la vida de la célula). Estos esquemas complejos son muy abstractos y de difícil retención para los y las estudiantes, lo que dificulta la comprensión del verdadero significado de cómo funciona el sistema como un todo.

Por lo tanto, es fundamental buscar una estrategia donde las y los estudiantes, bajo la mediación del profesor, puedan ahondar en el problema y entendimiento del sistema de una forma interactiva, a través del uso de modelos matemáticos de sistemas biológicos, que han sido hechos y probados por científicos. Los modelos tienen la gran ventaja de que permiten modificar ciertos parámetros y luego realizar simulaciones, para que ver que pasa con un fenómeno de interés. De esta manera, el sistema puede ser perturbado por los y las estudiantes de múltiples maneras para explorar y entender su comportamiento y resolver problemas.

### **3. Orientación conceptual:**

#### *3.1 Aprendizaje basado en problemas*

La naturaleza del aprendizaje basado en problemas conlleva a una experiencia de formación orientada a la promoción de oportunidades de aprendizaje activo, que se antepone a las posturas tradicionales en las que el estudiante tiene un papel de receptor pasivo de información.

La resolución de un problema en el contexto educativo universitario, permite al estudiante enfrentarse con una experiencia de aprendizaje en la cual integra no solo conocimiento previos, si no que por medio de la indagación logra profundizar, adquirir y proponer nuevas rutas de aprendizaje.

Este tipo de estrategias según Gaulin (2001) permite considerar situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación; para dar respuesta a una interrogante es necesario definir una estrategia de resolución, que no conduce precisamente, a una respuesta rápida e inmediata.

La promoción de resolución de problemas según Bernabeu (2004) promueve características tales como: una actitud positiva para el aprendizaje, autonomía del estudiantado, método de trabajo activo, la resolución de problema conduce al aprendizaje y el docente como un facilitador del proceso.

Esta perspectiva educativa, plantean situaciones problemáticas, que requieren un proceso de construcción en el que se analiza, se plantean hipótesis, se confrontan, reflexionan y argumentan para concretar una solución a la situación planteada (Gaulin, 2001).

Autores como Gaulin (2001), Savery y Duffy (1995), Restrepo (2005) entre otros, sugieren una serie de elementos o pasos para desarrollar este tipo de estrategia. Entre la secuencia de aspectos por desarrollar destacan; lectura o análisis del problema, realización de una lluvia de ideas, propuesta de hipótesis, listado de aquello que se conoce y lo que no se conoce, listado de acciones necesarias para resolver el problema, delimitar el problema, investigación independiente, presentación y discusión de resultados.

Como referente para la promoción de los aprendizajes desde la perspectiva constructivista, las estrategias basadas en problemas permiten, acercarse a la información de manera significativa, ya que permite reflejar situaciones que se presentan de manera real. En ese sentido Biggs (2008) sugiere plantear situaciones que por su relevancia, significatividad y motivación se recrean de manera casi inmediata en un formato natural no artificial, se espera que los estudiantes de manera activa proyecten sus experiencias a partir de sus elaboraciones y estructuración de conocimiento.

La estrategia del aprendizaje basado en problemas, puede ser mediada con tecnologías de información y comunicación. Estos recursos tecnológicos permiten mediar y representar situaciones o problemas que por su naturaleza abstracta es difícil de concretar en una descripción, por ejemplo, la representación de entorno de simulación de un sistema biológico.

### *3.2. La incorporación de una plataforma de simulación de modelos matemáticos*

Para el desarrollo de esta estrategia se utilizó una plataforma donde se implementan herramientas informáticas para estudiar las vías metabólicas y de transducción de señales que constituyen sistemas biológicos complejos.

En el escenario de esta estrategia, la idea central era utilizar la herramienta para la resolución de un problema que puede tener implicaciones terapéuticas tales como, cuál es la mejor terapia para tratar un cáncer basado en el sistema disponible.

Para solucionar este problema los y las estudiantes pueden seguir un proceso donde lean y analicen el escenario del problema, hagan una lista de hipótesis, ideas o corazonadas, compilen información de aquello que sí se sabe, formulen la pregunta a partir de lo desconocido, formulen estrategias para contestar ese problema, realicen simulaciones de “experimentos virtuales” para tratar de validar sus hipótesis y recolecten la información requerida para presentar sus resultados de una manera científica.

Estos sistemas pueden ser estudiados a través de la aplicación sistemática de perturbaciones (biológicamente, genéticamente o químicamente), monitoreando las respuestas de los genes, proteínas y vías que permiten una integración de estos datos y por último formulando modelos matemáticos que describen la estructura del sistema y su respuesta a perturbaciones individuales (Klipp y otros., 2005). Estas perturbaciones son específicas, tales como una droga, inhibición o sobreexpresión genética que se pueden simular cambiando los parámetros dentro del modelo matemático y observando el comportamiento de la variable de interés a través del tiempo. Esto implicaría que los modelos matemáticos son una plataforma dinámica para la interacción del estudiante en la introducción al campo de Systems-Biology.

Existe una gran variedad de software y bases de datos disponibles para realizar estas simulaciones. Sin embargo, muchos de estos programas requieren una instalación y personalización dependiendo del tipo de computadora que se utilice, además de cierto conocimiento informático, lo que los hace poco prácticos para un tutorial que tiene sólo 3 horas de duración. Por esta razón, se acudió al uso de una herramienta disponible en línea para realizar simulación de sistemas biológicos, llamada JWS (Olivier & Snoep, 2004). Esta herramienta está disponible en línea a través del siguiente link:

<http://jij.biochem.sun.ac.za/database/index.html>

Este proyecto, JWS Online, pretende proveer un servicio a la comunidad de Systems-Biology a través de: 1) proporcionar acceso a una base de datos de modelos “curados” (revisados) de sistemas biológicos, 2) permitirle a los usuarios hacer simulaciones para correr estos modelos desde el navegador de internet mediante de una interface de fácil utilización y 3) ayudar en la revisión de manuscritos que contienen modelos cinéticos. JWS Online, está enlazada a una serie de iniciativas de investigación tales como The Silicon Cell, SysMO-DB, The Virtual Liver, y UniCellSys, y universidades e institutos de investigación: Stellenbosch University, Vrije Universiteit Amsterdam, Manchester University y el Centre for Plant Integrative Biology.

Esta plataforma entonces, proporciona una base ideal teórica el desarrollo de la estrategia didáctica, ya que permite el acceso a la base de datos de modelos matemáticos por organismo, autor o palabra clave. Para cada modelo proporciona: enlaces con el trabajo o publicación original, un modelo que puede ser descargado, permite una interface para modificar los parámetros del modelo, el esquema del sistema y una aplicación para correr las simulaciones.

En esta estrategia el estudiantado no es un espectador, sino un actor, en un entorno virtual de simulación, este recurso está disponible en línea, lo que permite al estudiantado prepararse con anterioridad para el desarrollo del tema

en clase. Sin embargo, este entorno tecnológico no es un fin en sí mismo, sino un medio para la resolución y el aprendizaje basado en problemas.

#### 4. Descripción de la estrategia

El propósito de esta estrategia es ofrecer al estudiante una oportunidad de aprendizaje en Systems-Biology que les permita un acercamiento más pertinente y concreto a los sistemas biológicos, que facilite la comprensión del tema. El papel del docente en esta estrategia no está limitado a brindar información acerca de una disciplina emergente y futurista en ciencia, sino que también modela el uso de herramientas informáticas y procesos de resolución de problemas tomando en cuenta la experiencia propia en el campo, acompaña y retroalimenta durante todo el proceso formativo.

A partir de lo anterior se propuso que las y los estudiantes asumieran un papel más activo en su proceso de aprendizaje y trascienda del papel de receptor pasivo de la información. De esta manera se facilita un espacio de aprendizaje para que se asuma un papel de “científico”, de quien simula sus experimentos en una computadora y observa el comportamiento del sistema biológico en cuestión, con el fin de recolectar datos, formular hipótesis, comprobarlas por simulación y luego integrar todos sus datos en una presentación con sentido científico. En resumen, el estudiantado es un protagonista, que debe investigar, repasar conceptos, formular hipótesis, realizar simulaciones para tratar de validar sus hipótesis, resumir su información y presentarla al grupo de compañeros.

Para el desarrollo de esta estrategia se contó con un laboratorio de cómputo que permitió el poder utilizar una plataforma de modelado accesible en línea (internet), permitiendo a los y las estudiantes revisar o continuar su trabajo en casa para así preparar su presentación final.

##### 4.1 *Objetivos de la estrategia didáctica*

Con este contexto, el objetivo principal de esta estrategia era introducir a los y las estudiantes al uso de herramientas de Systems-Biology a través de una interface sencilla para poder manipular y entender más profundamente algunos sistemas biológicos. Como objetivos específicos puedo enumerar:

- a. Introducir el tema de Systems-Biology a través de una clase teórica para familiarizar a los y las estudiantes con la terminología y conceptos básicos de esta disciplina.

- b. Introducir ejemplos específicos de aplicaciones de Systems-Biology para resolver problemas biológicos para que los y las estudiantes visualicen el espectro de posibilidades que tienen estas herramientas y sensibilizar con ejemplos problemas de importancia clínica.
- c. Familiarizar a los y las estudiantes de manera individual con ciertos sistemas biológicos de importancia en patología celular y clínica para que estén preparados a la hora de utilizar los modelos matemáticos respectivos y definir cuáles son las variables de importancia fisiológica o producto del sistema.
- d. Explicar el uso de la herramienta de modelado en línea y el tipo de ejercicio con el modelo que deben desarrollar para poder perturbar y estudiar el sistema de una manera eficiente para así coleccionar datos del comportamiento de éste.
- e. Desarrollar una guía de análisis del sistema para integrar los antecedentes, los datos experimentales y los datos de análisis del modelo matemático para hacer conclusiones del comportamiento del sistema y su manipulación para posibles aplicaciones en biomedicina o biotecnología.
- f. Evaluar el éxito de la estrategia a través de la presentación individual en clase por parte de los y las estudiantes, la discusión en grupo y una prueba final.

#### *4.2. Secuencia de la estrategia didáctica*

El desarrollo de la estrategia didáctica consistió en cinco fases:

- A. Clase teórica introductoria al tema de Systems-Biology e introducción a sus aplicaciones (3 horas)
- B. Demostración de la utilización de la herramienta de modelado matemáticos para la resolución de problemas.
- C. Asignación del problema por resolver de manera individual por medio la guía de trabajo.
- D. Desarrollo de un laboratorio por parte de los y las estudiantes con un tutorial de Systems-Biology (3 horas) con el fin de resolver el problema asignado.
- E. Presentación de resultados y evaluación cualitativa y cuantitativa.

A continuación se describe la estrategia de acuerdo a las fases desarrolladas:

### **A. Clase teórica introductoria al tema de Systems-Biology e introducción a sus aplicaciones**

*Introducir el tema de Systems-Biology a través de una clase teórica para familiarizar a los y las estudiantes con la terminología y conceptos básicos de esta disciplina.*

Esta clase introductoria se desarrolló de manera magistral e incluye una introducción al tema de Systems-Biology, el porqué y para qué de esta disciplina. Se mostró además como surgen diversas propiedades al poner componentes individuales a interactuar. Luego se mostró los diferentes tipos de modelado matemático que se han utilizado para estudiar diversos problemas biológicos, cubriendo un rango desde los modelos más abstractos (para los cuales hay menos información cuantitativa) y aquellos más mecánicos (para los que se cuenta con más información cuantitativa). Se harán énfasis aquellas propiedades que surgen en los sistemas biológicos cuando los componentes individuales se ponen a interactuar (ver figura 2)

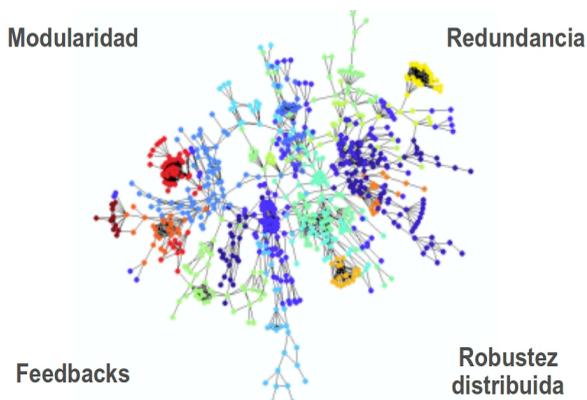


Figura 2. Propiedades que emergen en Sistemas complejos.

*Introducir ejemplos específicos de aplicaciones de Systems-Biology para resolver problemas biológicos para que los y las estudiantes visualicen el espectro de posibilidades que tienen estas herramientas y sensibilizar con ejemplos problemas de importancia clínica.*

Durante la segunda clase teórica se revisaron así mismo diversas aplicaciones de estos tipos de modelado matemático, así como la base del uso de herramientas informáticas para simulación, análisis de modelos, ajuste de modelos a datos experimentales, formulación de hipótesis y planeamiento de nuevos experimentos, de la manera correcta y ejemplificando diversos tipos de errores que se han presentado en el uso de estas herramientas.

Asimismo, la clase terminó con una explicación profunda de la utilización de Systems-Biology en el campo de la investigación en cáncer.

De esta manera se guió a los y las estudiantes a través de un proyecto de investigación propio, donde ellos visualizaron claramente por qué y para qué fue necesario el uso de Systems-Biology. Uno de los ejemplos para sensibilizar a los y las estudiantes acerca de la importancia de conocer el funcionamiento del sistema se basa en el caso de un estudio realizado en pacientes con cáncer de cerebro, donde el uso de una droga fue catastrófico en el desenlace de la enfermedad (Cloughesy y otros., 2008) (ver figura 2).

## Caso de pacientes tratados con Rapamicina

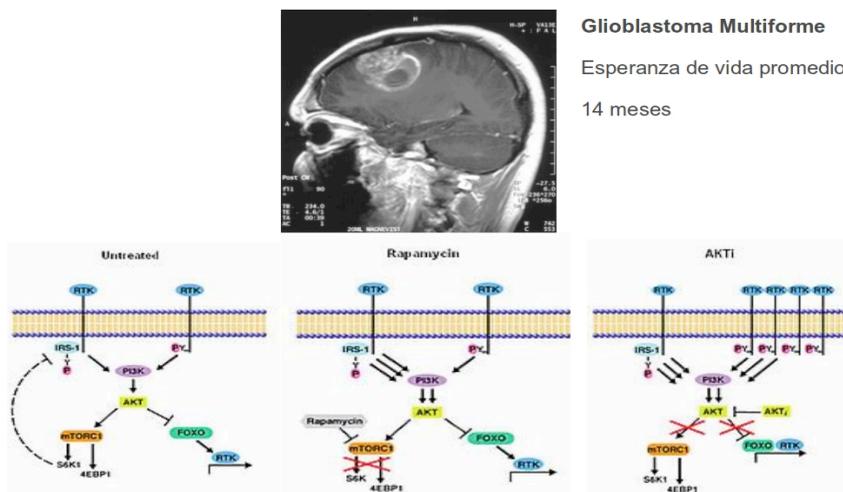
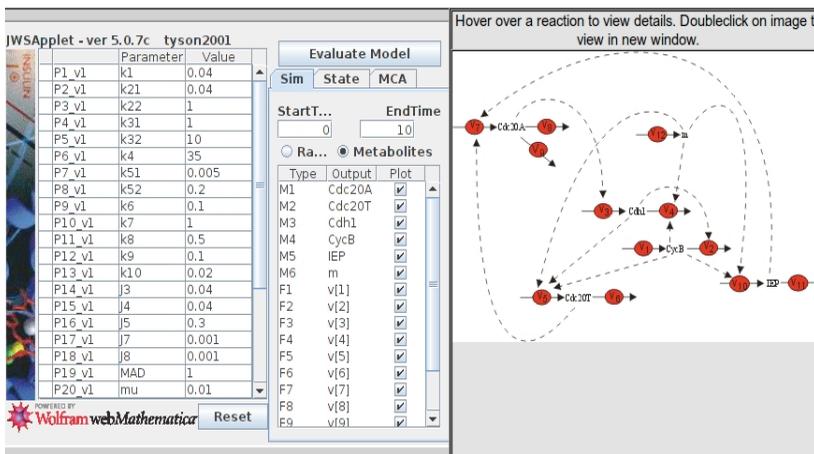


Figura 3. En ciertos pacientes con un cáncer cerebral llamado glioblastoma se utilizó una droga llamada rapamicina que inhibe a la molécula mTOR (panel central). Sin embargo, esta inhibición también inhibió un retrocontrol negativo (ver panel izquierdo) que más bien llevó a la sobreactivación de PI3K llevando a una inhibición de FOXO que promueve más el crecimiento tumoral superando el efecto antitumoral de la inhibición de mTOR, esto llevó a que los tumores crecieran más rápido con un desenlace fatal de la enfermedad. Actualmente este sistema se conoce mejor por lo que en lugar de usar inhibidores de mTOR, se utilizan inhibidores de AKT que inhiben ambas ramas del sistema. Este ejemplo ilustra la gran importancia de Systems-Biology en cáncer.

## B. Demostración de la utilización de la herramienta de modelado matemáticos para la resolución de problemas

Se explicó el uso de la herramienta de modelado en línea y el tipo de ejercicio con el modelo que deben desarrollar para poder perturbar y estudiar el sistema de una manera eficiente y así coleccionar datos del comportamiento de éste.

Esto se realizó durante una sesión especial denominada “Tutorial de Systems-Biology”, donde se explicó primero el uso de la herramienta, como incluir perturbaciones y cómo realizar simulaciones, además de las diferentes maneras de visualizar los resultados y la naturaleza de los datos que deben extraer para completar su guía de trabajo (ver figura 4).



$$v[10] = k_9 \text{CycB}[t] (1 - \text{IEP}[t]) m[t]$$

Figura 4. Herramienta en línea del JWS. A la izquierda hay una tabla con la lista de parámetros que los y las estudiantes pueden cambiar para simular perturbaciones como la inhibición o activación de una reacción por una droga. Al centro se muestran aquellos metabolitos y flujos que se graficarán, así como el tiempo de simulación la cual se corre en el botón “Evaluate Model”. MCA permite hacer también análisis de control metabólico. A la derecha se observa un esquema del sistema que permite al posarse sobre una reacción individual con el mouse, el despliegue de la ecuación que domina la reacción respectiva en la parte de abajo.

### C. Asignación del problema por resolver de manera individual por medio de la guía de trabajo

Se asignó a los estudiantes de manera individual el problema con ejemplos de sistemas biológicos de importancia en patología celular, para que utilizaran los modelos matemáticos respectivos y definir cuáles son las variables de importancia fisiológica o producto del sistema.

Esto se efectuó a través de la asignación individual de publicaciones referentes a los modelos matemáticos disponibles en la base de datos del JWS. Los y las estudiantes pudieron estudiar estas publicaciones en detalle y conocer todo lo referente al sistema por estudiar antes de llegar a enfrentarse al modelo matemático. Además se les asignó extraer cierta información fundamental de las publicaciones para entender adecuadamente el modelo matemático.

En la guía de trabajo se incluyó la asignación individual de proyectos, con instrucciones detalladas para la extracción de información previa a la resolución del problema, para el uso del sitio web y para poder realizar simulaciones iniciales, así como la estructuración de la presentación de resultados.

Durante el desarrollo de esta guía se integraron los antecedentes, los datos experimentales y los datos de análisis del modelo matemático para hacer conclusiones del comportamiento del sistema, así como su manipulación para posibles aplicaciones en biomedicina o biotecnología.

#### D. Desarrollo de un laboratorio por parte de los y las estudiantes con un tutorial de Systems-Biology (3 horas) con el fin de resolver el problema asignado

Para este punto, el y la estudiante siguió su guía de trabajo para hacer gráficos e interpretaciones de los datos, así como conclusiones del funcionamiento del sistema y que aplicaciones podrían tener sus conclusiones para resolver el problema propuesto. A continuación se detalla el resultado del trabajo de uno de los estudiantes con su trabajo de simulación (figura 5)

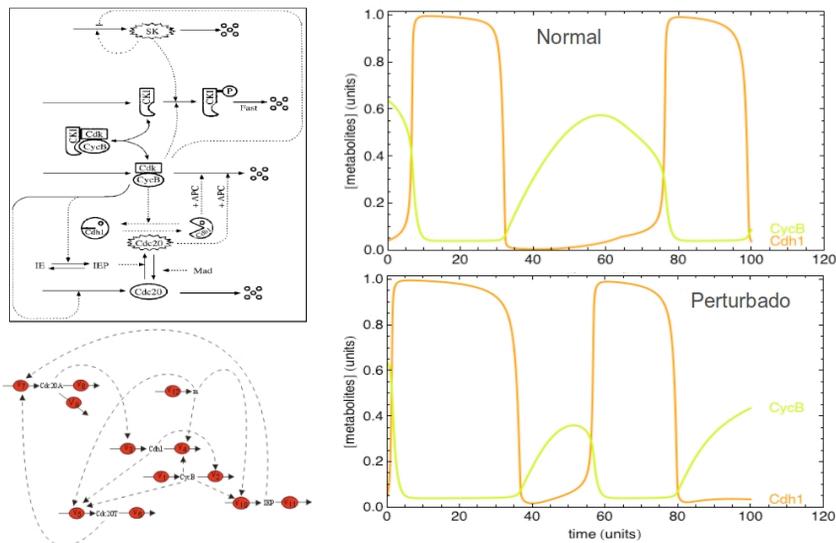


Figura 5. Ejemplo de trabajo extraído de una de las presentaciones realizadas por los estudiantes. En este ejemplo se expone un modelo matemático de regulación de la progresión del ciclo celular. Los y las estudiantes extraen la topología del modelo de la publicación científica (arriba a la derecha) y del sitio web (abajo a la derecha) para su comparación. Además extraen una lista de parámetros, variables de interés, lista de ecuaciones y posibles puntos de control para generar hipótesis acerca de la solución del problema (no mostrado). Seguidamente, realizan simulaciones donde pueden comparar el desenlace normal del ciclo celular (arriba a la izquierda) con el efecto de las diferentes perturbaciones que realiza para comprobar su hipótesis (abajo a la izquierda). En este caso particular intentan inducir perturbaciones que detengan el ciclo celular de proliferación de una célula cancerígena. Sin embargo al inducir la perturbación nota justo el resultado opuesto, que esa perturbación más bien acelera la proliferación.

## **E. Presentación de resultados y evaluación cualitativa y cuantitativa.**

El proceso evaluativo se desarrolló en tres fases que permitieron brindar retroalimentación a los estudiantes, con el fin de apoyarlos en su proceso de aprendizaje.

La primera fase valorativa consistió en una evaluación formativa, que se desarrolló durante la ejecución del laboratorio con los estudiantes, donde se realizaron diferentes observaciones y correcciones para orientar el trabajo durante la resolución del problema planteado. Para esto se atendieron preguntas e inquietudes de manera individual y que luego fueron compartidas de manera colectiva.

La segunda fase consistió en la presentación oral e individual que los y las estudiantes realizaron para presentar el proceso por el cual solucionaron el problema planteado. Esto consistió en una presentación de diversos aspectos solicitados en la guía de trabajo que incluyen: Introducción del proyecto y objetivos, topología del modelo, resumen de las ecuaciones del modelo, resumen de las variables y parámetros del modelo, resultados gráficos de las simulaciones, resumen de análisis de control del modelo, resumen de hipótesis formuladas y las simulaciones para probarlas y conclusiones. Esta presentación corta de sus resultados a todo el grupo permitió retroalimentar y uniformar conceptos con los ejemplos brindados por sus compañeros.

La tercera fase comprendió una valoración sumativa, se aplicó una prueba escrita en la que los y las estudiantes debían resolver una serie de problemas utilizando las mismas herramientas y seguir el mismo proceso científico de formulación de hipótesis. El resultado de las evaluaciones fue impresionante, las calificaciones fueron excelentes. Todos los y las estudiantes respondieron de manera adecuada, formulando hipótesis y planteando formas diferentes de resolver el problema.

## **5. Valoración de la estrategia**

Las presentaciones estudiantiles permitieron identificar bondades y limitaciones del proceso desarrollado. Entre las bondades podemos destacar:

- Todos los y las estudiantes completaron su presentación y formularon hipótesis interesantes que pudieron validar por simulación.
- El tutorial fue muy activo con extensa participación e interacción entre el docente y el estudiantado.
- También se fomentó interacción estudiantil, quienes se ayudaban unos a otros en el uso de la herramienta.

- La aparición de “sorpresas” en el comportamiento de los modelos ilustraron de forma impresionante como emergen las propiedades de los sistemas biológicos complejos.

Entre las limitaciones podemos citar:

- El tiempo para el tutorial en clase fue muy limitado (solo 3 horas), aunque los y las estudiantes vinieran previamente preparados.
- Las presentaciones se hicieron al final del tutorial, por lo que tuvo que prolongarse el tiempo de ejecución una hora.

## 6. Consideraciones finales y proyecciones futuras

En general la experiencia fue muy enriquecedora y satisfactoria en cuanto a los resultados. Desde la perspectiva docente, la actividad fue muy enriquecedora, ya que obliga a dominar los conceptos del sistema biológico a profundidad. Un aspecto positivo es que a pesar de que tradicionalmente el estudio de sistemas biológicos ha estado limitado a profesionales con conocimiento de las matemáticas, la utilización de plataformas, como JWS, para resolución de problemas permitió el fácil acceso a estudiantes de otras áreas, que lograron completar su asignación con buenos resultados que se reflejaron tanto en la resolución de problemas y las evaluaciones sumativas.

Sin embargo, uno de los retos que implica el desarrollo de este tipo de estrategias para el docente es contar con una mayor disposición de tiempo y actitud para atender las consultas y seguimiento del estudiantado para concretar la resolución de los problemas. Otro de los retos es contar con mayor disponibilidad de tiempo para el desarrollo de la estrategia por parte de los estudiantes, para que puedan concretar su trabajo tranquilamente.

En general el balance fue muy positivo y esto llevará a la futura implementación en grupo para otros y otras estudiantes incluso de pregrado. En resumen, se contemplan las siguientes proyecciones a futuro:

- En futuras sesiones se plantea disponer de tiempo suficiente para que los y las estudiantes realicen sus presentaciones.
- Esta actividad ha ganado su espacio en el curso de patología celular para futuras aplicaciones.
- Esta experiencia fue un plan piloto (hecho en estudiantes de Maestría) que podrá implementarse en estudiantes de pregrado a través del trabajo en grupo.

En conclusión, una estrategia como éstas que busca la resolución de problemas por medio del uso de herramientas bioinformáticas para la simulación de situaciones

experimentales tiene un gran potencial y puede por lo tanto ser considerada para otros cursos universitarios de pregrado y como introducción para los cursos avanzados de Systems-Biology que se ofrecen en la nueva Maestría en Bioinformática y Systems-Biology de la Universidad de Costa Rica.

## Bibliografía

Biggs, J. (2008). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

Bernabeu Tamayo, D. *Fundamentos teóricos del ABP. Innovación en la enseñanza superior*.

Bialik, S., Zalckvar, E., Ber, Y., Rubinstein, A. D., & Kimchi, A. (2010). Systems biology analysis of programmed cell death. *Trends in biochemical sciences*, 35(10), 556-64. doi:10.1016/j.tibs.2010.04.008

Cloughesy, T. F., Yoshimoto, K., Nghiemphu, P., Brown, K., Dang, J., Zhu, S., Hsueh, T., y otros. (2008). Antitumor activity of rapamycin in a Phase I trial for patients with recurrent PTEN-deficient glioblastoma. *PLoS medicine*, 5(1), e8. doi:10.1371/journal.pmed.0050008

Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma*, 19, 51-63. Obtenido desde [http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma\\_19/TENDENCI.PDF](http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma_19/TENDENCI.PDF)

Klipp, E., Herwig, R., Kowald, A., Wierling, C., & Lehrach, H. (2005). *Systems Biology in Practice: Concepts, Implementation and Application* (p. 485). Wiley-VCH. Obtenido desde <http://www.amazon.com/Systems-Biology-Practice-Implementation-Application/dp/3527310789>

Mora, R., Dokic, I., Kees, T., Hüber, C. M., Keitel, D., Geibig, R., Brügger, B., y otros. (2010). Sphingolipid rheostat alterations related to transformation can be exploited for specific induction of lysosomal cell death in murine and human glioma. *Glia*, 58(11), 1364-83. doi:10.1002/glia.21013

Navlakha, S., & Bar-Joseph, Z. (2011). Algorithms in nature: the convergence of systems biology and computational thinking. *Molecular Systems Biology*, 7(546), 1-11. Nature Publishing Group. doi:10.1038/msb.2011.78

Olivier, B. G., & Snoep, J. L. (2004). Web-based kinetic modelling using JWS Online. *Bioinformatics (Oxford, England)*, 20(13), 2143-4. doi:10.1093/bioinformatics/bth200

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje Basado en problemas: una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*. Volumen 8, 9-19.

Savery, J.R., Duffy, T.M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*; 35(5):31-7.

Westerhoff, H. V., Kolodkin, A., Conradie, R., Wilkinson, S. J., Bruggeman, F. J., Krab, K., van Schuppen, J. H., y otros. (2009). Systems biology towards life in silico: mathematics of the control of living cells. *Journal of mathematical biology*, 58(1-2), 7-34. doi:10.1007/s00285-008-0160-8.

## **Sobre el autor**

*Rodrigo Mora Rodríguez*. Doctor en Ciencias de la Universidad de Heidelberg, Alemania. Actualmente labora en la Facultad de Microbiología, el CIET y CIEMIC de la Universidad de Costa Rica, así como en el sistema de estudios de Posgrado de Microbiología y Medicina. Es profesor del curso de Introducción a Biología de Sistemas de la nueva maestría académica de Bioinformática y Biología de Sistemas de Medicina. Su investigación se enfoca en el uso de herramientas computacionales y experimentales para resolver problemas biológicos en los temas de muerte celular, cáncer y terapia personalizada de cáncer.



---

# **7 El aprendizaje basado en problemas:** una experiencia en el curso de Bioquímica para Enfermería

María José Artolozaga Sustacha

## Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje siempre ha sido complejo y hoy en día enfrenta nuevos retos. Dedicarse a la docencia requiere de experiencia, preparación y un cierto grado de vocación, que frecuentemente no está presente desde el principio de la misma. Los docentes de ciencias básicas hemos sido formados en nuestras áreas de conocimiento y no en didáctica, por lo que generalmente hemos “aprendido a enseñar” con nuestros propios profesores como modelos: emulando lo que más nos gustaba de ellos e intentando no repetir lo que nos disgustaba. Definitivamente esta no es la manera óptima de desarrollarse como profesor, por lo que es imperativo llevar un buen curso de didáctica universitaria. Ahí los profesores pasamos a ser estudiantes de temas que, si bien se relacionan con nuestro quehacer diario, no dominamos en la parte teórica o formal.

En el marco del curso de didáctica universitaria, los estudiantes-profesores realizamos un proyecto final en el que se aplica una estrategia didáctica para el desarrollo de una temática de los cursos que impartimos en el semestre. Este artículo recopila los resultados y las impresiones del proyecto final llamado “Aplicación de una actividad de aprendizaje basado en problemas en el curso de Bioquímica para enfermería, en el segundo semestre del 2011”.

## Justificación

Para este proyecto se escogió un tema dentro del curso Bioquímica para Enfermería, MQ.0200.

Este curso se encuadra dentro del programa de la carrera de Enfermería de la Universidad de Costa Rica. Tiene como requisitos otros cursos, como Química General y Biológica, Biología y su laboratorio, que sientan las bases para comprender la bioquímica. Además la bioquímica es requisito para cursos como Principios de Fisiología Humana, Fundamentos de Microbiología y Parasitología o Farmacología para Enfermería, del tercero y cuarto ciclos, respectivamente.

Este curso es teórico y tiene 4 créditos. Se da en 5 horas, repartidas en 2 días a la semana, en particular este semestre es los martes de 10 a.m. a 12 md. y los viernes de 9 a.m. a 12 md. Se imparte en los dos semestres del año. El grupo con el que se desarrolló el proyecto es de aproximadamente 60 personas, con mayoría de mujeres. El curso se imparte mayoritariamente mediante clases magistrales, con uso de presentaciones power point y otros materiales audiovisuales, como vídeos explicativos de algunos procesos, y además. Al final del semestre los estudiantes presentan en grupo una pequeña investigación sobre un tema que permita relacionar la bioquímica con su vida diaria o profesional.

La Bioquímica para la carrera de Enfermería, requiere que el estudiante retome algunos conceptos que ya conoce de cursos anteriores, pero de forma más profunda y detallada. Existe un gran porcentaje del contenido que es conceptual y descriptivo, en este caso, primero se desarrollan los temas que se relacionan con las moléculas más importantes en los organismos vivos y luego, lo referente con las reacciones químicas que tienen lugar con estas moléculas en el metabolismo, particularmente las del ser humano.

En el desarrollo de este curso, el estudiantado irá desarrollando la habilidad de explicar integralmente los principales fenómenos bioquímicos que se presentan en el organismo humano saludable y en las enfermedades y situaciones anómalas más comunes (Departamento de Bioquímica, 2011a). En el mismo participan cuatro docentes que son responsables cada uno aproximadamente del 25% del curso. Uno de los profesores es el coordinador del curso, el cual tiene además la tarea de elaborar el documento del programa del curso, con los objetivos y los contenidos principales de las sesiones, incluyendo generalmente pocas modificaciones a los programas de los años anteriores.

Para este proyecto se eligió un tema que estuviera en fechas suficientemente avanzadas dentro del semestre, para poder diseñar a tiempo la estrategia, pero que no estuviese al finalizar, con el objetivo de disponer de tiempo para elaborar el instrumento de evaluación y aplicárselo a los estudiantes. De ahí que el tema escogido fue “Catabolismo de proteínas”, en particular “Enfermedades relacionadas con el catabolismo de aminoácidos” y para ello se contó con 1 sesión de 3 horas.

En esta temática se estudia brevemente las formas de degradación (catabolismo) de las proteínas del organismo, que dan lugar a aminoácidos, así como las reacciones más importantes del metabolismo de los aminoácidos, enfocándose principalmente de su degradación. En varios puntos de este tema, se hace referencia a enfermedades conocidas, que son detectadas en las pruebas de tamizaje neonatal, conocidas popularmente como “prueba del talón”, que se realizan a los recién nacidos. Son enfermedades poco comunes pero muy graves si no se tratan, por lo que desde 1990 están incluidas en esta prueba, que se practica masivamente a la población al cuarto día de nacer. (Programa Nacional de Tamizaje Neonatal, 2011)

En la metodología tradicional, el profesor explica rápidamente algunos de los síntomas y cuál es la causa de estas enfermedades: un defecto genético en alguna de las enzimas del metabolismo que acaba mostrarles a los estudiantes. Estos ejemplos ilustran muy bien la importancia de estas vías metabólicas. Sin embargo, si los estudiantes por sí mismos investigan sobre estas enfermedades, a través de la resolución de un problema basado en su vida cotidiana o su futuro ejercicio profesional, el aprendizaje podría ser más profundo y mucho más significativo para ellos, lográndose así la meta de aumentar su motivación hacia este tema y por ende hacia el curso en general.

El desarrollo de esta estrategia en el curso de Bioquímica cumple con varios objetivos entre ellos lograr que los estudiantes adquieran activamente un conocimiento sobre este tema en particular y que desarrollen algunas destrezas y valores, importantes para su futuro desempeño profesional. Un aspecto importante que se pretendía era que aumentar la motivación hacia el curso, ya que, a través de esta actividad, lo relacionarían con sus vidas y con el ejercicio de su futura carrera profesional. Este es un punto muy importante, ya que muchos estudiantes tienen un preconcepción de la Bioquímica, como un curso muy difícil, tedioso y que no debería estar en el plan de estudios de Enfermería.

## **Fundamentación teórica de la estrategia didáctica**

Una de las estrategias que se puede utilizar en este curso es el aprendizaje basado en problemas. El uso de problemas es el punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos, con la finalidad de formar estudiantes capaces de analizar y enfrentarse a las situaciones de la misma manera en que lo hará durante su actividad profesional, es decir, valorando e integrando el saber que lo conducirá en la adquisición de competencias profesionales (Bernabeu y Cónsul, 2007).

Al inicio de un programa educacional en medicina o en otras ciencias de la salud, principalmente en los primeros cursos de la carrera, el estudiantado no tiene suficientes conocimientos y habilidades para resolver problemas en forma efectiva. Esta estrategia no requiere estrictamente que se llegue a la solución perfecta de una situación o problema complejos.

A medida que el estudiantado progresa en el programa, se espera que sea más competente en planificar y resolver problemas de forma efectiva. Además, esta estrategia hace que aumente el sentido de responsabilidad del estudiante y la motivación hacia el propio aprendizaje (Cazéres et al, 2012) y también permite el desarrollo de diversas competencias, aparte de las de resolución de problemas, como son la toma de decisiones, las habilidades de comunicación y el trabajo en equipo, que a su vez fomenta el desarrollo de actitudes positivas y valores, como eficiencia, paciencia, tolerancia (Universidad Politécnica de Madrid, 2008).

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia docente centrada en los y las estudiantes, que se reúnen en grupos pequeños, de seis a ocho integrantes, con el profesor-tutor como facilitador. Mediante la investigación y la reflexión, los estudiantes analizan y resuelven un problema planteado, seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje del curso. Esta técnica permite a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos e integrarlos con otros conocimientos y conceptos asimilados a través de otras experiencias de aprendizaje.

Al ser parte activa del proceso, los propios estudiantes, y no el profesor, son los protagonistas de su propio aprendizaje, por lo que estos pueden identificar sus necesidades en su formación académica. (Universidad Politécnica de Madrid, 2008; Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2004)

Esta estrategia didáctica ha sido implementada ampliamente en universidades de Estados Unidos y en Europa occidental. Pero acercándonos más a nuestro caso, encontramos que también ha sido analizada para la enseñanza de la Bioquímica, por ejemplo en Brasil (Sé, Passos, Ono y Hermes-Lima, 2008). La misma puede utilizarse como una estrategia adicional o parcial dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de una materia, o también puede aplicarse a un curso completo durante todo el periodo lectivo o incluso puede planificarse el programa completo de ciertas carreras en torno a esta metodología. (Universidad Politécnica de Madrid, 2008)

El diseño del problema a resolver por los estudiantes, se puede diseñar para ser aplicado como un trabajo para realizar en horas extra clase, para lo cual se deben dejar muy claras las instrucciones y con fecha definida. De esta manera se favorece la adquisición de habilidades, como la planificación, el orden, la disciplina. No obstante, el docente debe tomar en cuenta, las dificultades que tienen los resultados para reunirse el grupo, lo que puede llevar a que la participación, y por ende el aprendizaje del tema, no sea equivalente entre todos los miembros del grupo.

La estrategia permite desarrollar una evaluación formativa, de tal forma que se puede valorar al final de cada sesión de tutoría y al terminar de resolver el problema, se evalúa el aprendizaje alcanzado en cada objetivo planteado, no solo a nivel de contenidos, sino también de habilidades y actitudes. En este sentido son de relevante importancia la autoevaluación, la evaluación por pares o iguales, como la evaluación por parte del profesor son muy importantes importantes. (Bernabeu y Cónsul, 2007)

## **Descripción de la estrategia didáctica**

Para este caso la estrategia se desarrolló de la siguiente manera; en una primera aproximación se planteó el problema para solucionarlo en el aula, con un tiempo máximo definido por la disponibilidad del momento. Esta forma tiene la ventaja de que, en principio, todos los integrantes del grupo tienen la misma posibilidad de participar, además que posibilita a desarrollar habilidades como la eficiencia, la coordinación y el aprovechamiento del tiempo. El papel del estudiante es muy activo, ya que se debe encargarse de buscar la información y procesarla junto con sus compañeros hasta encontrar la solución al problema que se les plantea. Además, una parte de los estudiantes tiene la tarea de elaborar y exponer ante la clase una presentación con los resultados de su estudio.

Por otro lado, el papel del docente no debe ser el de transmisor del conocimiento, como en métodos más tradicionales, sino el de impulsor y facilitador del aprendizaje, de forma que guía a los estudiantes para construir su propio conocimiento sobre el tema en cuestión. Sin embargo, esta modalidad también presenta desventajas, ya que la preparación por parte del docente es más difícil, lleva más tiempo y hay que asegurarse de llevar a clase todo el material necesario para resolver el problema. Con respecto a esto, los estudiantes deben buscar información sobre el tema y llevarlo a la sesión, como parte de la actividad.

## **Aplicación de la estrategia didáctica**

Considerando que, en el curso de Bioquímica para Enfermería, los profesores organizan a los estudiantes en grupos para desarrollar una investigación, se planificó el desarrollo de la misma para lo cual se solicitó a la mitad de los grupos la búsqueda de información acerca de la fenilcetonuria y de la enfermedad de jarabe arce. Esto fue una fase previa que se realizó aproximadamente dos semanas antes de la fecha en la que se desarrolla la actividad en el aula.

En esta fase previa, el docente buscó unos casos y textos relacionados con las dos enfermedades escogidas (Alape, 2011; Anderson y Mitchell, 2007) y con toda la información recopilada creó dos historias ficticias, con situaciones que los estudiantes se pueden encontrar en la vida real. En estas situaciones se presentan problemas que requieren un cierto conocimiento del tema elegido para resolverse (anexos 1 y 2). Al docente le correspondió elaborar un texto con las instrucciones y los objetivos propuestos (anexo 3) y se colocó a disposición de los estudiantes junto con el texto donde se planteaban los problemas (esto se realizó dos días antes de la fecha en que se realizaría la actividad en el aula).

Como siguiente fase y según lo dispuesto en las instrucciones, la actividad presencial se desarrollaría en un aproximado de cien minutos, después de que el docente diera una exposición del catabolismo normal de los aminoácidos, dejando sin explicar acerca de las enfermedades que ellos estaban investigando. Ese día cada estudiante debía llevar al aula el material recopilado individualmente para compartirlo con los demás miembros del grupo para realizar un trabajo escrito consenso entre todos, en el que redactaran una serie de preguntas y respuestas concretas que les permitirían resolver la situación problema que le correspondió a su grupo.

Como siguiente paso cada grupo se organizó en el espacio físico, lo cual fue considerablemente difícil por las características físicas del aula. El aula que se tenía a disposición, es un auditorio con gradas y con los asientos fijos al suelo, lo que complicó la formación de grupos. Algunos optaron por sentarse en la tarima frontal y en el suelo y unos pocos pudieron conseguir una silla para sentarse en frente de sus compañeros de grupo (figura 1). Todos los grupos, excepto uno, contaban con una

computadora portátil, que les facilitó el trabajo escrito, sin embargo, el grupo que no tenía computadora realizó igualmente el trabajo en papel, con el único inconveniente de que, más tarde, un miembro del grupo tuvo que digitalizar el documento y entregárselo al docente para su calificación.



Figura 1. Desarrollo del trabajo en grupos durante la actividad de resolución de problemas sobre enfermedades del metabolismo de aminoácidos.

Después de que se pusieron de acuerdo con el contenido de este pequeño trabajo escrito, cada grupo elegía una persona. A estos estudiantes les correspondía elaborar una presentación en power point sobre la enfermedad que les correspondió, que resumiera e ilustrara la resolución de ese problema.

En un principio se estimó que sería suficiente destinar cuarenta minutos de recopilación de información, elaboración de preguntas con el visto bueno del docente y discusión, para entonces dedicar máximo treinta minutos a la redacción del trabajo escrito o a la preparación de la presentación, según les hubiera correspondido. Asimismo, estaba programado dedicar los últimos treinta minutos de la sesión a exponer las dos presentaciones, una de cada enfermedad. Sin embargo, la duración de las dos primeras fases se alargó, de forma que se decidió dejar la presentación de la resolución de los dos problemas de enfermedades para la siguiente sesión (cuatro días más tarde). Tanto los trabajos escritos como las presentaciones debieron quedar terminados en clase, por lo que se debían enviar por correo electrónico a la profesora en el transcurso de esa misma tarde. Este plan se cumplió con los trabajos escritos, pero no con las presentaciones, ya que los estudiantes a cargo de las mismas pidieron permiso para no enviarlas, para de esta forma tener tiempo hasta el día de las exposiciones, para darle formato más agradable y conseguir fotografías o figuras que ilustraran más adecuadamente su presentación.

La siguiente fase se realizó en una sesión posterior, se expusieron las dos presentaciones y se abrió un espacio de unos diez minutos para dudas y para aclarar algunos conceptos.

En general, se evidenció que los estudiantes habían adquirido un adecuado nivel de conocimiento y comprensión de las dos enfermedades, aunque posiblemente con más profundidad de la que investigó su grupo.

Para la evaluación del aprendizaje y aprovechamiento de los estudiantes, se propuso que la actividad tendría una nota máxima de un 4% de la nota final del curso. Se tuvo en cuenta el contenido y la presentación tanto del trabajo escrito como de la presentación oral. La nota del trabajo escrito era igual para todos los miembros de cada grupo y la nota de la presentación oral era la misma para todos los estudiantes que trabajaron en cada una de las enfermedades. Además, se consideró añadir una parte de autoevaluación, en la que los estudiantes mismos se pusieran una nota en cuanto al aprendizaje logrado y a su participación y colaboración en el grupo. (tabla 1)

Como cierre de la actividad era necesario evaluar la actividad en sí, desde el punto de vista del docente y de los estudiantes. Para ello se elaboró una encuesta (anexo 4), para que los estudiantes evaluaran la consecución de los diferentes objetivos de la actividad y dieran su opinión acerca de las bondades o los inconvenientes de la técnica didáctica. El instrumento de evaluación fue diseñado con base en el utilizado para evaluar el curso de Bioquímica para Microbiología (Departamento de Bioquímica, 2011b), con las modificaciones pertinentes. Este fue manejado a través del aula virtual (figura 2), y también contenía una sección donde los alumnos calificaban su propio desempeño en la actividad con la intención de considerarse en la parte de autoevaluación que aparece en la tabla 1.

Tabla 1. Desglose de la nota de la actividad de aprendizaje basado en problemas:

-Trabajo escrito:	
Presentación, formato	5 puntos
Contenido:	
Información mínima requerida	10 puntos
Información adicional	10 puntos
Bibliografía científica	10 puntos
-Presentación oral:	
Presentación, formato	5 puntos
Contenido	10 puntos
-Autoevaluación	10 puntos
Total =	60 puntos
<i>(60 puntos corresponde a 4% de la nota final)</i>	

## Valoración de los resultados de la estrategia utilizada

En términos generales, la estrategia contó con buenos comentarios por parte de los estudiantes y en buena medida se lograron los objetivos propuestos. (figura 2)

El objetivo que mejor se cumplió, según los estudiantes encuestados, es el hecho de que la actividad les ayudó a relacionar la bioquímica con su futuro profesional, con un promedio de 9,3 en una escala de 10. Desde la perspectiva de los profesores de bioquímica, este dato ya es suficiente para considerar la actividad como exitosa, ya que, como dijimos anteriormente, hay un prejuicio muy extendido entre los estudiantes de que la bioquímica es una materia difícil, que deben estudiar por obligación y sin relación alguna con su carrera.

También consideraron que la actividad les demostró la importancia de leer publicaciones científicas para el desarrollo de su profesión, con una nota de 8,9, sin dejar de lado que autocalificaron su comprensión y aprendizaje de las bases bioquímicas de la enfermedad estudiada por su equipo con un 8,6. A su vez, la comprensión y el aprendizaje de las bases bioquímicas de la otra enfermedad, gracias a la presentación preparada por sus compañeros, recibió una calificación promedio de 8 sobre 10.

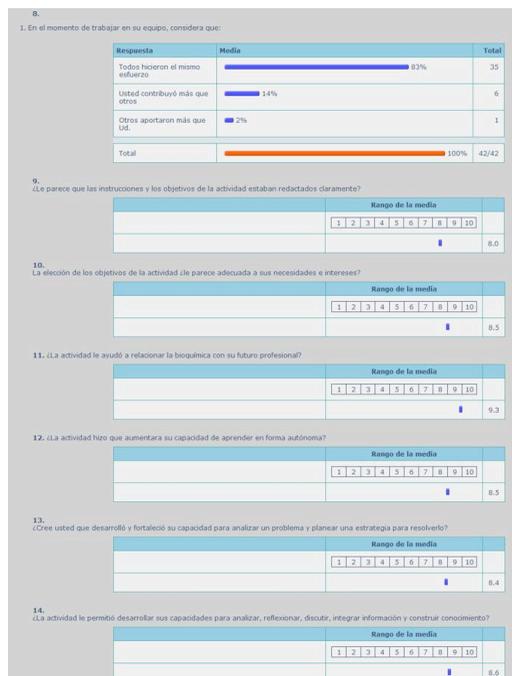
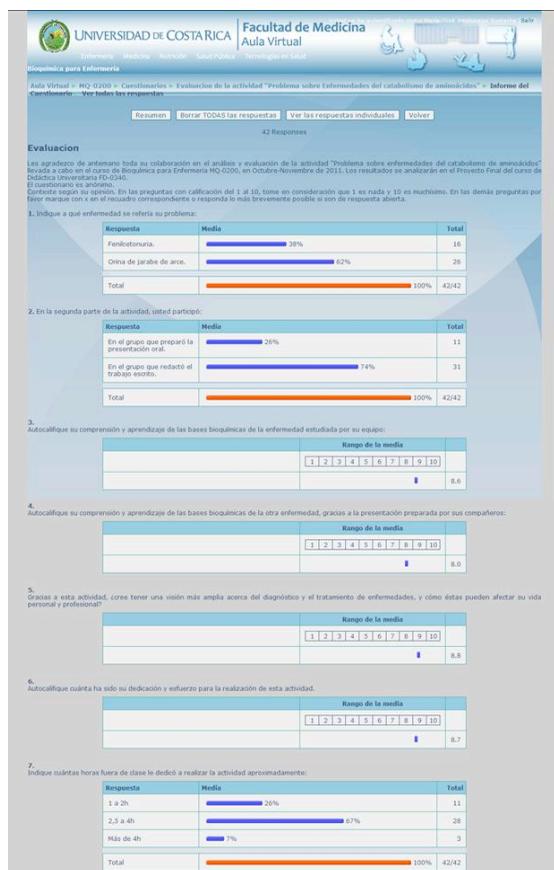


Figura 2. Muestra de la encuesta de evaluación de la actividad de problemas de enfermedades de metabolismo de aminoácidos, disponible en el aula virtual de Bioquímica para Enfermería.

El objetivo que se cumplió en menor medida, según los estudiantes, fue el de mejorar la habilidad de comunicación oral, con un 6,9. Sin embargo, esto se debió sin duda a que solamente un 20-25% de los estudiantes participó en la presentación oral de la resolución de los problemas.

Durante la realización de la actividad la mayoría de los estudiantes se mostraron laboriosos pero no estresados y, a pesar de la incomodidad física real para el trabajo en grupo en el auditorio, los estudiantes no demostraron ni expresaron disconformidad.

Si bien se adaptaron bien a las propuestas de la profesora, parece que no habían leído o entendido bien las instrucciones y tardaron más de lo esperado en entrar de lleno en el trabajo, lo que produjo un atraso en las siguientes tareas dentro de la actividad. Esto no provocó mayor problema porque la siguiente sesión de clases era responsabilidad del mismo docente, pero de no haber sido así, habría causado más inconvenientes.

Precisamente, el 36% de los estudiantes hizo referencia a este asunto cuando se le preguntó cuál o cuáles problemas individuales había tenido para aprovechar al máximo la actividad, expresando que la actividad tuvo que realizarse muy apresuradamente y que la habrían aprovechado más si la hubieran hecho fuera del horario de clases. Sin embargo, es probable que, si se hiciera de esa manera, aumentarían algunos de los problemas que conlleva el trabajo en equipo, como expresó un 11% de los encuestados: desorganización de los grupos, dificultad de comunicación con compañeros, aportes no equitativos. También un 11% estuvieron de alguna forma a disgusto con la organización o las indicaciones de la actividad, a pesar de que consideraron que las instrucciones u los objetivos estaban redactados claramente, con 8 sobre 10.

Ante la pregunta a los estudiantes “¿qué es lo más importante que ha aprendido de esta actividad?”, un 34% de los encuestados hizo referencia al contenido del tema y un 32% a la importancia de la investigación, pero de nuevo, confirmando los resultados positivos mostrados arriba, un 41% expresó de una u otra forma que aprendió a relacionar la bioquímica con su futura profesión.

Sin embargo, la aplicación de la estrategia también presentó ciertos inconvenientes o limitaciones, sobre todo a nivel organizativo y de tiempo.

## **Consideraciones finales**

Considerando los resultados anteriores, se puede concluir que la realización de una o dos actividades de aprendizaje basado en problemas a lo largo del curso de Bioquímica, sería de ayuda para que los estudiantes mejoren su motivación hacia la materia, relacionándola con su futura vida profesional, además de que interioricen la importancia de la revisión de literatura científica, desarrollen su capacidad para resolver problemas y se les facilite el análisis e integración de la información, y puedan construir conocimiento, o mejoren su capacidad de trabajo en equipo.

En el mismo sentido cabe resaltar que en esta implementación en particular no se puede demostrar de manera sencilla, que el aprendizaje de esta materia haya sido profundo, debido entre otros aspectos a que fue la primera vez en que se utilizó por parte de los estudiantes y de los docentes. Se podría analizar la posibilidad de evaluar los aprendizajes de la materia del curso y del tema en particular, un año después de que los estudiantes hayan aprobado la bioquímica.

La estrategia podría ser utilizada en diferentes temas del curso en semestres consecutivos, podría ser de interés modificar la organización de la actividad para que los estudiantes realicen más trabajo fuera del horario de clase y con apoyo del aula virtual. También sería importante revisar y adaptar la redacción de las instrucciones y normas de las actividades y dejar claro desde el comienzo del curso un cronograma de actividades y el porcentaje respectivo de la nota final del curso.

Desde el punto de vista del docente, la preparación de esta actividad exigió una fuerte inversión de tiempo y esfuerzo, definitivamente mucho mayor que lo que habría invertido en enseñar el mismo contenido de la forma tradicional. Hay que tener en cuenta, no obstante, que el aprendizaje del contenido en sí mismo no era el único objetivo de la actividad, lo cual hace incomparables los dos tipos de estrategias didácticas. Además, la inversión de tiempo y esfuerzo probablemente iría disminuyendo a medida que aumente la frecuencia con que los docentes del curso apliquen este tipo de estrategia. Sin embargo, habría que considerar la conveniencia o no, de implementar la misma actividad en semestres consecutivos, ya que los estudiantes que llevan el curso por segunda vez, podrían sentir desinterés en la actividad y transmitir su desmotivación a los estudiantes nuevos.

A pesar de los inconvenientes citados, desde la percepción docente, la implementación de la estrategia fue positiva, debido principalmente a que los estudiantes reflejaron satisfacción por la nueva experiencia de aprendizaje.

Como aspecto final se recalca el éxito de la actividad, a continuación se muestra textualmente la frase que escribió un estudiante del curso en el foro de opinión sobre las actividades del curso: “Por diversos motivos no comprendía por qué estaba este curso en el plan de enfermería, sin embargo con esta actividad logré relacionarla con mi futura profesión.”

## **Bibliografía**

Alape Girón, A. (2011). Tarea en equipo: resolución de un problema sobre medicina genómica y farmacogenómica. Obtenido desde <http://www.fmedicina enlinea.ucr.ac.cr/moodle/course/view.php?id=145>

Anderson, W. L. y Mitchell, S. M. (2007). Phenylketonuria. En Glew, R. H. y Rosenthal, M. D. (ed.), *Clinical studies in Medical Biochemistry* 3a ed. (pp. 204-216). Oxford University Press, EEUU.

Bernabeu, M. D. y Cònsul, M. (2007). El método ABP. En Enciclopedia catalana SAU, Servicios editoriales, Historia de un cambio. Un currículo integrado con el aprendizaje basado en problemas (pp.36-48). Barcelona, España.

Cazéres, J. C., Iglesias, D. y otros (2012). Aprendizaje basado en problemas. Centro Latinoamericano de Economía Humana. Montevideo, Uruguay. Recuperado en octubre 2012 de [http://www.claeh.edu.uy/medicina/medicina/doc/doc\\_aprendizaje\\_basado\\_problemas.pdf](http://www.claeh.edu.uy/medicina/medicina/doc/doc_aprendizaje_basado_problemas.pdf)

Departamento de Bioquímica (2011a). Carta al estudiante de Bioquímica para enfermería MQ0200, II ciclo lectivo de 2011. Departamento de Bioquímica, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Costa Rica. Obtenido desde <http://www.fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle/course/view.php?id=201>

Departamento de Bioquímica (2011b). Cuestionario Evaluación final curso MQ-0203 Bioquímica para Microbiología. Obtenido desde <http://www.fmedicinaenlinea.ucr.ac.cr/moodle/mod/questionnaire/index.php?id=145>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Vicerrectoría Académica, Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2004). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. En Las Estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Obtenido desde <http://sitios.itesm.mx/va/dide2/documentos/proyectos.PDF>

Programa Nacional de Tamizaje Neonatal (2011). Enfermedades detectadas: defectos del metabolismo. Programa Nacional de Tamizaje Neonatal, Costa Rica. Obtenido desde <http://www.tamizajecr.com>.

Sé, A. B., Passos, R. M., Ono, A. H. y Hermes-Lima, M. (2008). The use of multiple tools for teaching medical biochemistry. *Adv Physiol Educ*: 32: 38-46.

Universidad de Costa Rica, Escuela de Enfermería. Plan de estudios de la carrera de licenciatura en enfermería (510109 Resol. VD 6479-98). Obtenido desde <http://www.enfermeria.ucr.ac.cr/images/stories/archivos/PlandeEstudio.pdf>

Universidad Politécnica de Madrid, Servicio de Innovación Educativa. (2008). Aprendizaje basado en problemas. España, Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

---

## **Sobre la autora**

*María José Artolozaga Sustacha.* Es Licenciada en Ciencias Biológicas en la Universidad del País Vasco. Cuenta con una Maestría en Bioquímica reconocida por la Universidad de Costa Rica, actualmente, se desempeña como docente en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica y en la Universidad de Ciencias Médicas UCIMED.

# ANEXOS:

## Anexo 1

### *RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA SOBRE LA FENILCETONURIA, TRABAJO EN EQUIPO*

Profesora María José Artolozaga Sustacha, MSc

#### SITUACIÓN PROBLEMA

María tiene 23 años y va a la clínica para un control prenatal. Usted está presente durante la entrevista médica, en la que María se describe como una mujer saludable, que no toma medicinas y sin alergias conocidas. Sin embargo, su expediente médico revela PKU (Fenilcetonuria). Cuando le preguntan sobre su experiencia con la fenilcetonuria, ella contesta:

“La tenía de niña, pero ya no. Me pusieron una dieta, pero me dijeron que a los 18 años ya podía dejarla. Nunca he tenido problemas desde que la dejé. ¿Mi bebé podría tener esa enfermedad? ¿Ella tendrá que llevar la misma horrible dieta? ¡Pobrecita! Es que era terrible: no podía comer nada de lo que comían mis compañeras, ni queso, ni huevos, ni carne, ni pescado, solo cereales y papas... y un suplemento que no sabía muy bien y que mis papás decían que era muy caro... Además a cada rato me tenían que sacar sangre... ¡Pobre mi chiquita! ¿No hay otra forma de tratamiento ahora? Yo leí en internet que se puede tomar una cosa que se llama bioppterina... ¿esto sustituye la dieta?”

La doctora le dice que posiblemente su hija no tenga la enfermedad, que ya lo analizarán, pero que durante el embarazo ella va a tener que llevar de nuevo una dieta especial. Toda la entrevista despertó mucho interés en usted, sobre todo porque casualmente ayer en el supermercado, su mamá le había preguntado qué era eso que ponía en la etiqueta de las galletas: “Fenilcetonúricos: contiene fenilalanina”.

Usted se acuerda que era una enfermedad que estudiaron en bioquímica, pero decide averiguar más y salir de todas las dudas que se le presentan.

(Nota: situación ficticia, creada únicamente con fines didácticos, basada en un caso consultado en Glew, RH y Rosenthal, MD, editores, 2007, Clinical studies in Medical Biochemistry, 3rd ed., Oxford University Press, EEUU.)

## **Anexo 2**

### *RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA SOBRE LA ORINA DE JARABE DE ARCE, TRABAJO EN EQUIPO*

Profesora María José Artolozaga Sustacha, MSc

#### **SITUACIÓN PROBLEMA**

La semana pasada comenzó su práctica hospitalaria en el Hospital de las Mujeres Dr. Adolfo Carit y está muy emocionada ayudando en la atención de las madres primerizas y sus bebés recién nacidos.

Esta mañana, al atender a uno de los neonatos, notó que la orina despedía un olor diferente, extrañamente dulce. De inmediato se acordó que en las clases de Bioquímica habían visto un desorden que se llamaba orina de jarabe de arce, que se describía con una orina que olía a miel de maple.

Enseguida le asaltan las dudas:

¿Será esa enfermedad? ¿Sería importante reportar mi observación inmediatamente, por si acaso es esa enfermedad? Y si me preguntaran sus padres sobre ello, ¿qué sabría yo explicarles acerca del diagnóstico y el tratamiento de esa enfermedad? ¿Se puede vivir tranquilamente con esta enfermedad, es curable, o es grave? ¿Es una enfermedad hereditaria, que podría tenerla un futuro hermano?

(Nota: ésta es una situación ficticia creada únicamente con fines didácticos)

## **Anexo 3**

### *INSTRUCCIONES PARA LOS PROBLEMAS DE ENFERMEDADES DEL CATABOLISMO DE AMINOÁCIDOS*

Antes del viernes 28 de Octubre:

- 1- Todos los miembros del grupo deben leer el documento correspondiente y analizar la situación problema.
- 2- Apuntar lo que ya se sabe y lo que aún no se sabe.
- 3- Redactar una serie de preguntas concretas que deben ser contestadas para resolver el problema. Estas preguntas no son únicamente las planteadas explícitamente en el texto.
- 4- Buscar y recoger información que permitiría responder estas preguntas.

En la sesión del viernes 28 de Octubre, en el aula:

- 5- (10:10) Acomodarse por grupos y nombrar un coordinador-moderador.

- 6- Recopilar las preguntas que trae cada uno y hacer un documento consenso del grupo.
- 7- (10:20-10:30) Mostrar las preguntas a la profesora para su revisión y visto bueno.
- 8- Resolver las preguntas en equipo.
- 9- (10:50) Cuatro de los miembros del equipo redactan un documento breve conciso con la resolución del problema.
- 10-(10:50) Cada equipo escoge a una persona para hacer un nuevo grupo con los 6 representantes de los equipos. Su tarea es crear una presentación de Power Point consenso, para presentar la solución del problema a toda la clase. La presentación puede durar un máximo de 15 minutos (5-7 diapositivas).
- 11-(11:15) Todos asistimos a las presentaciones de los dos temas-problemas.
- 12-Cada equipo le hace llegar a la profesora el documento y la presentación que se preparó en el aula.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con el abordaje de este problema se pretende contribuir a cumplir algunos objetivos. Entre ellos están:

- Que los estudiantes comprendan las bases bioquímicas de las enfermedades correspondientes.
- Que los estudiantes amplíen su visión acerca del diagnóstico y el tratamiento de ciertas enfermedades y cómo éstas pueden afectar su vida personal y profesional y la de las personas que les rodean.
- Que los estudiantes relacionen la bioquímica con su futura vida profesional.
- Que los estudiantes mejoren su capacidad de aprender en forma autónoma.
- Que los estudiantes desarrollen y fortalezcan su capacidad para analizar un problema y planear una estrategia para resolverlo.
- Que los estudiantes desarrollen y fortalezcan sus capacidades para analizar, reflexionar, discutir y construir conocimiento práctico en forma compartida.
- Que los estudiantes y docentes mejoren sus habilidades de trabajo en equipo y comunicación.
- Que los estudiantes fortalezcan sus habilidades de expresión escrita y oral.
- Que los estudiantes mejoren sus capacidades de analizar, sintetizar, relacionar e integrar información especializada de diferentes fuentes.
- Que despierte o aumente el interés de los estudiantes por investigar de manera sistemática las causas a los problemas que se le presenten.
- Que se desarrolle en los estudiantes de una actitud científica y de investigación.
- Que los estudiantes reconozcan la importancia de la lectura de publicaciones científicas como herramienta en el estudio de fenómenos asociados con el ejercicio de su profesión.

## Anexo 4

### *INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD “PROBLEMA SOBRE ENFERMEDADES DEL CATABOLISMO DE AMINOÁCIDOS” Y RESUMEN DE LOS RESULTADOS*

Evaluación de la actividad “Problema sobre Enfermedades del catabolismo de aminoácidos”

Profesora Marijose Artolozaga Sustacha, MSc

Les agradezco de antemano toda su colaboración en el análisis y evaluación de la actividad “Problema sobre enfermedades del catabolismo de aminoácidos” llevada a cabo en el curso de Bioquímica para Enfermería MQ-0200, en Octubre-Noviembre de 2011. Los resultados se analizarán en el Proyecto Final del curso de Didáctica Universitaria FD-0340.

El cuestionario es anónimo.

Conteste según su opinión. En las preguntas con calificación del 1 al 10, tome en consideración que 1 es nada y 10 es muchísimo. En las demás preguntas por favor marque con x en el recuadro correspondiente o responda lo más brevemente posible si son de respuesta abierta.

1. Indique a qué enfermedad se refería su problema:  
 Fenilcetonuria                       Orina de jarabe de arce
2. En la segunda parte de la actividad, usted participó  
 En el grupo que preparó la presentación oral     En el grupo que redactó el trabajo escrito
3. Autocalifique su comprensión y aprendizaje de las bases bioquímicas de la enfermedad estudiada por su equipo:  
8,6
4. Autocalifique su comprensión y aprendizaje de las bases bioquímicas de la otra enfermedad, gracias a la presentación preparada por sus compañeros:  
8,0
5. Gracias a esta actividad, ¿cree tener una visión más amplia acerca del diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, y cómo éstas pueden afectar su vida personal y profesional?  
8,8
6. Autocalifique cuánta ha sido su dedicación y esfuerzo para la realización de esta actividad.  
8,7

7. Indique cuántas horas fuera de clase le dedicó a realizar la actividad aproximadamente:  
 26%- 1 a 2h                      67%- 2,5 a 4h                      7%-(3personas) Más de 4h
8. En el momento de trabajar en su equipo, considera que:  
 83%- Todos hicieron el mismo esfuerzo  
 14%- Usted contribuyó más que otros  
 2%- (1 persona) Otros aportaron más que Ud.
9. ¿Le parece que las instrucciones y los objetivos de la actividad estaban redactados claramente?  
 8,0
10. La elección de los objetivos de la actividad ¿le parece adecuada a sus necesidades e intereses?  
 8,5
11. ¿La actividad le ayudó a relacionar la bioquímica con su futuro profesional?  
 9,3
12. ¿La actividad hizo que aumentara su capacidad de aprender en forma autónoma?  
 8,5
13. ¿Cree usted que desarrolló y fortaleció su capacidad para analizar un problema y planear una estrategia para resolverlo?  
 8,4
14. ¿La actividad le permitió desarrollar sus capacidades para analizar, reflexionar, discutir, integrar información y construir conocimiento?  
 8,6
15. ¿Contribuyó la actividad a mejorar sus habilidades de trabajar en equipo de manera armónica y eficaz?  
 8,4
16. ¿Cree que mejoró su habilidad para debatir y buscar el consenso a través de la argumentación?  
 8,2
17. ¿Cuánto mejoró su habilidad para comunicarse en forma clara y fluida de manera oral, gracias a esta actividad?  
 6,9
18. ¿La actividad contribuyó a mejorar su habilidad para comunicarse en forma clara y fluida de manera escrita?  
 7,9
19. ¿Cree que la actividad generó en usted una actitud científica y un interés por investigar de manera sistemática las causas de los problemas?  
 8,3
20. ¿La actividad le ha hecho ver la importancia de leer publicaciones científicas especializadas, para el ejercicio de su profesión?  
 8,9

21. ¿Considera que aumentó su habilidad para buscar, analizar y valorar publicaciones científicas especializadas?  
8,3
22. ¿Cree que habría desarrollado más de las destrezas citadas arriba, si se hubieran realizado más actividades de este tipo a lo largo del curso?  
7,5
23. ¿Cuáles han sido los problemas individuales que Ud. ha tenido para aprovechar al máximo la actividad? (Respuesta abierta)
24. ¿Qué considera Ud. que es lo más importante que ha aprendido de esta actividad? (Respuesta abierta)

Resumen de las respuestas 23 y 24:

23. ¿Cuáles han sido los problemas individuales que Ud. ha tenido para aprovechar al máximo la actividad?	
(5) 11%	ninguno
(16) 36%	falta de tiempo-apresurada
(2) 4%	objetivos/instrucciones no claros
(1) 2%	poco acompañamiento 17%
(3) 7%	mala organización de la actividad
(2) 4%	no avisaron desde el inicio del curso
(2) 4%	mucha materia-mejor divídirla /cómo unir toda la información
(5) 11%	Trabajo en grupo: desorganización de los grupos, dificultad de comunicación con compañeros, presentación no equitativa, no todos llevaron la información, todos llevaron casi la misma información-poco aporte individual
(4) 9%	no quedó clara la exposición del otro grupo, mejor todos hacer los dos problemas
(3) 7%	Fuentes: falta de fuentes de información verídicas, poca disponibilidad de materiales, fuentes demasiado avanzadas-complejas, costó entender la materia
(3) 7%	no le puse el máximo de atención/no pude dedicar lo suficiente, llevamos anatomía que es un curso sumamente importantísimo, otros trabajos de diferentes cursos
1	poca experiencia para este tipo de actividades
1	pánico escénico—se pudo superar
1	poca variedad de temas
1	falta de acceso diario a internet y no conozco las enfermedades...
24. ¿Qué considera Ud. que es lo más importante que ha aprendido de esta actividad?	
(15) 34%	Contenido del tema: A realizar un diagnóstico por síntomas de las dos enfermedades - los síntomas de estas enfermedades- lo más básico y técnico de las dos patologías- importancia de saber para tratar antes de secuelas/ salvar vidas
(18) 41%	A relacionar la BQ con mi profesión: relacionar la BQ con las enfermedades como detectar enfermedad y ayudar a tiempo y vida diaria Motivación positiva hacia la BQ
2	
1	pensar y argumentar de forma objetiva
(14) 32%	Importancia investigación: a indagar más allá de lo que me enseñan - a preguntarme por enfermedades no muy conocidas - analizar y buscar información de casos - importancia de investigar para desarrollo de mi profesión - A analizar la enfermedad desde otra perspectiva
(3) 7%	ejercitar el trabajo en equipo - organización
1	expresarme en público
1	No fue de gran ayuda porque las enfermedades ya habían sido estudiadas!

# Parte III

---

Reflexiones sobre la experiencia



---

# **8 Reflexiones, aprendizajes y retos de la docencia universitaria**

Maurizia D' Antoni  
Melania Piedra Barrera

## 1. El Departamento de Docencia en el contexto universitario

En el Departamento de Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica hemos conocido a muchos y muchas docentes, que a lo largo de los años han llevado el curso de Didáctica Universitaria, el cual es requisito para que el profesorado pueda ascender en Régimen Académico, como lo establece el Artículo 10 del Reglamento de Régimen Académico y Servicio Docente.

Al querer referirnos en este escrito, a los esfuerzos que realiza el Departamento, en el abordaje de la temática de la docencia de profesores y profesoras, se considera necesario iniciar con una mirada contextual; un atisbo al mundo donde la Universidad está inserta.

Ya que la universidad, en particular, la Universidad de Costa Rica, hoy se encuentra inmersa en un mundo social, que propone retos que refieren a la supervivencia de la institución, como la hemos conocido hasta ahora.

Sabemos que en el mundo actual, las altas tecnologías requieren constantemente mayores exigencias, en cuanto a los niveles de aprendizaje y adaptación: sobre todo el profesorado consolidado, sufre confusión en el momento en el que tiene que relacionarse con las tecnologías y asumir los cambios en las prácticas docentes. Así mismo, personas más jóvenes y estudiantes, educadas en un mundo de estímulos diferentes, sufren de una confusión parecida, aunque tienen mayor soltura en el momento de acercarse a las tecnologías orientadas al aprendizaje.

También, el modo de producción capitalista, propio del momento histórico, hace que asistamos a fenómenos de mercantilización, que han ido invadiendo áreas de la vida hasta el momento insospechadas (Meoño, 2011). Hoy sabemos como menciona López (2012), que las personas se venden, o son reducidas a la esclavitud, que se trafican órganos del cuerpo humano, y que de igual manera se venden recursos naturales como el agua o el aire. (Peña, 2007)

De forma, que los procesos de mercantilización involucran a la universidad, en dos sentidos: en primer lugar, porque en América Latina, a partir de los años 90 se ha presentado el auge en el crecimiento del número de las universidades privadas, sin una adecuada planificación de las necesidades de nuevos y nuevas profesionales y de reglamentaciones particulares, y sin una adecuada proyección del desarrollo a mediano y largo plazo por parte del Estado. (Malagón, 2005)

En segundo lugar, porque en el ámbito de las universidades públicas se están visualizando enfrentamientos teóricos en el plano político, y por lo tanto, en la dimensión ética de la docencia, que pueden resumirse en la concepción de una educación superior vista como bien público versus servicio. (Meoño, 2011)

En este sentido, los nuevos planteamientos para las universidades, que emanaron del Encuentro de Bolonia (Martínez y Escarbajal, 2011), producto de la necesidad de equiparación de titulaciones entre países de Europa, tuvieron repercusiones a gran escala; otras universidades del mundo se vieron inmersas en la adopción de modelos de equiparación, tendientes a la homogenización de currículos y a la competencia.

Por consiguiente aparecieron los ranking, las autoevaluaciones, las acreditaciones y las instancias acreditadoras, y en definitiva las exigencias de innovación y de competitividad en la docencia universitaria. Por tanto, la concepción de innovación educativa, no emana directamente de preocupaciones sobre derechos a la educación y a la inclusión, ni de inquietudes relativas al papel de docentes y estudiantes en la contemporaneidad.

Al respecto, desde algunos sectores de la comunidad académica de la Universidad de Costa Rica, se está procurando abrir el debate, sobre la autonomía y sobre el adecuado financiamiento por parte del Estado. Panorama, en el que es pertinente recordar, que el Departamento de Docencia Universitaria, se crea en 1975, como resultado del III Congreso Universitario, con el propósito de responder a las necesidades de formación de los y las docentes universitarios, con una visión humanista y de servicio público. (Camacho, 1990)

## **2. Modelos de educación superior y cambio de mentalidad**

Martínez y Escarbajal (2011) expresan la necesidad de un cambio profundo de todo el andamiaje educativo universitario; un cambio de concepciones importantes que den respuestas a las necesidades actuales de los estudiantes universitarios y del mundo laboral (p. 136). La autora y el autor promueven el sistema de enseñanza-aprendizaje basado en el aprendizaje por competencias, oponiéndolo al aprendizaje de contenidos, que definen como tradicional, señalan que el planteamiento del nuevo modelo educativo requiere de una transformación de los múltiples elementos que lo conforman, y expresan que uno de los cambios importantes requeridos es un cambio cultural, al que se refieren como un cambio de mentalidad en todos los sentidos.

Se ha dicho que la docencia debe dejar de ofrecer respuestas viejas a problemas nuevos, pero el oficio de la educación es muy antiguo y el modelo educativo tradicional es todavía muy vigente.

Parte del cuerpo docente vive todavía condicionado por el modelaje de quienes fueron sus docentes, por lo vivido como estudiantes y por la creencia de que la educación es un trabajo “fácil”, en el que es suficiente aprender viendo y haciendo, como si se tratara de un oficio artesanal.

Ante este condicionamiento, es fácil que docentes con interés en el cambio y en la búsqueda didáctica, se dejen seducir por prácticas, culturas y capacitaciones, que se enfocan mayoritariamente en lo técnico; con el peligro de que la función docente pierda de vista la autonomía de la Universidad de Costa Rica, como promotora de cultura y ciencia para la comunidad.

Aproximaciones pedagógicas como la Pedagogía crítica, hoy tratan de plantearse preguntas sobre los procesos y prácticas de dominación, costumbres, supuestos, mitos, construcciones sociales e ideologías dominantes, para que la descodificación de esos “subtextos” se vuelque a favor de todos los actores y actrices del proceso formativo.

De manera, que resulta oportuno considerar la existencia y los conceptos de educación bancaria y educación liberadora: Freire (1970) nos enseñó que la participación y el diálogo tienen que estar presentes en toda la práctica educativa, y que la educación es política por naturaleza. En efecto, no existe experiencia o problema que se pueda abordar sin ser enmarcado política, social, cultural y económicamente. Por tanto, cuando hablamos de conocimiento, no nos referimos a algo natural, externo, cuantificable, ni subjetivo (aunque se fundamenta en la subjetividad, si no que es dialéctico).

Desde esa concepción, es coherente pensar que la tarea de educar exige un dominio de habilidades comunicativas, que propicien una comunicación horizontal entre actores y actrices del proceso educativo, mediante un modelo de docencia menos secuencial y más dialógico. (Habermas, 1988)

En este sentido, uno de los cuestionamientos, de las personas que se ocupan de la formación y actualización docente, tiene que ver con la correspondencia (o no), entre el quehacer del profesorado, la concepción del aprendizaje y las estrategias que se aplican en el aula. Es decir: ¿Cómo la técnica se relaciona con lo que pienso sobre mi rol docente y sobre las formas en las que la gente aprende?

Si bien es cierto, en la Universidad de Costa Rica, es evidente que algunas unidades académicas propician más que otras la formación y actualización de sus docentes, el personal del Departamento de Docencia Universitaria, ha percibido que en el Curso de Didáctica Universitaria, algunas de las personas participan por cumplir con el requisito institucional y otras lo hacen porque encuentran verdaderas inquietudes, motivaciones y satisfacción. También hemos visualizado en los y las docentes diferentes posicionamientos y actitudes, con relación a las contradicciones y divergencias del contexto, al papel del profesorado, a la relación entre conocimiento disciplinar y conocimiento pedagógico, a la importancia de la actualización y a la atención de las demandas del estudiantado.

Algunas de esas personas participantes del Curso, menos conformes con su rol docente y dudosas de que la “educación tradicional” sea capaz de dar respuestas en el mundo contemporáneo, y más curiosas e inquietas por su práctica docente, han presentado su experiencia en esta publicación.

Es así como el curso de Didáctica Universitaria, ha servido como espacio para que docentes de todas las áreas académicas, compartan su bagaje de experiencias, sus necesidades específicas y sus múltiples interrogantes, sobre como mejorar sus prácticas docentes y los procesos formativos. También ha servido para crear en conjunto maneras de ser docente, de acuerdo con las expectativas y necesidades de la sociedad actual, de cada una de las distintas disciplinas, y del estudiantado.

Aspectos, que se ven reflejados en la mayoría de los artículos de las experiencias que se recogen en este libro, y que destacan la necesidad de combatir el aburrimiento, la monotonía de las clases, la desvinculación entre teoría y práctica, la incorporación de las nuevas tecnologías, y la necesidad de contrarrestar vacíos en la formación del estudiantado, como en su capacidad de análisis, reflexión y posicionamiento sobre los temas de estudio.

### **3. En los tiempos de la tecnología**

En el contexto de la docencia universitaria, no se puede dejar de lado la incorporación y aprovechamiento de las tecnologías, ya que estas no deben reducirse al uso de una computadora y de algunos programas desvinculados de un proceso de formación, en donde el estudiante es “el mismo espectador que era antes y además, ahora está solo, con un artefacto tecnológico” (Martínez, 2004, p. 13)

De manera, que la incorporación y aprovechamiento de los medios digitales, debe contemplar todos los elementos y sujetos que intervienen en el proceso de formación: el estudiante, el docente, los objetivos, los contenidos, las metodologías, los materiales didácticos y el entorno que se utilizará. Además, con frecuencia se asume que la implementación de las tecnologías en los procesos de formación, es únicamente tarea del profesorado, lo que plantea la necesidad de que las instituciones universitarias diseñen estrategias que la faciliten, como espacios de formación, apoyo a la innovación educativa y recursos para la producción de materiales didácticos.

En este sentido, la oferta de cursos de Didáctica Universitaria que ofrece el Departamento, contempla el desarrollo de cursos mediados por las tecnologías, al presentar un formato bimodal. Es decir, clases presenciales y clases en línea, y un curso totalmente desarrollado en línea.

En el desarrollo de esta modalidad, se utilizan varios recursos. Principalmente se utiliza la plataforma de Mediación Virtual, la cual tiene soporte en Moodle, y ofrece recursos como foros, wikis, blogs, carpetas de archivos, registro de calificaciones, entre otras opciones.

El departamento también realiza un esfuerzo por incorporar otros tipos de software, principalmente software libre, para suplir necesidades específicas, por ejemplo Exe learning para crear paquetes de contenido, videos, además del uso de PDF interactivos.

Otro esfuerzo importante del Departamento es la actualización de su sitio web, el cual evolucionó para convertirse en un portal que ofrece recursos en línea para todo el público en general. Este portal incluye videos, links de interés, publicaciones, además de una importante recopilación de estrategias didácticas realizadas por docentes a lo largo del tiempo. Todos estos recursos están a disposición de los y las docentes que llevan el curso como material de apoyo y al cual pueden acceder posteriormente.

#### **4. Aprendizajes de los cursos de Didáctica Universitaria**

De nuestras experiencias como docentes de los cursos de Didáctica Universitaria muchos son los aprendizajes que se pueden rescatar. Mencionaremos algunos de ellos en este apartado.

En primer lugar, los y las docentes de la Universidad que llevan el curso realmente tienen ideas innovadoras para mejorar los procesos de formación en sus aulas, estas ideas nacen en el seno de una necesidad o necesidades específicas y reales identificadas en su labor docente y pasan por un proceso de reflexión e investigación, para finalmente llegar a la propuesta, implementación y evaluación de sus estrategias didácticas. Para la realización de estas propuestas son acompañados durante todo el proceso por docentes del Departamento.

Como señala Lucarelli (2009), lo anterior permite superar la visión de la innovación desde el punto de vista técnico, caracterizado por producciones con alto grado de generalización y que no responden al contexto en el que se gestaron. Al contrario, innovaciones producidas como parte de un proceso formativo del docente universitario, se conciben como procesos de transformación y de transferencia que un docente realiza de las situaciones de aprendizaje vivido. (Jarauta y Medina, 2009)

En segundo lugar, las y los docentes se han esforzado por conocer el contexto en que viven sus estudiantes en la actualidad, quiénes son, qué les llama la atención y cómo consideran que aprenden mejor. Por cuanto, la educación se enfrenta con

propósitos y contextos específicos, y con los estudiantes como personas, quienes son diversos en todo sentido y siempre están cambiando (Fry, Ketteridge, y Marshall, 2009). Lo que les permite reconocer que no todas las personas aprenden de la misma manera y que los estudiantes provienen diferentes contextos y tienen expectativas diversas hacia el aprendizaje.

Por último, las docentes y los docentes tienden a centrar el aprendizaje en el estudiante, ya que como menciona Martínez-Olmo “sin negar el hecho de que, en ocasiones, hay que «transmitir» mensajes, también es cierto que cuánto más activo sea el papel del estudiante en su propio aprendizaje mejores resultados se obtienen”(2001, p 4)

## 5. Retos

Los docentes y las docentes se enfrentan a retos, que se abordan de una forma introductoria en el curso de Didáctica Universitaria. Ya que, formarse como docente es un proceso largo y arduo, que requiere de una constante revisión y autocrítica del propio quehacer. Pues tradicionalmente en las prácticas universitarias se reproducen aquellos modelos internalizados durante su experiencia como alumnos y aunque intentan promover la participación de los estudiantes siguen basando sus clases en la “exposición verbal monologal”. (Pozo y Monereo, 2003).

Algunos de los retos de la docencia universitaria, identificados a partir de las experiencias que presenta este libro refieren a:

- La necesidad de crear, aplicar y evaluar estrategias innovadoras, para reconocer los aspectos del trabajo docente que se pueden mejorar.
- Enfrentar la resistencia al cambio que se presenta en muchos y muchas docentes, puede tener varios motivos, entre los que se destacan como los más comunes: el hecho de preferir siempre lo que resulta familiar, porque está ligado a un sentimiento de confianza y seguridad, y la falta de información, “el hecho de no conocer exactamente de qué se trata el cambio provoca un sentimiento de amenaza y temor en los individuos que les impide «arriesgarse» a cambiar por si lo desconocido les puede perjudicar” (Martínez – Olmo, 2011, P. .3)
- El profesorado debe promover el trabajo en equipo, el pensamiento autónomo y el desarrollo de habilidades y recursos propios del estudiantado, por lo que “el docente de hoy en día tiene que conocerse, analizar sus propias motivaciones para enseñar, investigar sobre lo que ocurre en su aula, porque será la mejor manera de favorecer el aprendizaje de sus alumnos” (Santamaría, 2005, P. 2).
- La necesidad de una formación permanente que sea dinámica, flexible y dialéctica, donde se reconozcan los nuevos roles de los principales actores del hecho educativo. De manera, que se conciba al profesorado que se forma, como sujeto activo, que aprende, crece y se transforma en la actividad que realiza, en la interacción con los objetos de estudio y con sus colegas (Hernández, 2009)

Además de los retos anteriores, es importante señalar los retos que se le plantean específicamente al curso de Didáctica Universitaria:

- Ofrecer a los y las docentes la posibilidad de conocer recursos digitales para la mediación pedagógica, idealmente de software libre, que sirvan tanto para modelar las clases que se ofrecen, como para su posterior implementación por parte de los docentes participantes.
- Promover espacios en donde los y las docentes participantes, puedan dar a conocer y compartir las estrategias que desarrollan en el curso, para lo que se está planificando la creación de coloquios organizados por áreas específicas.

Finalmente, es pertinente recordar que la Universidad de Costa Rica tiene el papel de guía, y por lo tanto, tiene la responsabilidad de actualizarse y de señalar nuevos caminos para la docencia. El doble reto es que tiene que hacerlo sin renunciar a su papel de servicio público, sin sucumbir a las fascinaciones de la modernidad y sin confundirse con el mercado.

## **Bibliografía**

Camacho, D (1990) “La inacabada lucha pro-académica del III Congreso” Revista de Ciencia Sociales, n.40-50, pp. 63-76. Recuperado 3 de octubre de 2012 en: <http://163.178.170.74/wp-content/revistas/49-50/camacho.pdf>

Consejo Nacional de Rectores CONARE (2011). III Informe del Estado de la Educación costarricense. San José: Costa Rica

Freire, P (1970). Pedagogía del oprimido. Montevideo: Siglo XXI.

Fry, H; Ketteridge, S; Marshall, S (2009) A handbook for teaching and learning in higher education. Routledge. USA.

Habermas, J (1988). On the Logic of the Social Sciences. Cambridge, MA.: MIT Press.

Hernández, A (2009) La formación para la profesión docente: una visión desde la experiencia cubana. En Carnicero, P; Silva, P y Mentado, T. Edts, Nuevos retos de la formación docente. III Seminario Internacional Relfido. Págs. 13-22. Grupo de Investigación FODIP. Universidad de Barcelona.

Jarauta, B., y Medina, J. (2009). La formación pedagógica inicial del profesorado universitario: repercusión en las concepciones y prácticas docentes 2027-1182, Vol. 1, N°. 2, 2009. Revista Internacional de Investigación en Educación, 2 357-370.

López, G., (2012) Camino hacia la construcción de un protocolo integral de víctimas de trata. Tesis para optar al título de Lic. En derecho. Universidad técnica particular de Loja, Ecuador. Recuperado 11 de septiembre de 2012 en: <http://dspace.utpl.edu.ec/handle/123456789/3557>

Lucarelli, E. (2009). Teoría y práctica en la universidad. Argentina: Miño y Dávila.

Malagón P., L. A. (2005). Cambios y conflictos en los discursos político–pedagógicos sobre Universidad. Uni-pluri/versidad, Universidad de Antioquia, Medellín, Vol.5 (1) Recuperado 12 de septiembre de 2012 en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/12206/11072>

Martínez, J (2004). El papel del tutor en el aprendizaje virtual [artículo en línea]. UOC. <http://www.uoc.edu/dt/20383/index.html>

Martínez-Olmo, F. (2011) Retos de la docencia universitaria, una cuestión de equilibrio. Conferencia. Dipósit Digital de la UB.

Martínez d. M. L., S y Escarbajal d. H., A (2011). La renovación de las metodologías docentes universitarias. Reflexiones desde el Grado de Educación Social. REIFOP, 14 (4). Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 14 (4), pp.135–144 135 Revisado 13 de septiembre de 2012 en: <http://www.aufop.com>

Meoño, R (2011) Limitaciones que afectan a la Universidad Pública en el cumplimiento de sus funciones, derechos y responsabilidades. En curso de publicación, cortesía de la autora

Monereo, C y Pozo, J (2003) La Universidad ante la nueva cultura. Editorial Síntesis. Universidad Autónoma de Barcelona.

Peña, G., A (2007). Una perspectiva social de la problemática del agua. Investigaciones geográficas. México: UNAM, n.62 pp. 125-137 Recuperado 12 de septiembre de 2012 en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/29979>

Santamaría, F (2005) Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías. Web: Weblogs, redes sociales, wikis, web 2.0. Artículo en línea [http://fernandosantamaria.com/descargas/herramientas\\_colaborativas2.pdf](http://fernandosantamaria.com/descargas/herramientas_colaborativas2.pdf)

## Sobre las autoras

---

*Maurizia D'Antoni.* Doctora en Comunicación Social de la Universidad de la Laguna, España. Es Licenciada en Ciencias de la Educación con énfasis en Psicología Social de la Universidad de Bolina, Italia. Además es docente en Psicopedagogía, Psicología y el Departamento de Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica y en la División de Educología de la Universidad Nacional.

*Melania Piedra Barrera.* Es Licenciada en Ciencias de la Educación con énfasis en Orientación, consultora tecnológica en proyectos relacionados con informática educativa. Imparte cursos de tecnología para las carreras de Educación Preescolar y Primaria. Actualmente labora como docente en el Departamento de Docencia Universitaria de la Universidad de Costa Rica.



