

AMBIENTES PROMOTORES PARA LA **CONSTRUCCIÓN** DEL **CONOCIMIENTO** EN EL **CONTEXTO UNIVERSITARIO**



LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA
MARCO V. GUTIÉRREZ-SOTO
ANDREA MELISSA MORA UMAÑA



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA

ESTACIÓN EXPERIMENTAL FABIO BAUDRIT MORENO
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA UNIVERSITARIA



Comité Editorial

M.Sc. Patricia Quesada,
Escuela de Agronomía, Est. Exp. Fabio Baudrit
Universidad de Costa Rica
patricia.quesada@ucr.ac.cr
Tel. 2511-7783

M.Sc. Laura Ramírez Saborío
Departamento de Docencia Universitaria
Universidad de Costa Rica
Iramire1@uc.cl
Tel. 2268-9196

M.Sc. Johnny Cartín Quesada
Programa de Fundamentos de la Educación a Distancia
Universidad Estatal a Distancia.
jcartin@gmail.com
Tel. 8879-6729

Dra. Ana María Rondino Pierri
Universidad Estatal a Distancia-Vicerrectoría de Investigación.
Estado de la Nación
anamariarodino@gmail.com
Tel. 83926738 o 22963217

Diseño de portada

Lic. Ricardo Quesada

Diagramación de contenido

Meliza Villegas Alpízar

Corrección filológica

M.Sc. Alejandro Cambroner Delgadillo

378.120.972.86

A492a Ambientes promotores para la construcción del conocimiento en el contexto universitario / Luis Ángel Piedra García, Marco V. Gutiérrez-Soto, Andrea Melissa Mora Umaña, [editores]. – [Alajuela, C.R.]. : Vicerrectoría de Docencia, Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, Dept. de Docencia Universitaria, impresión de 2015.
360 p. : il. (algunas col.)

ISBN 978-9968-47-854-0

1. PROFESORES UNIVERSITARIOS - COSTA RICA. 2. ENSEÑANZA SUPERIOR - METODOLOGÍA - COSTA RICA. 3. PRÁCTICAS DE LA ENSEÑANZA. 4. APRENDIZAJE. 5. PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE. I. Piedra García, Luis Ángel, ed. II. Gutiérrez Soto, Marco V., ed. III. Mora Umaña, Melissa, ed.

CIP/2798

CC/SIBDI. UCR

AUTORES

Marco V. Gutiérrez Soto

Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica, Apdo. 183-4050 Alajuela, Costa Rica. Máster en Fisiología Vegetal, Doctor en Ciencias Agrícolas, Investigador en las áreas de la eco-fisiología vegetal en ambientes naturales tropicales, agricultura sostenible, y fisiología de los cultivos. surdo26@racsa.co.cr. Teléfono (506) 2511-7798, Fax (506) 2433-9086.

Luis Ángel Piedra García

Departamento de Docencia Universitaria. Escuela de Formación Docente, Universidad de Costa Rica. Licenciado en Psicología y en Educación Popular, Máster en Teología, Ciencias de la Religión y Teoría General de Sistemas, Egresado del postgrado de Ciencias Cognoscitivas. Investigador del Instituto de Investigaciones Lingüísticas de la Universidad de Costa Rica en el Programa de Cognición y Lenguaje; investigador del Instituto de Investigaciones en Educación. Investigador del Instituto Beltrand Russell. Coordinador del Curso de Didáctica Universitaria, Asesor Pedagógico. luis.piedragarcia@ucr.ac.cr

Andrea Melissa Mora Umaña

Psicóloga y Científica Cognitiva. Investigadora del Programa de Investigación en Fundamentos de la Educación a Distancia, y Docente de la Maestría de Psicopedagogía, Universidad Estatal a Distancia. Investigadora del Instituto de Investigaciones en Educación y docente del Departamento de Docencia Universitaria (Licenciatura en Docencia Universitaria), Universidad de Costa Rica. Investigadora del Instituto de Investigaciones en Ciencias Cognitivas de Costa Rica. andreamoum@gmail.com

Oscar Chanis Reyes

Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (DEVESA), Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede de San Carlos. Alajuela, Costa Rica. Licenciado en Danza, Máster Desarrollo Sostenible y Promoción Ecológica. chaniso777@gmail.com

Aaron Elí Mena Acosta

Bachiller en Ciencias de la Comunicación Colectiva con Énfasis en Producción Audiovisual, Universidad de Costa Rica. Máster en Ciencias de la Cultura, Universidad de Ibaraki (Japón). Docente e investigador en la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva. Docente en

la Unidad METICS de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica. Subdirector del Centro de Investigaciones en Comunicación de la Universidad de Costa Rica (CICOM). aaron.mena.araya@gmail.com

Ana María Durán Quesada

Diplomada de Estudios Avanzados en Física Aplicada. Bachiller en Física en la Universidad de Costa Rica. Máster en Ciencias del Clima: Meteorología, Oceanografía Física y Cambio Climático. Doctora en Física Aplicada en la Universidad de Vigo (España). Ha realizado pasantías en el Instituto Noruego para la Investigación del Aire (NILU, Noruega) y la Agencia Nacional para las nuevas tecnologías, Energía y Desarrollo Económico Sostenible (ENEA, Italia). Sus principales líneas de investigación son: Dinámica de la Atmósfera, Dinámica de Fluidos, Lagrangianos, evolución de procesos convectivos, transporte de humedad, ciclo hidrológico, transporte atmosférico y variabilidad climática. Es miembro activo del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, la Unión Geofísica Americana y la Unión Europea de Geociencias. Actualmente se desempeña como docente e investigador en la Escuela de Física y el Centro de Investigaciones Geofísicas (Universidad de Costa Rica). ana.duranquesada@ucr.ac.cr

Diana Acosta Salazar

Licenciada en Ciencias de la Comunicación Colectiva, énfasis en Relaciones Públicas, Universidad de Costa Rica. Posee Maestría en Comunicación y Mercadeo, Universidad Latina de Costa Rica. Centro de Estudios de Posgrado (CEP). Docente de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva de la Universidad de Costa Rica. dacosta@conceptoasesorias.com

Luisa Elena Villanueva Salazar

Docente del Departamento de Docencia Universitaria, Escuela de Salud Pública de la Universidad de Costa Rica. Investigadora en el Instituto de Investigaciones en Salud-Programa de Investigación en Envejecimiento -Componente gerontológico. Licenciada en Enfermería. Máster en Administración de Servicios de Salud. Máster en Salud y Población. Doctora en Investigación Educativa. luisavillanueva@ucr.ac.cr; luisavillanueva@gmail.com

Agradecimientos

Agradecemos a todos los colegas y estudiantes que han participado en cursos, proyectos y otras actividades universitarias a través de los años, los cuales constituyen la fuente de las experiencias que motivan y sustentan este libro. La Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica apoyó las actividades que sustentaron esta obra. La Estación Experimental Fabio Baudrit facilitó la gestión académica y práctica de estos proyectos. Meliza Villegas de la revista *Agronomía Mesoamericana* realizó la diagramación de la obra.

Índice

PRESENTACIÓN	i
PALABRAS INICIALES	1

I PARTE

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Capítulo 1

AMBIENTES FAVORABLES PARA EL APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD

Luis Ángel Piedra García

Introducción	9
Aspectos generales	10
Enfoques de los ambientes de aprendizajes.....	15
Dominios de un ambiente de aprendizaje	18
El ambiente como sistema	21
Ambientes o nichos culturales y cognitivos.....	24
Conclusión.....	29
Referencias bibliográficas	30

Capítulo 2

EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

Luis Ángel Piedra García

Introducción.....	35
La naturaleza evolutiva del aprendizaje	36
Las representaciones	42
Niveles del proceso de aprendizaje.....	46
El aprendizaje y la construcción del conocimiento.....	49
Tipología del conocimiento.....	53
El aprendizaje como fenómeno complejo.....	55
El giro de lo comportamental a lo cognitivo digital.....	56
El giro de lo cognitivo digital a lo cognitivo analógico....	57
El giro de lo frío a lo cálido	57
El giro de lo seco a lo húmedo	58
El giro de lo individual a lo social.....	59
El giro del aprendizaje como fenómeno modular a sistémico.....	59

Las diferencias en el aprendizaje de sexo y género.....	60
Referencias bibliográficas	60

Capítulo 3

LA COOPERACIÓN HETEROTÉCNICA Y LOS PROCESOS FORMATIVOS UNIVERSITARIOS

Andrea Melissa Mora Umaña

Introducción	65
Algunos principios de la cooperación humana	66
La cooperación heterotécnica y la teoría de la complementariedad	69
La cooperación heterotécnica en el contexto universitario	73
Consideraciones finales	77
Referencias bibliográficas	80

Capítulo 4

LA INTELIGENCIA MAQUIAVÉLICA O SOCIAL, LA TEORÍA DE LA MENTE Y LOS PROCESOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Andrea Melissa Mora Umaña

Luis Ángel Piedra García

Introducción	85
La Inteligencia Maquiavélica	86
La teoría de la mente.....	92
El estudio de la teoría de la mente y el modelamiento de la mente.....	94
La sociabilidad y el altruismo recíproco como ventajas adaptativas	98
El sujeto apegado.....	105
El cálculo en las interacciones sociales	107
Referencias bibliográficas	111

Capítulo 5

EL PAPEL DE LAS EMOCIONES EN LOS PROCESOS FORMATIVOS

Luis Ángel Piedra García

Introducción	117
Las emociones	118

Las emociones como situaciones complejas	122
Funciones de las emociones	126
Emociones y cuerpo	128
Conclusión.....	131
Referencias bibliográficas	132

Capítulo 6

LA MOTIVACIÓN Y LOS PROCESOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA

Andrea Melissa Mora Umaña
Luis Ángel Piedra García

Introducción	139
La motivación en el contexto universitario.....	140
Motivación hacia metas	144
La motivación y las estrategias de aprendizaje.....	147
La orientación motivacional	155
Consideraciones finales	158
Referencias bibliográficas	160

II PARTE

APROXIMACIONES DIDÁCTICAS A LA CONSTRUCCIÓN DE BUENOS AMBIENTES FORMATIVOS

Capítulo 7

EDUCACIÓN AMBIENTAL: UN CURSO BASADO EN HETEROTÉCNICAS, ARTES ESCÉNICAS Y EXPRESIÓN CORPORAL

Óscar Chanis Reyes
Marco V. Gutiérrez Soto
Luis Piedra García

Introducción	167
Teoría y antecedentes	168
La Educación Ambiental	170
Metodologías para la Educación Ambiental.....	172
Educación Ambiental y Constructivismo narrativo.....	173
La expresión corporal como instrumento para la Educación Ambiental	175
Metodología.....	178
Recolección de la información.....	178

Localización y población meta.....	178
Instrumentos de evaluación.....	178
Detalles Metodológicos.....	179
Evaluación de la expresión corporal.....	180
Categorías de observación etológica	184
Análisis estadístico de los datos.....	186
Resultados.....	186
Adquisición de conocimientos declarativos sobre Educación Ambiental	186
Realización de las tareas y asignaciones.....	188
Categorías de observación etológica	189
Valoración cualitativa de los logros constructivistas en relación con la promoción ecológica y la educación ambiental	193
Discusión y conclusiones	198
La contribución de la observación etológica a la promoción ecológica.....	199
Medios audiovisuales, musicalización y otros recursos	201
Sostenibilidad y promoción ecológica.....	202
Referencias bibliográficas	206
Anexo. Programa del curso Educación Ambiental	209

Capítulo 8

DISEÑO DIDÁCTICO DE PRESENTACIONES MULTIMEDIA COLABORATIVAS EN PREZI

Aarón Elí Mena Araya

Introducción.....	223
Las características de una “Presentación Multimedia Colaborativa”	224
Software para el diseño de Presentaciones Multimedia Colaborativas: <i>Prezi</i>	226
Guía para el diseño sistematizado de presentaciones multimedia colaborativas	230
Descripción de un ejemplo de Presentación Multimedia Colaborativa	235
Comentarios finales.....	241
Referencias bibliográficas	242

Capítulo 9

LABOR DOCENTE EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN APOYANDO LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO ENTRE LOS ESTUDIANTES

Ana María Durán Quesada

Introducción	247
Construcción de saberes	250
Importancia de las preguntas	251
El espacio para la discusión	252
El rol del estudiante y el docente en una nueva perspectiva del aprendizaje	253
Metodología	255
Infraestructura	255
Estudiantes	256
Estudio del proceso de construcción del aprendizaje....	259
Introducción a los patrones (esquemas)	260
Estimulación de la zona de desarrollo próximo	261
Evaluación	262
Resultados.....	263
El estímulo del reto y la motivación	263
Respuesta de los estudiantes (rendimiento) según la evaluación docente	267
Autoevaluación del rendimiento.....	269
Conclusiones	270
Referencias bibliográficas	273

Capítulo 10

APRENDIZAJE DE LA NUEVA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Diana Acosta Salazar

Introducción	277
Del programa de la transmisión al programa de la interacción	280
Apoyos teóricos para los procesos didácticos.....	281
Estrategia didáctica: el camino elegido	283
Cambio de roles	286
Condiciones para el cambio de paradigma	287
Análisis de los resultados del proceso desarrollado.....	288
Estrategias bajo la lupa	290
Consideraciones finales	292
Referencias bibliográficas	293

Capítulo 11
ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS EN LA FORMACIÓN DE
ENFERMERÍA

Luisa Villanueva Salazar

Introducción	297
Metodología activa y participativa	300
Aprendizaje por Proyectos (APO)	304
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	314
El mapa conceptual.....	322
Reflexión final.....	330
Referencias Bibliográficas	331
 PALABRAS FINALES.....	 335

Índice de figuras

Figura 1. Ambientes centrados en la comunidad.	17
Figura 2. Homeostasis.....	23
Figura 3. Ámbitos de representación.....	44
Figura 4. Los niveles del proceso de aprendizaje.	48
Figura 5. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.....	49
Figura 6. Tipología del conocimiento.....	54
Figura 7. Intereses docentes-estudiantes.....	90
Figura 8. Arquitecturas cognitivas.....	97
Figura 9. Metas y motivaciones a las que éstas dan origen... 145	
Figura 10. Guion de la estrategia didáctica.	181
Figura 11. Calificación (Notas de 0 a 10) de la adquisición de los conocimientos declarativos en el curso de Educación Ambiental y promoción ecológica.....	187
Figura 12. Calificación obtenida por los estudiantes en sus diferentes trabajos independientes, grupales y colaborativos para expresar sus conceptos declarativos en forma artística procedimental a través de la expresión corporal.....	189
Figura 13. Calificación de las categorías de observación etológica de un curso de Educación Ambiental y promoción ecológica durante el transcurso de 16 semanas.....	191

Figura 14. Calificación de las actividades de expresión corporal del curso de educación ambiental durante 16 semanas de implementación.	192
Figura 15. Curva de aprendizaje del curso de Educación Ambiental.....	200
Figura 16. Modelo para la planificación de un curso de Educación Ambiental y promoción ecológica.	203
Cuadro 1. Organización general de los módulos didácticos que conforman el curso de expresión corporal para la Educación Ambiental.....	215
Figura 17. Ejemplo de edición en <i>Prezi</i>	229
Figura 18. Guía para el diseño de Presentaciones Multimedia Colaborativas.....	231
Figura 19. Ejemplo de Planteamiento de Objetivo de Aprendizaje.....	236
Figura 20. Ejemplo de Presentación de Recurso Incentivador.	237
Figura 21. Ejemplo de Apertura de Proceso Colaborativo.....	238
Figura 22. Ejemplo de Desarrollo de proceso Colaborativo.	239
Figura 23. Ejemplo de Evaluación del Proceso Colaborativo.....	240
Figura 24. Distribución de asistentes por carrera que han colaborado en el CIGEFI desde l-2007.	257
Figura 25. Cantidad de veces que los encuestados mencionaron cada motivo por el cual colaboran en el CIGEFI.	258
Figura 26. Variación del nivel de dificultad (izquierda) y la motivación (derecha).	266
Figura 27. Evaluación del desempeño de los estudiantes según las fases del estudio para cada uno de los estudiantes.	268
Figura 28. Ejemplo elaboración de plan de investigación.	311
Figura 29. Mapa conceptual del grupo.	329

Índice de tablas

Tabla 1. Ejemplo de emociones categorizadas jerárquicamente según Antonio Damasio.....	123
Tabla 2. Orientación motivacional del estudiante.....	157
Tabla 3. Rutinas de preparación y expresión corporal.....	182
Tabla 4. Valoración cualitativa de los logros constructivistas en relación con la promoción ecológica y la Educación Ambiental.	193

Tabla 5. Rol del estudiante y el docente en el aprendizaje Anderson.....	254
Tabla 6. Estudiantes participantes en el estudio de etapas de formación y aprendizaje en el CIGEFI.....	260
Tabla 7. Instrumento para plan de trabajo.....	312

Índice de cuadros

Cuadro 1. Ejemplo de un problema tipo	319
Cuadro 2. Ejemplo de listado de términos.....	326
Cuadro 3. Ejemplo de socialización de los términos.....	327
Cuadro 4. Ejemplo de ordenamiento de palabras.....	328

PRESENTACIÓN

*“La educación es sin medida y es sin cálculo,
es en efecto el comunicarse de algo pleno
sobre lo cual la vida se apoya”*

L. GUISSANI

Hay una ruta que se traza con claridad en este libro y es la de las preguntas permanentes. Preguntas que se generan alrededor del quehacer docente universitario y que con gran destreza, los autores de este libro nos tratan de responder, eso sí, dejando que se construyan más preguntas. Sin duda una invitación para todos aquellos que nos dedicamos a la docencia. Pero han de ser también las preguntas –que con carácter permanente- han de estar presentes en el camino de los replanteamientos de la vida académica; ya sea en una unidad académica, una Escuela o Facultad o Universidad, como unidades vivas.

Este libro se muestra como un aporte para el quehacer docente Universitario porque plantea la construcción de mejores elementos teóricos, conceptuales y prácticos, ideas claras, propuestas y estudios; sin dejar de mencionar las referencias a autores como Tomasello, Perner, Biggs, Varela, Damasio, Bruner, Pozo, Maturana, Castells, solo para nombrar algunos.

Los cuestionamientos que generaron -sin duda- a los autores para escribir cada artículo, se traducen en ideas claras, pertinentes, que permiten ir construyendo la propia arquitectura del aprendizaje: estudiante, docente, o comunidad académica. Esa que no está predeterminada ni definida de previo.

Este libro está compuesto de dos partes: la primera de ellas, es la aproximación teórica relacionada con ambientes favorables para el aprendizaje; los procesos de aprendizaje, la cooperación heterotécnica, la inteligencia maquiavélica y la teoría de la mente; así como un recorrido por elementos conceptuales de las emociones y la motivación: todos relacionados con los procesos de aprendizaje. En la segunda parte se presenta una aproximación didáctica o práctica donde se relaciona todo el elemento conceptual (de la primera parte), aplicado a experiencias en educación ambiental, presentaciones multimedia, centros de investigación, docencia universitaria y la enseñanza de la enfermería. Es decir, los autores nos cuentan cómo se aplican todos los elementos teóricos a la práctica docente. Esto es un aporte clave del libro, porque siempre la gran pregunta presente en las discusiones multidisciplinarias académicas, es cómo hacerlo. Pues aquí se nos relata cómo.

En el capítulo 1, Piedra, nos muestra el tema “Ambientes favorables para el aprendizaje en la universidad” y en el capítulo II, “El proceso de aprendizaje en el contexto Universitario”, el autor expone un norte epistémico y lo hace con sagacidad. Piedra indica que llevaremos tiempo para ver cómo se dan estos cambios que ya desde hace años se han planteado a nivel universitario en la formación de su profesorado. Se deben concebir los nichos del aprendizaje como un continuum y un sistema mismo. Ahora deberá construirse sobre y con él (sistema). Hay una necesidad de posicionar más las posturas docentes desde del aprendizaje que desde la enseñanza. Esta es una propuesta que recorre y se hace preguntas sobre el 1. El ambiente, 2. Las emociones y 3. Modelos alternativos de ambiente.

El aprendizaje es un camino no solo para la sobrevivencia sino para construir, adaptarnos y crear. Estos capítulos nos plantean recursos para optimizar la comprensión de los procesos de formación profesionales.

En el capítulo 3, Mora nos presenta “La cooperación heterotécnica y los procesos formativos universitarios”. La cooperación heterotécnica, está entendida como un conjunto herramientas y manejo de relaciones sociales en procesos de aprendizaje. Mora nos señala que “las formas de cooperación humana no se limitan a hacer actividades conjuntas para llevar a cabo metas, sino en la que se comparten objetivos, estados emocionales y psicológicos y se complementan las acciones y se construyen conocimientos comunes”. De manera tal que al ser la cooperación un tema natural, cobra especial relevancia para la proceso formativos. Sin embargo, la cooperación heterotéctica parece estar fuera de los ambientes universitarios, y la autora trata de exponer cómo es posible que se generen estos procesos. La cooperación heterotécnica no se reduce a una herramienta técnica o a una propuesta de procedimientos, sino que requiere considerar la propia organización social, y la complementariedad de las funciones. Implica desde este punto de vista posibilidades de metodologías y de cómo se construye el currículum: planes, objetivos, entre otros.

En el capítulo 4, Mora y Piedra nos ofrecen los fascinantes temas de “La inteligencia maquiavélica o social, la teoría de la mente y los procesos de formación universitaria”. Somos seres sociales: nos hacemos a la luz de la historia del enjambre interrelacional social y cultural. Hay un valor estratégico de la IMq (o inteliengencia social) y la teoría de la mente (TDM) en el ambiente universitario, ¿por qué? Justamente porque la TDM permite interpretar los estados emociones, mentales, las intenciones, y la IMq permite operar en el conjunto de las relaciones sociales y lidiar con la complejidad de la vida social, elementos clave y de primer orden para un docente que debe conocer cómo operan cognitiva, lingüística y emocionalmente la comunidad educativa en la que está inserto.

“El papel de las emociones en los procesos formativos”, tema que cada vez cobra más valor y conciencia en los sistemas educativos, lo retoma Piedra en el capítulo 5. No sin antes aclarar que no es un tema que no puede ni debe dejar de verse de formas co-articuladas con una serie de otros procesos (cognitivos o lingüísticos). Hay una serie de funciones de las emociones que el autor repasa y que plantea muy claramente a los docentes, siempre vistas en relación con el contexto.

Sorpresa, incertidumbre, empatía, miedo, entre otras como parte de la arquitectura del aprendizaje. Cómo ayudamos a los profesores (as) no solo a conocer y manejar estos elementos sino a que el profesor (a) mismo tenga presentes sus propios procesos de autoconocimiento.

Para finalizar la primera parte, Mora y Piedra nos exponen el tema de “La motivación y los procesos de formación universitaria”, en el capítulo 6. La motivación constituye un eslabón (dispositivo emocional y cognitivo) que permite sortear a un estudiante, su “éxito” académico. Los autores dan seguimiento a preguntas científicas de larga data: *¿Qué motiva al ser humano a actuar?, ¿cómo se relaciona la motivación con los procesos cognitivos, el aprendizaje o las decisiones?, ¿se puede mejorar la motivación?* Se analizan ocho escenarios en los que se relacionan las emociones con los procesos cognitivos para mostrar cómo un profesor puede conocer la “motivación” y sus alcances en los procesos de formación de sus estudiantes.

Así, en la primera parte del libro, se plantea una base para la arquitectura de la docencia.

En la segunda parte del libro se presentan las “Aproximaciones didácticas a la construcción de buenos ambientes formativos”, exposiciones con una pertinencia

y aire fresco que permite comprender que los cambios e innovaciones son posibles en el nivel universitario. Además, si creemos que no se puede extrapolar toda la propuesta a ámbitos como centros de investigación, el libro nos cuenta que sí es posible.

En el capítulo 7, Chanis, Gutiérrez y Piedra presentan “Educación ambiental: un curso basado en heterotécnicas, artes escénicas y expresión corporal”. Se plantean el constructivismo narrativo y la estética como arte para promover aprendizajes vitales. Los resultados del estudio demuestran que por medio de la expresión corporal y el constructivismo narrativo se da construcción del conocimiento y los actores activos son tanto los estudiantes como el profesor. Se plantea una propuesta de modelo para la planificación de un curso de educación ambiental, basado en Palmer (1998), pero mejorado. Se ofrece una muestra clara o pista a seguir de cómo congeniar estética y conocimiento.

Mena, presenta en el capítulo 8, “Diseño didáctico de presentaciones multimedia colaborativas”. El autor expone cómo utilizar una herramienta digital para provocar el aprendizaje colaborativo. ¿Es posible? No hay duda. Es decir se puede crear una metodología para el diseño de una presentación multimedia colaborativa.

Se puede relacionar el tema de la motivación expuesto en el capítulo 6 de la primera parte, con el Capítulo 9, “Labor docente en centros de investigación apoyando La construcción del conocimiento entre los estudiantes” que expone Durán. Se trata de responder pregunta como:

¿Cuánto valoramos el papel del docente/investigador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes universitarios a través de las labores propias de la investigación y la acción social? ¿Qué tanto conocemos sobre las estructuras

universitarias que permiten la inserción de los estudiantes en el proceso educativo más allá de las lecciones tradicionales? ¿Qué podemos tomar del proceso de construcción del aprendizaje en los centros/institutos/laboratorios para mejorar la calidad de la docencia en las aulas universitarias? ¿Cuál es el aporte de la investigación en la calidad de la educación y en el desarrollo profesional de los estudiantes universitarios? ¿Cómo se evalúa el conocimiento y las capacidades de los estudiantes fuera de las aulas?

Este es el caso específico el Centro de Investigaciones Geofísicas de la Universidad de Costa Rica. Explica cómo el conocimiento práctico se produce en el centro de investigación: mejora los procesos de aprendizaje, enriquece a los investigadores, crea vínculos académicos y evita deserción: todo un tema especialmente que podrían tomar como ejemplo como en áreas sensibles como las Físicas-matemáticas o Ciencias Básicas para paliar la repetición o deserción.

El proceso de construcción de aprendizaje se ve influenciando por el entorno en que se lleva a cabo. Motivación y responsabilidades permiten que haya relevancia en los aprendizajes. Sí es posible que a mayor motivación los aprendizajes sean más significativos y permanentes; una puerta para investigar más. La investigadora concluye que “La participación de los estudiantes en los centros de investigación no solo mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes sino que enriquece la experiencia docente de los investigadores, y establece vínculos académicos que impulsan productos importantes para la universidad”.

En el capítulo 10, Acosta, plantea “Aprendizaje de la nueva docencia universitaria”. Es posible mostrar los

caminos de apertura al cambio, en un curso introductorio de la carrera de Relaciones Públicas. Para ello emplea estrategias didácticas innovadoras como: Investigación Aplicada y el Aprendizaje Basado en Problemas, la Experiencia de Vida y la Pasantía; sus aportes, limitaciones y bondades son abordadas en este artículo.

Finalmente, Villanueva plantea elementos teóricos-prácticos en el capítulo 11. “Estrategias participativas en la formación de enfermería”. Da ideas de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos (APO) y Aprendizaje basado en problemas y del uso del mapa conceptual a la solución de problemas reales en enfermería.

En toda la segunda parece se refuerza que las preguntas son básicas para transformar la docencia y la didáctica Universitaria.

Este libro se constituye en un hilo conductor que viene de una aporte previo, “Docencia constructivista en la universidad una serie de ensayos sobre experiencias en Costa Rica”.

Es evidente que el estudio y profundización de parte del docente Universitario sobre los temas expuestos en este libro son más que necesarios. Es decir debe haber no solo conciencia sobre lo que dice la teoría, el acceso a los estudios, sino cómo se posiciona el docente Universitario frente a este abanico de posibilidades teóricas y prácticas.

La propuesta está hecha. Sea esta una invitación de lectura y reflexión para todos los que ejercemos la docencia universitaria. El libro es una propuesta fresca y clara. Una invitación a la innovación y a la reflexión.

“That is the way to learn the most, that when you are doing something with such enjoyment that you don’t notice that the time passes. I am sometimes so wrapped up in my work that I forget about the noon meal. . . .”

(Albert Einstein en una carta enviada a su hijo Hans Albert)

Laura Ramírez Saborío
Profesora
Departamento Docencia Universitaria
Abril de 2014

PALABRAS INICIALES

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA
MARCO VINICIO GUTIÉRREZ SOTO
ANDREA MELISSA MORA UMAÑA

Relegadas por muchos años en los espacios académicos del debate, la pedagogía y la teoría educativa en el contexto universitario han ido tomando mucha mayor relevancia en los últimos años, quizás entre otras cosas porque los docentes universitarios en su mayoría no se forman para el ejercicio de la docencia, y quizás porque esta situación ha generado necesidades sentidas del mejoramiento de los procesos formativos de los docentes... En todo caso, lo cierto es que actualmente pensar y reflexionar sobre la docencia universitaria ya no es algo poco importante, y por el contrario, figura como tema central en la agenda de las grandes universidades y en las mesas de los departamentos, unidades académicas y vicerrectorías de docencia.

En vista de lo anterior consideramos que este texto puede contribuir a generar más conocimientos sobre el ejercicio de la docencia universitaria y a la vez se aproxima a temas novedosos que requieren urgente exploración académica y práctica. Tal el caso de los ambientes propicios para las acciones de formación, y los aspectos conceptuales y técnicos de las relaciones dinámicas entre docente-estudiantes o estudiantes-estudiantes. Y dentro de estas relaciones surgen nuevos intereses pedagógicos que antes estaban en manos de psicólogos, neurocientíficos o científicos cognitivos, como la teoría de la mente, la motivación, la inteligencia maquiavélica, y el papel de las emociones en los procesos de comunicación formativa;

además nos aproximamos a la exploración de cuáles son los procesos cognitivos, emocionales y relacionales que configuran lo que llamamos aprendizaje.

Un apartado que nos ha llamado la atención es el del aprendizaje cooperativo heterotécnico, que proviene de trabajos seminales de Peter Reynolds y Michael Tomasello¹, pero además de trabajos realizados en la Universidad de Costa Rica con estudiantes universitarios², sin duda un tema de gran importancia cuando vemos que la educación superior está girando hacia dinámicas más participativas, más grupales y sobre todo cuando investigaciones de diversos campos científicos y tecnológicos, entre otros, han demostrado las virtudes del crear conocimiento en grupo.

La exploración del ambiente de aprendizaje como objeto de estudio es algo de vital importancia para los docentes, que al fin y al cabo deben trabajar con esa constante. Por ambiente no nos referimos solamente a los espacios geográficos o a las aulas mismas, sino también al espacio psicológico, emocional, cultural y social, entre otros, que existen en los sistemas formativos.

¹ Tomasello trabaja el tema de la cooperación pero no la cooperación heterotécnica de manera específica, aunque sus planteamientos sobre la cooperación coinciden con los principios que anteriormente Reynolds había propuesto en su teoría de la complementariedad y los mecanismos psicológicos que subyacen a dicho procesos como es el de la intencionalidad compartida (*shared intentionality*) sobre el cual Tomasello ha trabajado en los últimos años.

² En investigaciones como: "Procesos de formación constructivista, aprendizaje y colaboración heterotécnica: hacia una aplicación en la agronomía y las ciencias naturales" (de Innovación Docente de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica, a cargo de Marco V. Gutiérrez y Luis Piedra) o la investigación: "Modelos de cooperación en *Homo sapiens sapiens* y *Cebus capucinos*: hacia la búsqueda de la cooperación heterotécnica y su relación con el aprendizaje desde el punto de vista de los estudios de naturaleza empírica" (inscrita en el Instituto de Investigación en Educación de la Universidad de Costa Rica).

Este libro en una primera parte aborda un conjunto de saberes declarativos como los mencionados antes, y en una segunda parte busca compartir con usted experiencias docentes valiosas que claramente, además de ser novedosas y pertinentes, muestran el uso de ambientes de todo tipo, preparados para la formación de los universitarios.

En la segunda parte del libro aparecen varias experiencias muy interesantes pero además valiosas donde se aprecian escenarios de formación diversos que van desde áreas tales como las artes escénicas y corporales y las ciencias, y se trabaja desde el aula, espacios virtuales, y hasta espacios investigativos en los que puede visualizarse cómo los (las) asistentes (estudiantes) de los profesores(as) pueden aprender en ambientes investigativos y a la vez crear espacios de profesionalización de sus saberes.

Estos aportes asumen una posición crítica del ejercicio de la docencia y una posición sobre el aprendizaje que en la primera parte del libro se desarrolla, a saber:

- Los procesos de cooperación heterotécnicos y abordajes de la observación etológica como metodología que se desarrolla desde una investigación extensa y creativa que da pistas a otros docentes para repensar los espacios formativos que utilizan como lugares de investigación (capítulo 7).
- El uso de las tecnologías de la información y comunicación haciendo un abordaje fresco sobre la cooperación para la construcción de saberes. Las tecnologías por su simple uso o por moda no beneficia los procesos de formación, sino que se hace necesario reflexionar de forma pedagógica sobre los usos apropiados de estas tecnologías como herramientas mediadoras para la construcción de conocimientos y desde experiencias formativas sociales y no individualistas (capítulo 8).

- El uso de otros escenarios de formación que van más allá del aula o el laboratorio, es decir los institutos de investigación que favorecen el desarrollo de destrezas profesionalizantes en los estudiantes, sobre lo cual es poco lo que se ha trabajado. Se demuestra cómo el estímulo, la motivación, la reflexión y la discusión de ideas son herramientas necesarias para crear el ambiente óptimo para el aprendizaje en estos contextos formativos. Con agrado podemos ver cómo docencia e investigación se complementan para crear un ambiente rico en experiencias para los procesos formativos (capítulo 9).
- El uso de las estrategias didácticas orientadas a los procesos de cooperación grupales que motivan al aprendizaje, donde se cuestiona y se reta a los docentes tradicionales a plantear clases diferentes que generen conocimientos más allá del espacio individual, así como pensar la formación universitaria desde la participación, la vivencia y los sentimientos (capítulo 10 y 11).

En general creemos que estas visiones formativas y los fundamentos teóricos de la primera parte del texto pueden ayudar a abrir más espacios de discusión y reflexión necesarios para la mejora de la docencia universitaria. Les dejamos pues con este libro que esperamos les sea de interés y provecho en sus labores como docentes universitarios.

I PARTE
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

CAPÍTULO 1

AMBIENTES FAVORABLES PARA EL APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA

*No hay que empezar siempre por la
noción primera de las cosas que se estudian,
sino por aquello que puede facilitar el aprendizaje.*

Aristóteles

Introducción

No es sino hasta hace muy poco tiempo en el contexto de la pedagogía universitaria que se viene haciendo una reflexión sobre el contexto o ambiente en el cual se dan los procesos de aprendizaje, de construcción de saberes, de formación de las personas y profesionales universitarios, junto con los ambientes de investigación donde se construyen también esos saberes.

El ambiente de aprendizaje o ambiente educativo, en primer lugar, es todo espacio físico, cultural, social, psicológico, etcétera, en donde se da un conjunto de procesos u operaciones cognitivas, lingüísticas, emotivas y comportamentales de construcción de saberes o conocimientos. Partiendo de una línea base y tomando en cuenta que los seres humanos somos sensibles a aprender de toda situación en mayor o menor medida, podríamos decir entonces que cualquier contexto es un ambiente de aprendizaje. Sin embargo, nos interesan en especial aquellos ambientes donde se pueden optimizar estos aprendizajes, en otras palabras, aquellos ambientes modificados y que han sido adecuados para que se den en ellos acciones y procesos formativos.

Si partimos de la idea anterior estamos hablando entonces de procesos pedagógicos intencionados, gestionados, sostenidos y evaluables que se conducen o son mediados en ambientes configurados para ello.

Estos ambientes vienen siendo estudiados no solo por la pedagogía o psicología sino también por una serie nueva de saberes cada vez más interesados en esto; la teoría sistémica, la psicología cognitivo-ecológica, la etología, la cibernética tanto como disciplina independiente como

la pedagogía cibernética, las neurociencias, ciencias del movimiento, arquitectura, y ciencias cognitivas, entre otras (Duarte, 2003). Este abordaje interdisciplinar del fenómeno enriquece y robustece su entendimiento.

Aspectos generales

El estudio de los ambientes favorables para la optimización de los procesos de aprendizaje no es algo sencillo por la complejidad de aspectos que intervienen en estos:

1. Los contextos de aprendizaje no se limitan a aulas universitarias, sino que en las últimas décadas se han encontrado nuevos espacios tales como centros de investigación, las empresas y las comunidades. Ya no se puede hablar del aula como el único espacio formativo sobre todo porque los ambientes virtuales también toman importancia como sitios alternos o complementarios en la construcción de saberes.
2. La emergencia histórica de nuevos escenarios de aprendizaje que cuestiona incluso los tradicionales recintos (aulas) como ambientes sumamente artificiales y agotados no es algo nuevo, sino que viene desde los años setenta (Giroux, 1997), pero este cambio también ha tomado fuerza por la tendencia de ubicuidad del aprendizaje que permiten las nuevas tecnologías digitales de la información y comunicación aplicadas o usadas para los procesos de aprendizaje. Las mismas teorías de aprendizaje localizado ahora rifan con la del aprendizaje deslocalizado.
3. Sin duda el cambio de las mentalidades de la modernidad a la postmodernidad traen consigo que entre los participantes del proceso pedagógico ya

no tenemos únicamente al docente y al estudiante, sino que también aparecen el profesional liberal que vuelve a dar una charla, el experto que desde otro país ofrece un clase virtual, el empresario que cuenta su historia a los estudiantes, o los sujetos investigados que transmiten su propio saber a los estudiantes que los estudian.

4. Los nuevos estudios que demuestran que los saberes no son uniformes y que los conocimientos teóricos o declarativos, procedimentales o actitudinales ocupan ambientes distintos para desarrollarse en los estudiantes, pues sus dinámicas de procesamiento cognitivo, emocional, comportamental y social suelen ser diferentes.
5. Los resultados de las investigaciones sobre las diferencias en el aprendizaje por sexo y por edad, así como por la condición de salud, evidentemente complejizan la práctica docente y sin duda ponen fin a la idea de una enseñanza homogénea como algo válido.
6. Los ambientes de aprendizaje también pueden ser abordados como un problema por solucionar, y así por ejemplo, la pedagogía cibernética se interesa en los diferenciales de cambio y en los factores de resistencia al cambio, pero también pueden ser estudiados como recurso a administrar sobre todo desde las tendencias ecológicas y psicológicas. Esta gestión del ambiente permitiría una optimización y mejora en los procesos de aprendizaje. Otra perspectiva sobre cómo estudiar un ambiente de aprendizaje es el que lo determina como medio y no necesariamente como contexto. En otras palabras el ambiente se ve como una herramienta que facilita el aprendizaje. Por último, pero sin

agotar las posibilidades, se puede ver el ambiente de aprendizaje como un espacio de intercambios sociales, culturales e históricos que crean nuevos saberes y perspectivas, que van más allá de los contenidos de una carrera y complementa estos con experiencias de vida.

Al parecer la palabra *medio* fue sustituida por los geógrafos alrededor de 1921 por *ambiente* para indicar algo mucho más amplio y rico que no restringiera la idea al mero contexto físico (Raichvang, 2008). Algunas propuestas de la etología, psicología cognitiva, ciencias cognitivas y teorías evolutivas indican que el término ambiente se puede enriquecer con el de nicho, que abarca además la idea de estabilidad sistémica a nivel de homeostasis biológica, social y cognitiva, y que además se puede aplicar perfectamente a los procesos de construcción de los conocimientos (Geary, 2005; Tooby y Cosmides, 2005).

En un ambiente de aprendizaje no solamente resulta importante la estructura, sino también el sistema y los procesos que se dan en él, es decir, aspectos a nivel cognitivo como aprender, pensar, resolver problemas, toma de decisiones, flexibilidad cognitiva, metacogniciones y representaciones. A nivel comportamental es valioso analizar la capacidad de relacionarse socialmente entre los sujetos de aprendizaje, la manera de hacer protoalianzas, alianzas, coaliciones y de cooperar (Mora, 2013). A nivel de emociones y cognición como espacios interrelacionados es importante determinar aspectos como los afectivos, actitudinales, empáticos, motivacionales, etc. A nivel de procesos de aprendizaje es importante determinar si estos se dan como una acumulación de contenidos, si son constructivos, reflexivos, críticos y autocríticos, autorregulados, o intencionales; si se dan de forma interactiva, cooperativa (asimétrica o

heterotécnicamente³) o por competencia, para nombrar solamente algunos de los aspectos que podemos analizar en los ambientes de aprendizaje.

Podemos definir de la manera más simple un ambiente de aprendizaje y a partir de esto enriquecer la idea; así entonces: **un ambiente de aprendizaje es el conjunto de elementos y participantes de un proceso formativo.** El ambiente alude en primer lugar a los elementos que lo componen, pero sobre todo al ejercicio y función del ambiente. Como ejercicio o acción del ambiente se dan la construcción dinámica de conocimientos, y como función el ambiente es un caldo de cultivo ideal para la construcción de esos saberes.

Ahora bien, en los ambientes de aprendizaje y por ejemplo en el caso de la educación a distancia, los participantes no necesariamente deben coincidir ni en el tiempo ni en el espacio y la coincidencia se puede dar en otros niveles, por ejemplo el virtual.

Los ambientes de aprendizajes también pueden ser concebidos como espacios de reflexión, diversidad y riqueza en la interacción (Olson, 2013) lo cual supone que los ambientes en donde esto se vea restringido o no exista son espacios inadecuados para el aprendizaje óptimo. Como veremos más adelante en algunos capítulos de este libro, la motivación, las emociones y las interacciones son aspectos que pueden potenciar, o inclusive, venir en detrimento de estos ambientes.

Vistos desde el punto de vista pedagógico, los ambientes favorables para el aprendizaje son espacios creados y sostenidos de manera intencional y con una lógica metodológica de fondo, en otras palabras, es una

³ Ver el Capítulo 3.

intervención del docente en la realidad, la cual prepara para que se desarrollen las condiciones favorables para aprender, y en la que se contempla, entre otras posibilidades:

1. Las condiciones necesarias para la implementación del currículo institucional por medio de los procesos pedagógicos y didácticos correspondientes.
2. Planteamiento de problemas, diseño y ejecución de soluciones como parte del punto anterior.
3. La transformación de los contenidos en herramientas procedimentales, actitudinales o conceptuales que sirvan para que el estudiante pueda aplicar lo aprendido en la toma de decisiones y resolución de problemas.
4. Las relaciones interpersonales entre profesores y estudiantes, y la capacidad de estos para trabajar en equipo y de manera cooperativa para construir conocimientos.
5. La organización y la disposición espacial del aula acorde con las actividades de aprendizaje planeadas y con la cantidad de personas involucradas. Esto implica claridad en las pautas de comportamiento entre los participantes del proceso y en los roles que se establecen.

En un ambiente de aprendizaje, los profesores piensan y toman decisiones en torno al diseño y empleo del espacio, del tiempo y la disposición de los materiales. La enseñanza va más allá del hecho de dar clases y la planificación toma en cuenta el ambiente de aprendizaje.

Enfoques de los ambientes de aprendizajes

Al considerar los ambientes de aprendizaje, según Bransford, Brown y Cocking (2007) podemos hacerlo al menos desde cuatro enfoques:

1. Los ambientes centrados en quien aprende.
2. Los ambientes centrados en el conocimiento.
3. Los ambientes centrados en la evaluación.
4. Los ambientes centrados en la comunidad.

En los enfoques centrados en quien aprende la tendencia es fijarse sobre todo en las actitudes, creencias, conocimientos y habilidades (Bransford, Brown y Cocking, 2007). Por eso es muy importante el diagnóstico de estos elementos en los estudiantes y formular propuestas de desarrollo de intenciones pedagógicas u objetivos que les permitan llevar las creencias, actitudes, conocimientos y habilidades a un punto preestablecido a nivel de planificación pedagógica y curricular.

En este caso el ambiente es un recurso orientado hacia el desarrollo del estudiante, sus procesos, cambios y tensiones; en la asimilación de los contenidos y la transformación de estos hacia lo que se desea, siempre que influya en el cambio del estudiante. Este cambio es controlado y orientado.

En los enfoques centrados en el conocimiento se hace una serie de esfuerzos para transformar a los estudiantes en constructores de conocimientos, se desarrollan habilidades para la investigación, el razonamiento, la búsqueda de información, la concreción y creación de comunidades de conocimiento.

Por lo tanto, en este contexto la crítica y autocrítica son constantes en la evaluación de los aprendizajes y pasan por la producción de saberes, por las heurísticas de construcción y por la contrastación o comprensión de los conocimientos creados.

En estos ambientes el análisis de los aspectos epistemológicos es central, así como las formas de organizar los conocimientos.

En las ambientes centrados en la evaluación se busca dar habilidades a los participantes del proceso formativo en sistemas de evaluación, en la creación y gestión de proyectos, en el análisis de casos, en la implementación de dispositivos de retroalimentación y revisión de los conocimientos construidos.

Se suele hacer mucho énfasis en el cuidado del cumplimiento de metas u objetivos de formación.

La evaluación formativa detallada y estructurada es central para el desarrollo de las clases en un ambiente centrado en la evaluación. La diferencia resulta sobre todo en que los proceso de evaluación no son unidireccionales y de arriba hacia abajo; son los estudiantes los encargados, junto al acompañamiento del docente de evaluar el proceso formativo y realizar los cambios necesarios.

En los ambientes centrados en la comunidad el énfasis está en los procesos de cooperación, de intercambio de ideas y de creación de vínculos.

La competencia y la rivalidad entre los estudiantes no es la tónica, sino más bien los procesos de cooperación y acompañamiento. El conocimiento es entendido como una construcción colectiva en la cual todos los puntos de vista y experiencias enriquecen la actividad formativa.

En los ambientes enfocados en la creación de comunidad, los docentes pasan mucho tiempo tratando de crear y consolidar equipos, grupos y visiones colectivas del trabajo; este punto de partida supone la creación de saberes posteriores más robustos.

Una característica difícil de encontrar en otros contextos o ambientes formativos es que los grupos de trabajo buscan crear contactos con otras comunidades para enriquecer la experiencia y los conocimientos. Por lo común los grupos de estudio se aíslan de otros grupos, mientras que en este enfoque se da todo lo contrario.

Figura 1. Ambientes centrados en la comunidad.



Nota: Se da énfasis a los procesos de cooperación, los vínculos sociales y el intercambio de ideas.

Como hemos podido percibir, en todos estos enfoques hay factores en común o incluso elementos de encaje que podrían crear la integración de los mismos. El punto de unión podría estar en el ambiente enfocado en la creación de comunidad, pues por lo general es capaz de sostener los otros enfoques. Para Bransford, Brown y Cocking (2007), esa integración es deseable, mas no siempre posible, sobre todo cuando las habilidades para crear comunidad no están consolidadas, y entonces articular los otros elementos representa un esfuerzo adicional.

Dominios de un ambiente de aprendizaje

Para poder ejercer control y cambio sobre un ambiente y transformarlo en un ambiente de aprendizaje debemos operar sobre la realidad de este ambiente con al menos una base pedagógica, psicológica y antropológica mínima que suponga el manejo de cuatro dominios según García (2006):

- 1. El dominio epistemológico interno:** corresponde al análisis de los fundamentos de cada disciplina, es decir, a la crítica de su aparato conceptual y de las teorías de su dominio conceptual. En el caso de un ambiente de aprendizaje nos referimos a los marcos pedagógicos.
- 2. El dominio epistemológico derivado:** analiza las relaciones entre sujeto y el objeto de conocimiento, es decir, el marco epistemológico más general. Que en un ambiente de aprendizaje tiene que ver con el vínculo entre el aprendiz (estudiante o docente) y su objeto (conocimiento) de aprehensión e incorporación a su universo representacional.
- 3. El dominio conceptual:** es definido como el conjunto de teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada participante del proceso

formativo (aprendientes) acerca de su dominio material.

- 4. El dominio material:** es el conjunto de objetos a los cuales se refiere cada disciplina o saber.

Sin embargo, hemos cambiado el orden que plantea García (2006) por el siguiente: a) dominio material, b) dominio conceptual, c) dominio epistemológico interno y d) dominio epistemológico derivado. Sustentamos este cambio sobre todo en el hecho de que a nivel cognitivo toda modificación sobre el ambiente de aprendizaje primero se gesta a nivel del universo epistémico del docente, que además interioriza el dominio epistémico de su saber, y luego se procede a generar cambios en el contexto material del ambiente. Así, toda modificación de las representaciones de elementos materiales primero ha de tener su imagen en los procesos mentales.

Lo esbozado anteriormente implica, como se ve, un manejo claro de los dominios por parte del docente y de los estudiantes, pero sobre todo del primero, para quien es importante el conocimiento de la teoría pedagógica que lo fundamenta, la epistemología que sostiene su visión, del saber profesional, una filosofía clara de lo que es un ser humano y como aprende o aprehende los contenidos específicos a los que llamamos saber. Con esos recursos puede operar en el ambiente para adecuarlo de tal manera que ofrezca las condiciones óptimas para el aprendizaje, la construcción de conocimientos y la actividad crítica y autocrítica.

El marco epistemológico que usan los actores supone un marco conceptual general del que hablamos, y que se podría definir como:

...el conjunto de preguntas o interrogantes que un investigador se plantea con respecto al dominio de la

realidad que se ha propuesto estudiar. Dicho marco epistémico representa cierta concepción del mundo y, en muchas ocasiones, expresa la jerarquía de valores del investigador. Las categorías sociales bajo las que se formula una pregunta inicial de investigación no constituye un hecho empírico observable sino una construcción condicionada del marco epistémico.

(García, 2007, p. 35)

La claridad en este asunto anterior no puede ser dejada de lado al operar en un ambiente de aprendizaje, pues de lo contrario no sabremos qué modificar y hacia dónde llevar esa modificación, o simplemente aplicaremos recetas de técnicas o estrategias didácticas que no encajan o que tarde o temprano no se podrán gestionar cabalmente. Y es esto lo que ocurre en muchas de las modificaciones curriculares que algunas unidades académicas hacen en las universidades, pues el cambio suele ser impuesto y no consensuado conscientemente, o en el debate no se tiene claridad epistémica y al final se eligen modelos curriculares que no se podrán sostener o serán “mutantes”, pues el docente terminará estirando el planteamiento novedoso hacia lo que conoce y sabe.

Ahora bien, para poder operar sobre un sistema, debemos definir los que llamamos “ambiente”. Los sistemas no existen por sí solos, son el conjunto de representaciones humanas con las que acotamos un segmento de la realidad que manejamos o percibimos. Definir un sistema-ambiente sin embargo no es tarea sencilla, ocupa el marco epistémico del que hablamos antes, el dominio interno y derivado, y se han de plantear coordenadas lógicas y planificar sobre una realidad los recursos que se tiene o se proyecta tener.

El ambiente como sistema

Acabamos de mencionar que el “ambiente” puede ser asumido como un sistema y que por tanto hay que construirlo. Un sistema está compuesto al menos por los elementos del sistema, el contexto del sistema y las interacciones entre los elementos del sistema y el contexto, o entre los elementos con los elementos y los contextos con otros contextos.

Si decimos que nuestro ambiente tendrá como elementos a los estudiantes, al docente, a los contenidos de un curso, a los materiales didácticos y recursos tecnológicos, y si planteamos nuestro contexto en un aula-laboratorio o en un auditorio, además la clase es a las 7:00 a.m. en condiciones climáticas y de ruido específicas, y si ya establecimos que otros contextos están cercanos, entonces debemos ahora trabajar en ese sistema para lograr convertirlo en un ambiente de aprendizaje que puede tener cualquiera de los enfoques que antes vimos. A este sistema-ambiente hay que agregarle la constante tiempo. El tiempo en cualquier actividad humana y en la configuración de las mentes humanas en acción es central. Los *procesos* se dan en el tiempo y por lo tanto todo cambio, toda modificación ha de ser trabajada tomando en cuenta el desarrollo.

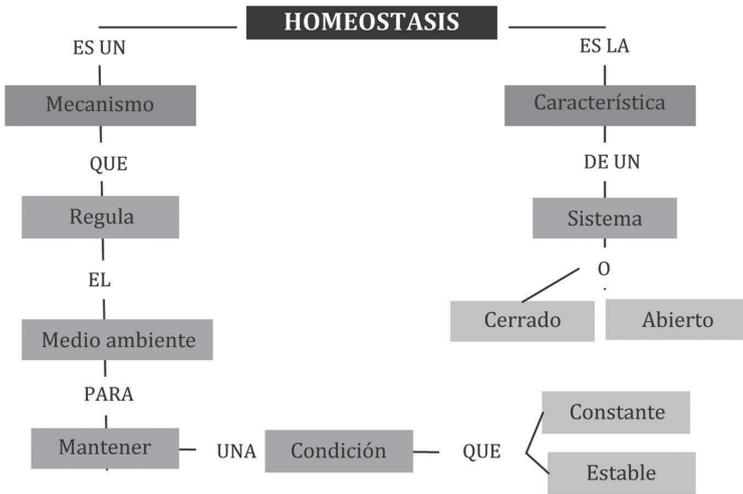
El tiempo puede ser utilizado para ver del desarrollo de los aprendizajes, los procesos de enseñanza, la construcción de debates y la misma evaluación. Pero el tiempo también será fundamental cuando agreguemos los aspectos sistémicos de homeostasis, entropía, negantropía y auto-regulación del sistema-ambiente.

Todo sistema-ambiente parte de una condición de equilibrio (homeostasis) o de desequilibrio. Por ejemplo, en un grupo de un curso en el cual los estudiantes en su mayoría no están entendiendo los contenidos que se ven en clase o que están desanimados o están enojados por alguna situación, decimos que hay una condición de desequilibrio. Pero además los sistemas se desequilibran porque hay agentes que producen cambios negativos para el equilibrio (entropía), que en nuestro ejemplo serían la desmotivación, el enojo, o el no comprender un contenido. Sin embargo a la hora de administrar un sistema-ambiente han de existir mecanismos que buscan recuperar el equilibrio (mecanismos negantrópicos). El esfuerzo del docente por motivar a los estudiantes, la búsqueda de calmar el enojo o la explicación más detallada para que los estudiantes comprendan el contenido, serían mecanismos negantrópicos. Definamos pues:

Homeostasis: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del medio ambiente. Para algunos teóricos los ambientes están en equilibrio o lo están buscando pero en ambos casos ocupan fuerzas para sostenerlo o buscarlo. En el caso de los ambientes de aprendizaje estas fuerzas han de ser analizadas y optimizadas y eso ocupa un estado de consciencia del sistema.-ambiente.

Entropía: es la tendencia que los sistemas tienen al desgaste, a la desintegración, al relajamiento de los estándares y al aumento de la aleatoriedad. A medida que la entropía aumenta, los sistemas se descomponen en estados más simples. La segunda ley de la termodinámica explica que la entropía en los sistemas aumenta con el correr del tiempo. Esto se aplica a cualquier sistema-ambiente en donde no basta con concebirlo mentalmente o planificarlo sino que se debe gestionar y regular para sostenerlo como

Figura 2. Homeostasis.



óptimo a lo largo del tiempo. La tendencia siempre será la entropía, a menos que se opere sobre la realidad y se sostengan los cambios. Aquí la evaluación es necesaria pues permite sostener los cambios o reorientarlos.

En los sistemas-ambiente, los elementos cognitivos (estudiantes, docentes, y otros) operan sobre este creando conocimientos como mecanismo de negantropía, por eso se suele decir que el conocimiento evita la incertidumbre, sin embargo, no cualquier conocimiento se admite, sino aquel que encaje con la entropía que se tenga, por lo que la labor del docente es de importancia y crucial en todo ambiente de aprendizaje, ya sea tradicional o constructivista.

En general, hemos hecho un viaje panorámico sobre aspectos generales de los ambientes de aprendizaje, temas que podrían servir para la reflexión pero sobre todo para ser partícipes de la creación de ambientes de aprendizaje

adecuados para la generación de conocimientos. En lo que sigue de este capítulo abordaremos la existencia de nichos culturales y cognitivos que son parte de los dominios epistémicos que ya hemos revisado antes.

Ambientes o nichos culturales y cognitivos

Una de las características propias de los seres humanos es la capacidad de adaptación a los diversos ambientes ecológicos, que al parecer se debe a la cultura y a la increíble habilidad que tenemos para formar vínculos sociales y desde ellos aprender de forma muy rápida creando una serie de conocimientos que nos permiten esa adaptación. Al menos sabemos que somos una especie en movimiento, de ahí que no es de sorprenderse que algunos humanos hayan logrado sobrevivir en ambientes desérticos, al hielo con temperaturas bajo cero o en junglas con humedad y temperatura muy altas.

Pero estos procesos de adaptación no solo incluyen aspectos biológicos, sino que implican incluso formas diferentes de ver el mundo, interactuar, aprehender y construir conocimiento, y es por eso que un ambiente de aprendizaje no puede levantarse sobre la idea de que todos los estudiantes aprenden igual. La adaptación no es solo un proceso biológico sino también cognitivo y lingüístico, incluso de organización social.

Como especie, los *Homo sapiens sapiens* hemos alcanzado un enorme éxito en pocos miles de años, éxito que consiste en haber llegado a los lugares más recónditos del planeta y en haber conseguido adaptarnos a todo tipo de ambientes, distribuidos por todos los continentes y climas. Cada uno de los lugares a los que ha llegado nuestra especie ha exigido adaptaciones específicas, principalmente de naturaleza cognitiva y cultural, y como

se mencionó anteriormente, mucho se debe a nuestra capacidad de crear vínculos sociales.

Según una serie de investigadores (Tomassello, 2010; Tooby y Cosmides, 2005; Dunbar, 2010, y otros), ese éxito ha sido posible gracias a los procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento que nos permite monitorear el contexto y adaptarnos a él. Estos esfuerzos implican entre otras cosas apoyo social constante (alianzas), creatividad, capacidad de imitar e improvisar, altos niveles de motivación y empatía.

Nuestra capacidad para aprender de los demás es crucial, ya que nos ha permitido acumular información generación tras generación y desarrollar herramientas, creencias y prácticas que ningún individuo podría desarrollar o inventar por sí mismo. Hemos desarrollado inclusive instituciones específicas para el aprendizaje de conocimientos para diferentes labores tales como la escuela y la universidad, pero también comunidades de conocimientos específicas como la de zapateros, panaderos, etc., que caen más en el orden de lo que hoy se llamaría vocaciones no profesionales, pero que ocupan gran importancia en los sistemas sociales humanos.

Este conocimiento del que hablamos, o esa comprensión, es de naturaleza compartida, permitiendo al resto de los individuos adquirir el mismo nivel de comprensión prácticamente sin coste o por intercambios de estatus.

Si aceptamos la teoría del nicho cognitivo y la del nicho cultural para explicar el desarrollo de los procesos de aprendizaje en nuestra especie, si no las vemos como contrarias sino como complementarias, debemos decir que la evolución cultural, habiendo operado a lo largo de generaciones, habría acumulado y combinado elementos de tal manera que ha creado paquetes adaptativos que no

dependen por completo de la capacidad de los individuos para comprenderlos y utilizarlos, pero que llegan a individualizarse por la acción de los procesos de enseñanza y se potenciarían con la existencia del pensamiento heterotécnico, esto es, aquel que permite pegar cual piezas de Lego un saber con otro y crear saberes más complejos.

El aprendizaje en estos nichos cognitivos-culturales (uniendo la teoría del nicho cognitivo y del nicho cultural) habría permitido a las poblaciones humanas resolver los problemas a los que se ha enfrentado porque permite el aprendizaje selectivo y la acumulación de pequeñas mejoras a lo largo del tiempo; sin embargo cuando se ocupan grandes cambios de pensamiento, los procesos tienden a individualizarse, a hacerse menos sociales con el fin de crear rupturas (crisis paradigmáticas) para luego volver a socializar los cambios y generalizarlos (normalización paradigmática luego del cambio por la crisis). En los casos de crisis y cambio, al menos en sus inicios ocupan la cognición flexible y sofisticada.

La gran disponibilidad de elementos de valiosa información cultural habría favorecido la evolución de grandes cerebros equipados para adquirir, construir, organizar y asimilar conocimiento cultural, una situación que ayuda a dar cuenta del proceso de encefalización de nuestra especie, además del desarrollo de técnicas y productos de naturaleza cultural, como son el cocinar los alimentos, el uso de las armas y las herramientas de trabajo. Todas estas innovaciones en poco tiempo han de haber hecho presión sobre las estructuras biológicas, e incidido de forma decisiva sobre nuestra estructura actual.

La cultura ha abierto un amplísimo rango de posibilidades evolutivas de las que no disponen las especies no culturales, dentro de la cual se inscribe la institución universitaria y

en general los procesos de aprendizaje formales. Podría afirmarse, de hecho, que la cultura es tan parte de nuestra biología como lo es el caminar erguidos. Conocer no se da en el vacío, sino que ocupamos una serie de condiciones necesarias que hacen que el proceso de aprender y construir saberes sea posible como ya hemos visto antes.

Por nicho lingüístico-cognitivo-emocional vamos a entender las condiciones del sistema necesarias para que este sea auto-regulado y pueda mantener la estabilidad necesaria que permita la óptima adquisición y construcción de conocimientos.

Una buena aula, un buen(a) docente o un espacio agradable y cómodo para el aprendizaje no son suficientes para un aprendizaje óptimo, si la motivación, por ejemplo, no existe en los estudiantes a la hora de construir conocimientos o si el estrés es muy alto, incluso si la salud no es buena o existe hambre en el estudiante.

Podemos afirmar que los estados óptimos para aprender ocupan una serie de esfuerzos a los cuales no siempre se les ha puesto atención. Esto no significa que no podamos aprender en condiciones difíciles, de hecho nuestra especie es experta en sacar ventaja aún en momentos de crisis, sin embargo, también se conoce por múltiples estudios que los seres humanos en situaciones de crisis por espacios prolongados liberamos en la sangre grandes cantidades de adrenalina y cortisol, esta última sustancia inhibe los procesos de memorización y con el tiempo afecta otras funciones necesarias para el aprendizaje (Cyrulnik, 2005).

El proceso de enseñar requiere establecer un ambiente de aprendizaje propicio para las metas planteadas, con reglas de comportamiento conocidas y aceptadas por los miembros de un grupo; estos ambientes son muy variados en nuestra especie y cambian según los tipos de

aprendizaje: un monge tibetano meditando al lado de su aprendiz, un agricultor cultivando junto a su hijo, una madre jugando con sus hijas, un docente con sus estudiantes en la universidad, de acuerdo con su estado de desarrollo cognitivo, social y moral.

El debate de las diferentes pedagogías ha llevado al análisis de los diferentes ambientes formativos; por ejemplo la participación en un salón de clases tradicional privilegia la participación del docente en clase, es él quien expone, escribe en el pizarrón, se pregunta y se responde. La participación de los alumnos se reduce en la mayoría de los casos a escuchar y tomar apuntes. En tendencias más contemporáneas se privilegia la participación de los estudiantes y en algunos modelos la participación de todos los integrantes del sistema formativo. En estos ambientes, participar es acción, más aún, es acción recíproca con alguien (interacción) o con algo (interactividad), es confrontación directa o indirecta, sincrónica o asincrónica, individual y en equipo, continua y en una situación docente dirigida.

Existen muchas modalidades de participación posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje que son explotadas en el diseño de los nuevos ambientes de aprendizaje, por ejemplo: observar, leer, comunicar ideas, puntos de vistas, opiniones y sobre todo hacer: escribir, registrar, resolver ejercicios, tareas, problemas, tomar decisiones, crear propuestas, plantear proyectos, todo ello teniendo muy en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

En general un nicho vinculado a los ambientes de aprendizaje implica una serie de fenómenos que si bien es difícil definirlos y tenerlos todos en cuenta es importante para el docente universitario al menos estar consciente de que existen y que el aprendizaje depende mucho de ellos.

Conclusión

Los procesos formativos en la universidad van más allá de simplemente dar clases. Estos procesos tampoco se pueden comprender analizando el papel de los docentes o de los estudiantes, porque es un asunto complejo que ocupa una aproximación que tome en cuenta el ambiente como marco del sistema formativo.

En muchas ocasiones se da por sentado que la actividad de aprender o de formarse es algo automático y que no deber ser planificado. No son pocos los docentes que muestran desinterés en adecuar los ambientes para que los aprendizajes sean óptimos, y estos docentes depositan en los estudiantes la función de aprender. Sin embargo, esto no es lo mejor, pues docentes y estudiantes han de involucrarse en crear espacios de interacciones positivas para la generación de saberes.

Preguntarnos como docentes por la existencia de un ambiente, esforzarnos por comprenderlo, determinar cómo ingerir y gestionar este ambiente es sin duda un paso hacia la realización de mejores procesos de formación universitarios.

Cuestiones como:

1. ¿Cómo se define un ambiente de aprendizaje?
2. ¿Cuál es la diferencia entre un ambiente y otro?
3. ¿Qué aspectos (dimensiones) deben considerarse para diseñar un ambiente de aprendizaje?
4. ¿Qué componentes o dominios se deben tomar en cuenta crear ambientes de aprendizaje?
5. ¿Es necesario considerar siempre el lugar, las interacciones, el tiempo, el contenido, las herramientas, los materiales para diseñar un ambiente de aprendizaje?

6. ¿Cómo se relacionan las intenciones formativas, los contenidos, las estrategias didácticas y la evaluación de los aprendizajes con los ambientes de aprendizaje?

Son algunas de las preguntas que son abordadas a lo largo de este libro. Aquí ampliaremos algunos elementos que hay que tomar en cuenta a la hora de comprender y optimizar los ambientes de aprendizaje. Se abordarán aspectos sobre aprendizaje, emociones y motivación, pero además el o la lectora podrá ver ejemplos de ambientes de aprendizaje preparados para que los aprendizajes sean experiencias enriquecedoras para los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Bertalanffy, V. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Bransford, J., Brown, A. y Cocking, R. (2007). *Creación de ambientes de aprendizaje en la escuela*. México: Cuadernos de la Reforma.
- Cyrułnik, B. (2005). *Bajo el signo del vínculo*. España: Gedisa.
- Duarte J. (2003). Ambientes de aprendizajes: una aproximación conceptual. *Revista Estudios Pedagógicos*, 29, 97-113.
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Editorial Paidós.

- Olson, E. (2013). *Ambientes de construcción de conocimientos: nuevos retos en las universidades*. Buenos Aires: AL
- Raichvang, D. (2008). *La educación relativa al ambiente: algunas dificultades para la puesta en marcha*. Bogotá: Documentos especiales.
- Tomasello, M. (2010). *¿Por qué cooperamos?* (E. Marengo, Trad.). España: Katz Editores.
- Tooby, J., y Cosmides, L. (2005). Evolutionary psychology: Conceptual foundations, in D. M. Buss (ed.), *Handbook of Evolutionary Psychology*. New York: Wiley.
- Watzlawick, P. y Krieg, P. (1998). *El ojo del observador. Contribuciones al Constructivismo*. Barcelona: Editorial Gedisa.

CAPÍTULO 2

EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA

Ser humano es también un deber

Graham Greene

Introducción

El interés que los seres humanos hemos desarrollado sobre el aprendizaje existe desde hace miles de años, y desde antes de los antiguos griegos y desde casi todas las culturas humanas se hacía reflexión acerca del mismo. Muchas de las reflexiones otorgaban a los procesos de aprendizaje un poder gigantesco: el de ser un medio para llegar a ser humanos. Sobre esto Savater (1997) dice:

En alguna parte dice Graham Greene que «ser humano es también un deber». Se refería probablemente a esos atributos como la compasión por el prójimo, la solidaridad o la benevolencia hacia los demás, que suelen considerarse rasgos propios de las personas «muy humanas», es decir aquellas que han saboreado «la leche de la humana ternura», según la hermosa expresión shakespeariana. Es un deber moral, entiende Greene, llegar a ser humano de tal modo. Y si es un deber cabe inferir que no se trata de algo fatal o necesario (no diríamos que morir es un «deber», puesto que a todos irremediablemente nos ocurre): habrá pues quien ni siquiera intente ser humano o quien lo intente y no lo logre, junto a los que triunfen en ese noble empeño. Es curioso este uso del adjetivo «humano», que convierte en objetivo lo que diríamos que es inevitable punto de partida. Nacemos humanos pero eso no basta: tenemos también que llegar a Serlo. ¡Y se da por supuesto que podemos fracasar en el intento o rechazar la ocasión misma de intentarlo! Recordemos que Píndaro, el gran poeta griego, recomendó enigmáticamente: «Llega a ser el que eres».

Otros han atribuido al aprendizaje la base misma de la cultura de nuestra especie (García, 2007). Sin lugar a dudas mucho se ha dicho del aprendizaje desde diferentes perspectivas y enfoques disciplinares. Nosotros en este caso abordaremos el aprendizaje tratando de aproximarnos de manera rica y sistémica, en otras palabras, abordando la complejidad del tema y relacionando este con los procesos de formación universitarios. Esto se hará con el auxilio en primario de las ciencias cognitivas, pero también de la antropología, la psicología cognitiva, las neurociencias, la etología y la primatología humana.

La naturaleza evolutiva del aprendizaje

El aprendizaje es un dispositivo conductual y/o cognitivo presente en casi toda especie animal. Presenta varios niveles que van desde aquellos automáticos o inconscientes hasta los procesos conscientes y meta-cognitivos, que son en los cuales se ha centrado tradicionalmente la mayor parte de la investigación psicológica, neuropsicológica y pedagógica. Para nuestros efectos se hace también urgente abordar el fenómeno del aprendizaje desde una base evolutiva.

La selección natural nos proporciona un valioso marco de explicación y comprensión de la función y naturaleza de los procesos de aprendizaje en los animales en general y los asocia a procesos de adaptación a los diversos contextos; mejores capacidades de aprender, mayores posibilidades de sobrevivencia. Los humanos somos el mejor ejemplo de esto.

En el camino evolutivo de los homínidos, la mayor parte de las exigencias de la vida son relativamente sencillas y tienden a modificarse muy poco a lo largo de los miles o millones de años de evolución de nuestros antecesores. En ese contexto el cerebro o la mente

humana han evolucionado adaptándose para manejar sin mayor esfuerzo estos bits previsible de información, esos paquetes de conocimientos; sin embargo en contextos de sobrevivencia extrema y en donde se requiere resolver problemas inesperado y enfrentar retos no controlados, aquellos sujetos que logran sobrevivir tienen una importante ventaja sobre aquellos otros que no logran salir adelante. Para Geary (2008) en definitiva, la teoría de la selección natural puede aplicarse a la capacidad de aprendizaje del ser humano. Evolutiva y filogenéticamente hablando, todos los organismos que poseen un sistema nervioso central son capaces de aprender y pueden modificarse a través de la experiencia, mejorando con ello su capacidad de sobrevivencia.

En varios estudios realizados sobre la función prospectiva de la memoria (Piedra y Mora, 2013) se propone que los humanos hemos evolucionado creando una memoria que usa recursos recopilados a lo largo de la vida o en momentos determinados, y con ellos genera modelos mentales que funcionan como herramientas para tomar decisiones y resolver problemas; esta capacidad nos permite anticipar cambios futuros e inventar estrategias de afrontamiento. Así somos capaces entre otras cosas de imaginar un escenario y comparar esa escena ficticia con el modelo actual; nos resulta posible simular estrategias para reducir la diferencia entre el lugar en el que nos encontramos y a dónde queremos llegar en un futuro. Esta habilidad, apoyada por una serie de otros procesos como la teoría de la mente y la empatía en algunas circunstancias, o los procesos de planificación cognitiva, está fundamentada en operaciones de aprendizaje de contenidos (declarativos, actitudinales, procedimentales).

Así pues los procesos de aprendizaje, memoria, lenguaje y atención tuvieron que coevolucionar de manera articulada y compleja para crear un potente mecanismo *Homo*

sapiens sapiens de construir conocimientos. Esta situación hace, como decíamos antes, que estudiar el aprendizaje por separado de los otros procesos evolutivos superiores o sin tomar en cuenta aspectos como la vivencia social de la especie, el bipedalismo o el desarrollo del lenguaje, sea imposible para su comprensión cabal, sin embargo esta ha sido la tónica tradicional en una gran cantidad de teorías. El estudio complejo del aprendizaje sin duda supone la creación de una fuerte teoría sobre los procesos cognitivos relacionados con el aprendizaje, pero también de una teoría robusta del lenguaje y de las emociones, y de eso trataremos de dar cuenta más adelante en otros capítulos. En general ocupamos la Teoría General de Sistemas para dar cuenta de este fenómeno.

Otro aspecto que se ha descuidado a nivel de los elementos evolutivos implicados en los procesos del aprendizaje es el hecho de que en nuestra especie aprendizaje y enseñanza (entendida esta como mecanismos conscientes, planificados, intencionales y sostenidos), aunque son diferentes procesos, son interdependientes y parte del sistema de interacciones sociales de la especie, por lo que para estudiar algunos elementos del aprendizaje debemos comprender al menos de manera parcial algunos aspectos de los procesos de la enseñanza.

A nivel cognitivo el aprendizaje puede ser visto como un proceso básico o superior/complejo de acuerdo al estado evolutivo de la especie. En organismos cognitivamente desarrollados el aprendizaje está íntimamente ligado a las emociones, al lenguaje, a la memoria e incluso a aspectos sociales en algunas especies tales como la nuestra. Se puede decir sin temor alguno que la facultad de aprender está coarticulada con estos procesos antes mencionados y estudiarlos por aparte no solo es una tarea difícil sino que no recomendada.

En cada organismo el aprendizaje evolucionó para adaptarse a la especie a su contexto, y en especies cognitivas, complejas y sociales el aprendizaje es un dispositivo central para la construcción de identidad (individual y social), la aparición del “yo” y la existencia de la cultura.

La construcción de la identidad tiene un importante soporte en el aprendizaje relacionado con las emociones y con la memoria, relación que nos permite un sustrato mínimo autobiográfico que nos posibilita tener una historia, una historia propia que nos llega en alguna manera a definir y nos permite ver al mundo y sus elementos desde determinada óptica.

Dentro de la misma dinámica de las subjetividades, el aprendizaje como operación cognitiva nos permite el desarrollo de un “yo”, o sea, eso que nuestro cerebro crea y todo el cuerpo se une a representar, la idea funcional de que somos un individuo, un sujeto en el entramado social y cultural junto a otros sujetos. Este “yo” se puede auto-reconocer, auto-evaluar y tener una percepción e interpretación de sí mismo, en otras palabras, es un “yo” consciente que vive en el universo de las experiencias. Finalmente, podemos decir que el aprendizaje, junto a otros procesos de la aparición y sostenimiento de la cultura, es un espacio subjetivo donde habitan los diversos “yoes” con identidades propias pero que se organizan como una especie social.

Estos “yoes” se apropian del mundo por medio de lo que se suele llamar anclajes sociales. Estos dispositivos aparecen desde momentos muy tempranos en la vida de los seres humanos; así por ejemplo los bebés ponen más atención a estímulos que se asemejan a la forma de una cara humana (dos ojos sobre una nariz) que a otros de similar complejidad. Esto permite el desarrollo de un vínculo materno-paterno-filial pero también el vínculo de la criatura con otros miembros cercanos de la especie.

Sobre lo anterior afirma Geary (2013):

...Estos lazos se apoyan en capacidades innatas que nos permiten leer los signos de comunicación no verbales, descifrar las expresiones faciales, compartir un lenguaje y disponer de una teoría de la mente (capacidad de desarrollar inferencias acerca de las intenciones, creencias, estados emocionales y probables comportamientos futuros de los demás). Cuando conocemos a alguien, construimos un esquema de su persona, el cual encapsula recuerdos duraderos de atributos físicos, rasgos de personalidad e incidentes específicos relacionados con ese sujeto. Ese conocimiento nos permite entender y predecir mejor las acciones de nuestros conocidos.

(p. 14)

Con esta operación mental el niño(a) hace una representación, un modelo que le permite al menos dos cosas: centrarse en esa interacción social para no desbordarse en la ingente cantidad de estímulos, y luego crear patrones de tipo vincular. Sobre esta base se sostendrán luego a lo largo de la vida una serie de patrones de aprendizaje que no culminan en los procesos necesarios para la formación en la educación superior o universitaria pero que incluso van más allá de ella.

El sujeto social implicado en ese entramado de relaciones vinculares crea un conocimiento implícito organizado en torno al sujeto, otras personas y dinámicas sociales. Pero otros factores de anclaje relacionados con la evolución de una vida en sociedad también son importantes de tomar en cuenta, tal es el caso de la habilidad de crear nociones de tiempo, situación central en los seres autoconscientes cognitivos, e implica la destreza de viajar con la mente en el tiempo (nos podemos proyectar en el pasado o en el futuro).

En este contexto, la auto-consciencia se sustenta en una red de recuerdos y el conocimiento sobre uno mismo (auto-representación o meta-representación), y con ello podemos planificar a largo plazo, cosas que solamente los humanos parecemos hacer.

Pero la aparición de la auto-consciencia viene acompañada por otros aparatos de anclaje social como las creencias, las ideologías y los esquemas de mundo que tengamos. En otras palabras, ningún aprendizaje es neutro e ingenuo, se hace en medio de todo este conjunto de procesos complejos en donde no hemos aún invocado a las emociones.

Los seres humanos no son sujetos individuales sino altamente sociales como menciona Tomassello (1999); el ser humano organiza su mundo social en grupos, o lo que Dunbar (2010) llama “tropas humanas”. Estas tropas humanas manifiestan cierto tipo cultural de actitudes y creencias más positivas hacia miembros del propio grupo que de otro, en especial cuando ambos colectivos compiten entre sí como expone Geary (2008).

Existirá una tendencia a aceptar más a las personas que se consideran de la tropa propia, que no son extraños, que además parecen veraces, confiables, sabias y sanas. Y sobre esta línea existen estudios que han demostrado que los o las docentes que muestran ser confiables, seguros, veraces e incluso atractivos(as) o simpáticos son de las personas que más se aprende, demostrando esto que los contenidos a aprender están muy relacionados con la persona que los enseña, con su forma de ser y con la manera en que enseña.

A nivel conductual el aprendizaje es entendido como el proceso de agregado y asociación de nuevas conductas (respuestas a estímulos) a un repertorio específico de

comportamiento para resolver problemas en contextos específicos, por ejemplo los chimpancés que utilizan piedras para abrir semillas. En este tipo de aprendizaje no necesariamente hay una comprensión clara y crítica de los elementos aprendidos, pero sin duda son muy importantes para la especie, pues no todo lo aprendido debe ni siquiera pasar por la comprensión.

En nuestra especie, las innovaciones conductuales se acompañan de elementos culturales y sociales y van mucho más allá de los procesos comportamentales, pues implican operaciones cognitivas, emotivas y representacionales que han tomado miles de años de desarrollo evolutivo.

En general, tomar en cuenta los procesos de aprendizaje dentro del marco de la evolución resulta ventajoso para poder así comprender cómo es que naturalmente nuestra especie aprende y adquiere y construye saberes; muchos han sido los modelos pedagógicos y psicológicos que al no incorporar este análisis a sus propuestas terminan creando proyectos educativos equivocados.

Las representaciones

Tenemos que decir también que el aprendizaje es un dispositivo y un conjunto de procesos cognitivos que se vincula con la memoria por medio de conceptos y representaciones, esquemas representacionales, estructuras representacionales y meta-representaciones. Estas últimas operaciones nos permiten reflexionar sobre nuestros propios conocimientos, a la vez que sobre las mismas representaciones.

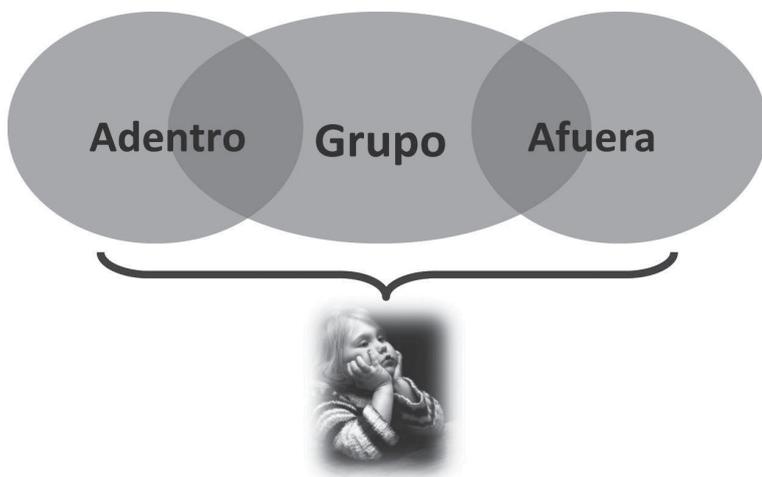
El tema de la representación es fundamental en el estudio del aprendizaje. Las representaciones mentales existen como contenidos ya sean físicos (*corporales*), sensoriales o simbólicos (*lingüísticos*). Estos contenidos son ingresados al sistema de memoria por medio de los procesos de aprendizaje, pero este proceso no es al estilo de una computadora, sino mucho más complejo, implica emociones, los filtros del propio sujeto, las potencialidades del sistema cognitivo de acuerdo a la edad, experiencia, género, etc.

Las representaciones con las que se nutre nuestra mente son también en gran medida construcciones sociales, acuerdos, representaciones comunes, etc. Aunque también sabemos que hay representaciones que se experimentan solamente en el universo interno y no pueden ser pasadas a otros sujetos de la especie.



Aprender no se trata simplemente de acumular representaciones, sino que la mente las organiza en esquemas, en estructuras, y genera con ello creencias, visiones del mundo, heurísticas, etc. Las representaciones pasan por el tamiz de la interpretación y son cargadas semántica y pragmáticamente; en otras palabras el “yo” del que hablábamos antes y los mismo “yoes” como fondo social logran que esa información que transformamos en conocimiento tenga dos niveles, al menos uno de carácter compartido atravesado por lo pragmático y semántico, y otro privado de naturaleza experiencial que es intransferible.

Las representaciones funcionan como mediadores mentales entre la realidad externa y la realidad interna, por lo que pueden establecerse tres ámbitos principales de representación: a) adentro, b) el grupo y c) afuera (Figura 3).

Figura 3. Ámbitos de representación.

Cuando nos referimos al adentro se trata de todas las representaciones internas que tenemos, nuestras emociones más personales, nuestras cavilaciones mentales, las fantasías e imaginaciones y sin duda las sensaciones.

Las representaciones a nivel del grupo corresponden sobre todo a nivel del lenguaje y su función comunicativa y de control de los vínculos sociales, los gestos, las palabras, y las representaciones compartidas.

Las representaciones del afuera son aquellas que están en los diversos contextos donde están los humanos presentes, como el ambiente y los elementos que en él están, pero también todo aquello que está fuera de nuestro ámbito de percepción personal y grupal.

En nuestra especie “los otros” son centrales, pues influyen en la forma en cómo se ven las personas a sí mismas, y cómo perciben lo que está afuera. Por

ejemplo, el grupo determina qué es lo importante de discriminar, comprender, entender, y tienen sus propias interpretaciones de lo que está afuera; asimismo cada sujeto tiene su propia interpretación sobre las cosas, sobre su grupo y sobre sí mismo, pero todo dentro del marco interpretacional del grupo.

Las representaciones mentales están organizadas en diferentes niveles, los cuales implican también las posibilidades de aprendizaje, que pueden ir desde lo masivo inconsciente o automático a lo específico, consciente y voluntario.

Existe una línea de desarrollo evolutivo continua que va desde lo que Arce (2010) llama *representación de bajo nivel* y Perner (1991) llama *representaciones primarias*, las cuales no poseen intencionalidad, ni están bañadas por el lenguaje, además de no poseer más posibilidades que las de representar los estados o situaciones externas al organismo; hasta el desarrollo de representaciones mentales más avanzadas que rozan con el siguiente nivel. En este primer nivel el aprendizaje es inmediato, automático, no pasa por la conciencia, tal el caso de aprender a caminar, hablar o estornudar con cierto estilo o forma. En general los animales representan de esta forma y aprenden de manera automática sin reflexión.

Para Arce (2010) existe un *segundo nivel representacional* que Perner (1994) llamará *representaciones secundarias*, en donde se ocuparía del primero y permitiría al organismo biológico hacer operaciones básicas como predecir acontecimientos y organizar su universo de manera elemental. Aquí ya estamos hablando de aprendizajes conscientes y hasta intencionales. Para Perner (1994) estas representaciones secundarias permitirían crear imágenes de situaciones y organizar respuestas.

Cuando existe lenguaje y hay conciencia, las representaciones serían de alto nivel, y es posible entonces construir arquitecturas simbólicas isomórficas sobre los procesos representados. Con este tipo de representaciones el sujeto cognitivo tiene información de los estados internos, y es capaz de manipularlos e interpretarlos y ponerlos a interactuar con las situaciones externas y en contextos sociales. Se supondría que el nivel universitario de aprendizaje explota los tres niveles sin ningún problema, pero una serie de estudios en diversos países han demostrado que el tercer nivel no es tan sencillo de encontrar en una fase madura, sino en fases iniciales, lo que tendría explicación en el hecho de que no es sino hasta los 24 a 25 años aproximadamente que los humanos terminamos de desarrollar el lóbulo frontal del cerebro, área implicada en la toma de decisiones, la solución de problemas, el pensamiento complejo y la regulación de las emociones.

En el tercer nivel, una representación puede representar a otra. Perner (1994) llama a esto meta-representación y es el nivel más alto, es donde se da sin problema una teorización de las representaciones propias y de los otros.

Niveles del proceso de aprendizaje

Tomando en cuenta lo anterior, tenemos que decir que no todas las formas de aprendizaje tienen la misma vía a nivel cognitivo. En primer lugar tenemos una serie de contenidos que son procesados de manera inconsciente o automática, y aquí tendríamos los procesos de atención masivamente en paralelo, o sea, todo lo que nos ingresa por los sentidos, de lo que no estamos conscientes pero que ingresa a la mente junto a los contenidos a los que le pusimos atención. Está también la operación cognitiva

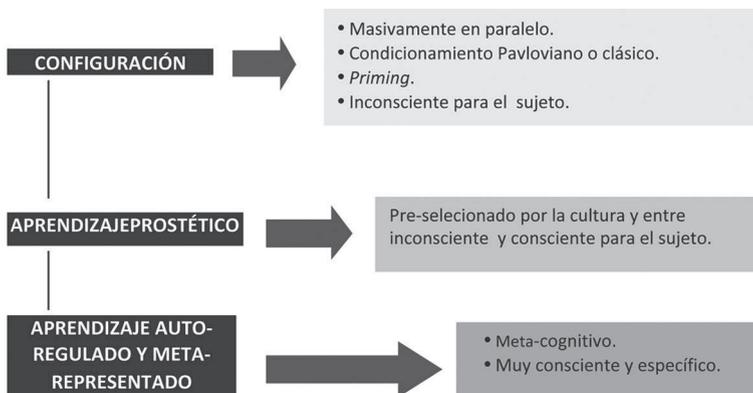
llamada condicionamiento clásico, y los procesos *priming*, operaciones ambas que no pasan por la conciencia; en este nivel están el aprendizaje de una lengua nativa o las formas de caminar o reír, por ejemplo.

Tenemos luego el llamado aprendizaje prostético que es todo aquel contenido pre-seleccionado por la cultura como costumbres, reglas, formas de hacer cosas en general, y emociones. En este caso toda la educación formal de primaria y secundaria entraría en este tipo de aprendizaje y supondríamos que en la universidad el estudiante hace un tránsito del aprendizaje prostético al aprendizaje auto-regulado. La persona aprende algo que todavía no sabe exactamente para que le va a servir, entonces presenta una resistencia natural que debe ser vencida con motivación y persuasión.

El tercer tipo de aprendizaje es el auto-regulado y meta-representado, que se relaciona con las operaciones que las personas hacen para aprender de forma consciente e intencional ellos mismos o con la ayuda de otros, contenidos que perciben como interesantes o necesarios. Esto ya estaría en el nivel de autogestión del conocimiento, lo cual no implica independencia de las otras personas, sino la gestión de los propios saberes.

En general, el aprendizaje involucra la atención selectiva, las emociones, el lenguaje y la memoria entre otras operaciones y está al servicio de crear conocimientos que terminan siendo recursos para resolver problemas y tomar decisiones.

Los dos principales problemas de nuestra especie son: a) los nichos vitales y b) la vida en sociedad. La educación formal viene a ser parte de los esfuerzos de la sociedad por suplir de recursos a los sujetos para la vida actual.

Figura 4. Los niveles del proceso de aprendizaje.

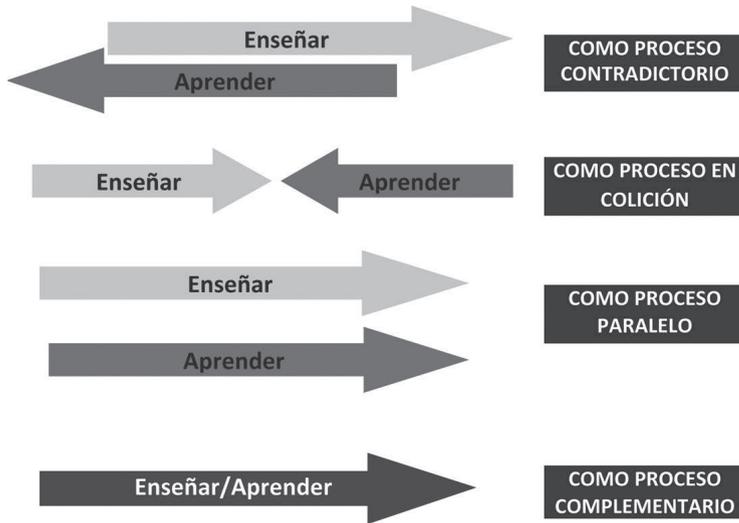
A pesar de que nuestro principal interés se centra en los procesos de aprendizaje debemos tomar en cuenta también los esfuerzos de enseñanza, esto porque en primer lugar nuestra especie no solamente aprende sin la mediación de un esfuerzo intencional de un docente, sino que también lo hace con la mediación de este, tal es el caso del tema de la educación superior.

Las diversas relaciones del aprendizaje y enseñanza en un proceso de formación las podemos ver en la Figura 5.

Hay que sincronizar el proceso. Para que la enseñanza y el aprendizaje sean parte de una misma operación sistémica y no dos sistemas separados es necesario sincronizarlos y saber cuál es el papel de los actores del sistema pedagógico.

Los *Homo sapiens sapiens* aprenden enseñando (señalando-deixis); en nosotros no se trata solo de ser una especie que aprende. Esto tiene un valor altísimo pues nos permite hacer cultura y sostenerla por generaciones;

Figura 5. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.



nos posibilita crear reservorios de memorias sociales y culturales más allá de los sujetos y nos libera del gobierno de la inmediatez para lanzarnos a la historia.

El aprendizaje y la construcción del conocimiento

Si partimos de algunas ideas anteriores podemos decir que existen modelos de educación que no respetan las maneras naturales de construir conocimientos de nuestra especie, los cuales terminan de una u otra forma fracasando o generando bajos rendimientos en el aprendizaje.

Por lo general, se le da más valor a lo individual y racional, restando valor a lo social, la cooperación, las emociones y el cuerpo, a pesar de que en la construcción del conocimiento y el aprendizaje estos no son ajenos,

como se vio en el apartado anterior en el contexto evolutivo son características altamente relevantes.

En primer lugar el ser humano es un ser social, lo que implica que toda su conformación comportamental, emocional, lingüística y cognitiva está diseñada para resolver problemas de índole social, tales como el cálculo social, la formación de alianzas, la reconciliación, la sexualidad, entre otros; y luego de nicho de sobrevivencia. La adaptación al grupo puede ser en algunos casos más importante, ya que la propia sobrevivencia depende del mismo grupo social. Lo anterior implica que nuestro cerebro/mente se organizó con dispositivos específicos para la convivencia social entre ellas:

La teoría de la mente: es un dispositivo cognitivo-corporal-emocional-lingüístico, que nos sirve para determinar qué podrían estar pensando o sintiendo las otras personas y con base en eso actuar. Es la base de los mecanismos de empatía y cooperación heterotécnica. Es la capacidad de atribuir a los demás versiones de los propios deseos o intenciones, lo que indica la habilidad de entender a los otros individuos. Implica tener en cuenta lo que otra persona sabe, sus intenciones, engañar y comprender el engaño, anticiparse a las acciones de los otros y explicar o predecir el comportamiento de los demás y/o comunicar acerca de nuestra conducta y los estados mentales⁴.

La inteligencia social o maquiavélica: tiene que ver con los mecanismos desarrollados por el ser humano para el convencimiento, persuasión y manipulación de los otros. Sin este dispositivo social sería imposible aprender socialmente. Es un dispositivo que ocupa un alto manejo del contexto y de los sujetos. Es el conjunto de estrategias vinculadas a mecanismos cognitivos de resolución de

⁴ Sobre este tema puede consultar el capítulo 3.

problemas y toma de decisiones, que a su vez, implican emociones y comportamientos específicos, destinados a maximizar el éxito de la sobrevivencia de la especie y del individuo. Estos mecanismos buscarían de manera más puntual hacer alianzas, buscar reconciliaciones, generar recursos para el aprendizaje y la reproducción sexual, fomentar comportamientos cooperativos, etc; sin duda, en todo la manipulación y el engaño son parte importante, sin embargo, no solamente se trata de engaño, mucha de la conducta de enseñanza hacia los niños, por parte de los padres y madres, está vinculada a la inteligencia maquiavélica; en los procesos de formación es otro espacio importante donde esta inteligencia se aplica, sin embargo hasta la fecha se ha dado muy poca investigación al respecto⁵.

La capacidad de hacer mimesis: es la facultad más poderosa de nuestro cerebro o estructura cognitiva, la cual nos permite copiar comportamientos, emociones, el mismo lenguaje y los estados cognitivos. Se basa en el trabajo de las neuronas espejo.

Las neuronas espejo, o también llamadas especulares, evolucionaron recientemente, y permiten una forma de aprendizaje por imitación, son fundamentales para la teoría de la mente y el lenguaje, y se relacionan con aspectos motores. Se les llama neuronas espejo porque cuando una persona realiza una acción la actividad cerebral que se da en ese sujeto, es igual a la actividad cerebral del que mira las acciones aunque no las esté realizando, incluso esto nos puede hacer comprender por qué un actor puede hacernos sentir emociones tan profundas, comprender los sentimientos de los demás y vivir en carne propia lo que creemos que están sintiendo otros.

⁵ Puede consultar sobre este tema en el capítulo 4.

Las configuraciones de interacciones de tropa: tiene que ver con cómo la gente se organiza en tropas, seudotropas o tropas prostéticas, y cómo estas formas de organización dan a luz comportamientos específicos que son compartidos y emergen desde el grupo social. Incluye la diferencia de género, de edad, de visión del mundo, de personalidad, y los recursos para resolver problemas existentes.

De forma innata venimos con una serie de potencialidades para la vida social, pero esta requiere un proceso de configuración que se da al interno de la tropa. De esta forma, las normas, los códigos de comportamiento, la lengua, la regulación emocional, la lógica de pensamientos, entre otras cosas, dependen de la tropa.

La tropa a nivel biológico es el tipo de agrupación básica de los monos, primates y simios. Los peces se agrupan en cardúmenes, las aves en parvadas, los mamíferos en manadas y nosotros los simios lo hacemos en tropas. Nuestras tropas van de 30 a 300 miembros aproximadamente, y existen al menos dos tipos de sub-tropas que tienen que ver con el número de integrantes del grupo y del tiempo que tienen de estar juntos; nos referimos a las seudotropas y a las tropas prostéticas. Las seudotropas son formaciones sociales continentales y convergentes (Arce, 2010), su formación y constitución giran alrededor de la consecución de un objetivo que una vez finalizado acaba con la seudotropa; por otra parte las tropas prostéticas son formaciones sociales que van más allá de llevar a cabo un objetivo común, ya que crean una identidad grupal, lazos afectivos, protoalianzas y alianzas, entre otros, como resultado de una convivencia sostenida en el tiempo e incluso en el espacio. En general la tropa es la base para las formas de aprendizaje humano, es allí donde se configuraron los modelos de aprendizaje e interacción social.

El modelamiento lingüístico y emotivo: destaca el valor del lenguaje como creador de representaciones semánticas y pragmáticas, así como el de los modelos emotivos de organización de acciones, pensamiento y la misma disposición física.

Todos los anteriores aspectos hacen que nuestras formas de aprender, de construir saberes, de crear habilidades o competencias tengan que relacionarse con estos dispositivos sociales antes mencionados. Desde los anteriores formantes, el aprendizaje surge para llevar conocimiento a la memoria mediante los mecanismos de aprendizaje, los cuales pueden ir desde elementos por asociación (los más simples) hasta elementos complejos de construcción de saberes simbólicos.

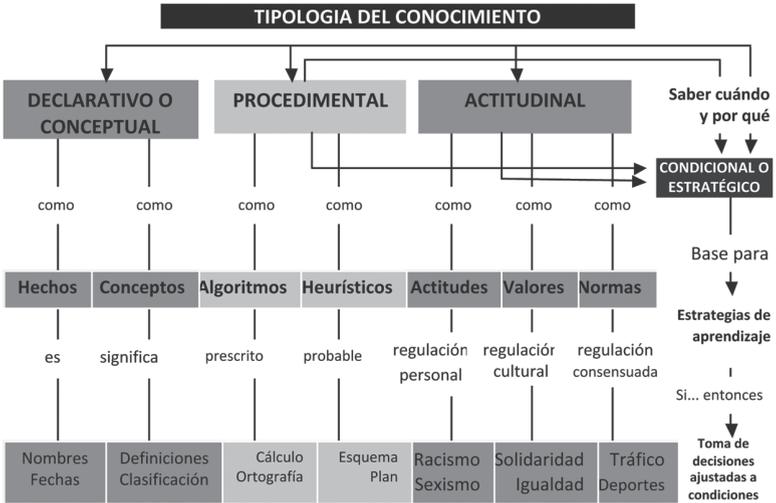
Tipología del conocimiento

Los contenidos por aprender ocupan canales específicos, pero complementarios, que forman lo que se llama “Tipología del conocimiento” (Figura 6).

Conocimiento declarativo o conceptual: “Se refiere al conocimiento acerca de las cosas y se cree que está representado en la memoria como una red interrelacionada de hechos en forma de preposiciones” (Puente, 1998, p. 396). Este tipo de conocimiento puede traducirse en palabras y se puede explicitar verbalmente. Por ejemplo: “Las ballenas y los humanos son mamíferos”.

Conocimiento procedimental: “Es el conocimiento acerca de ejecutar las acciones” (Puente, 1998, p. 396). Este muchas veces es difícil de poner en palabras porque está orientado a hacer. Por ejemplo manejar bicicleta, construir una herramienta.

Figura 6. Tipología del conocimiento.



Conocimiento actitudinal: Se refiere al tipo de conocimiento que incluye valores y normas de conducta. Se relaciona con las capacidades y habilidades sociales y la regulación afectiva y emocional, la ética y la moral. Por ejemplo ser respetuosos con los demás o tomar decisiones concienzudamente sin afectar a los demás.

El conocimiento tiene la función de bajar la entropía del sistema, en un recurso negantrópico. No debemos olvidar que nuestro sistema cognitivo está diseñado para que hagamos sobre todo dos tipos de actividades: tomar decisiones y resolver problemas. Estas dos actividades permanentes en nuestra vida nos ayudan navegar por el mundo, el mundo social y el mundo en general.

Podemos decir que el conocimiento se construye de manera social, en donde la sociedad otorga a sus miembros recursos cognitivos, emotivos, sensoriales y lingüísticos para que pueda navegar en la misma sociedad y cultura.

Pero a la vez los sujetos elaboran con esos recursos una visión propia de los mismos desde su biografía, su propia historia y su propio universo de creencias. Es pues ese permanente tránsito de lo social a lo individual el contexto donde se construyen los saberes o conocimiento que como ya vimos tiene la función de bajar la entropía y servir de herramientas a las solución de problemas, problemas que van desde los asuntos cotidianos a los más complejos de corte intelectual o académico. Esta elaboración de saberes sin embargo no se da fuera del marco lingüístico o emotivo, más bien son esos elementos imprescindibles para la creación del conocimiento.

La educación formal da a los sujetos y a la tropa en general recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales para tomar decisiones y resolver problemas de la mejor manera. El conocimiento diferenciado de lo que es la información tiene un fuerte acento semántico y pragmático, lo que implica que todo saber debe tener sentido, significado y dirección para que sea relevante, de lo contrario no será de valor para nosotros. No podemos hablar de educación, formación, enseñanza, aprendizaje, entre otros, sin comprender cómo el ser humano construye el conocimiento y cuál es la función de este.

El conocimiento es dinámico y se enriquece desde las dinámicas sociales y el compartir los saberes y experiencias. Se requiere de los otros para construir conocimiento y este puede incluso pasar por el filtro de la tropa y las necesidades de la misma.

El aprendizaje como fenómeno complejo

Sin duda, las visiones sobre el aprendizaje han ido cambiando a través de los tiempos, y son el siglo pasado y el presente los espacios temporales en donde más

cambios y descubrimientos se han generado al respecto. El interés del aprendizaje pasa de ser un tema filosófico a uno realmente científico, que toma asiento en la psicología, las neurociencias, las ciencias cognitivas, la pedagogía, las teorías evolutivas y otras en los últimos años; y es precisamente este abundante interés desde muchos sectores lo que demuestra la complejidad del fenómeno.

El giro de lo comportamental a lo cognitivo digital

Desde finales del siglo XVIII y durante casi toda la primera parte del siglo XIX el fenómeno del aprendizaje fue visto como algo propio del marco comportamental, se veía como una rutina en un entramado de comportamientos pre-existentes en el sujeto, comportamientos adquiridos por los condicionamientos del exterior del sujeto, en otras palabras, el aprendizaje puede ser visto como una nueva respuesta comportamental que se da como respuesta del ambiente. Estas eran las propuestas sobre todo asociacionistas o conductistas.

A mediados del siglo pasado esta noción de aprendizaje se empieza a poner en duda por la llamada *revolución cognitiva*, y se nota además que el modelo explicativo no era efectivo para explicar el aprendizaje cognitivo, que no tomaba en cuenta la información, ni dejaba claro cómo ocurrían los procesos internos del aprendizaje humano. Es así como el nuevo planteamiento cognitivo, llamado luego cognitivo digital por su énfasis en los procesos computacionales, asume la empresa de explorar mediante diversos métodos cómo es la mente de los sujetos y cómo se relaciona esta con la información.

El nuevo modelo cognitivo digital conceptualiza el aprendizaje como un proceso cognitivo, de naturaleza superior que ocurre a lo interno de la mente y que se alimenta con información del medio. El aprendizaje se

da por la incorporación de nuevos datos o información a una especie de red de conceptos existentes previos en el sujeto. Este es un importante giro pues sin abandonarse por completo el aprendizaje de tipo comportamental ahora agrega un nivel de complejidad con el nivel cognitivo de aprendizaje. Se da un cambio de mentalidad que tiene influencia hasta la actualidad. Los estudiantes ahora son sujetos que memorizan información y la usan para resolver problemas.

El giro de lo cognitivo digital a lo cognitivo analógico

A finales del siglo pasado la propuesta cognitiva analógica dejó de ser suficiente y cada vez más aparece la duda de si lo que procesamos en nuestras mentes es información o es conocimiento. El modelo del aprendizaje cambia y el significado, la semántica y la pragmática se hacen centrales en una teoría explicativa del aprendizaje mucho más compleja. En otras palabras, en nuestra mente no existen tan solo bits de información, sino que para que la información sea útil para nuestro sistema cognitivo debe traducirse en conocimiento, cargarse de sentido, de significado, un significado que tenga relación con el mundo social, histórico y cultura en donde vivimos. El cuerpo empieza a ser importante, y esa división entre mente y cuerpo se desvanece. El aprendizaje es algo que puede ser muy conceptual y se relaciona con el cuerpo, con quienes somos, con la vida cotidiana, los miedos, las alegrías, los anhelos; con las creencias y formas de adoptar una identidad en un entramado social.

El giro de lo frío a lo cálido

Este aumento de complejidad del fenómeno del aprendizaje ya no permite que veamos los contenidos a enseñar como asimilables por todas las personas en igualdad de condiciones; lo personal y lo emocional cobran

importancia, el conocimiento ya no se ve como algo frío (sin emociones). Ahora estamos pues frente al *boom* de la importancia de las emociones para el aprendizaje. En este punto se redescubren por la psicología los trabajos sobre las emociones de Vigotsky, y se aumenta en la neurociencia el valor de las emociones para los procesos cognitivos.

En este nuevo marco los docentes han de valorar la motivación y las emociones de los estudiantes, han de resaltar el contenido emotivo del razonamiento y de la toma de decisiones y la misma memoria humana ahora es vista como un conjunto de procesos que no permanecen al margen de las emociones, sino que estas más bien ayudan a cimentar los recuerdos y optimizar el aprendizaje.

En los últimos años las ciencias cognitivas, la primatología y la etología entre otras ciencias, se han interesado en abordar el tema de la empatía, la teoría de la mente y la inteligencia maquiavélica que sin duda están enraizadas en los procesos emotivos involucrados en la producción de pensamiento.

El giro de lo seco a lo húmedo

Uno de los cambios que en los últimos años se han dado es el estudio de los procesos del aprendizaje humano desde las neurociencias (lo húmedo), en complemento de las propuestas explicativas psicológicas orientada a ofrecer modelos teóricos (lo seco). Los últimos hallazgos de las neurociencias sin duda evidencian un aprendizaje cargado de conexiones con los demás procesos cognitivos tales como la atención, la memoria, los procesos volitivos y la conciencia. Lo innato ya no se ve contrapuesto a lo social o cultural, sino que se ve como un continuo, en donde la explicación húmeda (explicación neuropsicológica del aprendizaje) está co-articulada con las explicaciones secas (modelos teóricos explicativos).

El giro de lo individual a lo social

Desde los noventa del siglo pasado hasta la fecha (pero con raíces en los trabajos de Vigotsky), el aprendizaje deja de ser algo propio de un sujeto, un esfuerzo cognitivo individual, para convertirse en una construcción social. Las definiciones clásicas indicaban que el aprendizaje es un fenómeno individual, ahora es claro de que se trata de un proceso tanto individual como social y que incluso el aprendizaje cooperativo o colaborativo suele tener resultados mucho mejores que los individuales, pues aporta los diversos puntos de vista de las personas involucradas. Estas nuevas visiones están replanteando las estrategias didácticas en muchos contextos de formación universitaria, apuntando a estrategias como el de aprendizaje basado en problemas de tipo colaborativo, en las experiencias de estudios de casos grupales y en la creación de mapas conceptuales cooperativos. El mismo aporte de las tecnologías de la Información y Comunicación con tintes colaborativos como la WEB 2.0 han creado nuevos espacios como las redes sociales para crear comunidades de aprendizaje o conocimiento.

El giro del aprendizaje como fenómeno modular a sistémico

Otro de los grandes cambios ha sido el de dejar de ver el aprendizaje como un fenómeno aislado de los demás procesos cognitivos y empezar a plantear investigaciones en donde el aprendizaje se vea en su entramado cognitivo, emotivo, comportamental y lingüístico completo. Sin duda, esta es una tarea nada sencilla pues implica dejar de pensar de manera causal lineal y empezar a plantearse el fenómeno como algo complejo y de carácter sistémico.

Las diferencias en el aprendizaje de sexo y género

Un último gran punto ha sido el abordaje del aprendizaje desde la diferencia, en otras palabras, cómo aprenden varones y mujeres, en qué se parecen y en qué se diferencian, el aprendizaje según la edad o desarrollo humano, el aprendizaje en los diferentes contextos, sean estos cotidianos, académicos u otros y, por último la diferencia de aprendizaje según el tipo de conocimiento al cual no enfrentamos (procedimental, declarativo, actitudinal, etc.).

En general, se puede decir que el aprendizaje es un tema en constante estudio y jamás un punto agotado de la agenda de muchas ciencias. Muchos mitos y propuestas explicativas han sido superados y el docente universitario, ahora más que nunca, debería profundizar en los nuevos aspectos propuestos en este texto, como recursos para optimizar la comprensión de los procesos de formación profesionales.

Referencias bibliográficas

- Arce, M. (2010). Algunos principios sobre la teoría de dinámica de tropas. *HUMANITAS*, 8, 8.
- Dunbar, R. (2010). *How many friends does one person need?* US: Harvard University Press.
- García, J. (2007). *Leer en la cara y en el mundo*. España: Herder.
- Geary, D. (2008). *El origen de la mente: evolución del cerebro, cognición e inteligencia*. España: Manual Moderno.

- Geary, D. (2013) El cerebro primitivo en las aulas modernas. *Investigación y ciencia*, 60, 28-33.
- Mora, A.M. (2013). *La naturaleza de la tropa prostética: un estudio empírico del comportamiento de un grupo Homo sapiens sapiens*. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representation mind*. USA: MIT Press.
- Piedra, L.A. y Mora, A.M. (2013). *La memoria prospectiva y los procesos de formación*. Programa de Investigación en Fundamentos de la Educación a Distancia. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Puente, L. (1998). Una experiencia en la educación formal, después de varias en la educación no formal. *Pensamiento educativo*, 22, 345-358.
- Savater, F. (1997). *El valor de educar* (2^{da} Ed.). Barcelona: Ariel.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. US: Harvard University Press.

CAPÍTULO 3

LA COOPERACIÓN HETEROTÉCNICA Y LOS PROCESOS FORMATIVOS UNIVERSITARIOS

ANDREA MELISSA MORA UMAÑA

En la larga historia de la humanidad (incluso de la especie animal), son aquellos que aprenden a colaborar y a improvisar los que más probabilidad de prevalecer tendrán

Charles Darwin

Introducción

En este capítulo abordaremos el tema de la cooperación heterotécnica y su relación con los procesos formativos universitarios. Esto porque la enseñanza-aprendizaje y la construcción del conocimiento en nuestra especie no podrían entenderse sin tomar en cuenta las formas de cooperación humana y la misma sociabilidad y la cultura sobre las que se asientan estas predisposiciones cooperativas (Rand y Nowak, 2013; Tomasello, 2010).

La cooperación heterotécnica la podemos describir como una forma de actividad social o forma de cooperación que se relaciona con la capacidad que tenemos los humanos para realizar actividades de forma complementaria cara a cara, como sucedería en la construcción de herramientas desde nuestros antepasados, y en general en el desarrollo de la tecnología, las instituciones sociales y la cultura (Wilson, 2002; Reynolds, 1993).

Hasta lo que sabemos, en el caso particular de la construcción de herramientas se requiere de un alto grado de cooperación, que posiblemente generó las condiciones necesarias para la evolución del lenguaje (Wilson, 2002) y otras capacidades cognitivas y, con ello, la fabricación de herramientas más refinadas, una cultura social más compleja y un desarrollo del lenguaje más sofisticado.

Contrario a lo que por mucho tiempo se creyó sobre la construcción de herramientas (que eran un producto de esfuerzo individual) estas responden a acciones que normalmente se realizan en grupos pequeños, en los cuales cada uno de sus miembros hace contribuciones en el proceso de elaboración, donde todos pueden comprender y anticipar las acciones de los demás, y de esta forma complementarse (Reynolds, 1993). Cada sujeto tiene una función definida, particular y específica, que en

conjunto con los demás miembros del grupo hacen posible la realización de un objetivo común que da unidad a las funciones de los otros. Esto también puede reflejarse a nivel de subconjuntos de grupos de trabajo en los cuales todos llevan a cabo actividades o subtareas que resultan en la realización de tareas mayores.

Pero lo anterior no solo sucede con el desarrollo de herramientas tecnológicas⁶, sino con la misma vida social, la cual requiere de mecanismos de cohesión, sincronización y organización social que pueden ser entendidos desde los mecanismos de cooperación que ha desarrollado nuestra especie, ya que somos capaces de compartir estados mentales, emociones, intenciones, atención, y construir algo así como un conjunto de mentes trabajando como una sola, sin embargo cada una de estas mentes tiene una subjetividad y un papel diferenciado en el proceso.

De ahí que las formas de cooperación humana no solo se caracterizan como mecanismos de sobrevivencia de la especie ni solamente se dan por conveniencia (Damasio, 2010), sino que se relaciona con la vida social, la evolución y complejización de los procesos cognitivos superiores y el lenguaje, la construcción del conocimientos, los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, y la capacidad de la especie para adaptarse a los ambientes ecológicos más hostiles y exóticos a través de la tecnología, las instituciones sociales y la cultura.

Algunos principios de la cooperación humana

Unas de las características de los humanos es su capacidad para cooperar. El mismo Darwin apuntaba a

⁶ La tecnología será entendida en su sentido más amplio, que por una parte permite fabricar artefactos y por otro modificar las condiciones medioambientales para satisfacer necesidades sociales.

que la cooperación era una característica importante de la especie y ha sido el interés de muchos comprender cuáles podrían ser sus raíces, porque además de ser una ventaja adaptativa a la especie, se relaciona con la misma vida social.

Según Tomasello (2010) la cooperación humana puede ser entendida como “la tendencia y habilidad que tenemos para vivir y actuar juntos en grupos culturales regidos por instituciones” (p.72). Esto es muy importante, porque no se conocen otras especies que desarrollen una cultura como la nuestra: acumulativa y organizada en instituciones sociales, donde la acumulación de conocimientos es sostenida y prolongada en el tiempo, pueden darse cambios e innovaciones que inclusive pasan por diversas generaciones, además que requiere de procesos de enseñanza que en los humanos se caracterizan por ser planificados y consientes.

Por otro lado, para crear instituciones sociales se requiere un conjunto de capacidades que implican incluso la regulación emocional, el lenguaje, procesos cognitivos superiores que permitan tolerar a los demás y lidiar con otros, así como trabajar de forma cooperativa. Estas instituciones además requieren de una convención y un acuerdo social que parece que solo se logra cuando los sujetos están dispuestos a cooperar.

Aunque en este capítulo no vamos a hacer énfasis sobre los orígenes de la cooperación humana, si es importante comprender que la vida en grupos trae consigo ventajas y lo que actualmente sabemos es que existe una predisposición para cooperar cuya explicación no se sostiene únicamente a partir de un aprendizaje cultural, sino que también tiene raíces biológicas que resultan de mecanismos tales como el mutualismo (Tomasello, 2010), la selección de parentesco,

el altruismo e incluso la sanción (Stevens, Cushman and Hauser, 2005), que son aspectos que están presentes en otras especies pero que el camino evolutivo llevó a que la especie humana sea de las más sociales del planeta, de ahí que nuestras formas de aprender, de construir conocimiento y la misma naturaleza de la enseñanza son esencialmente sociales y se acompañan de aspectos biológicos, cognitivos, lingüísticos, emocionales, culturales, históricos y hasta ecológicos.

Esta predisposición para la vida social y la cooperación lleva consigo fuertes cambios, pues se desarrollaron procesos cognitivos y un lenguaje que permita transitar en la vida social de muchas subjetividades, ya que se requiere negociar, gestionar el conflicto, tolerar, aprender a manejar la frustración, engañar y mentir y hasta competir, es decir se acompañan de estos otros elementos que son parte importante de la dinámica social.

Aunque estos mecanismos los podemos encontrar a manera de un continuo en otras especies de animales, al parecer las formas de cooperación humana van más allá de la caza, el cuidado de las crías o compartir alimentos (Piedra, Mora y Luedtke, 2013; Luedtke, 2010), pues el desarrollo de la tecnología y la cultura parecen ser aspectos diferenciadores que se relacionan específicamente con el lenguaje humano.

Es así que las formas de cooperación humana no se limitan a hacer actividades conjuntas para llevar a cabo metas, sino en las que se comparten objetivos, estados emocionales y psicológicos, se complementan las acciones y se construyen conocimientos comunes.

La cooperación heterotécnica y la teoría de la complementariedad

La cooperación heterotécnica es un concepto planteado por el antropólogo Peter Reynolds en los años 90 del siglo pasado, después de haber realizado estudios comparativos sobre el uso de herramientas en varias especies de animales que le permitieron distinguir principios básicos de manejo y aspectos más complejos que diferencian la forma de cooperación humana de las otras especies.

Para Reynolds (1993) el proceso de construcción de herramientas exhibe principios básicos como son los siguientes: “Especialización de tareas, coordinación simbólica, cooperación social, complementariedad de funciones, objetivos colectivos, secuenciación lógica de operaciones, y ensamblamiento de elementos fabricados por separado” (Reynolds, 1995, p. 412, citado en Wilson, 2002, p. 176). De fondo estos principios se asientan procesos cognitivos superiores, formas de organización social complejas y el lenguaje.

Esta forma de cooperación parece ser muy propia de nuestra especie pues se relaciona con habilidades lingüísticas y hasta el momento se sabe que el lenguaje⁷ es particularmente humano, además, es un tipo de cooperación que requiere de una importante capacidad simbólica, una

⁷ Vamos a entender el lenguaje como un sistema que nos permite comunicarnos y categorizar el mundo que conocemos (Piedra, 2010; Arce, 2005; D’Alton, 2005; Ellis, 1993). Otros animales pueden tener formas de comunicación compleja, sin embargo se sabe que en nuestra especie incluso la comunicación se puede dar por diferentes motivos que trascienden la alimentación, el sexo y la sobrevivencia (Tomasello y Carpenter, 2007). Además el lenguaje humano es doblemente articulado, simbólico-representacional, recursivo con funciones déicticas (Piedra, 2010).

teoría de la mente, o de manera más precisa, modelación de la mente⁸ y una capacidad de sostener y compartir la atención (Arce, 2005).

Según Reynolds (1993) la cooperación heterotécnica se acompaña de una organización social que la favorece: no solo se trabaja de forma cooperativa sino que los roles sociales son complementarios entre los participantes y las tareas grupales cara a cara son su forma distintiva. El autor caracteriza esta organización social de la siguiente forma “una estructura social definida por *la intención compartida de transformar la materia y la energía a través del uso cooperativo y complementario de herramientas y las habilidades del uso de herramientas por un grupo de personas en contacto cara a cara*” (p. 412). Esta estructura no solo se reduce al uso de herramientas, sino que incluye el aprendizaje y la enseñanza que también son actividades cooperativas y que requieren una intencionalidad compartida. Tomasello da énfasis en su propuesta de cooperación humana y la define como la capacidad que tenemos los humanos de compartir estados psicológicos con algún otro en las interacciones colaborativas (Tomasello, 2010, Tomasello, 2007, Tomasello y Carpenter, 2007, Tomasello, Carpenter, Call, Behne y Moll, 2005).

Reynolds (1993) distingue dos formas de cooperación: a) la cooperación simétrica y b) la cooperación heterotécnica en las que es posible encontrar estilos cognitivos

8 Esta “...ocurre cuando se tiene idea de lo que otro(s) tiene(n) en mente...” (Arce, 2010). Está constreñida a la teoría de la mente y está mediada por el lenguaje. Modelar la mente requiere de un contexto social compartido, por lo que es fundamental en las relaciones sociales, además, esta solo tiene sentido en contextos sociales, pues su función es elaborar modelos mentales de los demás que permitan hacer más fluidas las relaciones sociales y, a su vez, construir una identidad individual con respecto al grupo y cada miembro de él.

diferenciados, donde la segunda requiere de la integración de mentes individuales bajo un objetivo compartido.

En la cooperación simétrica “los miembros del grupo comparten una tarea (usualmente la caza) tal que la función de cada cual es esencialmente indiferenciada e intercambiable” (Wilson, 2002, p. 175). Se coopera para llevar a cabo un objetivo pero no de forma complementaria ni conjunta porque incluso es algo que podría realizar en ausencia de otros sujetos, contraria a lo que sí sucede en la cooperación heterotécnica en la que se genera una sincronía cognitiva y emocional y que requiere el trabajo con otros miembros del grupo.

Para comprender mejor estas formas de cooperación Reynolds (1993) hace referencia a los siguientes aspectos diferenciadores:

El primero es que solo los humanos crean herramientas, otras especies no fabrican herramientas, pero si utilizan artefactos o utensilios. Para Arce (2005) la herramienta y el utensilio responden a dos procesos de fabricación y uso diferenciado, las herramientas son resultado de a) un proceso de transformación de la materia prima, b) involucra un proceso de enseñanza-aprendizaje y c) de trabajo de grupo, d) su uso no se limita a la obtención de comida y e) el proceso de fabricación está mediado por el lenguaje.

De esta forma, aunque otras especies pueden llegar a ensamblar dos piezas para obtener alimento, o pueden aprender viendo a los otros a utilizar un artefacto o utensilio, estos no son procesos que cumplen las características anteriores, pues se requieren representaciones simbólicas, procesos intencionados, una función prospectiva de la memoria, atención focalizada y compartida, conciencia subjetiva y social, sincronía cognitiva, entre otras aspectos

que se manifiestan en los humanos con características cualitativas y cuantitativamente diferentes.

Asimismo, los utensilios responden a un uso aparentemente más de tipo oportunista y menos planificado en el sentido que resuelven un problema inmediato cuya solución puede permanecer y ser imitada por los otros, especialmente si se relaciona con la alimentación, pero no responden a un proceso de aprendizaje acumulativo ni de enseñanza.

Para Reynolds (1993) estas formas de cooperación requieren estilos cognitivos diferentes y menciona lo siguiente con respecto a la fabricación de los utensilios y herramientas: “Los chimpancés crean construcciones complejas utilizando la gravedad para mantener las piezas juntas, mientras que los seres humanos no sólo hacen construcciones basadas en la gravedad, sino también fabrican elementos de fijación y unión” (p.419).

Lo anterior nos lleva al segundo aspecto: la complejidad de la cooperación humana y los principios de construcción de herramientas y la tecnología pueden comprenderse a partir de la diferencia entre los conceptos de polilitos y polípodos, que para Reynolds (1993) su construcción depende de la organización social.

Los polípodos son entendidos como estructuras que se sostienen por medio de la gravedad, y los polilitos son estructuras compuestas por elementos o subunidades (lito) articuladas que requieren puntos de unión para ser ensambladas, es decir una sola pieza no puede suplir la función de lo que resulta del ensamblaje.

Los polípodos corresponden más a las formas de cooperación simétrica, tanto los humanos como chimpancés

son capaces de hacer este tipo de estructuras, en cambio los polilitos son estructuras más complejas, tienen una unidad funcional y estructural. Este tipo de diseño es más propio de los humanos y están ligados a lo que sería la cooperación heterotécnica, pues la construcción de polilitos requiere del desarrollo de tareas grupales cara a cara que son la base de la teoría de la complementariedad.

Para Reynolds “la teoría de la complementariedad sostiene que los rasgos distintivos del uso de herramientas de los homínidos se desarrolló a partir de de la *organización social* de los primates no humanos, no de sus habilidades instrumentales y la manipulación de objetos, aunque la tecnología humana presupone tales habilidades del uso de herramientas” (p. 423). Esto último podría ser fundamental de comprender en el contexto universitario, sobre todo en el aprendizaje y la enseñanza de contenidos técnicos y de conocimientos procedimentales.

La complejización de la comunicación humana a partir del trabajo cara a cara y las formas de organización social que requieren la cooperación heterotécnica devinieron en la evolución del lenguaje, entendido como una construcción polilita. (Wilson, 2003; Reynolds, 1993). Asimismo, la construcción de conocimientos se sostiene sobre estas mismas características, pues se convierte en una actividad social y complementaria.

La cooperación heterotécnica en el contexto universitario

Aunque nuestra capacidad para cooperar es natural como hemos visto, es hasta hace poco tiempo que en el estudio de la cognición y el lenguaje se ha convertido en un aspecto medular para comprender la evolución de nuestras

capacidades mentales. Se ha sostenido por mucho tiempo que la construcción de herramientas, el uso del fuego y otras innovaciones tecnológicas de nuestros antepasados fueron producto de una “inteligencia” individual que fue transmitida a los otros por reproducción de comportamientos o imitación (Reynolds, 1995).

Sin embargo, actualmente, se sabe que somos una de las especies más sociales del planeta (Tomasello, 1999) y son los procesos de cooperación, más que los de competencia, los que nos han llevado a desarrollar procesos cognitivos y lingüísticos como los que actualmente tenemos. Igualmente esto sucede con la construcción del conocimiento, proceso que es básicamente social. La información se convierte en conocimiento cuando se socializa, adquiere sentido en un contexto particular y es usado, transmitido y transformado por los otros.

Nuestra forma natural de aprender no es particularmente individual, como suele darse en muchos contextos de educación universitaria donde se incentiva un modelo individualista de aprendizaje, a modo de computadoras que están llenos de datos e información, pero que no son capaces de dar sentido a ese conjunto de datos y convertirlos en conocimiento. Incluso se fomenta la competencia sobre los procesos de cooperación y se da valor a la información y no así el conocimiento que se construye en las aulas.

Para aprender, los seres humanos necesitamos retroalimentación de otro humano, independientemente del medio que se utilice; se requiere socializar y conversar para que un contenido tenga sentido y llegue a formar parte de nuestro acervo de conocimientos. Además, el

intercambio social permite aprovechar la experiencia de los demás y aprender desde los otros, de tal forma que el conocimiento se transmite y se comparte, hasta hacerlo propio. Como vimos esto se da a modo de polilitos, donde las piezas se ensamblan unas con otras hasta crear unidades complejas.

Pero a nivel universitario la cooperación heterotécnica solo parece estar ausente en el proceso formativo, sino que en el propio diseño de los currículos, donde al parecer no existe una unidad ni se trabaja de forma complementaria los contenidos y los cursos como un cuerpo común. No es de extrañarse que la organización social de las carreras y las mismas cátedras responden a una lógica individualista, donde es posible que se coopere, pero bajo modelos simétricos que hacen posible llevar a cabo metas y cumplir objetivos, pero no hacer que las metas y los objetivos sean comunes.

En la Universidad de Costa Rica, hemos realizado estudios que ofrecen resultados interesantes sobre las formas de cooperación de algunos estudiantes y docentes universitarios (Mora, 2013; Piedra, Mora y Luedtke, 2013; Gutiérrez y Piedra, 2013).

Hemos encontrado que los procesos de cooperación se dan de forma más clara cuando los sujetos han construido un conjunto de conceptos comunes, actitudes afines y persiguen objetivos que son compartidos por el grupo (Mora, 2013; Piedra y Mora, 2012a). Estos grupos requieren de una interacción sostenida y relativamente prolongada en el tiempo, donde son más claros los roles y existe un mayor compromiso entre los sujetos, alcanzado a través del

tiempo, hasta llegar a construir tropas prostéticas⁹ (Mora, 2013; Piedra y Mora, 2012b).

Las personas en tropas prostéticas parecen estar más dispuestas a cooperar y favorecen la cooperación sobre la competencia en sus actividades, hasta incluso llegar a desarrollar formas de liderazgo compartido, con un compromiso que es mayor entre los miembros, además el aprendizaje es más dinámico y sostenido en el tiempo, y parece que hay una apropiación de los conocimientos al verse como resultado de una construcción grupal (Mora, 2013; Piedra y Mora, 2012a, 2012b). No sucede lo mismo en las pseudotropas donde la estructura social es menos clara y no se llega a conformar una identidad común, donde los objetivos de la actividad son primarios en la cohesión grupal y no se permea tan fuerte a nivel emocional, de tal forma que una vez cumplidos los objetivos el grupo se desintegra.

Con lo anterior es posible ver que hay condiciones que favorecen que se coopere de forma simétrica y heterotécnica. En las tropas prostéticas podemos ver indicios de cooperación heterotécnica, sin embargo en las pseudotropas la cooperación es más de tipo simétrica, aunque es posible que tampoco esta se dé porque los objetivos son individuales y no requieran más que interactuar con el que dirige o impone las actividades.

⁹ Las tropas prostéticas y las pseudotropas son estructuras trópicas derivadas (Arce, 2010) (así como también lo son las tropas virtuales y las hipertropas, sobre las cuales no vamos a referirnos por el momento). Las tropas prostéticas son estructuras sociales que se caracterizan por tener un territorio definido que se asume como propio, el tamaño de los grupos puede ser menor o igual a 30, tiene una duración en el tiempo que permite una convivencia sostenida en el tiempo, se forman alianzas que consolidan los compromisos y existen expectativas de continuidad como resultado de crear una identidad común (Mora, 2013; Arce, 2010). Las pseudotropas por el contrario tiene una duración limitada en el tiempo la cual depende de la consecución de los objetivos por los cuales se forma. Se caracteriza porque el grado de compromiso de los miembros es débil. Ambas han sido estudiadas en contextos universitarios, específicamente en la Universidad de Costa Rica.

Por otra parte, en pseudotropas de estudiantes y docentes se ha observado que mantienen patrones de cooperación muy incipientes que no perduran a lo largo del tiempo y que se parecen más a actividades tipo polipoda que polilitica (Piedra y Mora, 2013). De esta forma, el modelo más que constructivo, es el de apilar información que a construirla y ser críticos con ella, por lo tanto el trabajo en grupos y debates por ejemplo es un obstáculo para ese trabajo de apilado rápido de información que es característico de los currículos basados en contenidos.

Estos resultados nos arrojan datos en dos sentidos: por una parte permiten visualizar que existen contextos y características que pueden favorecer la cooperación heterotécnica entre los docentes y los estudiantes, e incluso pueden identificarse formas de cooperación simétrica, por otro lado, se deja en evidencia que esto no es una práctica común, de tal forma que afectan las mismas actividades de aprendizaje y la construcción de conocimientos.

Consideraciones finales

Como se mencionó anteriormente, la cooperación heterotécnica va más allá del uso de objetos, en este caso de contenidos técnicos y conocimiento procedimental. Es importante conocer algunos de los principios de la tecnología humana y las características de las formas de cooperación que se dan en nuestra especie, para desarrollar no solo ambientes que promuevan la cooperación heterotécnica, sino para elaborar estrategias de aprendizaje y enseñanza que propicien este tipo de cooperación, la cual no solo es la base de la tecnología humana, sino del mismo conocimiento. Asimismo no solo es cooperar por cooperar, o demostrar que se saben utilizar herramientas o los contenidos técnicos de forma individual, pues esto no implica que el

estudiante pueda posteriormente utilizarlos en problemas en los que requiera el trabajo con otros y que a nivel de conocimiento tenga claras las relaciones de las técnicas que se desprenden de la teoría y viceversa.

La cooperación heterotécnica requiere de habilidades sociales, por lo que su fomento en el aula implica que el estudiante también aprenda de relaciones sociales para resolver problemas con los otros y que aprenda a compartir el crédito de los logros o las consecuencias de los errores. Cooperar no significa que con esto se evite el conflicto, se faciliten las relaciones sociales o se tolere a los demás, sino que implica sacar todas las potencialidades sociales humanas, que permitan manejar de una forma más adecuada los conflictos, respetar los espacios de los otros, asumir compromisos compartidos, resolver problemas en conjunto donde confluyen y se oponen puntos de vista, incluso se sancione al que no coopere.

Si se considera la universidad como una institución donde la formación es integral, es necesario aprender de relaciones sociales, de gestión de conflictos, regulación emocional, y en general conocer y convivir con los demás, sobre todo cuando se vienen de sistemas educativos individualistas desde la escuela y el colegio, y que lamentablemente se siguen reproduciendo en la universidad (Piedra, Mora y Luedtke, 2013).

Según algunos de los estudios mencionados, no deberíamos partir de la idea que los estudiantes saben cooperar, por lo tanto se requiere que las actividades grupales sean más orientadas y directivas, porque al parecer primero es necesario recuperar esas capacidades u habilidades, así como modelar y mostrar formas de cooperar.

Si un docente no tiene claro las formas, las tendencias y capacidades humanas para aprender, construir conocimientos y cooperar, puede resultar más difícil desarrollar estrategias que favorezcan la vivencia de los contenidos de aprendizaje. Asimismo, si no tiene claro su rol como instructor, modelador y potenciador de las habilidades de sus estudiantes, puede convertirse en un trasmisor de contenidos únicamente.

El docente tiene un papel importante para crear ambientes favorables para la cooperación, de tal forma que las personas desarrollen liderazgos y roles que favorecen las relaciones afectivas, el compromiso grupal y una identidad compartida, y con ello, propiciar que los estudiantes se apropien de su propio conocimiento y eso se logra cuando lo construye con los otros.

La cooperación, al menos la heterotécnica, propicia un grado de especialización y mayor complejidad en la construcción de saberes, no se reduce a una herramienta técnica o a una propuesta de procedimientos, sino que requiere considerar la propia organización social, y la complementariedad de las funciones. No debe verse exclusivamente como una técnica para cooperar y llevar a cabo objetivos, sino que requiere un esfuerzo más allá del conocimiento o desarrollo de habilidades técnicas, pues de fondo se está trabajando con habilidades sociales, cognitivas y metacognitivas. De esta forma, el docente bajo modelos de cooperación heterotécnica, no solo está enseñando a sus estudiantes a utilizar artefactos o dando contenidos, sino que trabaja con las mismas capacidades y habilidades cognitivas, emocionales y lingüísticas de los estudiantes y la conexión que estos crean con los demás.

Referencias bibliográficas

- Arce, M. (2005). *Las huellas del zapatero*. Costa Rica: Alambique.
- Arce, M. (2010). Algunos principios sobre la teoría de dinámica de tropas. *HUMANITAS*, 8, 8.
- D'Alton, C. (2005). *El origen del lenguaje*. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica: Costa Rica.
- Damasio, A. (2010). *Y el cerebro creó el hombre*. España: Destino.
- Ellis, J. (1993). *Language, thought and logic*. USA: Northwestern University Press.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. (2009). An educational psychology Success Story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38, 365-379.
- Luedtke, K. (2010, julio). *Cognitive Perspectives on New World Monkeys*. Presentado en la Universidad de Kyoto, Japón. Programa de Investigación en Cognición y Lenguaje, Instituto de Investigaciones en Ingeniería, Universidad de Costa Rica.
- Mora, A.M. (2013). *La naturaleza de la tropa prostética: un estudio empírico del comportamiento de un grupo Homo sapiens sapiens*. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.
- Piedra, L. (2010). *Deixis personal y representaciones mentales: propuesta de la existencia de los marcadores deícticos cognitivos y su relación con la*

deixis personal. Tesis de maestría. Universidad de Costa Rica: Costa Rica.

Piedra, L.A. y Mora, A.M. (2012a). El estudio de la tropa prostética sus aportes a los procesos formativos. *Revista Reflexiones, Jornadas de Investigación Interdisciplinarias*, 45-53.

Piedra, L.A. y Mora, A.M. (2012b). *Hacia una caracterización del concepto de tropa prostética: una aproximación desde un estudio empírico de campo*. Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad de Costa Rica.

Piedra, L.A., Mora A.M., y Luedtke, K. (2012). Modelos de cooperación en Homo sapiens sapiens y Cebusa Capicinus. *I Simposio de Ciencia Cognitiva*. Red Latinoamericana en Ciencia Cognitiva, Universidad Estatal a Distancia e Instituto de Investigaciones en Ciencias Cognitivas. San José, Costa Rica.

Rand, D.G. and Nowak, M.A. (2013). Human cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*, 17, 8, 432-425.

Reynolds, P.C. (1993). The complementation theory of language and tool use. In K. Gibson, & T. Ingold (Eds.), *Cognition, Tool Use, and Human Evolution* (pp. 407-428): Cambridge University Press.

Stevens, J.R., Cushman, F.A. y Hauser, M.D. (2005). Evolving the psychological mechanisms for cooperation. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 36, 499-518.

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. US: Harvard University Press.

Tomasello, M. (2007). *Los orígenes culturales de la cognición humana* (A. Negrotto, Trad.). Buenos Aires: Amorrortu.

Tomasello, M. (2010). *¿Por qué cooperamos?* (E. Marengo, Trad.). España: Katz Editores.

Tomasello, M. and Carpenter, M. (2007). Shared Intentionality. *Developmental Sciences*, 10, 1, 121-125.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T. and Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675-735.

Wilson, F. (2002). *La mano* (J. Gavaldá, Trad.). Barcelona: Metatemas de Tusquets Editores, S.A.

CAPÍTULO 4

LA INTELIGENCIA MAQUIAVÉLICA O SOCIAL, LA TEORÍA DE LA MENTE Y LOS PROCESOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA

ANDREA MELISSA MORA UMAÑA

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA

Ser natural es la más difícil de las poses.

Oscar Wilde

Introducción

En este capítulo trataremos los temas de la inteligencia maquiavélica, también llamada inteligencia social, la modelación de la mente y sus implicaciones en los procesos universitarios.

La inteligencia maquiavélica (IMq) no refiere a un tipo de inteligencia particular ni al maquiavelismo que se plantea desde las ciencias sociales, sino a una característica fundamental de los humanos (y otras especies) que se desarrolla, evoluciona y es necesaria para la vida social. Así como la teoría de la mente permite interpretar los estados emocionales, mentales, las intenciones, etc., la inteligencia maquiavélica permite operar en el conjunto de las relaciones sociales y lidiar con la complejidad de la vida social.

En el caso particular de la docencia universitaria, la IMq es fundamental porque el docente forma parte de un proceso de formación en el que las alianzas, los juegos de poder, el liderazgo y el manejo de los grupos, entre otros, son aspectos adheridos que debería conocer y que favorecen el trabajo estratégico.

La teoría de la mente es esa capacidad de atribuir a los demás versiones de los propios deseos o intenciones, lo que indica la habilidad de entender a los otros individuos (Arce, 2010). Esta es fundamental para en el aprendizaje, la enseñanza, la construcción del conocimiento y la cooperación, de ahí que es un tema importante para la formación universitaria, pues tanto docentes como estudiantes crean modelos representacionales de los demás que influyen en la dinámica del grupo, las actividades del aprendizaje, en la enseñanza y las interacciones sociales, y son contextos es lo que constantemente estamos observando a los otros realizando inferencias sobre los estados mentales de los demás, donde presuponemos

sobre sus actitudes, motivaciones, deseos y emociones, que son fundamentales en los resultados del proceso formativo en general.

La teoría de la mente es una capacidad que exhiben algunos otros animales no humanos, pero en nuestra especie esta tiene algunas características que incluso están involucradas en la enseñanza, vista esta como un proceso consiente, intencionado y planificado, e incluso institucionalizado y culturizado. Asimismo la enseñanza requiere de habilidades lingüísticas, pensamiento simbólico, intencionalidad compartida, habilidades sociales, una función prospectiva de la memoria, manejo de emociones, entre otros, aspectos fundamentales para crear inferencias y modelos mentales de los otros.

Si los docentes tienen idea de lo que sus estudiantes piensan, sientan, desean o les motiva, no solo diseñamos mejores ambientes de aprendizaje, sino que tendríamos mayores posibilidades de practicar una docencia más reflexiva y elaborar estrategias de aprendizaje más adecuadas a los contextos de formación universitaria.

El tener un manejo de quiénes son los estudiantes hace posible manejar las dinámicas sociales que se generan en los grupos, de ahí que ambos dispositivos son complementarios y básicos en la vida social.

La inteligencia maquiavélica

Uno de los grandes temas en ciencias cognitivas, etología, psicología cognitiva y otros saberes colindantes, viene siendo desde hace algunos años el de la “Inteligencia Maquiavélica”. Esta como mencionamos no se relaciona con la maldad humana, sino la capacidad de los humanos, y en general de los primates para la vida de grupo y la sociabilidad.

Por mucho tiempo, desde la aparición de la teoría de la evolución darwiniana, los teóricos se han venido preguntando sobre cuáles han sido los factores de crecimiento y complejización de nuestro particular cerebro. En 1953 Chance y Mead hipotetizaron que, la competencia por conseguir una pareja sexual favoreció el incremento del tamaño de la neocorteza en los primates. Otros teóricos ha apuntado a la habilidad de hacer herramientas, y el consumo de carne; Jolly (1966) indicó que la actividad de la vida social, en la que están inmerso los primates, fueron la causa del desarrollo de la neocorteza y la aparición de facultades cognitivas superiores. Pero será hasta 1988, con la hipótesis de la inteligencia maquiavélica de Whiten y Byrne, que cobra fuerza la idea de que la vida social de los primates es la causa mayor de la evolución del cerebro, situación que ha venido siendo corroborada en varias investigaciones importantes de los últimos tres años.

La inteligencia maquiavélica la podemos definir como el conjunto de estrategias vinculadas a mecanismos cognitivos de resolución de problemas y toma de decisiones, que a su vez, implican emociones y comportamientos específicos, destinados a maximizar el éxito de la sobrevivencia de la especie y del individuo, al menos en humanos la Imq está mediada lingüísticamente, por lo que en algunas propuestas como las de Arce (2010) se trata más bien de una arquitectura de la mente así llamada modelación de la interacciones e interrelaciones de tropas. Estos mecanismos buscarían de manera más puntual hacer alianzas, buscar reconciliaciones, generar recursos para el aprendizaje y la reproducción sexual, fomentar comportamientos cooperativos, etc; sin duda, en todo la manipulación y el engaño es parte importante, sin embargo, no solamente se trata de engaño. Mucha de la conducta de enseñanza hacia los niños, por parte de los padres y madres está vinculada a la inteligencia maquiavélica; en los procesos de formación es otro espacio importante donde esta inteligencia se aplica, sin embargo

hasta la fecha se ha dado muy poca investigación al respecto. Existen actualmente identificados varios comportamientos complejos en humanos que se relacionan directamente con la inteligencia maquiavélica o modelación de la mente más específicamente (Arce, 2010), entre ellos:

1. Hacer alianzas, modificarlas y robustecerlas; socavar, destruir o promover la destrucción de alianzas
2. Hacer promesas y romper promesas
3. Hacer reglas y romper reglas
4. Confiar y traicionar
5. Perdonar y culpar
6. Orientar y mal encaminar
7. Decir la verdad y mentir

Todos estos comportamientos al menos en nuestra especie, están mediados por el lenguaje de ahí que por el nivel de complejidad más que de inteligencia maquiavélica se hable de modelación de interacciones de tropa. En la Universidad de Costa Rica, se han realizado algunos estudios relacionados con las alianzas (Mora, 2013; Piedra y Mora, 2012b) donde queda sin aún la revisión de aspectos de la reconciliación y el estudio del sabotaje en los humanos, y explorar los otros comportamientos de forma más profunda.

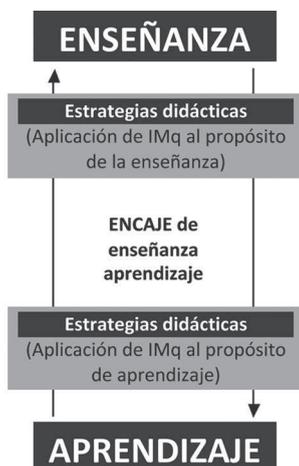
La inteligencia maquiavélica parece implicar entonces, una correlación positiva entre el tamaño de la neocorteza y la variedad de comportamientos sociales complejos, característicos de una especie (Dunbar, 1996, 1993). En relación con la educación, la pedagogía y la docencia el tema arroja una serie de luces importantes entorno a los aprendizajes basados en problemas, la enseñanza cooperativa y aprendizaje colaborativo.

El ámbito educativo es un escenario en donde la inteligencia maquiavélica necesita ser estudiada, especialmente en estrategias de aprendizaje, en los contextos de trabajos en grupo, etc.

El espacio de enseñanza-aprendizaje está marcado de manera natural en los seres humanos, por una serie de interacciones sociales en donde docente y estudiante buscan cómo, de manera estratégica, favorecer sus respectivas posiciones en torno a la construcción del conocimiento. Estas relaciones pueden ser vistas como positivas para generar saberes cuando el docente y estudiante acuerdan de manera consciente, o negativas cuando no se establecen lazos de complicidad y lamentablemente pueden ser antagónicas las relaciones en el caso de que alguno de los dos actores/actrices se vea como enemigo.

La figura 7 muestra cómo tanto el/la docente como el/la estudiante buscan desde sus posiciones la manera de adecuar las circunstancias del contexto educativo a sus propios intereses; de esta manera, tratarán de manipular los componentes de las interacciones sociales en procura de favorecerse. Por ejemplo, el/la docente buscará aplicar estrategias didácticas, tratando de captar el interés del estudiante y guiarlo de alguna determinada manera hacia el contenido. Por ello la planificación estratégica es de suma importancia, y ocurre que docentes que no buscan conocer el contexto en el cual están, las características más generales de los/las estudiantes, y los recursos para manejar la enseñanza hacia los mejores resultados tienden a tener menos efectividad en su función docente.

Por el otro lado, las personas en posición de estudiantes buscan manipular no solo al docente, sino a sus propios compañeros con el propósito de lograr los mejores resultados para sus intereses. Cuando los intereses de ambos sectores

Figura 7. Intereses docentes-estudiantes.

Nota: Tomado de Piedra (2009).

son el aprendizaje, la inteligencia maquiavélica puede ser usada de la mejor manera.

En los contextos de la enseñanza cooperativa, colaborativa y de solución de problemas, la inteligencia maquiavélica sería valiosa aliada en la búsqueda de mejores aprendizajes. Imaginemos un estudiante capaz de adecuar los recursos de la mejor manera para su aprendizaje, alguien con competencias para la búsqueda de información, para la conversión de información en conocimiento particular y que además, pueda aplicar este conocimiento para hacerlo más poderoso.

Creemos que la inteligencia maquiavélica, es un importante elemento por analizar en el contexto social de la enseñanza-aprendizaje, y su exploración podría darnos valiosos recursos para optimizar estos procesos.

Por lo anterior, parece ser necesario examinar los contextos en los que se encuentran los estudiantes y si cuentan con habilidades sociales o si el ambiente social propicia la potenciación de las mismas. Al igual que la teoría de la mente y la modelación de la mente, la inteligencia maquiavélica y el modelamiento de interacciones de tropa se configuran, es decir, se nace con un cerebro social que requiere insumos del ambiente y la cultura, pues las reglas, límites y usos son aspectos que impone la cultura desde muy pequeños en el desarrollo.

Lo anterior podría ser importante en el contexto universitario, ya que si no hay suficiente retroalimentación del ambiente en un sentido positivo la persona podría tener problemas en la forma en cómo se relaciona con los demás, incluidos aquí los problemas de matonismo y en casos muy extremos, los niños y niñas ferales que ante la ausencia de otros humanos en su desarrollo su comportamiento, la cognición y el lenguaje se ven afectados, en algunos incluso con consecuencias irreversibles.

Estos elementos podrían permitirle a los docentes profundizar sobre las limitaciones y potencialidades del trabajo en grupos y sobre las relaciones sociales, lo cual a su vez le permite manipular el contexto y tener una visión más amplia del mismo, ya que las dinámicas sociales pueden dar luz de problemas específicos en los y las estudiantes, o bien sacar provecho de ello para darle herramientas de orientación a los docentes en cuanto al manejo del grupo y de las posibilidades de ayudar a sus estudiantes en el aprendizaje y manipular las condiciones ambientales de los grupos, en cuanto esto favorezca la cooperación, la colaboración y aprender a tratar con los demás.

La teoría de la mente

Los estudios sobre teoría de la mente inician con el planteamiento de Premack y Woodruff (1978) en el que se cuestionan cómo es que los chimpancés pueden comprender a los otros y predicen algunos comportamientos de los demás. Aunque existe bastante discusión en torno a esto, de Wall (2011) y otros autores como Cohen (1995) dicen que los primates son capaces de detectar intencionalidad y mantener el contacto ocular, lo que les permite interpretar el comportamiento de los otros.

La teoría de la mente implica tener en cuenta lo que otra persona sabe, sus intenciones, engañar y comprender el engaño, anticiparse a las acciones de los otros y explicar o predecir el comportamiento de los demás y/o comunicar acerca de nuestra conducta y los estados mentales. Esto forma parte de nuestro acervo de capacidades y dispositivos sociales que han sido resultado de un proceso evolutivo y que se configuran en la cultura.

En etapas muy tempranas y de forma gradual, los niños han logrado desarrollar una comprensión del comportamiento de los demás, basándose principalmente en las acciones de los otros, han desarrollado la habilidad de atribuir creencias y deseos de los demás y, además, entender y predecir el comportamiento de los otros y comprender su entorno social. Los niños completan el desarrollo de una teoría de la mente alrededor de los cuatro años. Para entender este proceso Perner (1991) plantea un modelo, en el que distingue entre aquellas representaciones que se refieren a la realidad percibida y las que corresponden a hechos pasados o hipotéticos, después nos encontraríamos con una forma de representación superior, llamada meta-representación, que es la que permite modelar la mente de los demás, atribuirles creencias y deseos, los cuales serían

representados por el niño como representaciones acerca de algo. Según Perner (1991, p. 89):

...alrededor de los dos años y tres años y medio, el niño es capaz de formar modelos múltiples de la realidad, de esta forma esto posibilita entender representaciones simbólicas, es decir sin necesidad del referente esté presente, así también el niño podrá entender los fines de una persona, pues tiene la capacidad de hipotetizar sobre las acciones de los demás y, por lo tanto, predecir su comportamiento, basándose en una comprensión parcial de su mente. Acercándose a los cuatro años ya los niños utilizan la metarepresentación y es capaz de establecer relaciones causales del comportamiento y la mente de los demás.

Wimmer y Perner (1983) desarrollaron un experimento sobre la capacidad de los niños de atribuir creencias falsas y obtuvieron que los niños de cuatro años sean capaces de representar en sus mentes una creencia falsa. Estos mismos resultados se han obtenido a través de otros experimentos similares, a esta edad en el niño se da un cambio importante, pues la mente del niño resuelve los problemas de su entorno social. Una sociedad compleja requiere de habilidades cognitivas relacionadas con la resolución de problemas y contar con estrategias, la teoría de la mente, es una gran ventaja, leer la mente de los otros es adaptativamente ventajoso y conveniente, ya sea para la reproducción, la alimentación, y la propia estabilidad del grupo, entre otros.

En nuestra especie se sabe que la teoría de la mente es fundamental para la cooperación (Paal y Bereczkei, 2007), especialmente de tipo heterotécnica¹⁰, donde se requiere de procesos de intencionalidad compartida (Tomasello, 2010;

¹⁰ Sobre este tema se puede revisar el capítulo 3.

Tomasello y Carpenter, 2007; Reynolds, 1993), atención compartida (Arce, 2010; Reynolds, 1993) y sincronía emocional y cognitiva que se logra a partir del conocimiento de los otros.

Asimismo, el aprendizaje y la enseñanza en nuestra especie requiere de teoría de la mente, incluso son procesos que tienen de fondo intenciones y sobre las cuales debemos manipular a los otros, no solo para llevar a cabo los objetivos, sino para convencerlos de lo importante que puede ser aprender alguna técnica o conocimiento y transmitir todos los contenidos emocionales y cognitivos que se esconden de fondo bajo ese proceso de enseñanza.

Por otra parte, la vida social se construye bajo una serie de normas, convenciones y construcciones culturales que parten de la existencia de los demás y de modelos mentales que se construyen de lo que yo pienso de los demás, de lo que yo pienso que piensan los demás, de los que nosotros pensamos de los demás, de los que nosotros pensamos que piensa el otro grupo, y así de forma recursiva en distintos niveles de relaciones, de manera que esto no solo nos permite hacer prospección de los demás, sino orientar incluso las propias acciones sobre los otros y nosotros mismos. Esto es algo que continuamente hacemos, y no es ajeno a los contextos de formación universitaria. Incluso pueden ser fundamentales porque estos modelos pueden influir en la disposición y motivación de los estudiantes y los docentes, y es posible además que nuestros modelos sean distorsionados y partamos de inferencias poco acertadas.

El estudio de la teoría de la mente y el modelamiento de la mente

El estudio de la teoría de la mente comprende áreas como la primatología, la psicología, neurociencias y las ciencias

cognoscitivas, con un desarrollo investigativo amplio. Para la educación, y específicamente la docencia universitaria este tema no debería ser ajeno, porque se relaciona con el aprendizaje y la construcción del conocimiento, e incluso muchas dificultades de aprendizaje y otras condiciones en el mismo podrían tener relación con ello, tales como los procesos de socialización, el espectro autista, e incluso problemas asociados al lenguaje. Asimismo, conocer sobre este tema podría permitirnos propiciar espacios de aprendizaje que se adecuen a las propias características del aprendizaje humano, que como hemos señalado es particularmente social.

A pesar de que los estudios son contundentes sobre la sociabilidad humana, algunas de las investigaciones sobre la teoría de la mente tienen limitaciones a nivel teórico y metodológico, ya que el desarrollo experimental e investigativo sigue respondiendo a estudios de sujetos aislados, y son pocos los que abordan el tema desde relaciones que vayan más allá de 1:1, es decir el experimentador y el sujeto que participa, que por lo general es una población infantil, con espectro autista, entre otros.

Esto presenta dificultades a la hora de trasladar esto áreas como a la educación y aplicarlo en las actividades del aula e incluso en procesos formativos que van más allá de la escuela, ya que no se trabajan en contextos sociales más complejos, un sujeto no se encuentra solo cuando aprende o enseña, así mismo debe enfrentarse a las emociones de los otros y las propias, a sus creencias, deseos, intenciones, etcétera y si no tiene habilidades sociales necesarias puede tener dificultades para inferir sobre los otros y establecer relaciones que favorezcan el trabajo grupal y cooperativo.

Sin embargo, algunos planteamientos novedosos desde las ciencias cognitivas han trabajado teórica y empíricamente sobre la teoría de la mente en contextos

sociales y en adultos, con planteamientos y resultados a considerar pues se han trabajado desde contextos de educación superior (Arce, 2010. Piedra y Mora, 2012; Mora, 2013; Cartín, 2009).

Estas propuestas sugieren que en humanos la teoría de la mente se complejiza con la presencia del lenguaje, por lo que se habla de modelación de la mente, ya no solo se da *on line*, es decir en el momento que se están dando las relaciones sociales, sino que también puede atender a un proceso *off line*, lo que hace posible crear escenarios mentales que pueden ser pasados o futuros, sobre las relaciones sociales, es decir interpretamos antes y después de estar en contacto con otras personas. Este último es un aspecto fundamental porque esos escenarios mentales pueden elaborarse gracias al lenguaje y a sistema de memoria complejos.

La modelación de la mente desde esta propuesta es considerada una arquitectura cognicional, y por tanto uno de los pilares fundamentales de nuestra mente que se interrelaciona con la modelación de interacciones de tropa (sobre la que mencionamos es una forma compleja de inteligencia maquiavélica mediada lingüísticamente y modelación del lenguaje. La modelación de la mente es la que permite monitorear, proyectar y reconfigurar las posiciones de los miembros de la tropa humana dentro de la dinámica y estructura social, mediante distintos recursos entre los cuales destaca la simulación, la imaginación, la proyección representacional, entre otras (Arce, 2010). Esta tiene la función de modelar la realidad y crear respuestas conductuales, emotivas y cognitivas (Figura 8).

Por otra parte, la modelación de interacciones e interrelaciones de tropa es una forma compleja de la inteligencia social o maquiavélica y se caracteriza de la siguiente forma es “la capacidad que posee una entidad

Figura 8. Arquitecturas cognitivas.

Nota: Adaptado de Arce (2010).

para interactuar políticamente de manera exitosa en el seno de un grupo social” (Arce, 2010, p. 30).

La tercera arquitectura sería la modelación del lenguaje que es entendida como aquellas “habilidades lingüísticas de los *Homo sapiens sapiens* relacionadas con la modelación de la realidad de forma simbólica. Es una arquitectura cognicional destinada, entre otras funciones a categorizar, a comunicar e intercambiar conceptos en el ámbito social (Arce, 2010). El lenguaje organiza el mundo interno del sujeto y permite la existencia de representaciones con contenido lingüístico” (Mora, 2013, pp. 21-22).

Las tres arquitecturas cognitivas están mediadas por el lenguaje, como hemos mencionado, y es precisamente por la presencia de este que en nuestra especie se complejizan, pues no sólo se actúa en un mundo social inmediato de cuerpos presentes, sino también un mundo social simbólico que nos permite resolver problemas y tomar decisiones sobre los demás de forma prospectiva y bajo procesos *off line*.

Estos aspectos no se deberían dejar por fuera dentro de los procesos formativos, porque incluso están en la base de todo nuestro universo social e individual, ya que es a través de los demás que construimos identidades, y es a partir de lo que somos que fundamos relaciones sociales con los demás. Igualmente las jerarquías, los liderazgos, las alianzas, la comunicación, la cooperación, la enseñanza, la política, el humor, los gestos, entre otras, están relacionadas al uso que hacemos de la teoría de la mente y la inteligencia maquiavélica.

La sociabilidad y el altruismo recíproco como ventajas adaptativas

Por muchos años se creyó que el altruismo era una capacidad de la moral y de desarrollo ético de nuestra especie. Los seres humanos nos considerábamos la cumbre de la evolución en estos aspectos, que son la base del aprendizaje cooperativo y social, sin embargo recientes estudios muestran que somos parte de un entramado evolutivo y que otras especies como las de los bonobos, chimpancés, gorilas e incluso orangutanes poseen rasgos morales desarrollados así como conductas empáticas y altruistas (de Wall, 2007).

La base del comportamiento altruista y cooperativo es la formación de alianzas y amistades que van más allá de

la propia familia. Esta capacidad de socializar ha permitido también la aparición del lenguaje y el desarrollo cognitivo que dio paso a la existencia de la neocorteza cerebral en nuestra especie y entre sus resultados la capacidad que tenemos no solo de aprender sino también de enseñar.

Bickerton (2008) menciona que esta habilidad para establecer alianzas es con el fin de beneficiarnos mutuamente, de ganar liderazgos y de proteger a la especie, en este sentido la generación de alianzas facilita la vida de los miembros del grupo y establece las bases para el desarrollo de la comunicación y la inteligencia.

Autores como Robin Dunbar (1993) establecen que hablar de inteligencia social es redundante. En un trabajo monumental en donde analizó a individuos de más de 70 especies de mamíferos superiores, establece una correlación casi perfecta entre el desarrollo del neocortex y la naturaleza, la complejidad y el tamaño del grupo al que pertenecen estos individuos.

Desde la enunciación de la teoría de la evolución se hace cada vez más patente la importancia de la sociabilidad como ventaja adaptativa. Darwin señala en sus escritos de manera reiterada que la razón para el desarrollo de comportamientos sociales es que existe una evidente ventaja en agruparse para sobrevivir, resaltando los servicios que mutuamente se ofrecen los miembros de un mismo grupo.

Estos van desde los más elementales, como el acicalamiento mutuo y la sensación de placer que puede producir la compañía, pasando por el desarrollo de sistemas de señalización que adviertan de la presencia de depredadores, competidores o alimento, hasta el desarrollo de complejos sistemas de organización social.

Estos servicios apuntados por Darwin aumentan en grados de complejidad hasta desarrollarse como conductas cooperativas que requieren de capacidades cognitivas más desarrolladas como son las estrategias de defensa y la cacería cooperativa simétrica, y la cooperación heterotécnica; esta última condición necesaria para el desarrollo de la tecnología, el lenguaje y la cultura misma; además que es la base del aprendizaje humano.

Nosotros no aprendemos contenidos semánticos o conocimientos porque estos sean bonitos, sino porque son socialmente necesarios, porque le permiten al sujeto ubicar ese conocimiento como un recurso para la sobrevivencia como sujeto en un contexto social y como grupo. Esto además no ocupa ser pensado mucho, a nivel cerebral somos más susceptibles casi automáticamente a memorizar mejor los contenidos y a organizarlos más efectivamente a nivel mental si estos llevan “pesos cognitivos” altos, o sea si el cerebro los interpreta como valiosos. Entre los marcadores de “peso cognitivo” altos descubiertos últimamente están el tono “chismico” de un frase, el mirar fijamente a los ojos de una persona a la que se le desea indicar el valor de un conocimiento, el que una persona que parece confiable exprese que un contenido lo es (Lakoff, 2008), el que un número de miembros de un grupo lo asuman como necesario o el que se haga un énfasis emotivo sobre el tema, ayuda muchísimo el dar ejemplos en donde se vinculen estos contenidos a experiencias con sujetos pares a los que se les da la clase.

En este sentido todo conocimiento que un docente busca enseñar o construir logrará mejores resultados en la medida en que este docente haga hincapié que ese conocimiento en

particular tiene un valor para la vida del sujeto o del grupo, en otras palabras logre convencer al estudiante que es un conocimiento significativo o cause interés.

Pero ese convencimiento no solo se da cuando el/la docente lo dice, sino en especial cuando lo vivencia como tal; el modelado tiene una función tan o más importante que el propio discurso, especialmente en los niños (as), adolescentes y jóvenes.

Otro aspecto a tomar en cuenta es el hecho de que en la especie *Homo sapiens sapiens*, el conocimiento tiene la función básica de ser un recurso para resolver problemas y tomar decisiones. Cualquier persona que haya formado parte de la experiencia de organización de un grupo de forma espontánea o reglamentada, con el objetivo de resolver un problema particular, entiende que toda resolución de problemas en el ámbito colectivo es una tarea compleja que requiere de todas estas capacidades cognitivas.

La mutua interacción requiere de mecanismos de comunicación cada vez más sofisticados que le permitan intercambiar conocimiento e información, expresar necesidades y deseos, interpretar los deseos y necesidades de otros y articular acciones. Si un conocimiento enseñado deseamos que se encarne y forme nuevas estructuras en los estudiantes hemos pues de colocarlo con el “peso cognitivo” alto, en un contexto grupal y fijar claramente el valor en la solución de problemas y toma de decisiones que tiene ese conocimiento. Incluso en los espacios artísticos, lúdicos, filosóficos, teológicos los conocimientos buscan existir para resolver problemas, dilemas y tomar decisiones que son concebidos de valor en esos espacios.

Una de las instancias donde lo tratado hasta el momento encuentra una fuerte manifestación es en la llamada cooperación heterotécnica¹¹, esta es la base de la existencia de la tecnología humana, nuestra principal ventaja en el ámbito social. La cooperación heterotécnica está basada en la capacidad de generar representaciones conjuntas acerca de un problema y prestar atención a su solución; para resolver un problema se debe hacer muchas cosas.

Para que la solución coordinada y cooperativa de cualquier problema social sea satisfactoria, deben darse una serie de condiciones de interacción a lo interno del grupo. Sin embargo, la experiencia dicta que en todos y cada uno de estos pasos la dimensión emocional es vital; no basta con una estructuración lógica y cristalina. Cualquier general, gerente, director técnico o líder sabe esto. Basta solo con que uno de estos aspectos no nos haga sentir bien a los miembros del grupo para que todo el proceso organizacional se desarticule en miles de pedazos. El acto educativo por muchos años ha sido visto en término de dominios, ya sea el del docente sobre el estudiante, o en otros modelos un poco más horizontales, sin embargo se ha dejado de lado el valor de la enseñanza-aprendizaje como una adquisición de conocimiento social heterotécnico.

¹¹ Es la capacidad de construir y artefactos, discursos, pensamientos pensando en cómo estos deben estar ligados a otros que otro sujeto está creando. "La cooperación heterotécnica necesita (posiblemente entre muchas otras) de una capacidad adquirida también por nuestros ancestros homínidos durante su largo proceso evolutivo: la capacidad para tener atención compartida. En efecto, como anota William H. Calvin, los otros simios son notoriamente incapaces de tener atención sostenida, mucho menos de poder compartir la atención. Los felinos, en cambio, son extraordinariamente capaces de sostener la atención, pero hasta donde sabemos no de compartirla [sostenidamente, capacidad que parece (hasta el momento) privativa de nuestra especie en este planeta." (Arce, 2005 p 97). Sobre este tema se profundiza en el capítulo 5.

Existen al menos cuatro aspectos de la sociabilidad básica que intervienen en la organización de grupos complejos (Cartín, 2009), en los cuales la generación de alianzas tiene un papel central:

1. El establecimiento de estructuras internas jerárquicas o igualitarias que se asocian a comportamientos de dominancia, sumisión, y establecimiento de alianzas.
2. Los mecanismos y prácticas de regulación interna que cohesionan y mantiene la estructura del grupo, donde se involucran la comunicación, el apaciguamiento, la reconciliación y la mediación.
3. La planificación de estrategias productivas y reproductivas que benefician al grupo, donde se asocian comportamientos de defensa de bienes comunes, cooperación, y protección de los miembros del grupo.
4. La práctica de consecución y distribución de recursos, en los que podemos incluir rapiña, engaño y reciprocidad.

Estos aspectos no funcionan a modo de variables, sino que están presentes en todo momento dentro de los grupos sociales, y por ende en las aulas universitarias, de ahí que conocer estos aspectos pueden orientar a los docentes para crear ambientes que favorezcan el aprendizaje, que dependen mucho de las relaciones sociales y la propia organización social¹².

Las ventajas de ser miembro de una tropa pueden ser múltiples. El trabajo de los etólogos y otros especialistas

¹² En el capítulo 3 sobre cooperación heterotécnica y procesos formativos podemos ver con más claridad cómo la organización social incluso se relaciona con las formas de cooperación que al menos en los humanos depende y deriva de esa organización social que por lo general se da cara a cara.

en comportamiento animal ha clasificado estos beneficios como estrategias o mecanismos relacionados con la reducción de la agresión, la comunicación y cooperación.

Algunos estudios realizados en la Universidad de Costa Rica han identificado que cuando un grupo logra identidad, los conocimientos que estos construyen o adquieren son más duraderos y las habilidades que vienen en esos conocimientos son mejores. En la educación la gran falla ha sido entender el conocimiento como algo que debe ser individual o autónomo, muy propio del sujeto y se han propiciado espacios de desapego y hasta competitividad interna que inhiben en parte los aprendizajes más duraderos. Algunas investigaciones han mostrado que cuando un docente es visto en el grupo de estudiantes como parte del grupo y no como un extraño que llega a dar una charla o una persona inaccesible, el nivel de aprendizaje y creatividad aumenta fuertemente.

Para el docente es esencial identificar estas situaciones y reconocer la necesidad de ver todos los elementos que influyen en la dinámica grupal, muchas veces se requiere ser un observador externo para darle otra perspectiva a los problemas o las dificultades de aprendizaje de las personas.

Los ambientes sociales tensos o agresivos afectan las relaciones sociales y no propician ambientes promotores del aprendizaje; el apego emocional, las buenas relaciones sociales, la integración grupal, la existencia de una identidad grupal por el contrario favorecen el comportamiento cooperativo y que la actividad de aprendizaje se sostenga bajo objetivos comunes, situación que aumenta el compromiso con los demás miembros del grupo (Cyrulnik, 2007, 2006, 2005).

El sujeto apegado

Uno de los aspectos sociales que más llaman la atención en nuestra especie y que es característica de un gran número de otros primates, es el grado de apego que desarrollamos hacia algunos de nuestros propios miembros. Esto es un dispositivo evolutivo desarrollado para la protección de la especie, pero que resultó ser de gran valor en la conformación de la identidad y las posibilidades de generar conocimiento.

Se ha estudiado el comportamiento social de apego en muchos otros primates y se ha descubierto que al privar a un macaco pequeño de otros monos causa efectos negativos en el desarrollo cerebral de estos, especialmente en áreas relacionadas con el comportamiento social. Estos se vuelven ansiosos y antisociales.

Investigaciones en seres humanos mostraron situaciones similares a la de los macacos, en niños que sufrieron abandono temprano de sus familiares; al escanear el cerebro se vieron partes atrofiadas a nivel frontolímbico. Se determinó en estudios longitudinales ingleses que una gran cantidad de niños abandonados tenían problemas a nivel de memoria, creatividad y pensamiento complejo cuando estos estaban en edades universitarias.

El psiquiatra y etólogo Boris Cyrulnik (2006) en su libro "El murmullo de los fantasmas" indica que es la adolescencia una edad en donde los docentes juegan un papel muy importante. Aquellos muchachos que vienen de pasados con abandono o maltrato constante muestran el desarrollo de una vulnerabilidad particular si están expuestos a docentes indiferentes que no hacen la función de modelos en la construcción de conocimientos. La figura del docente es fundamental en el desarrollo de la persona, por lo que la intervención del psicopedagogo debería tomar en cuenta el

rol de juega este en la vida del grupo y de la misma persona que presenta problemas o dificultades de aprendizaje.

A nivel evolutivo nosotros creamos estos apegos como una forma de organización social que permitía formas particulares de construir conocimientos, de transmisión de ideas y de generar estados emocionales específicos. Los apegos no patológicos nos permitían construir fuertes lazos afectivos con los demás miembros de la tropa y con ello se establecía una seguridad básica importante en el desarrollo de la identidad del sujeto. El papel de las emociones y los vínculos sociales que de ellas derivan no se puede sobre estimar. Basados en la masiva evidencia existente podemos afirmar que las emociones son de vital importancia para la vida social. Sabemos desde hace mucho que las emociones se desempeñan como herramientas de representación y valoración de los estados internos y en la regulación homeostática¹³.

En medio de los complejos mecanismos de regulación de las relaciones entre miembros de un grupo, las emociones se presentan como mecanismos de anticipación, regulación y control de la interacción. Así las distintas “recompensas y castigos” de nuestra interacción al interno de un grupo con respecto a la posición jerárquica dentro de este, nos permite construir una representación del universo de relaciones, y así nos servimos de ellas.

En la enseñanza estas emociones han sido consideradas valiosas en los niños, pero hoy sabemos que son tan o más importantes en los jóvenes y adultos. Las conductas de apego y las emociones vinculadas a la motivación son

¹³ Las emociones sirven para regular la homeostasis y la interacción del organismo con el entorno; por otra parte, las emociones están asociadas a comportamientos sociales complejos, como la culpa, los celos y la vergüenza, que cumplen funciones similares respecto del entorno social. Para ver más de emociones puede consultar el capítulo 5.

factores trascendentes en la capacidad de memorizar contenidos, creatividad y pensamiento abstracto.

El cálculo en las interacciones sociales

Como ya dijimos la sociabilidad facilita la supervivencia de los miembros del grupo, otorgándoles una serie de ventajas adaptativas que potencian y facilitan la individual.

Sin embargo, la vida en grupos sociales complejos está lejos de ser paradisíaca. Para que las ventajas que aporta la vida en grupo rindan fruto, cada individuo debe de estar dispuesto a cohabitar, coexistir y muchas veces tolerar a sus congéneres más allá de lo que desearía y para esto el cálculo constante de estrategias basadas en la dinámica cambiante del grupo es fundamental. Al parecer la carencia de habilidades para la interacción en grupo se relacionan con que el aprendizaje no sea efectivo (Larsson y Porras, 2009), asimismo, la ausencia de habilidades sociales en grupos de aprendizaje impide la retroalimentación de los pares, que es el centro de la construcción de conocimientos. Lamentablemente los ambientes de aprendizaje tanto en la escuela, como en el colegio o la universidad mantienen restricciones sobre la interacción entre los estudiantes, desde la existencia de exámenes individuales que evalúan contenido, no así habilidades ni conocimientos, hasta prohibiciones de hablar en clase, y el poco tiempo que se le da al trabajo grupal.

El éxito de las estrategias grupales depende de la cohesión interna y la estabilidad del grupo, por lo cual la evolución dotó a las agrupaciones sociales de mecanismos y prácticas de regulación que cohesionan y mantienen la estructura, entre los que podemos contar la comunicación, apaciguamiento, reconciliación y mediación. Estos mecanismos, a su vez, propician el establecimiento de

estructuras internas jerárquicas o igualitarias empotradas en alianzas, todo esto basado en un constante juego de cálculos de ganancias y beneficios individuales y grupales.

La cooperación y la reciprocidad suponen como condición necesaria y previa la existencia de un sistema sutil y complejo de comunicación que permita a cada individuo o subgrupo velar por sus intereses.

La sociabilidad es solo posible debido al desarrollo de capacidades de cálculo social cimentadas en procesos de memoria muy sofisticados y de muy largo plazo. Se hace necesario recordar cotidianamente cosas como:

- Quiénes son los miembros de un grupo y cuáles de ellos son afines,
- Cuáles han cooperado (oportuna y eficientemente),
- Cuáles han agredido (necesaria o innecesariamente),
- Quiénes son superiores (en rango o estatus) y quiénes iguales y quienes inferiores, y por qué es que eso es así.

Esta memoria posee en los grupos primates un eminente contenido de carácter emotivo. Esta última característica asociada a la memoria establece como paso previo para una sociabilidad funcional el que un individuo perteneciente a un grupo sea capaz de generar representaciones adecuadas de al menos 5 tipos distintos de interacción:

1. Representación propia de los estados internos (introspectiva) 1=1
2. Representación propia de los estados internos + la representación de los estados de otro en una relación 1 a 1
3. Representación propia de los estados internos + la representación de los estados de otro en una

relación 1 a $(n_1+n_2) / N$, en relación a la totalidad del grupo: donde n_1 y n_2 representa parte de la totalidad.

4. Representación propia de los estados internos + la representación de los estados en una relación 1 a N: donde N representa la totalidad.
5. Representación del N propio + un N ajeno: donde N representa otro grupo.

En este complejo proceso de generación de representaciones, las emociones se presentan como mecanismos de anticipación, regulación y control de la interacción, indispensables para los procesos de representación, evaluación y respuesta del entorno social.

El aprendizaje emocional basado en la experiencia se combina con la posición jerárquica y determina el accionar de un individuo con respecto a su grupo, convirtiendo la habilidad emocional en la piedra de toque para ascender en un grupo social.

Esta capacidad de utilizar las emociones de forma intencional o funcional nos permite establecer que el éxito individual dentro de un grupo social primate pasa por el dominio complejo, sutil y delicado de todas las funciones relacionadas con la interacción social, tanto en el ámbito de las funciones superiores como inferiores. Esto es particularmente cierto en el caso de las emociones.

Así, las emociones evolucionaron para potenciar y sofisticar las ventajas adaptativas marginales que se generan a partir de una adecuada modulación de la expresión de estados emocionales, otorgando mayores prerrogativas dentro del grupo a los individuos hábiles en su manipulación, y operando en detrimento de los que no los controlan adecuadamente.

La utilización de las emociones en su dimensión funcional está cimentada en la capacidad empática, la cual a su vez es necesaria para el establecimiento de vínculos o lazos de apego con nuestros seres allegados. Esto es indispensable para desarrollarse como un individuo socialmente sensible a las necesidades de otros miembros de la tropa.

Basados en lo anterior, podemos identificar algunos mecanismos de la inteligencia maquiavélica y la teoría de la mente, fundamentales en los procesos de enseñanza aprendizaje:

1. El de la persuasión, que podría ser utilizado para generar cambios, direccionar la atención de las personas y orientar el comportamiento del grupo a los objetivos deseados.
2. La modelación y la imitación, que serían básicos ambos en contexto de formación. El primero de ellos incluso a nivel cognitivo genera posibilidades y estrategias para resolución de problemas e interacciones sociales. Y el segundo, a partir de la imitación se pueden crear patrones cognitivos, comportamentales, cognitivos y lingüísticos que favorezcan la vida social de las personas.
3. La posposición, la cual se relaciona incluso con la regulación de las emociones, pues se enseña a posponer el placer en el tiempo, en los espacios de formación es fundamental, porque los resultados no se obtienen de forma inmediata.
4. La confianza e imagen de seguridad, como mencionamos son básicas en los procesos de apego y son elementos necesarios para crear ambientes promotores del aprendizaje.

Finalmente, la teoría de la mente y la modelación de la mente son aspectos que se configuran socialmente y

tienen componentes culturales que incluso influyen en la forma en cómo se interpretan las emociones y la forma de verse a los sujetos dentro del grupo. La enseñanza y el aprendizaje, como se dan en nuestra especie, sin lenguaje y estos dispositivos serían imposibles.

Referencias bibliográficas

- Aranda, S. (2002). *El principio de lo humano*. España: Sociedad Para el Avance del Pensamiento Crítico.
- Arce, M. (2007). *Análisis literario del Cantar de los Nibelungos*. Uruguay.
- Arce, M. (2010). Algunos principios sobre la teoría de dinámica de tropas. *HUMANITAS*, 8, 8.
- Bickerton, D. (2008). *Bastard Tongues*. Hill and Wang.
- Calvin, W. (2004). *A Brief History of the Mind: From Apes to Intellect and Beyond*. Oxford University Press.
- Cartín, J. (2009). *Emoción, sociabilidad y lenguaje*. Programa de Investigación Cognición y lenguaje. Costa Rica.
- Chance, M. R. A., & Mead, A. (1953). Social behavior and primate evolution. Reprinted in R. Byrne & A. Whiten (Eds.) (1988), *Machiavellian intelligence*, pp. 34-49. Oxford University Press.
- Cyrułnik, B. (2005). *Bajo el signo del vínculo. Una historia natural del apego*. España: Gedisa.
- Cyrułnik, B. (2006). *El murmullo de los fantasmas*. España: Gedisa.

- Cyrułnik, B. (2007). *De cuerpo y alma. Neuronas y afectos: la conquista del bienestar*. España: Gedisa.
- Dunbar, R. (1993). Co-evolution of neocortex size, group size and language in humans. *Behavioral and Brain Sciences* 16, 2, 681-735.
- Dunbar, R. (1996). *Grooming, gossip and the evolution of language*. Cambridge: Harvard University Press.
- Dunbar, R. (2007). *La odisea de la Humanidad*. Madrid: Ed Crítica
- Dunbar, R. (2010). *How many friends does one person need?* US: Harvard University Press.
- Jolly, A. (1966). *Lemur Behavior*. Chicago: Chicago University Press,
- Larsson, M. y Porras, J. (2009). *Estudios sobre el docente y estudiante en la educación superior*. Colombia: Amanecer
- Mora, A.M. (2013). *La naturaleza de la tropa prostética: un estudio empírico del comportamiento de un grupo Homo sapiens sapiens*. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.
- Piedra, L.A. (2008). *La inteligencia maquiavélica y la educación superior*. Departamento de Docencia Universitaria, Universidad de costa Rica.
- Piedra, L.A. (2009). *Aprendizaje y enseñanza: implicaciones evolutivas en la docencia universitaria*. Departamento de Docencia Universitaria. Universidad de Costa Rica.

Piedra, L.A. y Mora, A.M. (2012). *Hacia una caracterización del concepto de tropa protética: una aproximación desde un estudio empírico de campo*. Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad de Costa Rica.

CAPÍTULO 5

EL PAPEL DE LAS EMOCIONES EN LOS PROCESOS FORMATIVOS

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA

*Las emociones, en efecto, no siguen un orden fijo. Antes bien,
y al igual que las partículas del éter, prefieren revolotear
con libertad y flotar eternamente, trémulas y cambiantes.*

Yukio Michima

Introducción

El estudio de la dimensión emocional para los procesos formativos es un terreno de reciente exploración en la pedagogía o la didáctica, y en el que lamentablemente ha existido una tendencia al consumo de propuestas *light* sobre las emociones, como la llamada “inteligencia emocional”, que a pesar de crear una especie de despertar del tema (sobre todo a nivel escolar), creó también una confusión entre lo que son las emociones y la gestión de las emociones. Quizá es por esto que los planteamientos sobre emociones a nivel educativo formal rozan más la línea de la llamada pedagogía de las emociones, que tiene que ver con educar la manifestación emocional, sobre todo en los estudiantes, en vez de analizar y estudiar qué son las emociones y cuál es su papel en los procesos formativos.

Las emociones como tema de análisis o de discusión y a pesar del gran interés que nos despierta ahora, no fueron un tema central en los sectores filosóficos, teológicos o científicos, en especial porque la relación que se hacía de las emociones con los procesos de pensamiento, con la toma de decisiones o la solución de problemas era de naturaleza antagónica.

Desde mediados del siglo pasado el estudio de las emociones ha ido poco a poco en aumento, al punto de que ahora tenemos una serie de propuestas y posturas sobre la naturaleza, función y relación de las emociones con otras instancias entre ellas el aprendizaje, la memoria y la atención. Las ciencias cognitivas, las neurociencias, la pedagogía, la informática, la etología, la psicología, son algunas de las áreas del saber interesadas en determinar los mecanismos de funcionamiento de las emociones.

Las emociones tienen una serie de funciones desarrolladas a través de millones de años de evolución

y que son de gran importancia para aspectos como el pensamiento humano, la vida social y la conciencia de sí mismo. Pero además para la construcción de saberes y los procesos de la memoria.

Los *Homo sapiens sapiens* somos seres fundamentalmente emocionales. Las neurociencias nos enseñan que el ser humano no ve, siente u oye sino a través de los filtros emocionales de su cerebro. Wilson (1998) expresa: “Sin el estímulo y guía de la emoción el pensamiento racional se enlentece y desintegra. La mente racional no flota por encima de lo irracional; no puede liberarse y ocuparse sólo de la razón pura. Hay teoremas puros en matemáticas pero no pensamientos puros que los descubran.” Sin duda, la emoción sigue embebiendo el cerebro racional del hombre.

Las emociones

Definir qué son las emociones es una acción difícil sobre todo por dos situaciones generales. La primera de ellas es que las emociones están co-articuladas con una serie de otros procesos, y muchos de estos, o son muy semejantes a las emociones, como los sentimientos, o los estados emocionales, o la cercanía de operaciones cognitivas como el razonamiento o la atención están tan próximo a las emociones que desligar una de estas operaciones cognitivas de las emociones, transformaría lo que conocemos como emoción humana. Este primer problema fue tratado de resolver con experiencias de laboratorio en las cuales los aspectos que se consideraron que no era emociones se desechaban o se les etiquetaba como varias espurias, y a lo que quedaba se le asignaba el nombre de emoción, algo muy diferente a como se da en la vida cotidiana.

El otro gran problema a la hora de definir lo que es una emoción es la gran cantidad de fenómenos a los que se les asignan el valor de emoción, y que dependen mucho del enfoque científico con el que se trabaja, por ejemplo, la idea de *impulso* o de *motivación*. El primero, o sea *impulso*, es un término muy difícil de trabajar por lo abstracto de su naturaleza, y el segundo es un claro ejemplo de cercanía de fenómenos; nos referimos a emociones y motivación.

Si nos atenemos a la estricta etimología de la palabra, emoción quiere decir, en esencia, movimiento. Es decir, expresión motora hecha a través de la conducta, sea esta lenguaje verbal o simplemente corporal. William James en 1884, al preguntarse qué era una emoción contestó que era una respuesta del organismo ante determinados estímulos del medio ambiente. Esta visión de emoción estaba referida a lo que ocurre en la experiencia visible, que implica las formas de actuar de las personas o de reaccionar frente a una situación.

La posición externalista (estímulo-respuesta) de lo que es una emoción fue poco a poco complementándose con los descubrimientos de la neuropsicología y la neuropsicología cognitiva (entre otras neurociencias), en donde se podía identificar toda una cantidad de procesos fisicoquímicos relacionados con las emociones. Actualmente se escucha mucho hablar de la química del amor para identificar las hormonas y neurotransmisores involucrados en la emoción y sentimiento del amor. Esta nueva perspectiva de las emociones no anula la anterior, sino que la enriquece.

Otras posiciones complementarias incluyen los aspectos psicológicos de evaluación o interpretación cognitiva de las emociones, que demuestra lo complejo que es el tema como para poder simplificarlo con posiciones teóricas simplistas como el de la “inteligencia emocional”, que más que ser una teoría sobre las emociones es una propuesta de cómo administrar las emociones.

Pero para entender lo que es una emoción, a veces lo mejor es vivirla o figurar mentalmente una situación que involucre estados emocionales: imagínese a usted mismo(a) sentado(a) plácidamente en el banco de un parque tomando el sol, una situación que le genera tranquilidad (ya aquí estamos hablando de una emoción). Su percepción de lo que le rodea o de sus propias imágenes mentales no se centran en nada más que en mirar o imaginar los elementos a su alrededor. De pronto usted ve o escucha un golpe muy fuerte, un accidente automovilístico, reconoce en el accidente que uno de los carros es de un familiar, ve gente corriendo y escucha gritos de personas en crisis. Ante esta situación su cerebro y su cuerpo entero sufren un conjunto de cambios bruscos. Se da un cambio súbito de emociones, lejos quedó la tranquilidad contemplativa. Hay cambios en su ritmo cardiaco, en la transpiración, en la frecuencia de la respiración, posiblemente en sus ojos las pupilas se dilaten. Pero además hay cambios internos en su cuerpo, de seguro hay más producción de adrenalina y cortisol y su ritmo metabólico cambia por unos minutos. Su cuerpo se está preparando a nivel general ya sea para correr, paralizarse o enfrentar lo que se evalúa a nivel cognitivo como un problema. Esto último es muy importante, me refiero a la evaluación cognitiva de la situación, esta actividad mental dispara una serie de otros procesos que hacen que las emociones se fortalezcan, disminuyan, cambien, etc.

Por suerte para todos nosotros el ejemplo anterior no es el único que dispara una actividad emocional, también hay situaciones evaluadas como placenteras o agradables que generan emociones diferentes a las de tensión que antes vivimos. Ahora bien parece ser que esa cualidad de evaluar cognitivamente una situación y la exposición emocional va generando también representaciones de tipo emocional que se organizan en esquemas o patrones emotivos. Estos

patrones pueden también ser condicionados y no pasar necesariamente por la consciencia sino establecidos de manera automática.

En este sencillo ejemplo es posible ver la compleja relación emociones y operaciones cognitivas y en la vida cotidiana resulta extremadamente extraño ver estos elementos por separado. Precisamente por esto no creemos que pueda existir una pedagogía emocional o una inteligencia emocional. No es posible separar de manera ni momentánea ni funcional ambos aspectos de procesos como la memoria, el aprendizaje o los procesos de atención por mencionar solo algunos. Una pedagogía emocional que pretenda gestionar las emociones sin tomar en cuenta lo cognitivo o lo lingüístico está destinada al fracaso y evidencia la dicotomía que aún algunas teorías tienen de fondo entre lo cognitivo y lo emocional o entre el lenguaje y las emociones.

Como hemos podido ver con un simple ejemplo la complejidad de los aspectos emocionales y su vivencia es alta. Pueden ser conscientes e inconscientes a la vez. Le Doux (1996,1999) indica que cuando los sistemas emocionales funcionan en un animal cognitivo y autoconsciente, entonces aparecen las emociones conscientes o sentimientos. Sin embargo en el mundo animal la ausencia de autoconsciencia es la regla más que la excepción a nivel de procesos emocionales.

Definir las emociones quizá sea un paso secundario y lo mejor sea primero caracterizar que son las emociones y ver su dinámica con otros sistemas como el cognitivo, corporal o lingüístico.

Las emociones como situaciones complejas

Ya mencionamos que las emociones son en primer lugar un mecanismo de estímulo- respuesta de naturaleza fisiológica enmarañado en el mundo de lo fisicoquímico del cuerpo, pero además de la manifestación emocional externa y de la dinámica fisiológica interna. Los procesos evaluativos cognitivos de las situaciones provocan modificaciones importantes a nivel emocional y crean memoria emocional consciente, pero para que esta situación resulte ocupamos un sistema lingüístico que le dé sentido, significado o orientación a estos vínculos.

Sabemos, además, que las emociones son vividas en diferentes intensidades en los sujetos. Estos sujetos a su vez, están en desarrollo y esa situación de cambio permanente modifica también la experiencia de vivencia de las emociones. No es lo mismo la emoción del miedo en un niño o en un adulto. Se ha encontrado en investigaciones que existen incluso diferencias de la vivencia emocional por género y por contexto (por ejemplo cultura o país).

A lo anterior se suma el estudio de las emociones como actividades o estados internos del individuo pero además de lo social y lo grupal o mejor dicho los Otros, tienen un papel central en todo esto. Algunos investigadores hablan de emociones grupales o emociones sincronizadas. Damasio (2005) por ejemplo habla de emociones sociales y las clasifica en tres categorías (Tabla 1).

Las emociones básicas son expresiones compuestas de las acciones reguladoras homeostáticas que implican ajustes metabólicos asociados a cualquier necesidad interna o situación externa que se esté evaluando y manejando mediante otras emociones, apetitos o cálculos intelectuales. Son emociones casi universales a todo animal. Luego Damasio (2005) crea una clasificación a la

Tabla 1. Ejemplo de emociones categorizadas jerárquicamente según Antonio Damasio.

Categorías de funcionamiento emocional	Tipo de emoción
Emociones básicas	Temor, alegría, tristeza, coraje, sorpresa, disgusto.
Trasfondo emocional	Frustración-entusiasmo, tensión-relajación, energía-fatiga, armonía-discordia
Emociones sociales	Compasión, simpatía, orgullo, vergüenza, admiración, envidia, celos.

que llama emociones primarias y que son moldeables por la cultura, se pueden encontrar también en otros animales. Finalmente el autor propone una categoría de emociones sociales, las cuales están encaminadas a proveer cohesión y armonía a lo interno de una tropa o grupo humana pero que también pueden crear lo contrario.

Las emociones expresadas como un fenómeno externo, conductual, sirven de clave o señal a miembros de la misma especie sobre todo para aquellos con los que se mantiene una relación. En esto entran en juego dispositivos cognitivos como el de teoría de la mente, la inteligencia maquiavélica o social, los modelos de interacciones de tropa y el lenguaje mismo, aspectos que detallaremos en los capítulos 2, 3 y 4. Aquí las emociones sociales son cruciales, en especial la empatía.

Las emociones como catalizadores, reguladores y punteros de la interactividad social tendrían un papel altamente importante en los procesos de comunicación y en los de la adquisición y creación de conocimientos así como en aspecto de motivación, empatía, cooperación heterotécnica y mimesis (Morgado, 2002).

Por ejemplo, si llevamos esto al espacio formativo universitario, debemos decir que todo proceso formativo es fundamentalmente un proceso comunicativo. Este proceso comunicativo está cargado de emociones que se establecen consciente e inconscientemente, donde aspectos como la motivación de los estudiantes frente al estudio, a la clase, hacia la interacción con los pares o el o la docente, la misma disposición y motivación del o la docente son situaciones emotivas que se pueden ver de manera corporal, que se pueden leer en los rostros, los gestos, las entonaciones, las risas o las conversaciones cortantes por mencionar algunos.

Sin embargo en esta situación comunicacional específica a la que llamamos espacio formativo, que puede ser una clase, una práctica, una gira, genera una serie de contenidos emocionales no conscientes que pueden por ejemplo llevar a que el o los estudiantes sientan que el docente es una persona accesible, agradable, segura o todo lo contrario a lo anterior y en relación a eso se motiven o desmotiven y por consiguiente modifiquen sus procesos de aprendizaje.

Además de lo anterior, en los procesos formativos las inter-relaciones entre los diversos participantes del mismo (docentes, estudiantes, otros), se deben leer las intenciones de los demás (teoría de la mente) para poder establecer relaciones comunicativas, anticipar acciones y estados emocionales para optimizar esfuerzos, por ejemplo de persuasión (inteligencia maquiavélica).

Es también sabido que los ambientes de aprendizaje ocupan recursos empáticos para poder funcionar mejor, y estos juegos de aprendizaje se dan en ambiente con reglas, modos de cortesía, creencias, ideología alianzas, reconciliaciones, etc, todos ellos atravesados por elementos emocionales y que conforman lo que llamamos interacciones de tropa, en alusión no a la estructura militar,

sino a la organización primaria de primates, a la cual pertenecemos como un tipo de simios que somos. Saber cómo actuar, que gestos hacer, saber que decir, como decirlo y cuando es vital para la creación de ambientes de aprendizaje adecuados.

Damasio (1999) establece algunas caracterizaciones sobre las emociones partiendo de su base biológica y física, e indica que en primer lugar las emociones son situaciones que acontecen en el cuerpo. Son un conjunto complejo de respuestas químicas y nerviosas que forman un patrón, en otras palabras pueden ser estudiadas por las neurociencias y definidos sus procesos, tal y como se viene haciendo en los últimos años del siglo pasado y en el presente. Los mecanismos que producen las emociones ocupan un conjunto de regiones subcorticales que van desde el tronco del encéfalo a otras áreas más altas del cerebro (Mongan, 2003).

Las emociones también tienen una tarea reguladora en el sistema nervioso, creando circunstancias ventajosas para el organismo que las experimenta. En otras palabras son el resultado de procesos adaptativos de los organismos que da ventajas a estos en sus procesos de adaptación evolutiva.

Para la mayoría de los científicos cognitivos y neurocientíficos (Gazzaniga, 2010; Rizzolatti y Sinigaglia, 2006; Damasio, 2005; Edelman, 2002); las emociones son mecanismos de naturaleza innata, creados a lo largo de millones de años de evolución (Matignon, 2005) pero que se configuran en la cultura por medio del aprendizaje, las experiencias y la conciencia, esto es de suma importancia pues establecer una coarticulación cultura-biología y no como tradicionalmente se establecen estos dos elementos como antagónicos y en donde para alguno la importancia descansa en lo biológico y para otros en lo cultural. Para

nosotros este debate no tiene sentido y obedece más bien a una visión dicotómica occidental de la realidad.

Funciones de las emociones

Las emociones cumplen varias funciones. La esencia de todas ellas podría resumirse en ocho puntos:

1. Las emociones sirven para defendernos de estímulos nocivos (enemigos) o aproximarnos a estímulos placenteros o recompensantes. Muchos de estos estímulos son culturales y determinados por los diferentes contextos. En términos generales las emociones son punteros hacia obtener o evitar lo que es beneficioso o dañino para el individuo y la especie.
2. Las emociones son el primer peldaño en la formación de la consciencia, que no existiría sin un sistema de este tipo. La justicia, la moral, el amor y la ética tienen altos componentes emocionales conscientes.
3. Las emociones mantienen la curiosidad y con ello el descubrimiento de lo nuevo. De esta manera, ensanchan el marco de seguridad para la supervivencia del individuo. En muchas investigaciones se ha encontrado una relación directa entre la creatividad y las emociones o entre esta y lo que llamamos intuición, esta combinación compleja facilita a nivel cognitivo la resolución de problemas (Hogarth 2002).
4. Por la naturaleza social de nuestra especie, las emociones evolucionaron para procurar cohesión y conductas empáticas y cooperadoras entre los miembros de la especie. Fomentan lazos emocionales, alianzas y protoalianzas, (Mora, 2012) que pueden tener claras consecuencias de éxito, tanto de supervivencia biológica como social (Geary 2008).

5. Las emociones sirven como lenguaje para categorizar y comunicar contenidos entre los individuos de la misma especie o incluso de especies diferentes. Es una comunicación rápida y efectiva. Pero también están en los procesos de argumentación y razonamiento.
6. Las emociones y los sentimientos pueden jugar un papel importante en el proceso del razonamiento y en la toma de decisiones, especialmente aquellas relacionadas con la persona y su entorno social más inmediato (Damasio, 2005). Permiten además hacer teoría de la mente sobre la base de las emociones empáticas.
7. Las emociones en general participan de la lenización de las respuestas del organismo (conducta) ante acontecimientos críticos, dándole flexibilidad a estos y permitiendo que podamos tener más formas para resolver un problema. Así pues las emociones le dan versatilidad a los procesos cognitivos, al razonamiento y a la conducta. Permite a nivel de procesos de formación la creatividad.
8. Las emociones sirven para crear recuerdo y posibilitan evocar memorias de una manera más efectiva. A nadie se le escapa que todo acontecimiento asociado a un episodio emocional (debido a su duración tanto como a su significado) permite un mayor y mejor almacenamiento y evocación de lo sucedido. Ello, de nuevo, tiene claras consecuencias para el éxito biológico y social del individuo. Este punto es crucial para los procesos de aprendizaje. Se sabe que conocimiento que no genera interés o que no se ve su aplicación pronta con otro saber desaparece de la memoria con más rapidez que aquellos que si son interesantes y emotivos.

Emociones y cuerpo

Uno de los aspectos más interesantes de las emociones es que ellas acontecen en el cuerpo como ya insinuamos antes. No son una suerte de energías inmateriales que se mantienen en algún cuerpo etéreo. Las emociones hacen referencia a la vida biológica y concreta de un organismo, a su cuerpo para ser preciso; y su función es ayudar al organismo a seguir vivo. Y esto es importante decirlo pues parece ser que en la esfera de lo académico el valor se otorga especialmente al intelecto, como que si el conocimiento no se diera lugar en cuerpos humanos. Se habla de alimentar la mente, el espíritu pero se dice poco de las emociones.

Una docencia comprometida con los procesos de formación integrales ha de partir del propio cuerpo humano, ese cuerpo que no es de la persona, como a veces se defiende (yo hago lo que quiera con mi cuerpo) sino que el cuerpo es la persona misma. Así cuando hablamos de los procesos de aprendizaje de un estudiante o de las emociones de este, de lo que estamos hablando sin darnos a veces cuenta es de un ser corporal que aprende y siente con el cuerpo.

Todas las emociones utilizan el cuerpo como su teatro y tiene relación al parecer con las neuronas que están en el estómago y vísceras hasta con el sistema vestibular y músculo-esquelético, a decir verdad las emociones no son solo situaciones del cerebro sino de todo el cuerpo, hasta de a misma piel y los demás órganos de los sentidos.

Con los modelos analógicos cognitivos y constructivistas el cuerpo como categoría empieza a tomar mucha importancia, el cuerpo en tanto materialidad fisiológica y orgánica que la evolución va moldeando, el cuerpo en tanto habitación de las emociones y razonamiento, el cuerpo en tanto representación individual y social.

Referirnos al cuerpo como espacio real y concreto compuesto de tejidos y sensaciones ha sido más bien poco común en la cultura occidental. En esta cultura el tema del cuerpo siempre ha sido tratado a la sombra de alguna otra cosa, de otra categoría y pocas veces como tema central. Sobre este asunto los tratados de los filósofos griegos, los esfuerzos de los estoicos y la separación de cuerpo y razón de Descartes han sido parte de la tónica del tratamiento del cuerpo en occidente.

El cuerpo como discurso o como concepto también ha sido otra de las estrategias que han permitido a el pensamiento occidental en su sentido más general, abstraerse de la penosa labor de lidiar con el cuerpo, quizá por ser el asiento de las emociones, las pasiones, el pecado, de la animalidad material, de la sexualidad pero sobre todo de la muerte.

En los grandes discursos y debates políticos, económicos, filosóficos, en incluso médicos y psicológicos lo humano se levanta por domesticación, oposición o sublevación a lo corporal. Lo corporal es lo que hay que vencer, superar, de lo que se hay que liberar, o es simplemente lo material con poca importancia.

El ser humano apelando a sistemas psíquicos, *almáticos*, *homuluncanianos* y más recientemente cognitivos y neurocientíficos logró de alguna forma abstraer del cuerpo y la sexualidad como bien lo anota Foucault, e inscribirlo en el discurso, en el objeto, pecado, en la enfermedad, en la patología, en el objeto de la ciencia, así el cuerpo queda diseccionado, disecado, atomizado.

El cuerpo es desde donde como sujetos nos desarrollamos, no existe un humano al estilo “gasparín”, por un lado espíritu o razonamiento y por otro lado cuerpo; ambas situaciones están integradas en un solo sujeto

que se manifiesta en el mundo desde su materialidad corporal. Esto es de sumo importante sobre todo cuando en psicopedagogía tratamos a los sujetos como entes sin cuerpo, interesándonos más como estudiantes o como portadores de problemas de aprendizaje o de desarrollo, o simplemente dando primacía al razonamiento; y este ha sido un error común en la educación, la existencia de un estudiante descorporizado.

El estudiante ante todo es un ser corporal en desarrollo constante, con emergencias físicas y con transiciones constantes, con estados corporales que median en su desempeño académico, en su autoestima, en su representación como sujeto ante los demás, en su presencia como persona con género y sexo. Por eso como docentes no podemos hablar del estudiante como un sujeto sin cambio y es precisamente esa condición de personas en desarrollo lo que nos permite participar de la formación académica y personal de ellas.

Las emociones que habitan el cuerpo o los cuerpos cuando hablamos de lo social o lo grupal, lo hacen en cuerpos cambiantes, en desarrollo, inscritos en una cultura, atravesados por la cultura, por el género y el sexo y con diversos estados de salud, por lo tanto esta constante cambiante del ser humano demanda una forma de análisis de lo emocional, situación que por ejemplo la famosa propuesta de “inteligencia emocional” no logra desarrollar.

Para el modelo analógico cognitivo y constructivista el sujeto es en primer lugar una persona encarnada, o sea que es cuerpo, que piensa y siente pero desde su corporalidad, no es una mente o un cerebro fuera del cuerpo.

Conclusión

Hemos planteado de manera general algunos elementos de las emociones y también destacar algunas situaciones formativas donde las emociones son entendidas como centrales en su configuración.

La sorpresa, la incertidumbre, la empatía, el miedo, entre otras emociones están involucradas en el aprendizaje, pero también en los vínculos humanos presentes en los ambientes formativos universitarios. Y es que las emociones no pueden ser entendidas a cabalidad en el laboratorio, se ocupan ver en contexto. Por eso la pedagogía tiene en estos espacios de enseñanza un excelente lugar para reflexionar, investigar y trabajar los vínculos de las emociones y la enseñanza-aprendizaje.

Asuntos como la personalidad de los docentes, las formas de interacción comunicacional, los estilos de enseñanza y aprendizaje, la evaluación de los aprendizajes, los mismos procesos de investigación y hasta las dificultades que involucra el estudio en la vida de las personas, son solo algunos de los espacios permeados de emociones.

Nos quedan de lado tópicos como las necesidades educativas especiales y las emociones o el papel de estas en las crisis y conflictos. No es ajeno a los investigadores(as) el hecho de que no son pocas las personas que transitan por las aulas universitarias con problemas emocionales o situaciones que les impiden un desarrollo armonioso de su persona. Y creemos que la gran mayoría de los docentes no están preparados para abordar estos temas con propiedad.

Las emociones resultan no solo de interés para la esfera vivencial y experiencia humana sino también para la

interpretación y evaluación consciente de la realidad y en ese plano podemos decir que aporta recursos para crear la realidad, para construir la letra menuda del conocimiento y de las heurísticas que definen las soluciones a los problemas y la toma de decisiones.

Dentro del ámbito docente universitario ya no podemos pasar por las aulas o hacer reflexión de la academia sin tomar en cuenta las emociones, y esto mucho más allá de la gestión de ellas, tienen que ver con la comprensión de las experiencias con la misma meta-cognición. Por ejemplo en la admiración y en la consciencia de estar admirando o ser admirado por algo o seducido por un contenido académico tenemos todo un campo de exploración casi siempre cercano al tema de la motivación. Pero de seguro que también podemos indagar sobre lo que sucede en la deserción en esos docentes o estudiantes que se rinden o ven gigantesca el esfuerzo para ganar un curso o soportar a un compañero.

Referencias bibliográficas

- Adolphs, R.; Tranel, D.; Damasio, H. y Damasio, A. (1994): Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdale, *Nature*, 372, 669-672.
- Andó, T. (2009). *La nueva pedagogía universitaria*. Buenos Aires: Antares Editores.
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Damasio, A.R. (1994). *Descarte's Error*. Londres: Picador, Putnam.

- Damasio, A.R. (1995): Toward a Neurobiology of Emotion and Feeling: Operational Concepts and Hypothesis. *The Neuroscientist*, 1, 19-25.
- Damasio, A.R. (1999). *The feeling of what happens*. Londres: William Heinemann.
- Damasio, A.R. (2005). *En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Crítica.
- Darwin, Ch. (1998). *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Madrid: Alianza Editorial.
- Delgado, J.M. y Mora, F. (1998). Emoción y motivación. Sistema límbico. En J.M. Delgado, A. Ferrús, F. Mora y F. Rubia (eds.), *Manual de neurociencias*. Madrid: Síntesis.
- Edelman, G.M. y Tononi, G. (2002). *El universo de la conciencia: como la materia se convierte en imaginación*. España: Crítica.
- Fernández de Molina, A. (1998). Cerebro y sentimientos. En F. Mora y J.M. Segovia de Arana (coords.), *Desafíos del conocimiento ante el tercer milenio*, Oviedo, Fundación BSCH-Ediciones Nobel.
- Gazzaniga, M. (2010). *¿Que nos hace humanos?: la explicación científica de nuestra singularidad como especie*. España: Paidós.
- Gisolfi, C.V. y Mora, F. (2000). *The Hot Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- James, W. (1984). What is an emotion?, *Mind*, 9, 188-205.
- Hogarth, R. (2002). *Educación la intuición: El desarrollo del sexto sentido*. Barcelona: Paidós

- LeDoux, J. (1996). *The Emotional Brain*. Nueva York: Simon and Schuster.
- LeDoux, J. (1999). *El cerebro emocional*. Barcelona: Ariel-Planeta.
- Llinás, R. y Churchland, P.S. (1996). *The Mind-Brain Continuum*. Cambridge: MIT Press.
- Mora, F. (1995). *El problema cerebro-mente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mora, F. (1996). Neurociencias: una nueva perspectiva de la naturaleza humana. En F. Mora (ed.). *El cerebro íntimo*. Barcelona: Ariel.
- Mora, F. (1997). Cerebro y placer. En J. Botella y F. Mora (eds.). *¿Cómo funciona el cerebro?* (pp. 23-36), Universidad de Valladolid.
- Mora, F. (1998). *Los caminos cerebrales de la emoción y el placer*. En Grandes temas de las Ciencias de la Vida, Oviedo, Fundación BSCH- Ediciones Nobel, (pp. 105-118).
- Mora, F. (2000). The Brain and the Mind. En M.G. Gelder, J.J. López-Ibor y N. Andreasen (eds.). *The New Oxford Textbook of Psychiatry*. Oxford, Oxford University Press.
- Morgado, A. (2002). *Emoción y conocimiento*. Barcelona: Metatemas.
- Morgan, A. (2003). *El cerebro en evolución*. Barcelona: Ariel.

- Piedra, L. (2008). *Teoría de encajes sistémicos en la pedagogía*. Universidad de Costa Rica.
- Rizzolatti, G. y Sinigaglia, C. (2006). *Las neuronas espejo*. España: Paidós.
- Satinoff, E. (1978). Neutral Organization and Evolution of Thermal Regulation in Mammals, *Science*, 201, 16-22.
- Sherrington, Ch. (1975). *Man on this nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wilson, E.O. (1978). *On Human Nature*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wilson, E.O. (1998). *Consilience*. Nueva York: Alfred A. Knopf.
- Zeki, S. (1995). *Una visión del cerebro*. Barcelona: Ariel.

CAPÍTULO 6

LA MOTIVACIÓN Y LOS PROCESOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA

ANDREA MELISSA MORA UMAÑA

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA

*El trabajo del pensamiento se parece a la perforación
de un pozo: el agua es turbia al principio,
más luego se clarifica*

Proverbio chino

Introducción

En este capítulo intentaremos comprender algunos elementos que son centrales en los procesos de motivación humana y las implicaciones que esta tiene en los procesos formativos universitarios, ya que se sabe que la motivación es uno de los aspectos más importante del aprendizaje.

Un estudiante motivado tiene mayor interés por sus actividades académicas, presta mayor atención y puede alcanzar un mejor desempeño, es un estudiante activo que se responsabiliza y compromete en su aprendizaje y se esfuerza por llevar a cabo objetivos y metas, de ahí que perder la motivación puede traer consecuencias perjudiciales para los estudiantes, al ser considerada una de las causas importantes en el abandono de los estudios o que el estudiante realice las actividades académicas por cumplir y no por un objetivo de aprendizaje.

La motivación se puede perder porque el estudiante no posea estrategias de aprendizaje que le permitan comprender lo que estudia, incluso por un mal desempeño del docente (Tapia, 2001), por lo que este no puede ser un tema ajeno para la docencia universitaria. Es posible que existan causas externas al contexto universitario que afecten o influyan sobre la motivación de los estudiantes, pero el ambiente que genere el docente dentro del aula puede ser fundamental para motivar a los estudiantes y despertar el interés por el conocimiento.

Crear ambientes promotores para el aprendizaje implica tomar en cuenta la motivación y no perder de vista que en la universidad además del conocimiento especializado, los estudiantes aprenden a aprender, aprenden de relaciones sociales, e incluso cimientan su propia identidad, de ahí que el docente universitario debería tener presente su papel como formador en el sentido más amplio de la palabra.

La motivación en el contexto universitario

Sobre el tema de motivación podemos encontrar un conjunto de enfoques, teorías y modelos, y es uno de los grandes temas de la psicología y disciplinas aledañas. ¿Qué motiva al ser humano a actuar?, ¿cómo se relaciona la motivación con los procesos cognitivos, el aprendizaje o las decisiones?, ¿Se puede mejorar la motivación?, fueron y son algunas de las preguntas que los científicos se han hecho por muchos años. Para los procesos de formación humana, el tema de la motivación también es importante, porque como mencionamos puede estar determinando el propio aprendizaje del estudiante.

Desde nuestra perspectiva vamos a entender motivación como una estructura emotivo-cognitiva diseñada evolutivamente para la sobrevivencia, para responder de forma efectiva frente a los retos de la vida (especialmente sociales). La motivación es en primer lugar un dispositivo emocional y luego cognitivo (atribuciones y expectativas).

Entre sus componentes podemos identificar la subjetividad, la naturaleza social, las competencias, las emociones, la intencionalidad, lo cognitivo y hasta lo biológico-instintivo, de ahí que es un fenómeno que no puede comprenderse de manera simple, es sin duda la relación de un conjunto de procesos de carácter complejo que está condicionado por innumerables factores, entre ellos la atención, las emociones, las creencias, las expectativas, las atribuciones, etcétera.

La palabra motivación significa moverse hacia (moveré), se relaciona con el inicio de las conductas, a las reacciones que tenemos para llevar a cabo una actividad, algo así como la fuerza que nos permite realizar algo, sin embargo también se relaciona también con lo que sentimos y cómo lo interpretamos, en otra palabras con lo que pensamos;

de esta forma la motivación implica lo comportamental, lo emocional y lo cognitivo, tiene un estrato básico e innato, tiene otros de corte cultural y social, de tal forma que el contexto y el desarrollo humano son también vitales para comprender la motivación.

Incluye aspectos individuales como el desempeño, auto-percepción de éxito o fracaso, proyección de uso, identificación, etcétera pero también lo social puede ser un aspecto fundamental en la misma y las interpretaciones que hacemos de ellas.

La motivación negativa o a veces llamada desmotivación puede ser vista como contraria a los dispositivos de sobrevivencia, sin embargo algunos autores cree que más bien indican que existen situaciones no compatibles con la estabilidad vital.

Se sabe que la motivación en contextos universitarios, está vinculada a las competencias del docente o del mismo estudiante, se relaciona con el contexto de trabajo o estudio, y con los encajes que logre el docente hacer con la motivación de los estudiantes, incluso a los mismos intereses y estilos de personalidad del docente.

Según Alonso Tapia (2002), la motivación se crea de una manera constante y ocupa el auxilio del docente para ello y sin duda no es suficiente la motivación intrínseca que el estudiante pueda tener de forma natural hacia el proceso de aprendizaje:

Para que el profesor pueda crear y mantener esa motivación hay que: averiguar qué quieren nuestros alumnos y cómo esperan conseguirlo; buscar temas que les interesen, adaptar nuestra metodología a sus modos de aprendizaje, explicar el objetivo de las actividades, comentar el progreso para que ellos lo vean, animarlos

en los momentos en que el progreso no es tan evidente, y reconocerlo cuando sí lo es, crear un ambiente en el que los errores sean positivos, ya que forman parte del proceso de aprendizaje, variar las actividades, temas y contenidos, cambiar el foco de atención: pasar del lenguaje como fin en sí mismo al lenguaje como medio para un juego, una actividad comunicativa, etc (p.11).

La motivación baja según muchos teóricos es una de las causas primeras del deterioro y uno de los problemas más graves del aprendizaje, sobre todo en educación formal. Numerosas investigaciones realizadas han mostrado la importancia de la motivación en el aprendizaje, sin motivación no hay aprendizaje.

Los teóricos del aprendizaje y los profesores están de acuerdo en que los estudiantes motivados aprenden con mayor rapidez, y más eficazmente, que los estudiantes que no están motivados. La motivación debe ser considerada tanto al inicio como durante el desarrollo de los cursos.

La formación general universitaria tiene no solamente que ver con aspectos de orden académico sino que implica al sujeto en su totalidad, convergiendo tanto una síntesis de su biografía vincular y social como una trayectoria de aprendizajes. El estudio de los aspectos didácticos y pedagógicos que están detrás del proceso formativo sin duda no son sencillos y claro ocupan la existencia de un(a) docente reflexivo(a) detrás de ellos.

Si aceptamos los procesos de formación universitaria como un conjunto sistémico de procesos constructivos, auto-regulados, dirigidos a una meta (intencional), situados (relacionado con un contexto), cooperativos y colaborativos (social), con diferencias y matices individuales, en el que se elaboran conocimientos, se interpreta y se significa, y se desarrollan competencias, habilidades y actitudes, no podemos

obviar la consideración de las variables motivacionales a la hora de diseñar una estrategia didáctica. Lamentablemente son pocos los programas donde la parte motivacional de evidencia de manera concreta en los programas de cursos o de carrera y en las propias prácticas docentes.

En el contexto universitario se ha manifestado un progresivo reconocimiento del papel que desempeñan las variables motivacionales y afectivas en el desempeño de las tareas cognitivas, pero también se reconoce que la motivación también impacta los procesos emocionales e incluso físicos de los estudiantes.

Algunos autores señalan que si los aspectos cognitivos y metacognitivos se relacionan con la competencia para llevar a cabo una tarea, los componentes motivacionales también se asociarían con el rendimiento en la tarea. Hay un interés intrínseco en una tarea si se percibe como útil y significativa. Hoy está más claro que en otros momentos que si los docentes aprovechan la motivación intrínseca, se generan grandes beneficios al afrontar la situación de enseñanza. Cuando los estudiantes están intrínsecamente motivados tienden a emplear estrategias que, aunque demanden más esfuerzo de su parte, les permiten procesar la información en forma más profunda, acceder a aprendizajes significativos.

Actualmente se asume la necesidad de desarrollar modelos integrados que incorporen componentes múltiples, especialmente las estrategias cognitivas y los componentes motivacionales.

Asumiendo la relevancia de estos componentes y la necesidad de su integración, se ha desarrollado un modelo cognitivo-motivacional, la integración de estas dimensiones se considera importante como factores explicativos del desempeño académico de los estudiantes universitarios.

Motivación hacia metas

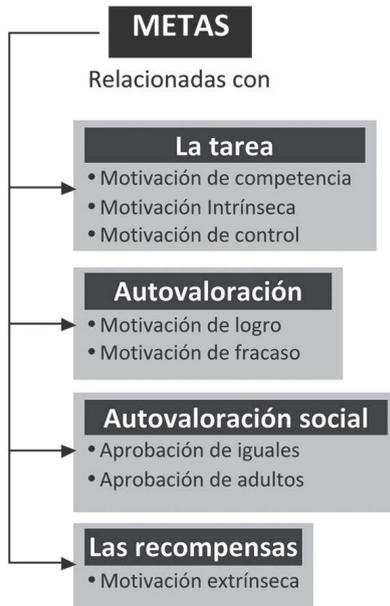
Sin duda es cada vez más común encontrar documentos e investigaciones sobre la motivación en el contexto universitario. En este espacio normalmente se aborda la temática de la motivación del estudiante para aprender, sin embargo no es muy común ahora encontrar discusiones sobre la motivación del docente en relación a los procesos de la enseñanza y menos aún de la relación motivacional del docente y del estudiante en los procesos de formación, entendido este como un espacio donde el aprendizaje y enseñanza se co-articulan.

En términos generales y de manera muy práctica se ha podido identificar en varios estudios que buena parte de la motivación en el contexto de la educación superior gira en torno a metas, esto no solamente a nivel de los estudiantes sino igualmente de los docentes. Resulta de especial interés que las pocas investigaciones que existen sobre motivación estudiante-docente, abordan por separado las metas de ambos sectores pero no se logra ver con claridad los espacios de contacto o de encaje entre unas metas y las otras. Esto posiblemente se debe a que aún no se estudia con profundidad y de manera sistémica los espacios de formación y se ha dado tradicionalmente mayor importancia o a la enseñanza o al aprendizaje.

La motivación hacia las metas puede ser vista con más facilidad en la figura 9. Las metas en ambos sectores pueden estar relacionadas con el trabajo por hacer (enseñar o aprender) la autovaloración de la práctica, la valoración social de la práctica y con ello el rol asignado socialmente (docente o estudiante) y las recompensas de ejercicio del rol.

Sobre las metas relacionadas con la tarea a desempeñar pueden existir tres tipos de motivación al menos y las tres

Figura 9. Metas y motivaciones a las que éstas dan origen.



Nota: Esquematización que muestra las metas y las respectivas motivaciones a las que dan origen, adaptado de Tapia (2003).

pueden intersectarse: motivación de competencia, intrínseca o de control.

Las metas relacionadas con la autovaloración tienen que ver con la motivación al logro y/o con el miedo al fracaso, estas situaciones crean a su vez una serie de comportamientos, cogniciones y emociones. Por ejemplo, el docente que se auto-valora como fracasado, impotente o que no está realizando lo que le gusta puede terminar proyectando su enojo hacia sí mismo, hacia los estudiantes o hacia el sistema.

En cuanto a la valoración social esta implica la valoración de los iguales y en el caso de los estudiantes pero también

de los adultos como los padres y docentes. Para el caso de los docentes la valoración vendrá de los alumnos y los pares adultos.

Por una parte, la motivación enfocada en las recompensas se orienta a la motivación extrínseca. Sabemos en la docencia muchas de las recompensas están dadas por las evaluaciones, las cuales en su mayoría están diseñadas para ver los resultados, y no siempre el proceso. Pero igualmente sucede con las evaluaciones a los profesores, las cuales están diseñadas para ver solo algunos elementos de un proceso tan complejo como el que puede darse en un curso.

Por otra parte, la motivación extrínseca no quiere decir que el estudiante vaya a poner atención al proceso, sino al contrario a los resultados. Como veremos más adelante, hay diferentes orientaciones motivacionales que los/las estudiantes toman en cuenta a la hora de realizar tareas, y en algunos casos aquellos que se enfocan principalmente en las recompensas no suponen un aprendizaje profundo y duradero, en parte porque las estrategias que se utilizan para llevar a cabo esas tareas tienen el objetivo de salir con el trabajo y no aprender a través de él.

Por lo anterior, podemos identificar que existen diferentes tipos de metas, que hacen que las personas den más peso a algunas cuestiones que otras y estas tienen asociadas motivaciones sobre las cuales los estudiantes asumen y desarrollan su trabajo, así mismo en docentes estas motivaciones influyen sobre cómo llevará a cabo su curso e incluso sobre la forma en cómo se relaciona con los estudiantes para llevar a cabo las metas y objetivos de los cursos.

La motivación y las estrategias de aprendizaje

Como mencionamos anteriormente las estrategias de aprendizaje de los estudiantes pueden relacionarse con la motivación de los estudiantes e incluso el alcance de sus metas. Rinaudo, Chiecher y Donolo (2003) mencionan que tanto los componentes cognitivos como motivacionales están implicados con el aprendizaje. Por lo general estos se han estudiado de forma separado.

Según Rinaudo et.al. (2003) “Pintrich y García (1993) plantean de manera contundente la cuestión argumentando que los *modelos cognitivos* tienden a partir de un estudiante motivacionalmente inerte, sin propósitos, metas o intenciones, mientras que los *modelos motivacionales* tienden a partir de un alumno cognitivamente vacío, sin conocimientos, estrategias o pensamiento” (p. 107). Si lo vemos desde los contextos educativos tradicionales las estrategias de aprendizaje, y la misma planificación de los cursos y las estrategias didácticas parecen tener una orientación más cognitiva, y se deja de la parte motivacional. Aparentemente no hay claridad de la relación existente entre los componentes cognitivos y emocionales. En lo que sigue veremos algunas de esas relaciones (Rinaudo et.al., 2003), algunas de ellas prestan especial atención a la motivación del estudiante, sin embargo cada una de ellas puede orientar el trabajo que realice el o la docente, la forma de llevar a cabo las metas de los cursos y plantear las actividades de la clase.

1. La motivación extrínseca e intrínseca: como vimos estas son motivaciones que se relacionan con las metas hacia las recompensas, hacia la misma tarea o contenido por aprender, de estas pueden depender qué tanto esfuerzo mental van a poner los estudiantes en

la tarea y las estrategias de aprendizaje que ponga en práctica. Es posible que algunos estudiantes desarrollen un interés intrínseco por llevar a cabo un objetivo, su interés y compromiso aumenten por la misma actividad o meta, pero esto creemos no quiere decir que necesariamente el objetivo es individual, al menos en algunos casos es posible asociar esta motivación intrínseca a objetivos que se comparten con otros (Mora, 2013; Piedra y Mora, 2012), en este caso la motivación podría ser más sostenida y no depende tanto de los estados emocionales del propio estudiante, sus recursos o sus estrategias cognitivas, porque puede contar con el apoyo de otros, y esto último puede ser importante para los estudiantes que se enfoquen más en las recompensas, porque no solo se trata de obtener una buena nota, sino el reconocimiento que es algo externo o complementario a la misma actividad o meta.

En este caso, se esperaría que si el docente pone énfasis en los resultados, la motivación del estudiante va a estar orientada a las notas o a que se cumpla la meta sin prestar mayor atención al proceso. Asimismo un docente que pone énfasis en los procesos para llevar a cabo una tarea o meta, el estudiante esté más preocupado por identificar y utilizar estrategias más adecuadas para resolver los problemas y pensar mucho más antes de tomar una decisión importante en el proceso.

2. La valoración de la tarea: el desempeño, compromiso y responsabilidad de los estudiantes pueden depender de las atribuciones que realicen sobre las tareas o las metas. Estas valoraciones podrían caracterizarse como positivas o negativas, de logro o fracaso.

Si a un estudiante no le interesa alguna actividad, o valora que no es útil de realizar, ya sea porque no la considere pertinente, la recompensa no es significativa, o incluso no

ha comprendido la importancia y las intenciones de las misma, es posible que no se preocupe por comprender o alcanzar un aprendizaje profundo sobre ellas.

De ahí que la valoración de la tarea podría estar condicionada por diversos factores como la capacidad del docente para seducir y presentar las actividades o contenidos de aprendizaje, asimismo la capacidad del docente de plantear las actividades o contenidos tomando en cuenta que la valoración que hacemos de las cosas no solo depende de aspectos individuales, ya que estas podrían responder en buena parte a valoraciones sociales y culturales. También podría suceder que el estudiante en otras actividades iguales no ha tenido los resultados esperados o su acercamiento a los contenidos ha sido desde otras perspectivas, en este caso la valoración que hacemos de las tareas está cargada de atribuciones, expectativas y preconcepciones que el estudiante o el mismo grupo ha construido con su experiencia.

Un docente no debería partir de la idea que los estudiantes ya tienen claras las intenciones, la utilidad o la relevancia de las tareas (o los contenidos de aprendizaje), asimismo que las propias valoraciones que los docentes hacen de estos aspectos influyen en la apreciación que realicen los estudiantes de las tareas y contenidos.

3. Las creencias de autoeficacia: esto se refiere a las creencias que tengan los estudiantes sobre sus propias capacidades para realizar una tarea. Se sabe que es fundamental en la motivación, porque influye en el tipo de tareas que el estudiante elija, las metas que se proponga, y el mismo desempeño en los cursos. Pero estas creencias de autoeficacia también se asocian a las habilidades de estudio, las estrategias cognitivas y de aprendizaje, y a la propia valoración que los estudiantes hagan de sí mismos y la

autoimagen. En este sentido, la actitud y el trato del docente hacia los estudiantes podría ser determinante. La autoeficacia también se relaciona con la valoración de la tarea.

4. El control sobre el propio aprendizaje: nos referimos aquí al el control que creen tener los estudiantes sobre su propio aprendizaje. Rinaudo et.al. (2003) utilizan el concepto de locus de control (LC) para referirse a este componente motivacional y expresan lo siguiente:

...cuando una persona cree que el lugar, la causa o la raíz del control de los resultados de su actuación están en ella misma y que los resultados que obtenga dependen de ella, se dice que es un sujeto con LC interno. Por el contrario, si el individuo cree que el control está fuera de él, en factores externos como la suerte, el destino o la ayuda recibida, entonces se dice que es una persona con LC externo (p. 109).

Como puede apreciarse desde esta visión, un estudiante con locus de control interno podría hacerse más responsable de sus logros o fracasos (y a las valoraciones subjetivas de los que esto signifique para cada sujeto y/o contexto socio-cultural), incluso experimente de una forma más profundas las emociones que se generen de los resultados que obtiene o el alcance o no de sus metas, asimismo las expectativas que tiene de su propio aprendizaje se asocian a sus creencias de autoeficacia y por supuesto a la eficacia de sus estrategias cognitivas y de aprendizaje. Estudiantes con locus de control externo posiblemente se responsabilicen menos de sus logros y sus fracasos, al atribuir a factores externos y que no pueden controlar ellos mismos, se esperaría que las emociones asociadas a los resultados obtenidos les afecten menos o no representen una motivación para que el estudiante se esfuerce más.

Lo que Rinaudo et.al. (2003) no parecen tomar en cuenta es que si el estudiante no cree tener control sobre el propio aprendizaje puede justificar sus logros o fracasos al desempeño del docente, sus compañeros o a las mismas características de los grupos, asimismo no tener control del propio aprendizaje podría provocar ansiedad e inseguridad, tanto si se asume que lo alcanzado es resultado de factores externos o internos no se está reconociendo las propias capacidades o habilidades o por el contrario no se reconoce el valor del trabajo de los demás, lo mismo que los docentes. Además existen múltiples posibilidades sobre a qué o a quién el estudiante atribuye sus éxitos o fracasos, y en algunos estudios sobre las atribuciones indican que tanto las atribuciones disposicionales (internas) y situacionales (externas) pueden estar sesgadas y las tendencias de atribuir en fracaso a situaciones externas es mayor, mientras que los logros la tendencia es a atribuirlo a factores internos.

Sin embargo, aquí nos interesa resaltar que tener control sobre el propio aprendizaje repercute en la forma en cómo el estudiante enfrenta los problemas y los mismos retos del proceso formativo. Si lo que se desea es incentivar el pensamiento crítico, los procesos metacognitivos, y en general el pensamiento complejo, no se puede dejar de lado este componente motivacional.

5. La ansiedad: desde diversos estudios e incluso desde nuestra propia experiencia sabemos que esta juega un papel importante en el aprendizaje. La ansiedad es una respuesta emocional que permite la sobrevivencia, en contextos de formación esta respuesta podría ser desadaptativa y generar problemas en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que puede afectar los procesos de memoria, la atención, el interés y otros aspectos básicos para llevar a cabo una tarea o metas. De ahí que los mecanismos de regulación

individual y social de la ansiedad pueden tener un papel determinante en el control de la misma.

Rinaudo et.al. (2003) se refieren a la ansiedad como “un componente afectivo, vinculado a pensamientos negativos por parte del sujeto, que interfiere negativamente en su desempeño” (p. 109). Esto podría ser un problema porque incluso antes de plantear actividades o explicar contenidos, el sujeto ansioso viene ya con expectativas negativas sobre sí mismo y sus capacidades. En este aspecto es fundamental propiciar ambientes en los que el estudiante pueda disminuir su ansiedad, porque cuanto más ansiedad tenga el estudiante, puede estar viendo en el docente o el curso una amenaza y va a activar los mecanismos naturales de respuesta de ansiedad que incluso aumentan los niveles de cortisol en sangre y esto afecta la atención y la propia consolidación del aprendizaje (Cyrulnic, 2005), y como menciona Tapia (2001) cuando una persona se centra en la ansiedad que le genera una actividad, la probabilidad de que fracase o se equivoque es mayor porque incluso falla en la búsqueda de estrategias para resolver problemas.

Los anteriores componentes motivacionales no solo involucran aspectos afectivos y emocionales, pues al estar relacionados a aspectos subjetivos afectan no sólo el desempeño académico del estudiante, la capacidad de resolver problemas y tomar decisiones y en general el uso de estrategias cognitivas, metacognitivas, y el manejo de los recursos que hagan tanto los estudiantes como los docentes. Hasta aquí vemos que los componentes motivacionales son importantes para todos los procesos formativos, si un docente quiere que un estudiante por ejemplo resuelva un problema que requiera de procesos lógicos de razonamiento de fondo está tratando con estos componentes motivacionales aunque los quiera ignorar.

6. Las estrategias cognitivas: Rinaudo et.al. (2003) mencionan que estas “incluyen pensamientos o comportamientos que ayuden a adquirir información e integrarla al conocimiento ya existente, así como recuperar la información disponible” (p. 109). Esto implica asumir que cada estudiante aprende diferente y sus estilos cognitivos¹⁴ no son iguales. Entre las estrategias cognitivas encontramos estrategias de repaso, de elaboración y organización del conocimiento, así como el pensamiento crítico.

Si el estudiante no está motivado la capacidad de llevar su aprendizaje a niveles más profundos podría no darse, porque buscará las mejores estrategias que le permitan sobrevivir al curso, más que estrategias que le permitan aprender.

Responsabilizar a los estudiantes de su propio aprendizaje y comprometerlos en las actividades o tareas de los cursos también requiere de un docente estratégico, y que además esté consciente de sus propias estrategias cognitivas como docente porque la orientación de sus clases o a los temas pueda depender de ello, pues le dará más peso a lo que considere importante como docente y planteará estrategias didácticas más acorde a sus propias estrategias cognitivas y estilos cognitivos.

7. Las estrategias metacognitivas: la metacognición es uno de los aspectos que requiere de un nivel de desarrollo representacional complejo, estar consciente de sus propios estados internos y ser capaces de manipularlos, interpretarlos y ponerlos a interactuar con las situaciones externas (Piedra, 2010; Arce, 2010; Perner, 1991). Las

¹⁴ Por estilos cognitivos vamos a entender como “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” Keefe (1988 en Alonso, Gallego y Honey, 1997).

estrategias metacognitivas incluyen tres procesos: a) planear, b) controlar y c) regular, ya que se trata de un proceso consciente y que requiere tener un mayor control sobre el aprendizaje.

8. Las estrategias de manejo de recursos: en este componente Rinaudo et.al. (2003) incluyen a) la organización del tiempo y el ambiente de estudio que requieren de parte del estudiante tener control de los espacios que dedica a sus actividades de estudio; b) la regulación del esfuerzo y su habilidad de persistir en sus metas, comprometerse con los objetivos y llevar a cabo las tareas y la disposición de este por cumplirlas; c) el aprendizaje con pares y la búsqueda de ayuda que implica la soltura de los estudiantes para poder plantear sus dificultades o dudas a sus pares o al docente.

Estos componentes cognitivos se plantean como de mucha importancia en los procesos formativos universitarios y para potenciar estos componentes se requiere de propiciar ambientes adecuados que favorezcan el aprendizaje y tomar en cuenta las estrategias cognitivas, porque por lo general se asume que los estudiantes ya están preparados para aprender, sin embargo es posible que no sepan o no estén seguros de cómo hacerlo y las estrategias tanto de manejo de recursos como cognitivas que están utilizando no están siendo efectivas, o lo sean para algunas áreas pero para otras no.

Por otra parte, las estrategias de aprendizaje, metacognitivas y de gestión de recursos, tienen de fondo componentes motivacionales que favorecen o por el contrario están dificultando que el estudiante aprenda. Asimismo, estos componentes no son extraños al docente, que tiene un papel de formador, modelador y potenciador de las capacidades y las habilidades de los estudiantes.

La orientación motivacional

Tapia (2001) a partir de sus estudios plantea una clasificación sobre las orientaciones motivacionales. Según este autor tenemos diferentes modos de pensar para afrontar el aprendizaje, y al parecer estas se definen por la percepción inicial de la tarea de la cual depende el interés, la atención, las preguntas y estrategias que ponen en juego los alumnos.

Estas orientaciones las clasifica de la siguiente manera:

- a) Orientación al aprendizaje, a la tarea o a la acción en la cual se puede identificar un interés y preocupación por parte del estudiante por comprender y conocer a profundidad lo que estudia;
- b) Orientación al resultado o al estado emocional generado por las dificultades la cual implica tomar en cuenta las consecuencias del fracaso frente a los demás;
- y c) orientación a la evitación del trabajo, en este caso la orientación está encaminada a alcanzar metas externas.

Para Tapia (2001) las estrategias y los procedimientos que se utilicen dependen de la naturaleza de los conocimientos específicos, las destrezas que deben adquirirse, y a las metas que se persiguen. Sin embargo Tapia dice es poco lo que puede hacer el docente en este sentido por el estudiante, pero como hemos mencionado en otras ocasiones hacer explícitas las intenciones de las actividades y convencer sobre la importancia de los contenidos y su aplicabilidad facilita a los estudiantes tomar decisiones sobre los caminos a seguir para resolver los problemas y tomar decisiones, asimismo la actitud y disposición que tengan los estudiantes hacia las tareas de aprendizaje.

Aunque Tapia (2001) se centra más en el estudiante, si podemos apreciar que lo mismo podría estar sucediendo con los docentes. De esta forma, la planificación, las estrategias didácticas y las mismas evaluaciones podrían orientarse en

ese sentido. Por ejemplo, podría darse el caso del docente que se enfoca en que el estudiante adquiera un conocimiento profundo sobre conceptos o contenidos, mientras que otros estén más enfocados en dar al estudiante todos los contenidos aunque no profundice en ellos, o quienes busquen hacer más fácil su trabajo docente sin tomar en consideración las características de sus estudiantes ni las intenciones de aprendizaje. Las posibilidades pueden ser muchas por lo que no se puede generalizar, además de que este tema parece no haber sido estudiado en relación con los docentes, lo que podría ser un tema interesante a tratar, ya que así como la orientación motivacional influye en la forma de pensar sobre el aprendizaje, lo mismo habría de interesarnos sobre los docentes y su forma de afrontar el aprendizaje y la enseñanza.

En la Tabla 2 podemos apreciar las características de cada una de las orientaciones propuestas por Tapia (2001):

Según Tapia (2001) la orientación motivacional marca la forma en cómo el estudiante afronta las tareas pero esto puede ser flexible, ya que una persona puede iniciar con una orientación hacia el aprendizaje, sin embargo por las dificultades que afronta puede terminar preocupado más en los objetivos de la tarea o por cumplir con la tarea. Las posibilidades pueden ser dadas o cambiadas por las expectativas y las emociones de los estudiantes en el desarrollo de las tareas.

Con lo anterior, para el docente no es suficiente conocer sobre las formas que tienen sus estudiantes de afrontar el aprendizaje y las estrategias cognitivas que utilizan, sino que es indispensable que el docente propicie espacios que faciliten la motivación de los estudiantes y desarrolle en ellos/ellas la curiosidad o el interés suficientes para que lo que plantea no sea solamente un requisito del curso sino una actividad real de aprendizaje.

Tabla 2. Orientación motivacional del estudiante.

	Orientación al aprendizaje, a la tarea o a la acción	Orientación al resultado o al estado emocional generado por las dificultades	Orientación a la evitación del trabajo
Percepción inicial de la tarea	El estudiante afronta la situación preguntándose sobre los procedimientos a seguir, las estrategias, analiza cuáles procedimientos o estrategias serían las más adecuadas para resolver el problema.	El estudiante se enfoca en la dificultad de la tarea y cuestiona sus propias capacidades para llevar a cabo la tarea.	El estudiante busca la forma de evitar hacer el trabajo o la forma de quitarse de encima el trabajo a la mayor brevedad. Se preocupa solo por cumplir.
Durante la realización de la tarea	El estudiante se concentra en los pasos a seguir, donde busca información a quién podría pedir ayuda, las relaciones de los diferentes elementos de la tarea, profundiza sobre los conceptos, se plantea dudas.	El estudiante duda de si lo está haciendo está bien, se concentra en las dificultades de la tarea, la nota que obtendrá, si le da tiempo, si lo logrará.	El estudiante no le ve el sentido a lo que hace, piensa que es aburrido, hay que salir del trabajo.

Continúa...

Continuación Tabla 2...

Forma de reaccionar ante los errores	El estudiante trata de comprender en qué falló, pregunta al docente en qué se equivocó para evitar fallar en el futuro.	El estudiante centrará su atención en ver cómo no fallar en el futuro, pero sin preocuparse por comprender. Además trata de disculparlo o justificarlo por las dificultades de la tarea y el tiempo ajustado para realizarla.	Se percibe el error como un castigo, porque esto implica seguir trabajando y realizar otros trabajos.
Respuesta emocional y motivacional	Los estudiantes tratan de controlar la ansiedad y los elementos externos que pueden afectar sus objetivos.	El estudiante se muestra más ansioso y se concentra más en los aspectos negativos y la incertidumbre por no saber si está bien.	El estudiante se pregunta para qué sirve la tarea, se concentra en lo aburrido que puede ser el curso o la tarea.

Nota: elaborado a partir de Tapia (2001).

Consideraciones finales

En este capítulo solo hemos abordado algunos de los temas que consideramos importantes para que los docentes tengan elementos teóricos sobre la motivación que contribuyan a la construcción de espacios promotores de aprendizaje.

Si se quiere motivar a los estudiantes y que estos se conviertan en agentes activos dentro de los cursos, el docente debería empezar por conocer sobre las motivaciones de los estudiantes, orientarles sobre las actividades y ofrecer estrategias que puedan ayudar a los estudiantes a mejorar su aprendizaje y las formas de afrontamiento que le permitan resolver problemas y tomar decisiones de una forma más eficiente.

Como hemos visto la motivación de los estudiantes se relaciona con la motivación del propio docente que se ve reflejado en el interés que sostiene durante el desarrollo de sus clases y la planificación de la misma. No es suficiente tener en cuenta los componentes cognitivos del aprendizaje a la hora de diseñar las tareas o las estrategias didácticas a utilizar, es importante tomar en cuenta los componentes motivaciones que pueden encaminar a mejores resultados; asimismo el docente debería tener presente que la motivación puede cambiar en los diferentes momentos y escenarios del proceso formativo, y puede ser diferente de un estudiante a otro o de un grupo a otro, pero la falta de motivación es algo que debe evitarse.

La capacidad de un estudiante de reponerse a los fracasos, o a las decepciones en su proceso de aprendizaje, el interés que puedan tener por los contenidos o las tareas que proponen los docentes debería ser considerado dentro de la planificación del curso. Un docente que seduce a sus estudiantes, los convence de que su curso es interesante y útil, podrá esperar estudiantes más dispuestos a afrontar los retos que se planteen con responsabilidad y compromiso.

Referencias bibliográficas

- Rinaudo, M.C., Chiecher, A., y Donolo, D. (2003) Motivación y uso de estrategias en estudiantes universitarios. Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de Psicología*, 19, 1, 107-119.
- Alonso Tapia, J. (2001) Motivación y estrategias de aprendizaje. Principios para su mejora en alumnos universitarios. En A. García-Valcárcel (Ed.) *Enseñanza y estrategias de aprendizaje en alumnos universitarios* (pp. 79-111). Madrid: La Muralla.
- Cyrułnik, B. (2005). *Bajo el signo del vínculo*. España: Gedisa.
- Mora, A.M. (2013). *La naturaleza de la tropa prostética: un estudio empírico del comportamiento de un grupo Homo sapiens sapiens*. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica.
- Piedra, L. (2010). *Deixis personal y representaciones mentales: propuesta de la existencia de los marcadores deícticos cognitivos y su relación con la deixis personal*. Tesis de maestría. Universidad de Costa Rica: Costa Rica.
- Arce, M. (2010). Marco para una teoría de la representación en ciencia cognitiva. *Humanitas*, 7, 7, 57-71.
- Perner, J. (1991). *Understanding the representation mind*. USA: MIT Press.
- Alonso C; Gallego, D. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje*. Ediciones Mensajero. Bilbao.

Piedra, L.A. y Mora, A.M. (2012). *Hacia una caracterización del concepto de tropa prostética: una aproximación desde un estudio empírico de campo*. Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad de Costa Rica.

II PARTE
APROXIMACIONES DIDÁCTICAS A
LA CONSTRUCCIÓN DE BUENOS
AMBIENTES FORMATIVOS

CAPÍTULO 7

EDUCACIÓN AMBIENTAL: UN CURSO BASADO EN HETEROTÉCNICAS, ARTES ESCÉNICAS Y EXPRESIÓN CORPORAL¹⁵

ÓSCAR CHANIS REYES

MARCO V. GUTIÉRREZ SOTO

LUIS PIEDRA GARCÍA

*Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame
y lo aprendo.*

Benjamin Franklin.

¹⁵ Parte de la Tesis del primer autor, Sistema de Estudios de Posgrado en Desarrollo Sostenible para optar al grado de Maestría Académica en Desarrollo Sostenible con énfasis en Formación y Promoción Ambiental, Universidad de Costa Rica.

Introducción

El crecimiento poblacional nos ha conducido a alcanzar los 7000 millones de personas y un descontrolado e inevitable deterioro del planeta Tierra, caracterizado por el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y de los servicios ambientales de los ecosistemas, un incremento de los problemas sociales, grandes migraciones, pestes y hambrunas (Swerdlow, 1999; Wallace, 2007; Kingsolver, 2010; Kunzing, 2011). A lo anterior se suman la reducida educación sobre la conservación y el uso sostenible del medio ambiente por parte de la población humana en general, y la de los países sub-desarrollados en especial. Es en este contexto en el que la Educación Ambiental y la promoción ecológica adquieren vigencia actual e internacional, donde su inclusión en los currículos formales de educación se vuelve impostergable a todos los niveles (pre-escolar, primaria, secundaria y universitaria).

El objetivo de este capítulo es presentar los resultados de un estudio de la implementación de un curso de Educación Ambiental de naturaleza constructivista gracias a la utilización de elementos de la expresión corporal, la Ecología, y la Psicología Cognoscitiva. La implementación del curso se basó en el estudio de problemas ecológicos contemporáneos como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, los estilos de vida modernos y las respuestas sociales. Se proveen los medios teóricos y prácticos para recrear este proceso de formación académica significativa.

El curso de Educación Ambiental que se presenta incluye metodologías específicas del constructivismo narrativo, y su formulación teórica y práctica son resultado de observaciones y evaluaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje que incluyeron el aprendizaje de conceptos ecológicos técnicos, la adquisición de competencias y destrezas físicas, y aspectos de la

psicología cognoscitiva en el aula, como la expresión corporal y su importancia en las relaciones humanas y la actitud hacia el ambiente. Este curso combinó métodos de la educación ecológica formal con métodos artísticos como el taller, los estudios de casos, y la dinámica grupal, de amplio uso en la docencia participativa.

La importancia de la Educación Ambiental como instrumento para la concienciación, la sensibilización de los individuos, y la formación de ciudadanos con alto civismo fue puesta de manifiesto desde la reunión de “Rio 92” (Consejo de la Tierra. CECADE. Universidad Nacional [Costa Rica]. Foro Internacional de ONG’S y Movimientos Sociales, 1992), durante la cual se solicitó la colaboración de todas las disciplinas académicas para la formulación de estrategias educativas modernas, realistas y efectivas que estimulen la educación, sensibilización y concienciación sobre temas ambientales en los estudiantes universitarios. Para estos propósitos, la expresión corporal facilita la comunicación personal y grupal (Arguedas, 2004), y el aprendizaje de conceptos declarativos y habilidades motoras (conocimiento procedimental), que se incorpora permanentemente al ámbito de las relaciones sociales de los estudiantes. Los aportes de técnicas didácticas como el taller (Gutiérrez et al., 2012) y otras herramientas grupales de las disciplinas artísticas y científicas brindaron el espacio y el sustento para la creatividad, y su eficacia se evaluó utilizando pruebas cuantitativas, índices semi cuantitativos y observaciones etológicas.

Teoría y antecedentes

Desde el punto de vista formal, las relaciones entre Ambiente y Arte se encuentran en constante flujo y en un estado de cambio permanente, debido a la evolución de nuestro entendimiento de lo que significan ambos, Arte y

Ambiente. Así, se registra desde los años 60 una creciente gestación de diferentes tipos de expresiones humanas en las que se combinan la estética, las Artes y la preocupación por el medio ambiente (Thorne, 2008). También ha crecido rápidamente en este siglo el número de libros y otras publicaciones sobre los artistas y las expresiones por y a través de la naturaleza, utilizando la estética y el diseño como medios para entender el medio ambiente y promover cambios de actitud y conciencia con respecto a los problemas ecológicos contemporáneos. Estos proyectos han resultado en diseños paisajistas, fotografías, pinturas, documentales, videos y obras audiovisuales, danzas, piezas musicales, obras de teatro, y esculturas.

Los artistas ambientalistas han utilizado una amplia gama de enfoques, métodos y creencias para crear conciencia acerca de la fragilidad del ambiente, utilizando metodologías verdes y materiales naturales para crear sus trabajos, e investigando cómo funciona el ambiente en sus términos más técnicos (Thorne 2008). A nivel mundial se han realizado proyectos de educación artístico-ambiental en diferentes países como Inglaterra y Estados Unidos, como es el caso del “*Art and the built environment*” (Adam y Ward, 1982), centrada en el medio ambiente urbano, un proyecto de los años 60 que combinó temas de arquitectura y Educación Ambiental. Ejemplos como éstos se encuentran ahora por docenas distribuidos alrededor del mundo (Swaffield, 2002).

La primera reunión mundial sobre educación y ambiente fue realizada en Suiza (1966) con el nombre de “Taller de Educación para la Conservación”, pero el antecedente internacional más importante fue promulgado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente en Estocolmo (1972). A partir de entonces, se destacaron la reunión de Belgrado (1975), en la cual se origina la “Carta de Belgrado”, que provee un marco conceptual general para

la formulación de cursos de Educación Ambiental. En 1977, la UNESCO y el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocaron a la “Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental” en Tbilisi, Rusia, donde se definen los objetivos y las líneas de acción para que los países desarrollen la educación ambiental (Rodríguez, Zúñiga y Guier, 1998). En 1987 se celebra el congreso de Moscú, convocada por la UNESCO y el PNUMA, evento al que asisten 80 naciones, con el fin de revisar las directrices fundamentales de la Educación Ambiental para el decenio de 1990.

Cinco años más tarde de realizado el Congreso de Moscú, y veinte años después de la Conferencia de Estocolmo, se lleva a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como Cumbre de la Tierra o ECO-92 de Río de Janeiro, Brasil (1992) que reunió a más de cien jefes de estado y a ciento setenta representantes de diversos gobiernos, alrededor de ochenta mil representantes de medios de comunicación y a más de catorce mil organizaciones no gubernamentales de todo el planeta. Como uno de los documentos resultantes de este evento surgió la Agenda 21. Después de ECO-92, se realiza en Toronto la ECOED-92, el Congreso Internacional sobre Comunicación y Educación Ambiental. Cuatro meses después en Guadalajara, México se realiza el “I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental” (Rodríguez, Zúñiga y Guier, 1998).

La Educación Ambiental

Debido a su naturaleza didáctica, investigativa y activista, la Educación Ambiental es una rama interdisciplinaria de traslape entre la Didáctica, la Ecología y la Conservación, y de desarrollo académico relativamente reciente, que se aplica solo a partir de 1970 como parte de los currículos de

diversas carreras e instituciones. Los temas trascendentales tratados como parte de la Educación Ambiental y de la promoción ecológica son varios (Stapp, 1969):

1. Un claro entendimiento de que el hombre es parte del sistema natural, que consiste del mismo hombre, sus culturas, y el medio ambiente, y que el hombre tiene la capacidad de alterar las interrelaciones dentro de este sistema.
2. Un amplio entendimiento del medio ambiente, ambos el natural y el hombre, y su rol en la sociedad contemporánea.
3. Un entendimiento de los problemas fundamentalmente del medio ambiente, confrontando al hombre y sus necesidades de resolver esos problemas, y la responsabilidad de los ciudadanos y los gobiernos para trabajar en la búsqueda de esas soluciones.
4. Actitud consciente con la calidad del ambiente, que debería motivar a los ciudadanos a participar en la solución de los problemas ambientales.

La Educación Ambiental para una sociedad sustentable y equitativa es un proceso permanente. Una educación de este tipo reafirma valores y acciones que contribuyen con la transformación humana y social y con la conservación ecológica, y estimula la formación de sociedades socialmente justas y económicamente equilibradas, que mantengan entre sí una relación de interdependencia y diversidad (Foro Internacional de ONG's y Movimientos Sociales, 1993).

Existen múltiples estudios (Casal, 2009; Romero, 2011; Natham, 2012) que muestran que los contenidos como los valores, el cuidado de la naturaleza, la prevención de la adicción, y la conciencia cívica no son contenidos que se puedan enseñar efectivamente de manera declarativa

o por los medios tradicionales. Varios estudios en adolescentes universitarios han encontrado que involucrar contenidos procedimentales, desarrollar demostraciones y laboratorios, así como talleres y otras estrategias de corte colaborativo, permite a las personas apropiarse de los contenidos, internalizando sus variables y creando, a partir de estos, recursos y elementos significativos para la toma de decisiones y la solución de problemas reales (Natham, 2012 y Romero, 2011).

Metodologías para la Educación Ambiental

Los cursos y programas de Educación Ambiental y promoción ecológica involucran varios pasos estratégicos (Rodríguez et al. 1998):

1. Evaluación de la realidad ambiental local y de los temas ambientales identificados como más importantes (el cambio climático y la importancia de conservar la biodiversidad).
2. Identificación de la población meta y del público meta, la comunidad que participará en eventos artístico-ambientales de carácter educativo preparados por los estudiantes.
3. Identificación y transmisión del mensaje, y empleo de una metodología que permita la construcción de conocimientos relativos a los problemas ambientales por parte de los estudiantes. Los estudiantes desarrollan talleres de expresión corporal y charlas sobre artes en general, y capacitación en actividades expresivas y coreográficas que pueden involucrar vestuario, escenografía, iluminación y musicalización. Los estudiantes preparan y diseñan un trabajo final colaborativo de corte ambiental presentado a la comunidad institucional.

4. Evaluación: la efectividad de las técnicas constructivistas como medio para la Educación Ambiental se mide mediante pruebas como el “Pre-test-Test-Post test”, exámenes cortos convencionales para asegurar el aprendizaje de conceptos declarativos, y pruebas estadísticas para analizar los resultados. Además se observa el comportamiento de los participantes utilizando herramientas etológicas como las categorías de observación, y la expresión corporal por medio de la filmación de las actividades individuales, grupales y colaborativas.

Educación Ambiental y Constructivismo narrativo

Otro de los problemas tradicionales en los procesos de formación y educación ambiental ha sido la concepción individualizante del aprendizaje y la visión de internalización de los contenidos a nivel cognoscitivo. Por lo primero nos referimos a la idea de que el aprendizaje es individual y de que el sujeto es quien tiene la responsabilidad de acomodar los contenidos didácticos en su propia mente.

Esta visión antinatural de la construcción del conocimiento ha sido derrumbada por estudios provenientes de diversas ciencias (Psicología, ciencias cognoscitivas, neurociencias, Pedagogía), que indican que si bien podemos construir conocimiento de manera individual, éste sería imposible sin la interacción social, y que es precisamente en esta última situación dentro de la cual los *Homo sapiens* aprendemos naturalmente (Piedra, 2009). El constructivismo, que contiene una corriente altamente individualista como la Piagetiana, posee otros enfoques en los cuales lo social es lo más valioso del proceso de enseñanza-aprendizaje, como en las propuestas Vigotskianas y Brunianas.

Otra idea que se da por un hecho que funcionamos como computadores, en el sentido de que procesamos información en sistemas internos enclavados en nuestro cerebro o sistema nervioso central (Psicología cognoscitiva digital). Esta propuesta es errada porque ni somos procesadores de información ni funcionamos como computadoras, ya que procesamos conocimientos, y el conocimiento y la información son cosas muy diferentes (Pozo, 2001; Piedra, 2009). A esto se suma el hecho de que el procesamiento del conocimiento no es algo interno únicamente (no solo se da en el cerebro), sino también en las propias interacciones sociales (Pozo, 2001).

El constructivismo es una pedagogía arraigada en la didáctica cibernética de segundo orden, que enfatiza la inclusión de un observador objetivo y sintético (el profesor) que facilita la retroalimentación entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los anteriores conceptos se enmarcan dentro de la modalidad de “dinámicas cibernéticas de segundo orden”, en las que la interacción significativa entre el docente (facilitador) y el constructor (estudiante), involucrados en un proceso de retroalimentación constante, permite desarrollar el proceso educativo (Arnold-Cathalifaud, 2007).

Según el constructivismo, el llegar a conocer la realidad es construir una realidad o aproximarnos a una realidad consensuada que parte de los sentidos y los aparatos perceptuales. En otras palabras, el conocimiento no se descubre, sino que se construye. Así, por ejemplo, para el constructivismo la ciencia no ofrece una descripción exacta de cómo son las cosas, sino solamente una aproximación a la verdad, que sirve mientras no se disponga de una explicación subjetivamente más válida. En palabras de Ernst von Glasersfeld (1991), el camino escogido por la ciencia al tratar la realidad es como el de una llave que se ajusta a la cerradura, aunque se ignora cómo está hecha la cerradura.

El constructivismo narrativo, fundamento teórico más específico de la metodología didáctica desarrollada, nace como una posición post-racionalista o post-convencional del constructivismo general, y es cercano a propuestas como el constructivismo cibernético de segundo orden o el constructivismo social. Su núcleo teórico se caracteriza por identificar la realidad como un texto al que se le puede abordar desde la narrativa. El conocimiento es en el fondo una narrativa cargada de emociones, cogniciones, historia y visiones, en la que el cuerpo es trascendente para la generación de significados (Balbi, 2004, Cyrulnik, 2005). Para el constructivismo narrativo cada uno de nosotros tiene para sí un relato de su propia vida dentro de un tejido social, conocemos de nosotros lo que otros nos dicen de nosotros mismos, y tenemos experiencias imposibles de narrar, que son relatos internos que a veces desconocemos.

La expresión corporal como instrumento para la Educación Ambiental

Se puede decir que el arte es considerado un lenguaje, y según la forma como lo utilizamos, ayuda al hombre a expresarse y comunicar el contenido de sus pensamientos y de sus realidades. Es por este lenguaje que el hombre satisface sus necesidades estéticas de conocimiento, manifiesta su ideología, su subjetividad y su visión de la realidad. Hoy en día estamos rodeados de infinidad de mensajes que involucran lo artístico, gracias a los elementos multimediales y de comunicación. Algunos son directos y de fácil lectura, pero existen otros donde subyacen diversos elementos de doble lectura, donde el significado y el significante se encuentran alejados, donde subyacen elementos ideológicos complejos que es necesario analizar, ya que están adheridos a valores culturales que no siempre coinciden con el tipo de sociedad que queremos (Stokoe, 1990).

La expresión corporal es una disciplina que utiliza el cuerpo humano como medio de expresión o lenguaje de comunicación con el resto de la sociedad, donde lo podemos igualar con una imagen o con una representación del cuerpo formada en la mente, y por lo tanto, podemos representarlo a través de ese lienzo corporal que puede ser mostrado a otros que observan (Woodburn et. al., 1949). Las diferentes áreas que se pueden trabajar dentro de la expresión corporal son la capacidad de conocimiento de su propio cuerpo, la posibilidades de desplazamiento en el espacio, catorce elementos del lenguaje corporal (símbolos o códigos), coreografía, ritmo, y musicalización.

Según Rudolf Laban (1984), por medio del movimiento corporal el hombre se dirige hacia la obtención de un objetivo tangible, aunque también existen valores intangibles que inspiran movimiento en el hombre. Para enseñar expresión corporal a los estudiantes de un curso de Educación Ambiental, primero se valoriza y potencia la expresión corporal cotidiana que cada uno posee, lo que permite a cada uno crear su propia forma de moverse (Ros, 2001).

Como propone Ros (2001), “la expresión corporal cotidiana forma parte de las competencias comunicativas, y el comportamiento gestual espontáneo que es inherente en los seres humanos, es un lenguaje extraverbal, paralingüístico, evidenciado en gestos, actitudes, posturas y movimientos funcionales”. El trabajo de expresión se enfoca en adiestrar y mejorar en el estudiante cuatro aspectos importantes para realizar los talleres de expresión corporal y las presentaciones artísticas:

1. Mantener en el cerebro la idea o historia que se quiere expresar (la mente corpórea).

2. Entrenar las partes del cuerpo que necesitará desarrollar para conseguir los objetivos: brazos, torso y piernas.
3. Trabajar los códigos básicos de movimiento y adaptarlos a sus propios cuerpos.
4. Musicalización y presentación al público con un mínimo tiempo de ejecución de dos minutos.

El pensamiento del movimiento se podría definir como el agrupar impresiones de sucesos en la mente, para la cual no existen nomenclaturas. Esta clase de pensamiento no le puede servir al estudiante para orientarse en el mundo externo, sino más bien tiende a perfeccionar la orientación interna del estudiante, en donde surgen continuamente impulsos que tratan de buscar una salida por medio de acciones corporales, representaciones actorales y de danza (Laban, 1984).

El uso de la improvisación en el movimiento, el análisis del movimiento, el trabajo colaborativo, la creación de guiones y la utilización de una variedad de lenguajes además del movimiento (texto, sonidos, espacios arquitectónicos y naturales, y la interacción con el público) son algunas herramientas a disposición del educador para que sus estudiantes aprendan sobre los problemas ambientales y realicen promoción ecológica. En el proceso de creación, el taller de improvisación es una herramienta esencial para motivar al estudiante a conocer sobre el medio ambiente. Así, “lo que parece más misterioso, asombroso y maravilloso de la creatividad es que para encontrar la diversidad, tienes que sentirte uno en el mundo, en la naturaleza, y contigo mismo a la vez; para encontrar lo nuevo tienes que unir lo diverso ya existente” (Lynton, 2006).

Metodología

Recolección de la información

Localización y población meta

El Instituto Tecnológico de Costa Rica está localizado en el Distrito de Florencia, en la comunidad de Santa Clara. La población meta de este proyecto fueron estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en especial los de primer ingreso. El curso se desarrolló con dos grupos de estudiantes. Cada grupo de estudiantes se dividió en tres subgrupos, cada uno de los cuales desarrolló uno de tres temas seleccionados: Biodiversidad, b) Cambio climático y c) Reacción de la Sociedad (Cuadro 1). Todos los estudiantes realizaron la prueba de “Pre-test, Test, Post-test”, aplicada tanto a aspectos declarativos formales como a las expresiones corporales (conocimiento procedimental). El curso fue implementado durante 16 semanas. Cada sesión semanal fue de una duración de una hora y media. Las actividades incluyeron visitas al entorno ambiental del TEC (bosque secundario, mariposario, ranario), lo que permitió la Educación Ambiental *in situ*. El grupo analizado estuvo conformado por 32 estudiantes de primer ingreso al Instituto Tecnológico de Costa Rica, con edades entre 17 a 18 años, 20 varones y 11 mujeres. Ninguno de ellos había recibido clases de expresión corporal.

Instrumentos de evaluación

La adquisición de conocimientos ecológicos generales y la efectividad de las metodologías de expresión corporal usadas se evaluaron mediante pruebas escritas y prácticas cortas (“tests”) sobre los temas de biodiversidad, cambio climático y respuestas de la sociedad:

1. **“Pre-test – Test – Post-test”**. Con esta prueba se midió la efectividad de los procesos educativos tanto declarativos como procedimentales. La misma prueba se aplicará antes y después de la actividad de enseñanza, y un último post-test (seis meses de concluido el curso) para verificar que el estudiante verdaderamente aprendió sobre el tema (Hay et al, 2008).
2. **Curva de aprendizaje del curso**. Sirvió para medir el progreso del aprendizaje de los estudiantes en cada etapa o tema tratado. Con los resultados obtenidos de las pruebas de “pre-test, test y post-test” se construyeron “Curvas de aprendizaje” para cuantificar el progreso en la asimilación de los conceptos ecológicos y en la concientización grupal a través del semestre.
3. **Bitácora**, creada con observaciones registradas por un observador entrenado externo (según métodos de evaluación de la formación descritos en Cabrera, 2000). Se evaluaron categorías etológicas de la densidad y del desplazamiento, que permitieron la evaluación semi-cuantitativa del comportamiento en el aula. También se evaluó el desempeño de la expresión corporal por parte de los estudiantes con una escala semi cuantitativa.
4. **Filmaciones** Se registraron filmaciones de todas las clases utilizando un juego de video-grabadoras colocadas en sitios estratégicos del salón de clase (arriba y cuatro cámaras a los lados).

Detalles Metodológicos

Para la planificación y el desarrollo del curso de Educación Ambiental se construyó y utilizó un guion didáctico

que sirvió para trazar la ruta seguida por el docente para lograr la Educación Ambiental y el aprendizaje por parte de los estudiantes acerca de las causas, consecuencias y posibles soluciones de los problemas ambientales.

Este guion fue modificado siguiendo el modelo de Francis (2012) y contiene tres fases básicas: inicial o inductiva y motivacional, desarrollo del curso y cierre y evaluación de las actividades.

La Figura 10 resume las funciones del docente, de los estudiantes, los métodos y técnicas empleados, y los recursos y el contexto necesarios para el desarrollo del curso de Educación Ambiental diseñado en esta tesis. Las rutinas de expresión corporal (Tabla 3) incluyeron actividades físicas para el calentamiento de las articulaciones y los músculos, y rutinas básicas para preparar el cuerpo para desarrollar las actividades y prácticas de la expresión corporal. Las rutinas estuvieron compuestas por una combinación de ejercicios de calentamiento corporal combinados con juegos de imitación del movimiento de elementos naturales.

Evaluación de la expresión corporal

La expresión corporal se evaluó de manera semi-cuantitativa tomando en cuenta la calidad de las rutinas de entrenamiento, el desplazamiento, el trabajo en parejas, la improvisación, y la realización de diez códigos de movimiento que representan símbolos de diversos elementos naturales. Estos ítems se detallan a continuación:

- 1. Rutinas de entrenamiento:** se refiere a la evaluación de los ejercicios realizados durante la sesión de entrenamiento del cuerpo y sus diferentes partes (articulaciones, abdominales, torso, brazos y piernas) para que estas estén listas y adiestrada

Figura 10. Guion de la estrategia didáctica.

Nota: El logro educativo es la educación ambiental y la promoción ecológica a través de las artes y la expresión corporal. Adaptado de Francis (2011).

para la utilización de ellas en las diferentes actividades por realizar. Estos ejercicios mejoran las capacidades corporales de los estudiantes, la postura, el tono y la fuerza muscular, el ritmo y las diferentes velocidades del movimiento.

Tabla 3. Rutinas de preparación y expresión corporal.

Nombre de la rutina	Ejercicio
Trabajo de piso (el estudiante se acuesta boca arriba)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuello: mover el cuello a la derecha y luego a la izquierda. Ocho tiempos para cada lado. 2. Hombros: círculos verticales con los hombros hacia adelante y hacia atrás. Ocho tiempos para cada lado. Torso: mover el torso de forma horizontal y luego vertical en cuatro tiempos. 3. Caderas: mover las caderas hacia el área de las costillas y regresándolas al lugar original en cuatro tiempos. 4. Piernas: subir las piernas estiradas a 90° y bajarlas cuatro veces cada pierna. 5. Abdominales: con piernas flexionadas, se sube y baja el torso superior unas veinte veces y se repite.
Trabajo de pie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piernas: se flexionan las piernas y luego se estiran. Cuatro tiempos para cada acción. 2. Dibujando un cuadrado en el piso: llevar los pies a los ángulos rectos de un cuadrado imaginario colocado en el piso y regresando a la posición original. 3. Círculo con los brazos: se dibuja un círculo con los brazos hacia arriba y después hacia abajo en ocho tiempos y luego en dirección contraria (alternado). 4. Torso superior: con las piernas flexionadas, se mueve el torso superior hacia los costados en cuatro tiempos a cada lado. Se repite cuatro veces. 5. Caderas: se mueven las caderas en forma de péndulo.

Continúa...

Continuación Tabla 3 ...

Nombre de la rutina	Ejercicio
	<p>6. Círculos con caderas: las caderas dibujan círculos horizontales en movimientos en favor de las manecillas del reloj y luego en contra de las manecillas del reloj.</p>
Respiraciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estos ejercicios consisten en respirar la nariz y exhalar por la boca, inhalando en 4 tiempos y exhalando en cuatro. 2. Igual al anterior pero moviéndose por el espacio sin dejar de respirar. 3. Se repite igual, pero esta vez el estudiante producirá el sonido de la letra S. 4. Se repite igual que el anterior pero ahora el estudiante imitará el movimiento de un objeto que cae al suelo. Siempre manteniendo el sonido de la letra S.
Trabajo de desplazamiento espacial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moviéndose por el espacio en diferentes direcciones. 2. Moviéndose en el espacio pero imitando los movimientos de animales.

2. Desplazamiento: es el movimiento para trasladarse de un lugar a otro, también se refiere a las direcciones que tiene el cuerpo para desplazarse (adelante, atrás y a los dos costados).

3. Trabajo en parejas: se refiere al trabajo realizado entre dos personas. Los estudiantes hicieron ejercicios de equilibrios en parejas, cargadas entre ellos, montaje de tareas de dúo, y musicalización.

- a. Manipulación de otro cuerpo. Lograr mover al compañero con solo tocar una parte del cuerpo de este y motivarlo al movimiento.
- b. Juego de maniqués: copiar los movimientos que el otro compañero realiza.

- 4. Improvisación:** es el hecho de transmitir o generar de forma espontánea una idea a través de la imaginación y aplicarla al cuerpo mediante la expresión corporal. Esta debe ser ejecutada sin previa preparación. Este tipo de actividad estimula la creatividad de los participantes.
- 5. Códigos de movimiento:** diez símbolos que representarán al medio ambiente que servirán para realizar presentaciones de forma artística en los estudiantes (el árbol, el agua, el viento, los animales, la flora, el fuego, el reciclaje y el sol, la tierra y el hombre).

Categorías de observación etológica

Se utilizaron categorías de observación etológicas que evaluaron la comunicación oral, la reactividad y la dinámica de la participación social, elementos importantes del trabajo en equipo y de la co-evaluación favorecida dentro del constructivismo. Se registraron además eventos inusuales y reacciones inesperadas, alianzas, tipos de actividad (espectador, participante, conciliador), y una amplia gama de emociones. Se puso atención al estilo del profesor, la motivación, la validez semántica, y la prospección. En la evaluación de la expresión corporal y otras características del comportamiento grupal de los participantes, se realizaron observaciones que documentaron las habilidades personales y la adquisición de competencias de expresión corporal. Se confeccionó una bitácora en la que se mantuvieron registros de varias categorías de observación (Cabrera, 2000).

Las categorías de observación proveyeron información a diferentes escalas a través de las cuales la expresión corporal es importante. Las categorías de la densidad

incluyeron el desplazamiento en el espacio, tamaño del grupo, proporción de sexos, y edad. Las categorías de desplazamiento incluyeron observaciones del comportamiento espacial local y multilocal:

1. **Proxemia** o cercanía entre las personas; esta categoría describe las distancias entre las personas mientras interactúan entre sí.
2. **Contacto físico**; se refiere a el contacto físico entre las persona como abrazarse, tocarse, agarrarse, acariciarse, cargarse, etc.
3. **Comportamiento lúdico**; es la disponibilidad del hombre a las juegos corporales, actividades de placer y sentirse bien como los juegos artísticos de improvisación, creación, imitación etc.
4. **Comportamiento contagioso**; la habilidad que tiene el hombre de contagiarse o imitar algún comportamiento o sentimiento de otro o otros seres humanos.

Se aplicó una escala semi-cuantitativa para la evaluación y medición de las observaciones y evaluaciones etológicas y las variables de la expresión corporal. Debido a la naturaleza de estas observaciones, se partió de la consideración de que la ausencia de esfuerzo al realizar la variable etológica o la expresión corporal evaluada corresponde a un valor de cero, mientras que su realización plena corresponde a un 100%. Así, se definió la escala de evaluación semi-cuantitativa en cuartiles según los cuales:

- 0: se realiza la acción deseada pero sin salirse de los parámetros de lo natural; es el movimiento cotidiano.
- 1: la actividad es realizada con un mínimo de esfuerzo.
- 2: regular ejecución de la acción, esfuerzo leve
- 3: buen nivel de ejecución, esfuerzo moderado
- 4: excelente nivel de ejecución de la actividad

Análisis estadístico de los datos

La sistematización de los datos recolectados se realizó a través de categorías de observación etológica y observaciones de la expresión corporal, y variables cuantitativas como las pruebas sobre conocimientos de los problemas ecológicos y ambientales. Se recopiló material documental como filmaciones y bitácoras. Los resultados declarativos se analizaron mediante pruebas estadísticas de comparación de hipótesis, que fueron aplicadas a los resultados de los exámenes y a las curvas de aprendizaje elaboradas a partir de los datos cuantitativos.

Resultados

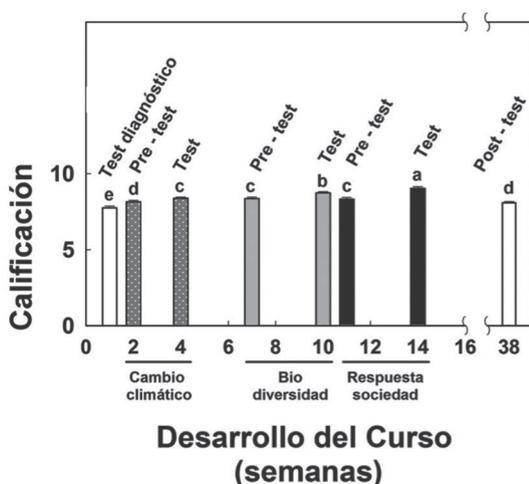
Se presentan tres secciones complementarias entre sí: Diseño de un curso de promoción ecológica y educación ambiental dirigido a estudiantes universitarios de primer ingreso, Evaluación de la aplicación de las actividades constructivistas implementadas, y Evaluación de la adquisición de contenidos declarativos y procedimentales de Ecología y promoción ecológica a través de la expresión corporal y otros métodos constructivistas.

Adquisición de conocimientos declarativos sobre Educación Ambiental

Para evaluar si los temas ecológicos fueron asimilados e interiorizados, y si los conocimientos previos mejoraron en los estudiantes, se aplicaron pruebas de “Pre-test, Test y Post-test” (Francis, 2012), en las cuales se cuestionaron las causas, los efectos y las posibles soluciones a los problemas ambientales modernos estudiados en el curso de Educación Ambiental, como lo son en este caso el cambio climático, la biodiversidad y la reacción de la sociedad.

De acuerdo con los resultados de las pruebas realizadas en el curso, los estudiantes tenían nociones de los problemas ambientales, provenían de colegios donde recibieron preparación ecológica para obtener el bachillerato. Además, los estudiantes de primer ingreso son llevados al proyecto “ECOTEC”, donde se les introduce a la importancia de la conservación de la biodiversidad. Estas actividades constituyeron una base común de conocimientos ambientales sobre la cual se desarrollaría el curso de Educación Ambiental.

Figura 11. Calificación (Notas de 0 a 10) de la adquisición de los conocimientos declarativos en el curso de Educación Ambiental y promoción ecológica.



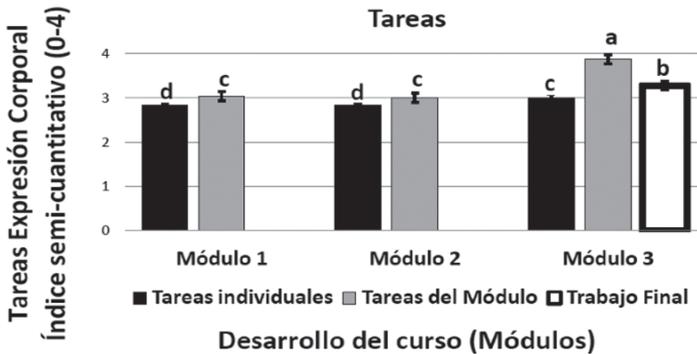
Nota: Se usó la evaluación a través de la aplicación de Pre-test, Test y Post-test en tres tópicos: Cambio Climático, Biodiversidad y Respuesta de la sociedad, estudiados a lo largo de los tres módulos del curso. Estas evaluaciones fueron realizadas en la forma de exámenes cortos con preguntas específicas respecto a los conocimientos que se requería construir.

Las pruebas de hipótesis fueron realizadas con un nivel de confianza del 95%. Estas pruebas buscaban evidenciar si existían diferencias significativas entre una valorización inicial (pre-test) con una media dada conocida, y una segunda valorización hecha tres semanas después, en las mismas condiciones prácticas pero con reforzamiento de los conocimientos declarativos y procedimentales (test), rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis alternativa, es decir, la media 2 es mayor a la media 1 con un 95 % de confianza, lo que indica que los estudiantes asimilaron los conocimientos progresivamente a lo largo del curso de manera exitosa y efectiva.

Realización de las tareas y asignaciones

Las tareas ayudaron a demostrar los conocimientos declarativos construidos por los estudiantes, exteriorizados a través del cuerpo, y motivaron la participación activa del resto de los compañeros en las sesiones de críticas y comentarios, en las que se pudo apreciar dos cosas: la opinión sobre la “estética ecológica” de los estudiantes con respeto al trabajo artístico observado, y el repaso de los temas ecológicos como contenidos del curso. Todo esto se realizó dentro de un contexto que ayudó a la construcción grupal a partir de procesos de asimilación y aprendizaje de nuevos aportes y el acomodo en las estructuras mentales (Francis, 2012). Es importante mencionar que los aportes de otros compañeros a través del lenguaje permitió la construcción del propio conocimiento. Los resultados de las tareas artísticas individuales y grupales de los módulos, así como su integración en el trabajo coreográfico de contenido ecológico presentado a la comunidad universitaria al final de curso se muestran en la Figura 12.

Figura 12. Calificación obtenida por los estudiantes en sus diferentes trabajos independientes, grupales y colaborativos para expresar sus conceptos declarativos en forma artística procedimental a través de la expresión corporal.



Nota: El índice semi-cuantitativo de medición varió de 0-4. Para medir la calidad del trabajo, se debió representar el objeto ecológico bajo estudio través de la expresión corporal, la musicalización del trabajo corporal, y la utilización de los conceptos declarativos. La escala semi-cuantitativa representa lo siguiente: **0**: no se realiza la acción. **1**: la actividad fue realizada con un mínimo de esfuerzo. **2**: regular ejecución de la acción y esfuerzo leve **3**: buen nivel de ejecución, esfuerzo moderado. **4**: excelente nivel de ejecución de la actividad.

Categorías de observación etológica

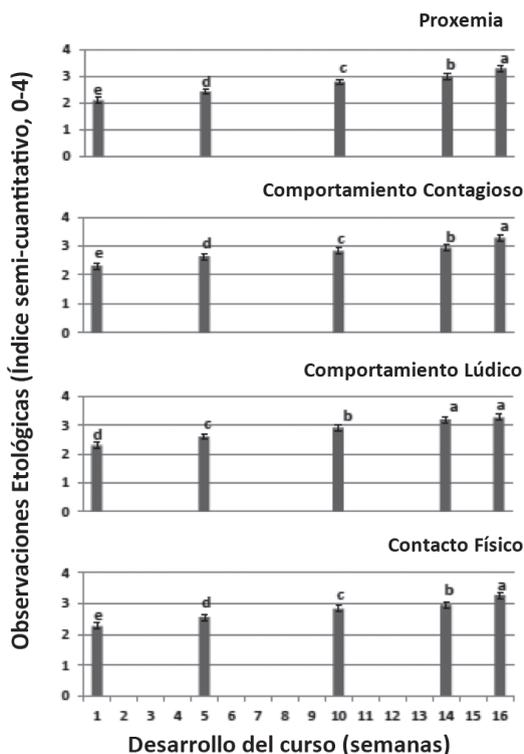
Se realizaron evaluaciones de proxemia, comportamiento contagioso, comportamiento lúdico y contacto físico (Figura 13). Las observaciones etológicas y sus evaluaciones cumplen con los objetivos planteados en esta tesis, como la implementación de metodologías constructivistas

que propicien la construcción del conocimiento. Estas observaciones ayudaron a analizar cuatro variables del comportamiento social cuantificadas en la Figura 13, y relacionarlas con el mejoramiento en la adquisición de conocimientos significativos por parte de los estudiantes.

Se realizaron evaluaciones de las rutinas de preparación, improvisación, desplazamiento, códigos de movimiento y trabajo en parejas (Figura 13). Las cuatro variables evaluadas como expresión corporal muestran cómo una actividad eminentemente social que se gesta dentro de un contexto que promueve la promoción ecológica y con una audiencia que observa, y que luego participa comentando y criticando, ayuda a construir un nuevo conocimiento que es gestado desde la individualidad del sujeto y se extiende hasta su inmersión dentro del contexto grupal, con el aporte de todos los integrantes del grupo, adueñados de la misma idea: promover el cambio de filosofía y civilismo, no solo en cada miembro del grupo sino en los observadores o audiencia del trabajo colaborativo final.

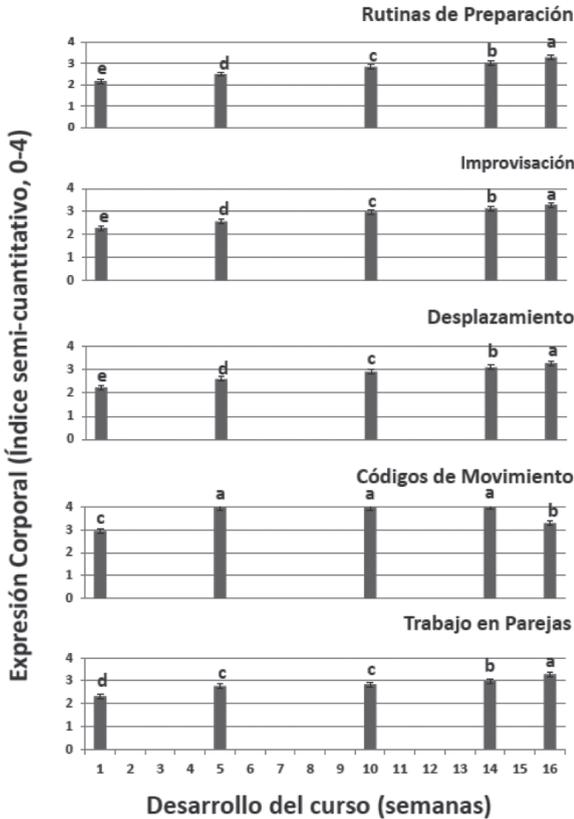
Los códigos de movimiento evaluaron el uso que los estudiantes hicieron de diez códigos básicos que representaban los temas de los módulos desarrollados en el curso. Todos los estudiantes pudieron utilizar los diez códigos requeridos por el curso y el nivel técnico mostrado fue aceptable. Estos elementos de la expresión corporal sirvieron para relacionar la búsqueda personalizada de los códigos de movimiento individuales que representaban a la Ecología a través de diez símbolos ecológicos.

Figura 13. Calificación de las categorías de observación etológica de un curso de Educación Ambiental y promoción ecológica durante el transcurso de 16 semanas.



Nota: con un índice semi-cuantitativo que varía de 0-4, donde 0: se realiza acción pero sin salirse de los parámetros de lo natural; es el movimiento cotidiano. 1: actividad es realizada con un mínimo de esfuerzo. 2: regular ejecución de la acción y esfuerzo leve. 3: buen nivel de ejecución y esfuerzo moderado. 4: excelente nivel de ejecución de la actividad.

Figura 14. Calificación de las actividades de expresión corporal del curso de educación ambiental durante 16 semanas de implementación.



Nota: con un índice semi-cuantitativo que varía de 0-4, donde **0**: se realiza acción pero sin salirse de los parámetros de lo natural; es el movimiento cotidiano. **1**: actividad es realizada con un mínimo de esfuerzo. **2**: regular ejecución de la acción y esfuerzo leve. **3**: buen nivel de ejecución y esfuerzo moderado. **4**: excelente nivel de ejecución de la actividad.

Valoración cualitativa de los logros constructivistas en relación con la promoción ecológica y la educación ambiental

La Tabla 4 integra los resultados de las observaciones numéricas recién descritas, y de las apreciaciones personales y documentales contenidas en la bitácora del curso y en las filmaciones.

Tabla 4. Valoración cualitativa de los logros constructivistas en relación con la promoción ecológica y la Educación Ambiental.

Descriptor cualitativo	Observaciones
Profundidad y práctica de la educación ambiental y el conocimiento ecológico	La profundidad y la práctica de la educación ambiental se demostró en el trabajo cotidiano que culminó con la elaboración de un guión por parte de los estudiantes de manera autónoma e independiente, que sirvió de eje temático y práctico para la realización y la presentación del trabajo final dirigido a la comunidad local y a los estudiantes de la universidad. Las formas estéticas escogidas y diseñadas por los estudiantes se reflejaron tanto en las tareas cotidianas como en el trabajo final colaborativo que resumió sus ideas y su manera de pensar sobre los problemas ambientales. Todos los personajes emergieron de los tres temas centrales de los módulos del curso: cambio climático, biodiversidad y reacción de la sociedad. Se evidenció que los estudiantes comprendieron las causas, las consecuencias y las posibles soluciones a los problemas ambientales más importantes, e implementaron correctamente actividades de expresión corporal y coreográfica para transmitir nuevas inquietudes fundamentadas en conocimientos científicos.

Continúa...

Continuación Tabla 4 ...

Dinámica longitudinal y nivel de participación de los estudiantes.	La participación de los estudiantes aumentó a lo largo del curso de educación ambiental y a través de los tres módulos. En el primer módulo, y parcialmente causado por la inexperiencia en los métodos novedosos de aprendizaje empleados, la participación de los estudiantes fue tímida. Ese comportamiento cambió durante el desarrollo del curso y al final del primer módulo se evidenció un aumento de la seguridad de los estudiantes y cambios significativos en el uso del cuerpo y su expresión corporal. En el segundo módulo y alrededor del trabajo en parejas, se favoreció el trabajo independiente y hubo una mejora sustancial de la claridad y el contenido ecológico de los trabajos. La participación en las tareas grupales se incrementó. En el tercer módulo la confianza desarrollada gracias al trabajo rutinario que caracterizó al curso fue evidente. Las alianzas creadas entre estudiantes durante el curso nivelaron la participación de todos los estudiantes y culminó con el involucramiento del grupo en todo el trabajo final en general.
Valoración de la incorporación de los contenidos por parte de los estudiantes.	Se confirmó la incorporación de los contenidos con la calidad de los guiones, la profundidad del tratamiento de los temas, y la seguridad mostrada por los estudiantes en las presentaciones artísticas. La participación estudiantil en las sesiones de discusión fue intensa y se notó el interés creciente sobre los problemas ambientales y las posibilidades para su denuncia y solución.
Valoración de la recreación de los contenidos a partir de los temas centrales ofrecidos como materia	Se observó evolución positiva en la calidad, madurez, contenido conceptual y en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales presentados en las clases cotidianas y en el trabajo colaborativo final por parte de los estudiantes, facilitada por las tareas individuales y grupales ó en parejas, en los trabajos artísticos de los módulos, y especialmente en el trabajo final. La metodología constructivista del curso posibilitó la entrega de las herramientas

Continúa...

Continuación Tabla 4 ...

prima del curso.	necesarias para elaborar y cumplir con cada objetivo, principalmente la promoción de la creatividad a través de la improvisación, la musicalización de las tareas, y el estudio y la evaluación de las representaciones de personajes ecológicos a través de la expresión corporal, codificada a través de códigos del movimiento.
Incorporación emocional en el discurso narrativo corporal, en el movimiento y en la oralidad.	La incorporación de las emociones se demostró en la intensidad de la interpretación y de la dramatización estampada en el discurso narrativo, en el movimiento y en la oralidad, lo que ayudó a mejorar la sensibilidad, la concienciación y los conocimientos declarativos sobre los problemas ambientales, y resultó en una alta calidad de las presentaciones artísticas con temas ecológicos, incluyendo los talleres de improvisación y el trabajo final. La utilización de las emociones ayudó a comprender e internalizar los sentimientos y preocupaciones ecológicas. El movimiento corporal mejoró con la incorporación de los conocimientos ecológicos y de las emociones en los procesos creativos para la preparación de las tareas y los guiones coreográficos. Las tareas individuales y grupales sirvieron para la lectura de los mensajes ecológicos y la transmisión a la audiencia tanto de nociones técnicas como de sensaciones y emociones despertadas por la seriedad de la crisis ambiental y la naturaleza de las soluciones planteadas.
Manejo del contexto y escenarios del trabajo constructivista (entendimiento de la dinámica de las clase)	Los estudiantes entendieron la dinámica en el manejo del contexto y los escenarios constructivistas. Las actividades constructivistas no fueron forzadas y las asignaciones en las cuales los estudiantes debían mostrar su protagonismo fueron cumplidas. Cuando los estudiantes tuvieron espacios para poner en práctica su protagonismo como artífices de la adquisición de conocimientos, éstos fueron aprovechados de manera satisfactoria.

Continúa...

Continuación Tabla 4 ...

Valoración de los niveles empáticos de los estudiantes a la hora de comprender fenómenos.	Los estudiantes mostraron un nivel de empatía de regular a bueno durante las actividades realizadas en el curso. La mayoría aceptó las actividades de expresión corporal en sus diferentes modalidades, lo que se reflejó en los juegos lúdicos que formaron parte de la dinámica diaria, especialmente de los talleres de improvisación, que fueron realizados de manera eficiente y disfrutados. Las alianzas de parejas y de grupos fueron la forma como los estudiantes se organizaron para trabajar con el profesor. Pocos estudiantes mostraron apatía hacia el trabajo realizado, y en general el grupo comprendió los fenómenos o actividades propuestas por los grupos de trabajo.
Valoración de transferencia (confianza y encargos) y depósitos de encargo de diversas transferencias de los estudiantes hacia otros estudiantes y hacia el docente.	Las asignaciones encargadas a los estudiantes fueron realizadas de manera efectiva. Algunos estudiantes tomaron las riendas de los procesos de creación de movimientos y diseños del trabajo colaborativo, y típicamente el grupo escogió a un jefe de escena. Hubo dos grupos característicos en la elaboración del trabajo colaborativo: uno que proponía y cuestionaba el trabajo artístico, más creativo, y otro grupo que acataba decisiones y creía en la opinión y liderazgo del primero.
Valoración de la reacción con-transferencial y contra-transferencial, o a nivel de la narrativa corporal y oral, emocional u oral.	La mayoría de los estudiantes reaccionó positivamente a las actividades de la clase, específicamente a los talleres de expresión corporal. La metodología del curso brindó el espacio para que los estudiantes crearan movimientos personales propios para expresar o transferir los conocimientos adquiridos. Las alianzas fueron en beneficio del curso debido a la confianza que generaron durante las presentaciones ante una audiencia.

Continúa...

Continuación Tabla 4 ...

Clímax narrativo del curso en los estudiantes y en el docente.	El clímax narrativo del curso se observó en las presentaciones de las tareas artísticas y del trabajo colaborativo final. El clímax más importante ocurrió en el trabajo final, debido a su duración (30 minutos), a la intensidad de los sentimientos y emociones individuales y grupales, y a la fuerza interpretativa demostrada en el escenario sobre los problemas ambientales. El ambiente de trabajo vivido antes y después del trabajo fue intenso y el compañerismo era generalizado. Las actitudes más generalizadas mostraban nerviosismo y emoción. En el momento que se realizaba la presentación, el nivel de entrega, concentración, y solidaridad demostrado por los estudiantes fue muy satisfactorio. Al concluir la presentaciones, los gritos de júbilo, satisfacción y de misión cumplida fueron generalizados.
Antagonismos narrativos estudiante-estudiante, estudiante contra sí mismo, estudiante-docente, y docente consigo mismo.	La narrativa antagonista de los estudiantes hacia las actividades o hacia el profesor fue muy escasa, y si se manifestó, fue de forma positiva y respetuosa, ya que la forma de trabajo dejó abierta la puerta para que los estudiantes pudieran seguir el juego del profesor o tomar la oportunidad para burlarse directamente o por medio de algún gesto o movimiento del profesor o de otros compañeros. Las relaciones con algunos compañeros se caracterizaron por alianzas o antagonismos.
Patologías (problemas) narrativas estudiante contra sí mismo, estudiante-docente, y docente consigo mismo.	Con respecto a la toma de decisiones sobre los temas a tratar en el trabajo final y para evitar problemas de comunicación grupal, se escogió un estudiante como coordinador, mientras a otros se les asignó la tarea de crear y revisar los movimientos a utilizar en tareas y presentaciones. El coordinador se comunicaba con el profesor cuando era necesaria su intervención.

Continúa...

Continuación Tabla 4 ...

Representación y valoración global del curso y de la experiencia por parte del docente.	La experiencia como docente y moderador del curso brindó al profesor la oportunidad de guiar a un grupo de estudiantes con pocas competencias declarativas y procedimentales, tanto ecológicas como de expresión corporal, y facilitar la construcción de herramientas expresivas para el uso del cuerpo de una forma consciente, expresarse y concienciarse sobre los problemas ambientales modernos. Las funciones de motivador para que los estudiantes cambien su percepción del mundo, aprendan involucrándose en las clases, la importancia del uso del cuerpo como medio expresivo e instrumento para la adquisición de conocimientos y la construcción de trabajos artísticos, hacen que el docente sienta que la docencia es fundamental para mejorar la calidad de vida y solucionar la problemática ambiental. En el caso de los profesores que enseñan a través de las artes corporal y escénica, este trabajo les capacita para introducir temas medio ambientales y ecológicos dentro de las propuestas artísticas, procedimentales y educativas.
--	---

Discusión y conclusiones

El resultado más significativo del curso de Educación Ambiental y promoción ecológica implementado, fue el uso de la expresión corporal y el constructivismo narrativo como herramientas para la construcción del conocimiento, logrando que los estudiantes de primer ingreso conocieran las causas, las consecuencias y las posibles soluciones a los problemas ambientales modernos.

El cambio de protagonismo del docente al estudiante como acción fundamental para la adquisición de conocimientos convirtió a los estudiantes no solo en personas más seguras de sí mismas, sino en ciudadanos

más conscientes y sensibles a los problemas ambientales locales y globales. Los estudiantes del curso de Educación Ambiental se convirtieron en promotores ecológicos preparando, diseñando y presentando en el teatro de la Universidad un espectáculo artístico para la comunidad universitaria, donde expresaron sus ideas, sentimientos y conocimientos sobre diversos problemas ambientales.

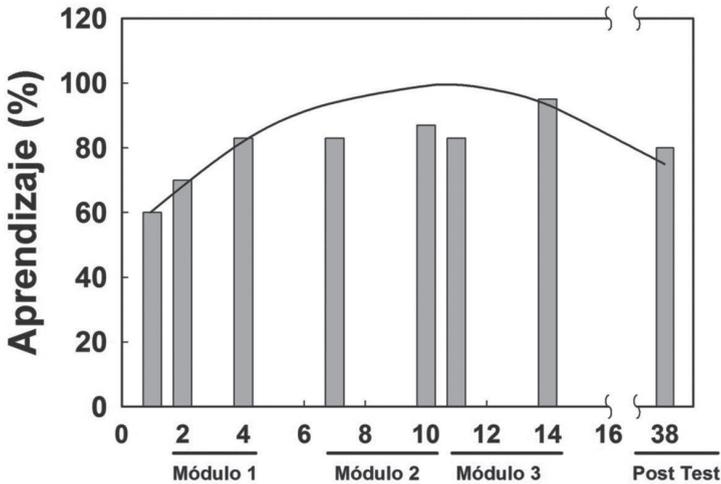
Esto no resta protagonismo al profesor, todo lo contrario, quien juega un papel central como diseñador de los espacios de aprendizaje y como guía del proceso de enseñanza-aprendizaje (Carrera *et al.* 2006). El “estilo” del profesor es una variable crítica de este proceso, que debe ser tan bien documentada como “el aprovechamiento” alcanzado por los estudiantes.

La contribución de la observación etológica a la promoción ecológica

El hecho educativo se pudo desarrollar y variar según el caso, y a cada estudiante se le permitió utilizar su propio tiempo y espacio para dinamizar la construcción propia sobre los asuntos ambientales, contárselo a sus compañeros de forma declarativa y artística, y fusionarlo con el resto de las ideas de los miembros del grupo, para crear un gran pensamiento grupal sobre esos problemas, y “promocionarlos” ante la comunidad universitaria. El constructivismo narrativo en el curso fue una experiencia social, cultural y adaptativa como lo indica Maturana (1990), y se gestó dentro de un grupo que siguió una idea común, respetando y explotando las individualidades, que la desarrollaron, reevaluaron y volvieron a adaptarlo a sus propias necesidades, para contarlos en su propias palabras y cuerpos, de forma interpretativa, musicalizada y artística a través de la expresión corporal.

Desde la perspectiva del construccionismo narrativo, la enseñanza de la Ecología por medio de la expresión corporal es un proceso de construcción de significados en el diálogo entre el docente y los estudiantes dentro del contexto proveído. El estudiante tiene la oportunidad de relatar y explorar aspectos problemáticos de su vida en relación con los temas ecológicos, los que son puestos en el contexto de su historia personal y social. Luego, el docente facilita y asiste el proceso ofreciendo un diálogo

Figura 15. Curva de aprendizaje del curso de Educación Ambiental.



Desarrollo del Curso (semanas)

Nota: El aprendizaje fue valorizado como una integración de la asimilación de contenidos cognoscitivos, corporales y emotivos. Es una unidad conceptual que representa el conjunto de procesos de comprensión, reproducción y replanteamiento de los conceptos ecológicos, manifiestos en la expresión corporal, el dominio conceptual de los temas, y la problematización de los mismos.

o narrativa alternativo mediante la actividad corporal en movimiento, una oportunidad de “re-escribir” su historia para completarla, hacerla más coherente, o incluso cambiarla por otra más funcional y pertinente, que realmente responda a la protección del medio ambiente y su interacción con su medio social.

Por último, los esfuerzos de la clase constructivista narrativa se orientaron a traducir las nuevas narrativas en cambios concretos en la vida de los estudiantes en relación con la Ecología. La metodología constructivista fue una fórmula adecuada porque fortaleció la transformación de los estudiantes “recipientes pasivos” en personas que se responsabilizan por la adquisición de sus propias habilidades, actitudes, conocimientos y conceptos ecológicos, para convertirse en promotores ambientales y accionar un cambio de filosofía de vida de la comunidad que los rodea.

Medios audiovisuales, musicalización y otros recursos

La música, los videos artísticos, culturales y ecológicos, los documentales cortos, las diapositivas, y otros elementos audiovisuales, fueron recursos interpretativos, líricos, emotivos y psicológicos esenciales para la motivación y la interiorización y exteriorización de los temas ecológicos.

Para documentar y desarrollar las actividades procedimentales fue necesario contar con medios audiovisuales y un aula-teatro (escenario y asientos), especialmente equipada con equipos de sonido de alta fidelidad, equipo proyector e iluminación profesional. Para filmar y documentar las clases de expresión corporal se utilizaron cinco cámaras de videos, cuatro colocadas en las esquinas del salón de clases y una colocada en la parte superior del salón (aula-teatro). Fueron grabadas y documentadas todas las actividades procedimentales, que sirvieron para revisar y evaluar las actividades de expresión

corporal y las de categorías de observación etológicas. Estos se consideran recursos materiales fundamentales para la realización de investigación en docencia, particularmente cuando involucra aspectos interpretativos y desplazamientos.

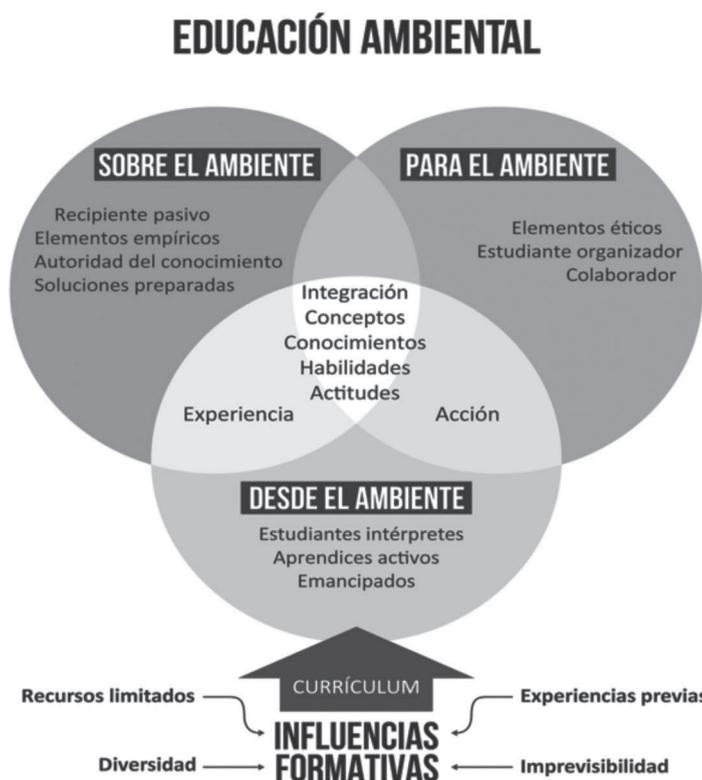
Sostenibilidad y promoción ecológica

En este curso se trató la sostenibilidad como una propuesta para el desarrollo socio-económico y humano de los pueblos, considerando las dimensiones social, económica, y ecológico-ambiental, y proclamando que el uso actual de los recursos naturales no debe poner en peligro el bienestar de las generaciones futuras. Así, se propone un modelo de planificación de curso de Educación Ambiental (1998) adaptado a las condiciones locales del proceso de la enseñanza y el aprendizaje, desde el punto de vista de las influencias formativas, particularmente en lo referente al entorno ecológico, la diversidad, y la imprevisibilidad de los contextos educativos locales.

Este modelo toma en cuenta la transmisión tradicional de conocimientos ecológicos a estudiantes pasivos, la planificación para la realización de actividades de educación ambiental sobre el ambiente, y finalmente la realización de acciones desde el ambiente, con los estudiantes como sujetos activos e intérpretes de la realidad ambiental y ecológica de las sociedades (Figura 16).

La primera esfera es la educación **acerca** del medio ambiente, donde se perfila la preocupación por los problemas que enfrenta el medio ambiente ante las actividades realizadas por el hombre, pero a través de soluciones y recetas preparadas, típicas de los libros de texto, y las conferencias “magistrales”. El estudiante llega al salón de clases como un recipiente pasivo, pero con sus propios elementos empíricos. La segunda esfera es la educación

Figura 16. Modelo para la planificación de un curso de Educación Ambiental y promoción ecológica.



Nota: Modelo para la planificación de un curso de Educación Ambiental y promoción ecológica, considerando acciones sobre, para y desde el ambiente, y enfatizando el cambio del rol del estudiante de recipiente pasivo a intérprete activo de su propia formación y construcción del conocimiento (adaptado y mejorado de Palmer, 1998, p. 269-272).

para el medio ambiente, generada por las consecuencias y las preocupaciones éticas acerca del medio ambiente, en la que el estudiante se convierte en un colaborador y

organizador para promover acciones y soluciones a los problemas sobre el medio ambiente.

La tercera esfera es la educación **desde** el ambiente, donde se manifiestan acciones de parte de los estudiantes por conocer a fondo el medio ambiente. Estas actividades se caracterizan por ser desarrollados *in situ* en contextos ecológicos diversos y a nivel comunal local, con la participación activa de los grupos estudiantiles y de las comunidades. Nuestro modelo trabaja en los temas declarativos, pero además en la habilidad corporal, las responsabilidades éticas y ciudadanas, y los sentimientos, convirtiendo a los estudiantes en actores, intérpretes, y finalmente en individuos emancipados, gracias a la conciencia ecológica y la educación ambiental.

La Educación Ambiental no se trata solo de adquirir conocimientos sobre la Ecología y los problemas ambientales, sino que es importante que los aprendices involucren sus propias emociones y valores, y reconstruyan la conexión entre el hombre y su medio ambiente, como lo indica Stapp (1969) al definir los temas trascendentales de la Educación Ambiental. Nuestro modelo de curso es una alternativa para construir el conocimiento a través de diversas manifestaciones del arte, y para lograr esto fue necesario construir un lenguaje común y homogéneo que permitiera un mínimo de competencias, respetando las diferencias e individualidades de cada uno.

Palmer (1998) presenta una amplia lista de temas identificados por diversas investigaciones y declaraciones de necesidades en educación ecológica, algunos más técnicos y otros más sociales y políticos, que podrían incluirse como tópicos de estudio en los cursos de Educación Ambiental y promoción ecológica. Estos se amplían a continuación con base en las experiencias locales:

1. Implementación de cursos de Educación Ambiental a través de los planes curriculares, en sentidos horizontal y transversal.
2. Desarrollo de recursos curriculares en educación ambiental y Ecología.
3. Entrenamiento de nuevos maestros y trabajadores preparados para la docencia participativa.
4. Valores, conciencia y aptitudes de los pupilos hacia el medio ambiente.
5. Conocimientos y apreciación de los pupilos sobre los asuntos internacionales.
6. Enseñanza sobre el medio ambiente a través de las ciencias y la geografía.
7. Uso de las áreas fuera del salón, áreas naturales y trabajo de campo. Aprendizaje basado en problemas.
8. Cambio en los comportamientos de los maestros y los pupilos.
9. Asuntos “verdes” e instituciones y sociedades ambientalmente responsables.
10. Aptitudes de los maestros hacia el medio ambiente.
11. Asuntos globales en la educación ambiental.
12. Monitoreo del medio ambiente y técnicas de monitoreo ambiental
13. Cultura, medios de comunicación y ambiente.
14. Información tecnológica y educación ambiental.
15. Políticas nacionales de educación ambiental.
16. Diseño ambiental participativo para los niños y niñas.
17. Discusión sobre asuntos ambientales controversiales.
18. Paisajismo y ecología del paisaje, muy relacionado con la conservación.

Un curso de Educación Ambiental de esta naturaleza sienta las bases y propicia los espacios críticos pero relajados necesarios para que se generen actividades desde el medio ambiente, realizadas por ciudadanos educados y

ambientalmente conscientes. Esto genera una participación activa de los individuos y de las comunidades dentro del contexto ecológico en el que se originan los problemas ambientales, así como sus soluciones. Realizando estas actividades bajo una estructura metodológica constructivista narrativa integral, abierta y tolerante, se promoverán efectiva y significativamente la Educación Ambiental, y la siempre difícil búsqueda y construcción del conocimiento ecológico.

Referencias bibliográficas

- Adams, E. y Ward, E. (1982). *Art and the built the environment*. London: Schools Council.
- Arnold-Cathalifaud, M. (2007). *Sociopoiesis: una mirada sobre la educación*. Chile: Universidad de Chile.
- Balbi, J. (2004). *La mente narrativa; hacia una concepción postnacionalista de la identidad personal*. Buenos Aires: Paidós.
- Cabrera, F. (2000). *Evaluación de la formación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Carreras Barnés, J. Escofet Roig, A., Gros Salvat, B., Imbernon Muñoz, F., Mateo Andrés, J., Medina Moya, J., Parcerisa Aran, A., Martínez Martín, M., Carrasco Calvo, S., (Eds). (2006). *Propuesta para el cambio docente en la universidad*. Madrid: ICE y Octaedro.
- Casal, M. (2009). *Propuestas ecológicas y formación*. Buenos Aires: Antares S.A.
- Cyrułnik, B. (2005). *Bajo el signo del vínculo: una historia natural del apego*. España: Gedisa.

- von Glasersfeld, E. (1991). Distinguishing the observer: An attempt at interpreting Mat- urana. *Methodologia*, 8, 57-68.
- Consejo de la Tierra. CECADE. Universidad Nacional [Costa Rica]. Foro Internacional de ONG'S y Movimientos Sociales (1992). Construyendo con el futuro: tratados alternativos de Rio 92. 1993. *Foro Internacional de ONG's y movimientos sociales*. Costa Rica: CIDE.
- Francis S. (2012). La estrategia didáctica vista desde el constructivismo en a docencia universitaria. En Gutiérrez M. Piedra, L. *Docencia constructivista en la universidad*. (pp. 73-106). Costa Rica: Sección de impresión del SIEDIN, SIBDI.
- Hay, David B., Wells, Harvey, y Kinchin Ian M. (2008). Quantitative and qualitative measures of student learning at university level. *High Education*, 56, 221-239.
- Kingsolver, B. (2010). Water. *National Geography Magazine*. 217, 4, 36-59
- Kunzing, R. (2011). 7000 Millones. *National Geography Magazine*, 28(1), 2-37.
- Laban, R. (1984). *El dominio del moviemento*. Madrid, España, Editorial Fundamentos.
- Lynton, A. (2006). Crear con el movimiento: La danza como porceos de investigación. *Reencuentro*, agosto, 46, Univiersidad Autónoma Metropolitana, Df Mexico.
- Maturana, H. (1990). *Biología de la cognición y epistemología*. Santiago de Chile, Universidad de la Frontera.

- Natham, V. (2012). *Epistemología del conocer y sentir en disciplinas novedosas*. Buenos Aires: Antares. S.A.
- Palmer, J. (1998). *Environmental Education in the 21st century*. New York: Routledge. 284 p.
- Piedra, L (2009). *De la información al conocimiento. Semejanzas y diferenciaciones*. Universidad de Costa Rica: Departamento de Docencia Universitaria.
- Pozo, J. (2001). *Humana mente*. Madrid: Morata.
- Rodríguez, M., Zúñiga, M. y Guier, E. (1998). *Didáctica Ambiental*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- Romero, R. (2011). *Estudios sobre sensibilización ecológica en la Universidad*. Venezuela: UZAM
- Ros, N. (2001). Expresión corporal en educación aportes para la formación docente. *OEI-Revista Iberoamericana de Educación*, 376. Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/376Ros.PDF>
- Stapp, W. (et. al.). (1969). The concept of the environmental education. *The journal of environmental education*. 1, 1, 30-31. Disponible en: http://www.hiddencorner.us/html/PDFs/The_Concept_of_EE.pdf
- Stokoe , P. (1990). *Arte, Salud y Educación*. Buenos Aires: Humanitas.
- Swaffield, S. (2006). (Ed.). *Theory in landscape architecture*. Philadelphia. University of Pennsylvania Press.
- Swerdlow, J. (1999). Biodiversidad. *National Geography Magazine*, 4, 2, 2-5

Thorne, J.E. (2008). A rough guide to environmental art. *Annual review of Environmental Resources*, 33, 391-411.

Wallace, S. (2007). Last of the Amazon. *National Geographic Magazine*, 211, 1, 40-71

Woodburn, S., Boschini, C. y Fernández, H. (1949). *La imagen corporal del niño*. Heredia: EUNA.

Anexo. Programa del curso Educación Ambiental

PROPUESTA PROGRAMÁTICA

CURSO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL y EXPRESIÓN CORPORAL

Presentación del curso.

El curso de Educación Ambiental constituye una actividad académica orientada a promover un acercamiento reflexivo y crítico al estudio de los problemas ambientales por parte de los estudiantes de primer ingreso a una institución de educación superior. El curso a la vez procura que los y las participantes adquieran elementos conceptuales y metodológicos para profundizar en la comprensión de su papel como ciudadanos consientes sobre los problemas ecológicos modernos, y al concluir el curso podrán proponer estrategias para fomentar la crítica y búsqueda de soluciones a esos problemas.

La premisa fundamental que sustenta el curso es la necesidad de profundizar en los aspectos que tienen que

ver con la adquisición de conocimientos sobre el contexto ambiental en que los estudiantes viven. El cambio del protagonismo del docente al estudiante será fundamental en el desarrollo del curso, que utilizará el constructivismo y la expresión corporal como herramientas didácticas para mejorar la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes. La motivación para el uso de la creatividad será primordial en los talleres de improvisaciones, presentaciones artísticas sobre temáticas ecológicas, sesiones de revisión de documentales y expresiones artísticas variadas, críticas y comentarios sobre conceptos ecológicos, y de tareas artísticas sobre movimiento, trabajo colaborativo y preparación de guiones artísticos.

La utilización de una serie de lenguajes de expresión corporal, la musicalización, el uso de espacios arquitectónicos y naturales, la observación de videos artísticos y la interacción con el público servirán para fortalecer la metodología para el aprendizaje.

El curso utilizará la modalidad de “pre-test, test y post-test” para evaluar la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes sobre los problemas ambientales modernos, y pruebas de expresión corporal que servirán para evaluar la adquisición de conocimientos procedimentales y de herramientas de desarrollo personal. Los estudiantes estarán involucrados en todos los procesos de construcción del conocimiento sobre problemas ambientales, y al final tendrán que expresarlo preparando un trabajo colaborativo artísticoecológico, y presentarlo a un público para promover y promocionar la acción y el activismo ecológicos.

En el curso se utilizará y desarrollará la conexión entre el cuerpo y la mente (“la mente corpórea”) como un medio esencial para la adquisición de conocimientos sobre problemas ecológicos y de la expresión corporal. El cerebro mejorará

la actividad de construcción del conocimiento apoyado por el cuerpo (Clark, 1999). La importancia de este concepto radica en utilizar la expresión corporal como instrumento de aprendizaje de los problemas ecológicos y de las artes.

La expresión corporal puede permanecer en el inconsciente sin ser desarrollada, por lo que debe propiciarse su desarrollo desde la niñez (Ros, 2001). El curso recibirá a estudiantes que no tienen formación dancística ni actoral y los entrenará una vez por semana, para que puedan usar esta metodología que les permitirá construir conocimientos sobre problemas ambientales y expresarlo de manera artística a un público o audiencia, o a su propia comunidad.

Se realizarán rutinas de adiestramiento del cuerpo para que los estudiantes puedan adquirir y construir conocimientos sobre temas ambientales y expresar pensamientos, ideas y sentimientos de forma artística, en este caso a través de la expresión corporal, y luego preparar un trabajo colaborativo para presentarlo a una audiencia determinada (Figura 1), convirtiéndose en intérpretes activos y conscientes de su medio ecológico circundante.

Propósitos del curso.

1. Analizar la contribución de la metodología del curso de Educación Ambiental en la adquisición de conocimientos sobre problemas ambientales en el ámbito universitario.
2. Examinar los aportes de los procesos constructivistas a la formación de ciudadanos conscientes sobre los problemas ambientales.
3. Verificar si la expresión corporal sirve para investigar y analizar problemas ecológicos.
4. Valorar los conocimientos de los estudiantes sobre los problemas ambientales modernos.

5. Diseñar trabajo colaborativo sobre la Ecología y presentarlo a la comunidad estudiantil.

Objetivos para los estudiantes.

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de:

1. Conocer las causas, las consecuencias y las posibles soluciones para los problemas ambientales modernos.
2. Expresar corporalmente sus ideas, pensamientos y opiniones sobre los problemas ecológicos.
3. Aprender a trabajar en grupo en la elaboración de trabajos colaborativos artísticos.
4. Preparar y presentar un trabajo colaborativo artístico para promover sobre problemas ambientales a la comunidad universitaria.
5. Conocer sus propios cuerpos y sus posibilidades corporales para expresar y mejorar su calidad de vida.

Preguntas generadoras del curso.

El curso se ha organizado a partir de un conjunto de preguntas generadoras que servirán como ejes de discusión durante el desarrollo del mismo:

- 1) ¿Puede un curso de Educación Ambiental constructivista que usa herramientas de la expresión corporal y la psicología cognoscitiva, mejorar la adquisición de conocimientos ambientales?
- 2) ¿Funciona la expresión corporal como herramienta del docente universitario para mejorar la metodología de enseñanza tradicional, para identificar y buscar soluciones a los problemas ecológicos?

- 3) ¿La metodología de curso de educación ambiental contribuye a la adquisición de conocimientos significativos y duraderos?

Ejes temáticos.

Los tres ejes temáticos son Cambio Climático, Biodiversidad y Reacción de la Sociedad ante los problemas ambientales modernos, que son causados por las actividades humanas.

Metodología del curso.

El curso está constituido por tres módulos constructivistas de promoción ecológica que combinarán la expresión corporal con influencias de las Artes y la adquisición de conocimientos sobre problemas ambientales. Desde el punto de vista pedagógico, el curso considera la participación activa del estudiante en todas las actividades que se desarrollarán durante la ejecución del curso. El curso brinda el espacio para que el estudiante pueda utilizar la creación y la improvisación en la realización de tareas personales y grupales. El curso respetará la individualidad de cada estudiante al permitirle ser creativo con su cuerpo a través de la expresión corporal y mostrarlo a sus compañeros, y los motivará a investigar y experimentar con su propio cuerpo y a su propio ritmo.

El curso será completado en 16 semanas y promoverá el trabajo en grupo, y conducirá a los estudiantes a realizar un trabajo colaborativo final de promoción ecológica que será presentado a la comunidad estudiantil de la Universidad.

La metodología del curso contemplará el cambio de protagonismo en la construcción del conocimiento, del profesor

al estudiante. El estudiante deberá desarrollar los temas asignados en formas de charlas y trabajos artísticos individuales y grupales que promoverá la consolidación de los conceptos declarativos y su interiorización y permanencia a través de habilidades procedimentales cimentadas en la expresión corporal. La observación de videos musicales y de otros tipos de Artes, así como la visita a entornos naturales será parte de las actividades de apoyo para la promoción ecológica.

Cada módulo consta de 4 sesiones de 1.5 h cada una. Se implementarán 3 de estos módulos durante el semestre, enlazados por sesiones de transición y evaluación. La población meta será dividida en tres grupos que desarrollarán uno de los tres temas centrales: Biodiversidad, Cambio climático, y Sociedad. Cada uno de los temas será desarrollado en uno de los tres módulos del curso. Cada grupo o módulo tendrá el protagonismo de los estudiantes durante cuatro semanas, bajo la guía del profesor, sobre los temas asignados, que son en este caso cambio climático, biodiversidad y reacción de la sociedad (Cuadro 1). Cada grupo preparará charlas cortas y trabajos artísticos sobre el tema asignado, así como tareas artísticas individuales y grupales que serán interpretadas ante sus compañeros en el salón-teatro. El resto del grupo observará y participará haciendo comentarios y críticas de los trabajos presentados.

Se realizarán pruebas (pre-test, test y post-test) sobre los conocimientos de los problemas ambientales y de expresión corporal al inicio del módulo, antes de las presentaciones de las charlas del tema asignado y al final del módulo, luego de observar el trabajo artístico sobre ese mismo tema. Al final del curso, todos los estudiantes (los tres módulos juntos) diseñaran y prepararán un trabajo colaborativo artístico que será presentado a la comunidad estudiantil. Este trabajo colaborativo incluirá la creación del guión del trabajo, la musicalización de los diferentes trabajos grupales, ensayos del trabajo final, construcción

Cuadro 1. Organización general de los módulos didácticos que conforman el curso de expresión corporal para la Educación Ambiental.

Sesiones (Semanas)	Contenido	Actividades
1	<p>Introducción. Presentación de los participantes.</p> <p>Desarrollo de la problemática ecológica mundial. Biodiversidad, el Cambio Climático, Contexto Social.</p> <p>Introducción a la Expresión corporal. Evaluación. Filmación.</p>	<p>Charla de los estudiantes (20 min). Asignación de artículos para lectura Aplicación de “Pre-Test” sobre conceptos ecológicos generales (biodiversidad, cambio climático, sociedad y educación)</p> <p>Video artístico sobre la Tierra. Sesión de Taller de expresión corporal: Conociendo mi cuerpo. Calentamiento, desplazamientos. Trabajo de improvisación (20 min) Aplicación de categorías etológicas de observación.</p>
2	<p>Continuación de los temas: Biodiversidad, Cambio climático y Sociedad</p> <p>Herramientas e instrumentos: Desarrollo de habilidades y destrezas para la expresión corporal, la interpretación y la coreografía.</p>	<p>Observación de videos sobre temas relativos al tema Taller de expresión corporal; calentamiento, desplazamientos, y trabajo de improvisación. Ejercicios para desarrollar el trabajo corporal grupal. Presentación de tareas individuales y grupales.</p>

Continúa...

Continuación Cuadro 1 ...

3	Biodiversidad, Cambio Climático y Sociedad Expresión corporal grupal en la práctica	Biodiversidad tropical. Visitas a espacios naturales abiertos. Mariposario. Lagartario. Continuación de presentación de tareas. Charlas sobre artistas y expresiones artísticas ambientalistas en Costa Rica y el mundo.
4	Biodiversidad, Cambio Climático, Sociedad Evaluación.	Expresión corporal: calentamiento y desplazamiento e improvisación. Presentación artística por parte de los estudiantes. Test

de vestuarios y de la escenografía, iluminación, y la presentación a la comunidad estudiantil del Instituto Tecnológico de Costa Rica, sede San Carlos.

Contenidos y metas esperadas: Al final de cada módulo, los estudiantes conocerán los conceptos de cambio climático, biodiversidad, y respuestas de la sociedad, y habrán adquirido destrezas y habilidades de expresión corporal y personal.

Estrategias didácticas: charlas, videos, música, visitas al campo, taller de expresión corporal, improvisación, imitaciones y dramatizaciones.

Evaluación de contenidos y estrategias didácticas: tanto para los conocimientos declarativos como para los procedimentales, se aplicarán pruebas de “pre-test, test,

Semana	Actividad
1	<p>Introducción al curso. Evaluación de conocimientos generales sobre problemas ambientales. Video sobre la Tierra de Michael Jackson. Asignación de grupos, temas de Biodiversidad, Cambio Climático y Respuesta de la sociedad. Artículos científicos para lectura. Trabajo de expresión corporal: calentamiento y desplazamientos.</p>
2	<p>Charla sobre Cambio Climático, dirigida por los estudiantes. Sesión de expresión corporal. Calentamiento y respiración, desplazamientos, trabajo grupal de improvisación, imitación y dramatización. Las maquinas productoras de CO₂. Video musical de "Might Night Oil" Video sobre Cambio Climático.</p>
3	<p>Observación de videos sobre temas ambientales. Música alusiva a problemas ambientales (Mal País, Midnight Oil, Michael Jackson, otros). Sesión de expresión corporal; calentamiento y respiraciones, desplazamiento, estimulación mental. Ejercicios para desarrollar la improvisación Grupal.</p>
4	<p>Repaso de conceptos. Entrenamiento de Expresión corporal: calentamiento del cuerpo, trabajo de desplazamiento y de respiración. Presentación de tareas sobre el árbol. Taller de vestuario confeccionado con material reciclado.</p>
5	<p>Preparación para la presentación del trabajo artístico sobre Cambio climático. Expresión corporal, calentamiento y desplazamientos. Test sobre Cambio Climático.</p>
6	<p>Charla sobre Biodiversidad presentada por los estudiantes. Sesión de expresión corporal: calentamiento, desplazamiento, Estimulación mental, e improvisación. Ritmo. Pre-test sobre Biodiversidad.</p>

Continuación ...

7	<p>Visita al mariposario de Eco-Tec. Presentación de Tareas sobre los elementos naturales (en dúos). Sesión de expresión corporal: calentamiento, desplazamiento, improvisación con objetos. Juegos grupales.</p>
8	<p>Visita al Lagartario. Expresión corporal. Calentamiento y desplazamientos, improvisación con objetos. Tareas sobre los elementos naturales.</p>
9	<p>Expresión corporal, calentamiento, desplazamientos, trabajo de improvisación grupal. Presentación artística sobre biodiversidad. Test sobre Biodiversidad.</p>
10	<p>Charla sobre Respuestas de la Sociedad presentada por los estudiantes. Sesión de expresión corporal, calentamiento, desplazamiento, ritmo y coreografía. Video sobre reacción de la sociedad. Pre-test sobre Respuestas de la Sociedad.</p>
11	<p>Repaso de conceptos fundamentales sobre reacciones de la Sociedad a los problemas ambientales. Expresión corporal: calentamiento, improvisación. Dramatización. Taller de arreglo de conflictos.</p>
12	<p>Sociedad. Expresión corporal: calentamiento, improvisación. Charla sobre las tres R de la sostenibilidad (reducir, reusar, reciclar). Tareas coreografías artísticas sobre las respuestas de la sociedad (grupales).</p>
13	<p>Expresión corporal: calentamiento, improvisación. Presentación artística por parte de los estudiantes. Test sobre sociedad.</p>
14	<p>Conclusiones. Mesa redonda conducida por los estudiantes. Tema: naturaleza vs. Sociedad. Ensayo para la presentación coreográfica final.</p>
15	<p>Ensayo general para presentación coreográfica grupal.</p>
16	<p>Presentación Final Educativa Artística para la comunidad universitaria y regional.</p>

post-test”, curva de aprendizaje, análisis de filmaciones y de las categorías de observación etológica.

Aspectos Administrativos

El curso de Educación Ambiental es semestral y se desarrollará en dieciséis semanas en sesiones presenciales. Es importante disponer de al menos **3 horas semanales** para atender las actividades que el curso demanda.

Criterios para la Evaluación del aprendizaje.

Los criterios para la aprobación del curso son la adquisición de conocimientos declarativos y procedimentales:

1. La participación en clases de todas las actividades de aprendizaje deberá ser del 100% (procedimental).
2. Notas de tareas individuales y grupales (procedimental).
3. Presentación colaborativa artística final (procedimental). La asistencia y participación de esta actividad es obligatoria, no se puede posponer.
4. Charlas y presentaciones artísticas por módulo que demuestren la adquisición de conocimientos (demostrativos).

Literatura sugerida

Campbell, L. A. Schalermann, J.P.W., Bupp, P., Chenery, A., Coad, L., Dickson, B., Doswald, N., Khan, M, Kershaw, F. and Rashid, M. (2009). *Review of the literature on the links between biodiversity and change climate*. Montreal: Secretary of the convention on biological diversity.

Fuentes, G. Azofeifa, B. Aguilar, S. (2008). *Bibliografía sobre el calentamiento Global y Cambio Climático en Costa Rica*. Bibliografía N° 7 OET. San José: OET.

Foro Internacional de ONG's y movimientos sociales (1993): Rio de Janeiro. Construyendo con el futuro: tratados alternativos de Rio 92. Universidad Nacional.

Martínez, J. y Fernández, A. (2004). *Cambio Climático: una visión desde México*. Instituto Nacional de Ecología. México: Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Swerdlow, J. (1999). Biodiversidad. *National Geography Magazine*, 4, 2, 2-5.

CAPÍTULO 8

DISEÑO DIDÁCTICO DE PRESENTACIONES MULTIMEDIA COLABORATIVAS EN PREZI

AARÓN ELÍ MENA ARAYA

Trabajar en equipo no es una virtud, es una elección consciente y voluntaria que surge construyendo lazos de confianza basados en la vulnerabilidad humana que muestran los integrantes del equipo, ante sus errores, temores, y dificultades.

Patrick Lencioni

Introducción

En este capítulo se describe la propuesta metodológica para el diseño sistematizado de presentaciones multimedia colaborativas en el contexto de la docencia universitaria, con base en las experiencias del autor y otros colaboradores de la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y Comunicación de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica en el planteamiento y ejecución del curso “Presentaciones Multimedia Colaborativa. Se presentan los descubrimientos realizados a través de tres actividades fundamentales, las cuales fueron desarrolladas en el periodo comprendido entre mayo del 2011 y setiembre del 2012:

1. Selección del *software* especializado idóneo para la elaboración de presentaciones multimedia colaborativas: El *software* fue seleccionado tomando en cuenta dos criterios fundamentales: su usabilidad, la cual se refiere a la facilidad con la que las personas pueden utilizar un *software* de manera exitosa y satisfactoria, y su disponibilidad, la cual se refiere a la posibilidad de que las personas interesadas accedan al *software* sin requerir la adquisición de equipo de cómputo diferente al que usualmente utilizan, ni la compra de licencias costosas. Vale señalar que estos criterios se establecieron en el contexto de los esfuerzos realizados en los últimos años por las autoridades de la Universidad de Costa Rica para estimular el uso de *software* libre, con el objetivo de reducir la inversión anual realizada para adquisición de licencias (Fonseca, 2011).

2. Elaboración de una guía para el diseño sistematizado de presentaciones multimedia colaborativas: Esta guía se encuentra articulada alrededor de la definición de presentación multimedia colaborativa

construida por el autor, y plantea al desarrollo de actividades colaborativas como su eje central.

3. Descripción de un ejemplo de Presentación multimedia colaborativa: se ilustran las etapas propuestas en la guía previamente mencionada, con el fin de brindar una referencia concreta que ayude a docentes y estudiantes a diseñar sus propias presentaciones multimedia colaborativas.

Vale recalcar que el curso a partir del cual se desprenden los hallazgos descritos en este capítulo fue concebido y desarrollado mediante la colaboración de un grupo interdisciplinario, que incluye docentes de las áreas de la educación y la comunicación, y con el valioso apoyo técnico de personal administrativo y estudiantes universitarios en calidad de asistentes.

El curso fue impartido por primera vez entre agosto y septiembre del 2011, y ha sido replicado en cuatro ocasiones en el periodo comprendido entre noviembre del mismo año y setiembre de 2012, contando con la participación de más de 40 docentes de diversas unidades académicas tales como Microbiología, Odontología, Enseñanza del Inglés, Matemática, Comunicación Colectiva, Química, Trabajo Social, Enfermería y Educación Física. Los contenidos y metodología de este curso se han mantenido en continua revisión en congruencia con los hallazgos de los colaboradores de la unidad METICS y los aportes de los y las docentes participantes.

Las características de una “Presentación Multimedia Colaborativa”

La utilización de recursos visuales y auditivos como herramientas de apoyo en los procesos de enseñanza -

aprendizaje en el aula representa una práctica generalizada en todos los ámbitos de la docencia universitaria. Cuando estos recursos se organizan en una estructura lógica con el objetivo de transmitir un conocimiento, actitud o habilidad específica, y son exhibidos a través de instrumentos digitales (retroproyectors, proyectores de diapositivas, etc.) o digitales (computadoras, *video beams*, pizarras interactivas, etc.) pasan a formar parte de una “presentación”.

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información han hecho posible la utilización de presentaciones multimedia, las cuales se caracterizan por la confluencia de distintos medios, tales como imágenes (estáticas o en movimiento), sonidos y texto, los cuales interactúan y se complementan en un entorno digital (Real Academia Española, 2012).

Cuando una presentación trasciende su carácter de recurso descriptivo e ilustrativo de la información brindada por la persona docente, y es “abierta” a las personas en rol de estudiante para que estas utilicen el recurso como guía para el desarrollo de actividades de aprendizaje colaborativo y enriquezcan dicho recurso con sus hallazgos, esta pasa a ser una “presentación colaborativa”. Cabe mencionar que el diseño de “presentaciones colaborativas” no se encuentra condicionado por disponibilidad e utilización de un medio o instrumento particular, pues responde íntegramente a la sistematización y aplicación de metodologías didácticas que aborden de manera específica las posibilidades y limitaciones de cada medio e instrumento. En este documento se plantea la metodología para la creación de este tipo de presentaciones haciendo uso de multimedios digitales e instrumentos electrónicos.

Una presentación multimedia colaborativa puede ser comprendida entonces como un recurso multimedia que puede incluir textos, imágenes, audio y video, diseñado a

partir de criterios didácticos para fomentar el aprendizaje de conocimientos, actitudes o habilidades específicas mediante la planificación, realización y evaluación de actividades colaborativas.

Es importante señalar que en el contexto de la docencia universitaria, la utilización de las presentaciones multimedia colaborativas se articula en la premisa de que si bien la persona docente sirve de guía en el planteamiento y desarrollo de las actividades de aprendizaje, son las y los estudiantes quienes cumplen el rol central en la construcción del conocimiento, así como en el reconocimiento y adquisición de nuevas actitudes y habilidades. En este sentido, es posible afirmar que la metodología para el diseño de presentaciones multimedia colaborativas se enmarca en un acercamiento constructivista al rol de docente y estudiante en el contexto de la educación formal universitaria.

Software para el diseño de Presentaciones Multimedia Colaborativas: *Prezi*

La primera tarea en la construcción una la metodología de diseño de presentaciones multimedia colaborativas corresponde a la selección del *software* específico a ser utilizado en su elaboración, publicación y utilización. Siguiendo los criterios de selección planteados en la introducción de este capítulo, y considerando las características de las presentaciones multimedia colaborativas descritas en el primer apartado, se ha propuesto la utilización del *Prezi*, como la herramienta informática fundamental en el diseño de dichas presentaciones.

Prezi es un software de edición de presentaciones multimedia, el cual cuenta con la posibilidad de ser modificado simultáneamente por distintos usuarios. Fue creado en Hungría en el año 2008, por un grupo

de arquitectos y diseñadores bajo la dirección de Adam Somlai-Fischer, como una herramienta para el desarrollo conjunto de proyectos (Aether Architecture, 2012). Este *software* puede cumplir un rol fundamental en el diseño y desarrollo de las presentaciones multimedia colaborativas, ya que constituye el espacio en el cual es posible organizar actividades de aprendizaje conjunto. A continuación se ofrece una descripción de sus funciones, sus posibilidades de accesibilidad, sus potencialidades y limitaciones.

1. **Funciones:** *Prezi* permite editar presentaciones multimedia que luego pueden ser publicadas en línea o exportadas como archivos autoejecutables para ser utilizados en espacios sin conexión a internet.
2. **Accesibilidad:** se encuentra disponible para los principales sistemas operativos: *Windows*, *Linux* y *Mac OS*. Los archivos de *Prezi* pueden ser editados en línea mediante una conexión internet, o desde la computadora mediante la instalación del *software* al disco duro.

Cabe resaltar que *Prezi* puede ser utilizado de manera gratuita mediante la creación de una cuenta de usuario. Aunque los usuarios de cuentas gratuitas adquieren una cantidad de espacio limitada para el almacenamiento de sus presentaciones, es posible además crear una cuenta gratuita con una capacidad de almacenamiento mucho mayor para docentes y estudiantes utilizando un correo institucional. Aunque existen también cuentas especiales que requieren una inversión anual a cambio de una mayor capacidad de almacenamiento, soporte técnico y la posibilidad de sustituir el logo de *Prezi* por un logo propio en las presentaciones elaboradas por el usuario, este *software* puede ser utilizado amplia y regularmente en el ámbito de la docencia universitaria sin necesidad de realizar una inversión económica.

- 3. Potencialidades:** *Prezi* presenta dos innovaciones fundamentales sobre otras herramientas de edición de presentaciones ampliamente utilizadas, tales como *Powerpoint*. La primera corresponde a una ruptura en la narrativa lineal propia de la lógica de diapositivas, la cual había sido trasladada directamente de los soportes analógicos a los soportes digitales. *Prezi* se fundamenta en el concepto de un “lienzo”, en el cual distintos elementos pueden ser organizados libremente, para luego ser navegados en el orden que el usuario establezca. En esta navegación es posible programar acercamientos y alejamientos para indicar la jerarquía de los elementos de contenido, así como movimientos giratorios para brindar dinamismo a la presentación.

La segunda innovación se refiere a la posibilidad de que múltiples usuarios editen una misma presentación de manera simultánea. Esto hace posible la realización de actividades colaborativas, en las que hasta diez usuarios pueden contribuir en la construcción de una presentación multimedia.

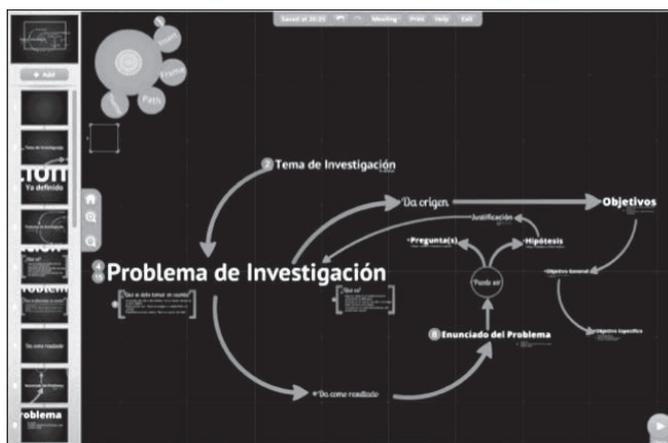
Prezi permite además la incorporación de imágenes y videos, archivos de *pdf*, y diapositivas de presentaciones de *PowerPoint*, así como la conexión directa con videos de www.youtube.com.

- 4. Limitaciones:** *Prezi* no permite la incorporación de archivos de audio de manera independiente, lo cual obliga a la elaboración de recursos de videos que sirvan de soporte a los audios a ser incluidos en las presentaciones. Si bien las presentaciones de

Prezi pueden ser vistas directamente desde la web o descargadas para ser utilizadas en computadoras sin acceso a internet, requieren de computadoras de mayor capacidad de procesamiento que las presentaciones elaboradas en otros programas tales como *PowerPoint*.

Una vez seleccionada la herramienta informática a ser utilizada, el siguiente paso hacia la consolidación de la metodología para el diseño de presentaciones multimedia colaborativas consiste en la construcción de una guía sustentada en las características específicas de dicha herramienta informática.

Figura 17. Ejemplo de edición en *Prezi*.



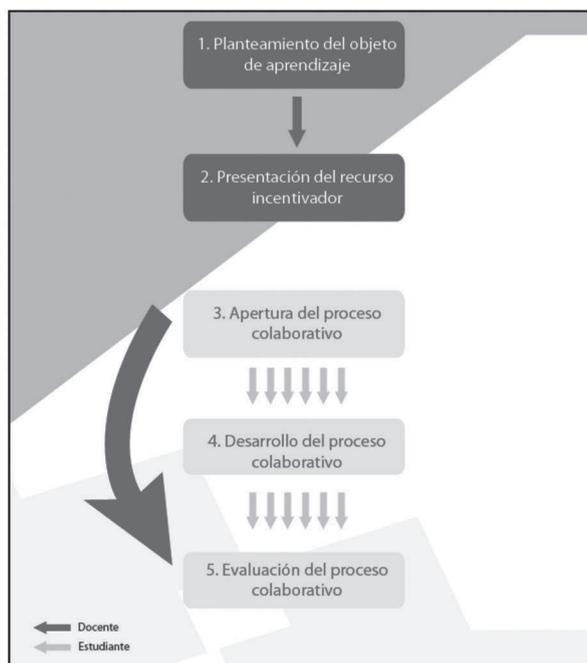
Nota: Elaboración propia del autor (2012).

Guía para el diseño sistematizado de presentaciones multimedia colaborativas

Mediante la utilización de *Prezi* es posible que múltiples usuarios (docentes y estudiantes) elaboren y editen una misma presentación multimedia de manera simultánea. De este modo, es posible planificar un proceso en el cual la persona docente facilite una serie de contenidos y recursos multimedia, a partir de los cuales grupos de estudiantes puedan desarrollar el contenido de la presentación multimedia de manera conjunta. Estudiantes y docentes adquieren así la oportunidad de reflexionar, discutir e investigar sobre los contenidos u objetos de estudio, y participar activamente en la creación de nuevos conocimientos. Las presentaciones multimedia colaborativas pueden hacer uso de diversos recursos multimedia, tales como texto, imágenes, audio y video, cada uno de los cuales pueden cumplir funciones específicas según las características del objeto de estudio y el área de conocimiento en el que se utilizan.

Es importante resaltar que si bien la confluencia recursos multimedia en un programa de edición de presentaciones permite por sí misma la creación de valiosos insumos didácticos que pueden ser utilizados por estudiantes y docentes para compartir información relevante sobre los objetos de estudio, el diseño y utilización de de una presentación multimedia colaborativa requiere que estos recursos multimedia sean concebidos e instrumentalizados para facilitar el aprendizaje colaborativo. A continuación se ofrece una guía, constituida por cinco etapas, en la cual se busca sistematizar la transformación de presentaciones multimedia en recursos de aprendizaje colaborativo.

Figura 18. Guía para el diseño de Presentaciones Multimedia Colaborativas.



Nota: Elaboración propia del autor (2012).

1. Planteamiento del objetivo de aprendizaje: en esta primera etapa se selecciona un objetivo de aprendizaje con base en las características del objeto de estudio. Es importante señalar que el objetivo de la presentación surge de la reflexión previa realizada por la persona docente, y por ende no es necesario que este sea incluido en la presentación. Este objetivo debe explicitar el conocimiento,

actitud o habilidad específica que se desea que las y los estudiantes desarrollen, y la forma en que lo desarrollarán. Se recomienda así que cada presentación multimedia colaborativa se construya alrededor de un único objetivo de aprendizaje, y que comprenda una cantidad limitada de contenidos con el fin de potenciar las posibilidades de realizar actividades de aprendizaje efectivas y claramente definidas.

Posteriormente se definen y organizan los contenidos específicos que constituyen al objeto de estudio. Estos contenidos servirán de base para el desarrollo del proceso de aprendizaje colaborativo. Es recomendable que estos contenidos sean puntuales y breves, ya que serán las y los estudiantes quienes asuman el rol protagónico en su desarrollo.

Si bien *Prezi* no utiliza el concepto de diapositiva para la organización de la información, permite la creación y agrupación de “unidades de contenido” que pueden ser navegadas siguiendo una programación previa. El contenido que constituye el objeto de aprendizaje, y sirve de marco contextual para el desarrollo ulterior del proceso colaborativo. Este objeto de aprendizaje puede ser sintetizado en un número reducido de unidades de contenido, utilizando textos, imágenes, y gráficos entre otros recursos. En la Figura 2 se puede apreciar cómo la participación de la persona docente se encuentra representada por una flecha azul, la cual parte de esta primera etapa hacia la segunda, ocupando un rol central.

2. Presentación del recurso incentivador: En esta etapa se presenta un recurso multimedia que sirva de estímulo para el proceso colaborativo entre docentes y estudiantes. Este recurso debe estar diseñado de forma que invite a las y los estudiantes a participar en el proceso colaborativo, ya sea planteando una hipótesis, ofreciendo información novedosa o controversial o proponiendo preguntas generadoras.

En la presentación del recurso incentivador se recomienda la utilización de recursos audiovisuales, es decir, de audio y video, ya que estos además de sintetizar distintos tipos de información y tener la posibilidad de brindar representaciones más fidedignas de los objetos de estudio, también facilitan su “relectura”. Es válido afirmar además que los recursos de audio y video resultan más cercanos a los hábitos de consumo mediático de los nativos digitales, que conforman cada vez en mayor proporción la población estudiantil universitaria. Para la recopilación, creación o modificación de este recurso incentivador la persona docente puede echar mano al *software* libre para ser utilizado en conjunto con *Prezi*. En el caso de utilizar un video conectado directamente desde *www.youtube.com*, cualquier información sobre la autoría y contenido del video debe ser incluida de manera independiente.

3. Apertura del proceso colaborativo: En esta etapa la persona docente instruye a las y los estudiantes sobre la dinámica mediante la cual se desarrollará el proceso colaborativo. Vale recalcar que las características del proceso colaborativo pueden variar según el objeto de estudio, el área de conocimiento y los objetivos de aprendizaje.

Las instrucciones para la apertura del proceso colaborativo pueden estar integradas al recurso incentivador o ser presentadas de manera independiente. Estas actividades pueden incluir la reflexión a partir de preguntas generadoras, la realización de experimentos y la exposición de sus resultados, el análisis y comentario de casos o incluso la elaboración y socialización de recursos audiovisuales. Independientemente de la dinámica que se establezca para el proceso colaborativo, es fundamental que se proporcione al grupo de estudiantes información clara y detallada de la forma en que desarrollará dicho proceso. Así, se deben explicitar las características de las actividades a realizar, las cuotas de participación, los límites de tiempo, etc.

Se sugiere que estas actividades sean llevadas a cabo de manera grupal, con el fin de crear las condiciones adecuadas para el aprendizaje conjunto. Como lo indica la Figura No.1, en esta etapa las y los estudiantes toman el rol protagónico en el desarrollo de la presentación, y la persona docente pasa a ejercer el rol de observadora del proceso, guiando las actividades de aprendizaje con comentarios y sugerencias.

4. Desarrollo del Proceso Colaborativo: En esta etapa los y las estudiantes colaboran entre sí para realizar las actividades de aprendizaje colaborativo tomando como referencia lo expuesto en el recurso incentivador y siguiendo las directrices dadas por la persona docente en la etapa de apertura del proceso colaborativo. Por su parte, la persona docente canaliza y guía el proceso de aprendizaje con comentarios, correcciones y recomendaciones, pero sin minimizar la iniciativa y protagonismo de las y los estudiantes. Esta puede considerarse la etapa más importante del proceso, ya que es donde la presentación multimedia se consolida en su dimensión didáctica.

En esta etapa las y los estudiantes “alimentan” la presentación con los resultados de sus actividades de aprendizaje, creando así una presentación multimedia colaborativa, que no solamente sirve como una memoria del aporte de los y las participantes, sino que además puede convertirse en un valioso insumo de estudio para otros miembros de la comunidad académica.

5. Evaluación del Proceso Colaborativo: Esta etapa inicia una vez que la persona docente determina que los objetivos de aprendizaje han sido alcanzados. Así, se evalúa el aporte de cada estudiante y cada grupo de trabajo y se proponen conclusiones. Esta evaluación permite, además, que docentes y estudiantes compartan experiencias y

reflexiones sobre los aspectos positivos y negativos del proceso colaborativo.

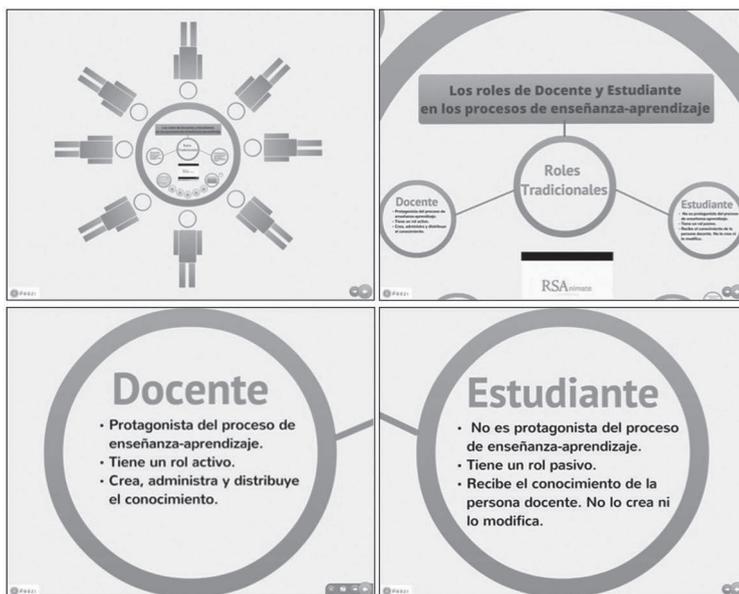
La evaluación puede incluir el diseño y aplicación de un instrumento de recolección de información, el cual puede ser incorporada directamente a la presentación, o puede distribuirse mediante algún medio, ya sea este impreso o digital. La utilización de herramientas para la aplicación de encuestas en línea, tal como las ofrecidas por *www.e-encuesta.com* pueden simplificar significativamente el procesamiento y análisis de la información obtenida en la etapa de evaluación. Cabe mencionar que si bien *www.e-encuesta.com* requiere de una inversión anual para la utilización de sus servicios, es posible aplicar encuestas de manera gratuita a grupos de hasta cien participantes.

Descripción de un ejemplo de Presentación Multimedia Colaborativa

En este último apartado se ofrece un ejemplo de presentación multimedia colaborativa elaborada mediante la utilización de *Prezi*, con el fin de explicitar la manera en que se manifiestan las fases descritas en el apartado anterior. Cabe señalar que en este ejemplo no se describe la posible creación o modificación de imágenes, videos, audios o cualquier otro recurso multimedia, pues se busca dar énfasis al proceso de diseño didáctico de la presentación multimedia colaborativa.

La Figura 19 muestra un ejemplo de planteamiento de objetivo de aprendizaje en una presentación multimedia colaborativa. En esta presentación se utilizaron las herramientas disponibles en *Prezi* para crear un diseño gráfico que pretende emular el concepto de colaboración:

Figura 19. Ejemplo de Planteamiento de Objetivo de Aprendizaje.



Nota: Elaboración propia del autor (2012).

los aportes de un grupo de personas confluyendo en un punto común.

El título “Los Roles de Docente y Estudiante en los procesos de enseñanza aprendizaje” hace referencia implícita al objetivo de aprendizaje propuesto para la presentación, el cual es “Que las y los estudiantes reflexionen sobre la manera en que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden incidir en la transformación de los roles tradicionales de Docente y Estudiante”.

De este modo, se inician las actividades con una discusión sobre los roles tradicionales de Docente y Estudiante, utilizando tres unidades de contenido denominadas “Roles Tradicionales”, “Docente” y “Estudiante”. Estas unidades de contenido deben convertirse en un espacio para que las y los estudiantes compartan sus conocimientos y percepciones previas con relación a los roles en el aula.

Como se puede apreciar en la Figura 20, la presentación utiliza un video vinculado directamente desde *www.youtube.com* como recurso incentivador. Este video se denomina “Cambiando los paradigmas en educación” y fue producido por la RSA (*Royal Society for the encouragement of Arts, Manufactures and Commerce*) de Inglaterra, para exponer los comentarios de Ken Robinson, educador inglés, sobre las limitaciones de los sistemas educativos tradicionales, la estimulación constante que enfrentan las personas debido a la omnipresencia de las nuevas tecnologías, y la posibilidad de las personas para adquirir y desarrollar gran cantidad de habilidades y conocimientos en las condiciones

Figura 20. Ejemplo de Presentación de Recurso Incentivador.



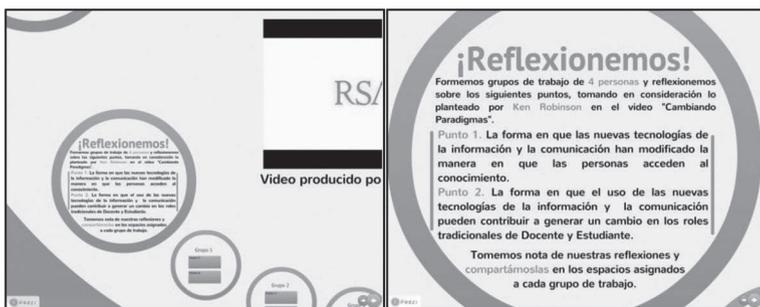
Nota: Elaboración propia del autor (2012).

de aprendizaje adecuadas. Con la presentación de este recurso se busca que las y los estudiantes reflexionen sobre la coyuntura en la que se encuentran los sistemas educativos de todo el mundo.

Cabe señalar que en el caso de utilizar un recurso que no haya sido elaborado por la persona docente a cargo de la presentación multimedia colaborativa, es imperativo que hacer referencia a la fuente de dicho recurso, aun cuando este sea de acceso público. Es por este motivo que en el ejemplo se incluyó la referencia “Producido por RSAAnimate” al pie del video.

La Figura 21 muestra la manera en que la persona docente puede invitar a las y los estudiantes a participar en un proceso colaborativo tomando como referencia los contenidos abordados en las dos etapas anteriores y planteando actividades de aprendizaje conjunto. De este modo, se brindan las indicaciones para que las y los estudiantes se organicen en grupos de trabajo y reflexionen alrededor de dos puntos, para luego compartir sus reflexiones con el resto de participantes.

Figura 21. Ejemplo de Apertura de Proceso Colaborativo.



Fuente: Elaboración propia del autor (2012).

Es importante anotar que las actividades de aprendizaje propuestas en esta etapa deben estar descritas en detalle y responder estrictamente al objetivo de aprendizaje definido al inicio del proceso. En este ejemplo, la presentación se encuentra diseñada para ser utilizada de manera sincrónica con el horario de la sesión, en un laboratorio de informática con acceso a internet. Por dicho motivo, no se ofrecen instrucciones relativas al espacio temporal en el que deben realizarse las actividades de aprendizaje. En el caso de que las actividades de aprendizaje sean desarrolladas de manera asincrónica, estas instrucciones deben ser incluidas.

Como se muestra en la Figura 22, tras realizar la apertura del proceso colaborativo se establecen en la presentación los espacios en los cuales cada grupo de trabajo brindará su aporte para que este pueda ser aprovechado por los demás participantes. Para que esta participación sea posible, la persona docente debe instruir previamente a las y los estudiantes para que creen su propia cuenta en *Prezi*, y exploren sus aplicaciones. En este sentido, se puede afirmar que si bien cada presentación multimedia colaborativa se plantea para alcanzar un objetivo de aprendizaje único en

Figura 22. Ejemplo de Desarrollo de proceso Colaborativo.

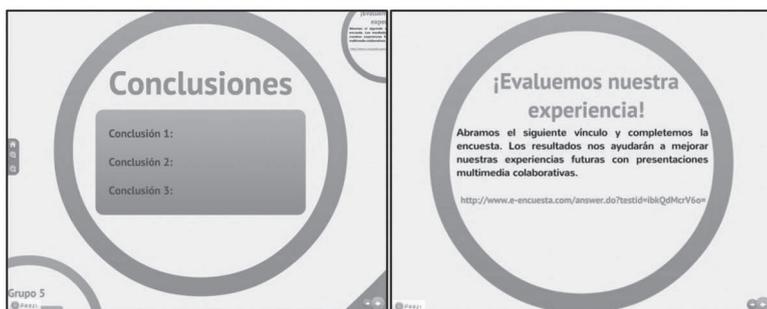


Nota: Elaboración propia del autor (2012).

una sesión particular, su diseño debe estar enmarcado en la planificación global de la totalidad del curso.

La Figura 23 ilustra cómo se puede evaluar el proceso de aprendizaje colaborativo desarrollado mediante la presentación, implementando dos métodos diferenciados: la apertura de un espacio para la construcción conjunta de conclusiones entre docente y estudiantes en el contexto de la sesión de clase, y la apertura de una encuesta electrónica para ser completada por las y los estudiantes.

Figura 23. Ejemplo de Evaluación del Proceso Colaborativo.



Nota: Elaboración propia del autor (2012).

Mientras el primero busca reafirmar el conocimiento construido conjuntamente en la presentación, brindando a la persona docente la posibilidad de corroborar si se ha alcanzado el objetivo de aprendizaje propuesto, el segundo pretende facilitar a las y los estudiantes un canal

de retroalimentación con la persona docente, a través del cual pueden dar su opinión sobre los aspectos positivos y negativos de la experiencia vivida en torno al uso de la presentación multimedia colaborativa.

Comentarios finales

El desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ha hecho imperativa la búsqueda de mecanismos para incorporarlas al quehacer docente, y el replanteamiento del rol que estudiantes y docentes pueden asumir en los procesos de enseñanza-aprendizaje realizados en el contexto de la educación superior.

Con el objetivo de brindar un aporte a la definición de estos mecanismos, se construyó una metodología para el diseño de “presentación multimedia colaborativa” desde la premisa de que estas deben convertirse en espacios para estimular el aprendizaje mediante la realización de actividades colaborativas (Real Academia Española, 2012).

La sistematización realizada en este documento busca no solo servir de base en la apertura de un espacio para su enriquecimiento continuo, mediante su divulgación a la comunidad universitaria, y la recopilación de experiencias exitosas en las distintas unidades académicas, sino que también pretende convertirse en una invitación para que docentes y estudiantes de la Universidad de Costa Rica se interesen en el quehacer de la unidad METICS, y saquen provecho de las diversas modalidades de apoyo brindadas por esta unidad.

Referencias bibliográficas

- Aether Architecture. (13 de Junio de 2012). *Aether Architecture*. Obtenido de <http://www.aether.hu/about-adam-somlai-fischer>
- Castells, M. (2006). *The Network Society: From Knowledge to Policy*. Washington DC: Center for. Washington DC: Center for Transatlantic Relations.
- Chacón, S. (28 de Febrero de 2012). Acompañamiento docente: el quehacer de la Unidad METICS. (I. N. Educación, Ed.) *Actualidades Investigativas en Educación*, 12(1).
- College of Education and Human Development. (11 de abril de 2012). *University of Minnesota*. Recuperado el 15 de junio de 2012 <http://www.cehd.umn.edu/research/highlights/coop-learning/>
- Ellis, A. K. (2005). *Research on Education Innovations* (4th ed). New York: Eye on Education.
- Fonseca, P. (28 de Setiembre de 2011). UCR ahorrará ¢150 millones en este año usando 'software' libre. *La Nación*.
- Jonassen, D. H. (2003). *Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective*. Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Learning and Instruction*, 13, 2, 125-139.

METICS. (2012). *Portafolio Virtual*. Recuperado el 17 de junio de 2012, de la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada con Tecnologías de la Información y Comunicación. <http://portafoliovirtual.ucr.ac.cr/>

Microsoft Corporation. (25 de Junio de 2012). <http://windows.microsoft.com/es-ES/windows/explore/get-to-know>.

National Research Council. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Washington, D.C.: National Academy Press.

Real Academia Española. (10 de Setiembre de 2012). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/>

CAPÍTULO 9

LABOR DOCENTE EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN APOYANDO LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO ENTRE LOS ESTUDIANTES

ANA MARÍA DURÁN QUESADA

Los grandes conocimientos engendran grandes dudas.

Aristóteles

Introducción

La docencia, la investigación y la acción social son los tres pilares de la Universidad de Costa Rica, actividades en las que docentes y estudiantes juegan un papel fundamental. Sin embargo, en el imaginario de buena parte de la comunidad universitaria, las labores de docencia se limitan a aquellas vinculadas con las lecciones, la atención a los estudiantes y en el mejor de los casos con las tutorías de trabajos de graduación y tesis. Pareciera que cuando el docente deja el aula y se traslada a un laboratorio, instituto o centro de investigación pierde sus propiedades docentes. Hay una desvinculación administrativa de las actividades docentes y la investigación y acción social.

Esta noción de docencia alejada de otras actividades académicas como la investigación no es una problemática única de la Universidad de Costa Rica. Por el contrario, parece ser un síntoma generalizado de la universidad. Leisyte et al. (2009) muestran evidencia de situaciones similares en países europeos. Sabemos bien que la interacción entre docentes y estudiantes no se limita a las aulas debido a su participación en diferentes escenarios del entorno universitario. La Universidad de Costa Rica cuenta con un sistema de asistentes, cuyas actividades incluyen desde la colaboración en actividades relacionadas con cursos hasta la participación de miembros de la comunidad estudiantil en actividades de investigación y acción social. ¿Dónde quedan los procesos de aprendizaje de los estudiantes que colaboran con los proyectos de investigación y acción social? ¿Qué guía reciben estos estudiantes? ¿Cuál es la relación entre las actividades y rendimiento académico de estos estudiantes en los cursos propios de sus carreras y el desempeño que tienen como asistentes?

En las aulas universitarias, los docentes enfrentan un nivel creciente de desmotivación entre los estudiantes, una

caída en el rendimiento académico en muchos cursos, un alto número de estudiantes en condición de rezago y deserción. La realidad de la docencia en la educación superior cambia con una rapidez cada vez mayor. Los estudiantes inician sus estudios superiores dentro de una realidad muy diferente a la de los estudiantes de hace menos de 10 años. Los estímulos al aprendizaje han cambiado y la educación universitaria, en muchos casos, se ha quedado estancada en metodologías de enseñanza que han perdido efectividad. Lo anterior ocurre en detrimento de la formación profesional de los estudiantes, los cuales tendrán una difícil incorporación al mercado laboral, debido a una serie de carencias en el ejercicio práctico de su profesión, resultado de una formación teórica excesiva, que en muchas ocasiones no es capaz de mostrar a los estudiantes la realidad y posibilidades de su área de estudios.

Ante este panorama, el profesor universitario deja el aula al finalizar su jornada “docente” y cambia a su condición de investigador en la que trabaja con estudiantes como los que dejó al salir del aula. Salvo una variante importante, los estudiantes ya no son los desmotivados pasivos receptores de información, sino participantes activos y motivados que en el cumplimiento de sus horas de colaboración preguntan, se cuestionan, resuelven, hacen, aprenden. El docente es el mismo, los estudiantes esencialmente también. ¿Cuál es la diferencia entonces entre la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje en las aulas y en sus horas asistente/estudiante? ¿Cuál es realmente el papel que desempeña el docente durante sus actividades de investigación en los procesos de aprendizaje de los estudiantes? ¿Puede un docente en calidad de investigador re-direccionar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes y orientar la construcción del conocimiento?

La clave para algunas de las posibles respuestas a las preguntas planteadas puede estar en la relación entre

hacer y aprender. Pensamos entonces en el aprendizaje abordado desde el punto de vista del constructivismo (Vygotsky, 1962). Para Bruner (1973) el aprendizaje es un proceso activo, dinámico, semejante a la participación que tienen los estudiantes en los laboratorios y muchas veces opuesta a la que tienen en sus clases. Desde esta concepción del aprendizaje, nos enfocamos en la comprensión de la información en la que el estudiante es guiado por un conjunto de preguntas que le permiten adquirir nueva información, se trata de un proceso inductivo. En los grupos de investigación, la aplicación del paradigma constructivista se da forma continua, se busca generar conocimiento e innovar.

Los estudiantes, guiados por los docentes/investigadores aprenden a resolver una serie de problemas cuya complejidad aumenta conforme incrementa la experiencia de los estudiantes, de aquí la importancia de la continuidad de la participación estudiantil. La retroalimentación entre docente y estudiante se da en un espacio más fluido en que el estudiante tiene la libertad de la creatividad y en cierta forma carece de la presión de la evaluación formal que se acostumbra en los cursos. Podemos analizar estos espacios de aprendizaje y trasladar esta experiencia a las aulas para mejorar la calidad de la enseñanza y la actividad docente en la universidad. Este trabajo propone explorar algunos aspectos esenciales de la actividad docente que tiene lugar en el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), conocer la perspectiva de los estudiantes que colaboran en el centro con respecto a su experiencia como asistentes y analizar el proceso de aprendizaje de un grupo de estudiantes.

La motivación para realizar el mismo se encuentra en un conjunto de preguntas: ¿Cuánto valoramos el papel del docente/investigador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes universitarios a través de las labores propias de

la investigación y la acción social? ¿Qué tanto conocemos sobre las estructuras universitarias que permiten la inserción de los estudiantes en el proceso educativo más allá de las lecciones tradicionales? ¿Qué podemos tomar del proceso de construcción del aprendizaje en los centros/institutos/laboratorios para mejorar la calidad de la docencia en las aulas universitarias? ¿Cuál es el aporte de la investigación en la calidad de la educación y en el desarrollo profesional de los estudiantes universitarios? ¿Cómo se evalúa el conocimiento y las capacidades de los estudiantes fuera de las aulas?

Construcción de saberes

Según Good y Brophy (1994), las lecciones de corte constructivista tienen algunos aspectos en común:

1. Los estudiantes construyen sus propios significados, no son receptores pasivos de información, deben manipular, descubrir, cuestionar y crear el conocimiento.
2. El aprendizaje se construye sobre saberes previos, los estudiantes establecen conexiones entre la nueva información adquirida y el conocimiento previo en la búsqueda de la comprensión de la información. El progreso del aprendizaje se basa en la comparación, la interrogación y el reto de aceptar o descartar la información.
3. El aprendizaje es un proceso social, la posibilidad de compartir y discutir la información con otros fortalece el proceso educativo. El aprendizaje es fomentado en los espacios en los que se trabaja en la resolución de ideas de carácter conflictivo.
4. El aprendizaje significativo se desarrolla a partir de labores/actividades reales, la selección de actividades que simulen la resolución de problemas reales facilita que el estudiante, conforme avanza

en la etapa de formación, adquiera la capacidad de resolver problemas reales cada vez más complejos.

Importancia de las preguntas

El aprendizaje constructivista inicia, por lo general, a partir de una pregunta, del planteamiento de un problema. Podemos pensar que el aprendizaje es un proceso naturalmente constructivista, conforme el niño crece las preguntas son su principal fuente de conocimiento. La insistencia con estos cuestionamientos parece ir disminuyendo con la edad. Esto genera una duda: si inicialmente construimos nuestro conocimiento a partir de las preguntas, ¿por qué en la etapa de educación formal esto cambia? Podría sugerirse que el proceso de educación tiene un carácter deformativo, al niño se le enseña a aprender de la información transmitida por un emisor (generalmente un adulto con más conocimiento, padres, maestros, etc.) y se condiciona su aprendizaje a un conjunto de elementos que los adultos consideran “apropiados”. La curiosidad del niño se limita y con el tiempo el niño que crece deja de plantearse preguntas y se convierte en un receptor de información previamente clasificada (se vuelve un receptor pasivo). Cuando el joven se ve en la necesidad de construir su conocimiento en la etapa de formación universitaria se encuentra con una limitante. El sistema del docente como emisor de información no es suficiente para adquirir el conocimiento requerido. Si el estudiante se limita a este esquema de aprendizaje, aún cuando logre aprobar cursos su experiencia laboral se ve vulnerable al fracaso ya que no estará en capacidad de resolver los problemas que su vida laboral le plantee.

El estudiante universitario debe, entonces, recuperar su capacidad para hacer preguntas. El docente, como guía puede propiciar el espacio que permita que los estudiantes se cuestionen. A medida que el estudiante se plantea

preguntas, la comprensión de la información se vuelve más fluida y de esta forma la construcción del conocimiento es más activa. Una estrategia útil es iniciar la lección con una pregunta y brindar un espacio razonable de tiempo para que los estudiantes puedan discutir al respecto. La desventaja de esta estrategia, es que en muchos casos no contamos con el tiempo para ceder estos espacios a los estudiantes, sobre todo cuando tenemos cursos cargados de contenidos que obligan al docente a correr para aprovechar cada segundo de las lecciones.

El espacio para la discusión

Se mencionó la importancia del cuestionamiento en el proceso de construcción del conocimiento y posteriormente se indicó la necesidad de un espacio en el que los estudiantes puedan discutir. Al entender el aprendizaje como un proceso social (Good y Brophy, 1994), se nota la importancia de la discusión en el mismo. La existencia de múltiples consideraciones sobre un mismo problema enriquece la información y las diferentes formas de analizar y entender un concepto facilitan el intercambio de ideas. Ese intercambio permite que los estudiantes consideren nuevamente el mismo problema desde una perspectiva más amplia, incorporando la nueva información aprendida. Cuando la nueva información es asimilada una vez más bajo consideraciones distintas a las iniciales, el conjunto de posibles soluciones planteadas previamente al problema se amplía y se convierte en nueva información. Ese proceso sistemático, ocurriendo al mismo tiempo en cada miembro del grupo que discute el problema tiene el potencial de generar nuevos paradigmas en la búsqueda de una solución convergente. La interacción entre los interlocutores, bajo la forma de

discusión, propicia el cuestionamiento múltiple y requiere una mayor concentración por parte de los individuos.

De esta manera, la discusión también permite que los estudiantes incrementen su capacidad para enfocarse en un problema concreto, aumentar la rapidez con la que procesan la información y seguir al mismo tiempo la secuencia de la discusión a través de la exposición de ideas, disminuyendo los factores de distracción. El proceso de discusión es complejo y requiere, por lo tanto, de un lapso adecuado en las aulas, muchas veces, se ve limitado por la disponibilidad de tiempo. Se hace necesario buscar otros momentos que sean más adecuados para la discusión. Poco a poco, el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes universitarios parece irse alejando de la realidad de las aulas. ¿Dónde buscamos estos nuevos espacios? ¿Cómo guiar al estudiante a acercarse a la discusión para aprender? ¿Cómo aprovechar los espacios que ya existen en la Universidad para fomentar la actividad extra-curricular en los estudiantes?

El rol del estudiante y el docente en una nueva perspectiva del aprendizaje

En comparación con la perspectiva tradicional del aprendizaje, el papel que el estudiante y el docente desempeñan ha cambiado. En términos de Anderson (2002) la incorporación de la enseñanza y el aprendizaje inquisitivos nos lleva a un cambio de roles, tal como se muestra en la tabla comparativa adaptada del trabajo citado (Tabla 5).

En virtud de las ventajas que propone el uso de estrategias de corte constructivista en el proceso de aprendizaje, se propone abordar la carencia de espacio en

las aulas en que los programas de estudio que se basan en el cumplimiento de objetivos, la desmotivación de los estudiantes y el desconocimiento que hay en algunos sectores de la comunidad universitaria sobre el papel que tiene la investigación en la docencia universitaria a través de un estudio de la contribución a la enseñanza a partir de la construcción de saberes en un centro de investigación con estudiantes de diferentes carreras y niveles.

Tabla 5. Rol del estudiante y el docente en el aprendizaje Anderson.

	Orientación tradicional	Nueva orientación del aprendizaje
PAPEL DEL DOCENTE	Como emisor del conocimiento	Como guía y facilitador
	Transmite la información	Ayuda a los estudiante con el procesamiento de la información
	Dirige las acciones de los estudiantes	Orienta las acciones de los estudiantes
	Explica relaciones conceptuales	Facilita el pensamiento de los estudiantes
	El conocimiento del docente es estático	Moldea el proceso de aprendizaje
	Dirige el uso de un libro de texto u otro material de aprendizaje	El uso de materiales de aprendizaje es flexible
PAPEL DEL ESTUDIANTE	Como receptor pasivo	Como aprendiz auto-dirigido
	Recibe la información del docente	Procesa información
	Memoriza la información	Interpreta, explica, plantea hipótesis

Continúa...

Continuación Tabla 5 ...

	Sigue las directrices del docente	Diseña sus propias actividades
	Considera al docente como autoridad del conocimiento	
	Comparte la autoridad del docente en las respuestas	
TRABAJO DEL ESTUDIANTE	Actividades prescritas por el docente	Aprendizaje dirigido por el estudiante
	Completa hojas de trabajo	Dirige su propio aprendizaje
	Todos los estudiantes realizan las mismas tareas.	Las tareas varían entre los estudiantes
	El docente dirige las tareas	Enfatiza el razonamiento, la lectura y la escritura para determinar significados, resolver problemas, construye a partir de estructuras cognoscitivas previas y explica procesos complejos

Nota: según Anderson (2002).

Metodología

Infraestructura

El estudio se lleva a cabo en el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), localizado en la Ciudad de la Investigación. El CIGEFI cuenta con dos laboratorios en los que los estudiantes disponen de computadoras y otros

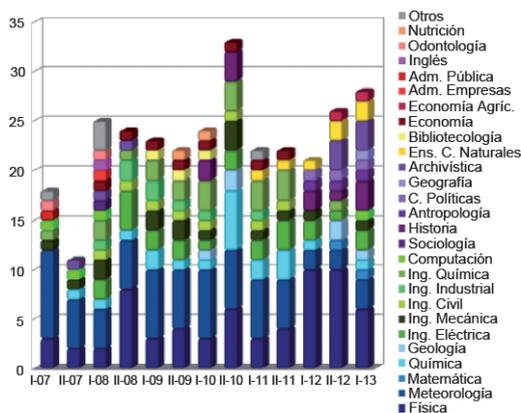
recursos técnicos para realizar una serie de actividades complementarias de apoyo a proyectos de investigación inscritos en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Las actividades que realizan los estudiantes son variadas y dependen del nivel académico de los estudiantes en sus respectivos planes de estudio. Tales actividades incluyen la descarga de datos, búsqueda de información, apoyo al encargado administrativo del Centro, archivo, graficación y ayuda en labores del manejo de información entre otros.

Estudiantes

El reglamento de horas asistente y horas estudiante establece que para colaborar en Docencia, en Investigación y en Acción Social de la Universidad de Costa Rica hay tres categorías de ayudas estudiantiles que se denominan: a) horas estudiante, b) horas asistente y c) horas asistente graduado. En el mencionado reglamento se establece el procedimiento bajo el cual se realizan estos nombramientos, cuáles son los beneficios que reciben los estudiantes y cuáles son las competencias de cada una de las figuras indicadas. Existe, además, un sistema que promueve la inserción de los estudiantes en las labores de la comunidad universitaria a través de las horas beca 11. Este estudio considera los estudiantes en diferentes grupos con el objetivo de mostrar la importancia de la investigación para diferentes niveles de formación académica, la Figura 24 muestra la distribución de los asistentes en el CIGEFI desde el ciclo I del año 2007.

A los estudiantes (asistentes y funcionarios en condición de estudiantes), se les consultó sobre la principal motivación para realizar horas/laborar en el Centro. La recepción de un beneficio económico, el aprendizaje y la posibilidad de tener una beca de estímulo que exonera de una parte del pago de la matrícula son la principal motivación que lleva a muchos estudiantes a participar como asistentes, como se indica en

Figura 24. Distribución de asistentes por carrera que han colaborado en el CIGEFI desde I-2007.

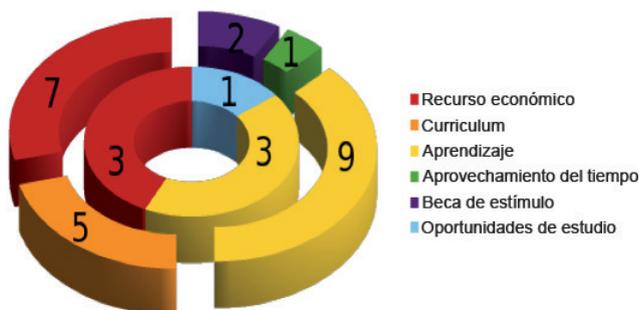


Nota: no se consideraron nombramientos realizados en los periodos de verano.

la Figura 25, según la cantidad de veces que asistentes y funcionarios indicaron sus motivaciones para realizar horas o trabajar en el CIGEFI según encuesta realizada.

Algunos de los estudiantes indicaron en la encuesta que si bien su principal motivo era el beneficio económico, aprovechaban la oportunidad para aprender y tener la posibilidad de mejorar su experiencia con perspectivas al futuro laboral. Los estudiantes ven en su participación como asistentes una puerta a mejorar su conocimiento y adquirir herramientas que les permitan ser más competitivos y mejorar sus opciones en el mercado laboral. Otras consultas realizadas a los estudiantes dejaron ver que los estudiantes están abiertos a un aumento en el nivel de exigencia y que muchos de ellos tratan de enlazar los conocimientos obtenidos durante su asistencia con contenidos de los cursos de sus carreras. Sobre la consulta de si la asistencia había modificado su rendimiento académico, una mayoría de

Figura 25. Cantidad de veces que los encuestados mencionaron cada motivo por el cual colaboran en el CIGEFI.



Nota: el anillo externo corresponde a los asistentes y el anillo interno a los funcionarios que se encuentran empadronados en algún plan de estudios actualmente.

los estudiantes indicó que su rendimiento había mejorado, donde este resultado fue respaldado por la información académica de los estudiantes en un 80% de los casos. Esto puede relacionarse con la consulta de los estudiantes de si el resultado de la encuesta condicionaría el nombramiento del siguiente semestre y el consecuente temor a perder el nombramiento en caso de haber disminuido su rendimiento. No obstante, no es posible relacionar directamente el hecho de que un estudiante realice horas asistente como motivo para una baja en su promedio ponderado, debido a que el principal factor de las variaciones en el rendimiento estaría dado por el ascenso de nivel en el plan de estudios.

Según la información brindada por los estudiantes, en promedio, el centro ofrece un buen apoyo a la adquisición de nuevos conocimientos y herramientas. De los encuestados, dos estudiantes indicaron que aún tienen problemas para establecer conexiones que les permitan hacer un buen aprovechamiento de los conocimientos adquiridos en los cursos de carrera. Un aspecto que fue valorado como

muy importante por los estudiantes, es la adquisición de herramientas, conocimiento de diferentes tipos de software y oportunidad de practicar, ya que según ellos, les permite presentarse en algunos cursos en condiciones de ventaja con respecto a compañeros que no tienen esas herramientas. La mayoría de los estudiantes y la totalidad de los funcionarios indican que su vinculación al Centro les ha permitido mejorar su capacidad de razonamiento y solución de problemas. Al mismo tiempo, consideran que su participación en actividades de apoyo a la investigación es un proceso de relevancia en su desarrollo profesional. Sobre el grado de apoyo que reciben de los docentes y la calidad de la información que manejan sobre la importancia de las actividades como apoyo a proyectos de investigación, la mitad de estudiantes y funcionarios brindaron una respuesta positiva.

Los funcionarios (2) y estudiantes (3) que indicaron N/A y dos de los estudiantes que indicaron No a esa respuesta, comentaron que en realidad ellos tampoco hacían preguntas sobre las actividades que realizaban a los docentes a cargo. La inserción temprana en las actividades de investigación mediante los programas de horas asistente/estudiante/beca permite a los estudiantes acercarse a la realidad de sus carreras y orientar sus decisiones según sean sus aspiraciones académicas y profesionales. Lo anterior sin dejar de lado el valor de la incorporación en entorno que favorece la multi-disciplinareidad.

Estudio del proceso de construcción del aprendizaje

Para esta parte del estudio se trabajó con cuatro estudiantes de diferentes carreras y niveles en sus planes de estudio respectivos. La siguiente tabla muestra el perfil de los estudiantes que participaron en este estudio.

Tabla 6. Estudiantes participantes en el estudio de etapas de formación y aprendizaje en el CIGEFI.

Estudiante	Nivel en el plan de estudios	Horas
A	1er año	4 horas beca 11
B	2do año	4 horas beca 11 + 3 horas estudiante
C	3er año	4 horas beca 11
D	4to año	7 horas estudiante

A cada estudiante se le asignó una tarea semanalmente, conforme avanzó el semestre los objetivos de la tarea cambiaron según las etapas en que se dividió el proceso de aprendizaje. Junto a cada asignación semanal se efectuó una reunión de orientación con el estudiante para evaluar el progreso en la tarea asignada y dar la guía para la siguiente tarea. Los estudiantes realizaron sus horas en dos jornadas semanales y tuvieron un horario determinado previamente seleccionado por ellos mismos para evitar conflicto de horario con los cursos matriculados. En el espacio de tiempo en que colaboraron como asistentes contaron con el apoyo del docente para aclarar dudas sobre las tareas asignadas. Con el objeto de estudiar el proceso de aprendizaje, éste se dividió en 3 etapas como se indica a continuación:

Introducción a los patrones (esquemas)

Esta fue la primera etapa del experimento, a cada uno de los estudiantes se le asignó información (acorde al nivel académico) para identificar esquemas o patrones de comportamiento. Se partió de las nociones cognoscitivas del desarrollo del aprendizaje y el conocimiento planteado por Piaget (1964), en que el aprendizaje inicial se basa en la identificación de patrones. Las asignaciones de todos los estudiantes incluyeron una primera tarea de identificación

de patrones numéricos, una segunda de patrones gráficos y algoritmos, ambos facilitados. Posteriormente se asignó la elaboración de cálculos simples, la construcción de gráficos basados en esos y otros datos y la programación de códigos sencillos. Lo anterior para evaluar la capacidad de los estudiantes de identificar patrones en la nueva información que ellos mismos habían generado. Finalizada esta etapa se evaluó que los estudiantes hubiesen adquirido mayores capacidades para asimilar la información.

Introducción de nuevas ideas (paradigmas)

Una vez que los estudiantes superaron la primera etapa, se plantearon preguntas sencillas a los estudiantes cada semana. El objetivo fue que con las herramientas adquiridas las semanas previas fuesen capaces de brindar una solución al problema planteado por cada pregunta. El nivel de dificultad de los problemas varió según el nivel del estudiante, la semana y la capacidad de respuesta observada. La idea era ir pasando poco a poco de las preguntas al planteamiento de desafíos para el estudiante. Los problemas asignados tenían soluciones concretas, no obstante más que evaluar que la respuesta fuese correcta se evaluó las capacidades y conocimientos adquiridos. La última parte de esta etapa buscó que para este momento el estudiante hubiese adquirido la capacidad de cuestionamiento, formulase sus propias preguntas y explorase nuevas herramientas que le permitiesen buscar soluciones a los nuevos problemas. El objetivo básico fue que el estudiante se encontrase inmerso en el proceso de aprendizaje.

Estimulación de la zona de desarrollo próximo

Esta fue una etapa de continuación del proceso de la introducción de nuevos paradigmas. Se esperaba que en esta etapa el estudiante tuviese un alto nivel de curiosidad e hiciese más preguntas sobre la importancia y el objetivo

de las tareas que realizaba. Se plantearon tareas más complejas, que agruparon el conocimiento adquirido en las dos etapas previas y la capacidad de independencia en la búsqueda de la información. En algunas actividades los estudiantes se agruparon y se asignó a los estudiantes avanzados guiar en ciertas tareas a los estudiantes más jóvenes y posteriormente a asignarles tareas relacionadas con las labores más complejas que estaban realizando los más experimentados (esta asignación fue seleccionada previamente en conjunto con el docente). Se fomentó entonces el componente de trabajo en equipo, en que el estudiante avanzado empieza a apoyar las labores de los estudiantes más jóvenes. En esta parte se evaluó la independencia del estudiante, su capacidad de plantearse sus propios problemas y buscar soluciones eficientes así como la capacidad de transmitir el conocimiento adquirido a otros y la creatividad.

Evaluación

La importancia del proceso y los saberes adquiridos se valoraron de dos formas: una evaluación la realizó el docente basado en sus observaciones sobre el desempeño del estudiante y otra la realizaron los estudiantes valorando su propia participación y desempeño. El docente a cargo de los estudiantes seleccionados llevó un registro de observaciones con sus valoraciones sobre el desempeño del estudiante. Semanalmente, el docente llenó un documento en el que evaluó el avance de cada estudiante, tomando en cuenta estas consideraciones se asignaron las siguientes actividades por lo que el proceso fue individualizado para cada estudiante. Como complemento a la documentación aportada por las observaciones del docente, se llenó para cada actividad realizada un instrumento de evaluación de las capacidades del estudiante.

Resultados

El estímulo del reto y la motivación

Uno de los retos en las aulas es la falta de motivación de los estudiantes y cómo repensar la presentación de los contenidos para motivarlos. En el estudio propuesto, se diseñó una serie de actividades para cada uno de los estudiantes con un nivel de complejidad variable para contrastar la respuesta que tiene la motivación con la que los estudiantes ejecutan las tareas. En la Figura 26 se muestra la comparación entre el nivel de dificultad y la motivación en el caso del estudiante A. En este caso el nivel de complejidad de las tareas se aumentó de forma gradual y entre las dos primeras fases se observa la relación entre el aumento de dificultad y la creciente motivación del estudiante.

En el paso de la fase 2 a la fase 3 las observaciones del docente difieren de lo percibido por el estudiante, para el cual el nivel de complejidad no tuvo una mayor variación y se percibe una disminución en la motivación. El docente percibe una evaluación positiva de la motivación por lo que el resultado pareciera ser contradictorio, esta situación será abordada de nuevo en la próxima sección. En el caso del estudiante B, hay una correspondencia entre el aumento del nivel de dificultad y la motivación mostrada y percibida por el estudiante durante el desarrollo de las actividades. No obstante, lo que corresponde a un nivel de complejidad de las tareas constantes durante las dos etapas de la segunda fase es percibido para el estudiante como una disminución del nivel de complejidad. La razón por la que el estudiante percibe las actividades más sencillas se debe, según se corroboró a través de la evaluación del desempeño, a la asimilación de conocimiento que ha logrado entre estas etapas el estudiante, lo que permite asimilar sin mayores complicaciones las actividades asignadas.

A partir de la respuesta obtenida, se asignan en la tercera fase actividades de un nivel mucho más complejo y se obtiene como respuesta un nivel constante de motivación que el estudiante percibe consecuentemente. De nuevo hay una diferencia entre las apreciaciones del docente y el estudiante, lo que el docente ha percibido como una respuesta estacionaria por parte del estudiante, éste lo ha percibido como un periodo en el que se ha visto una necesidad de detenerse a investigar sobre el problema formulado y por lo tanto justifica la respuesta en apariencia pasiva al desarrollo de actividades.

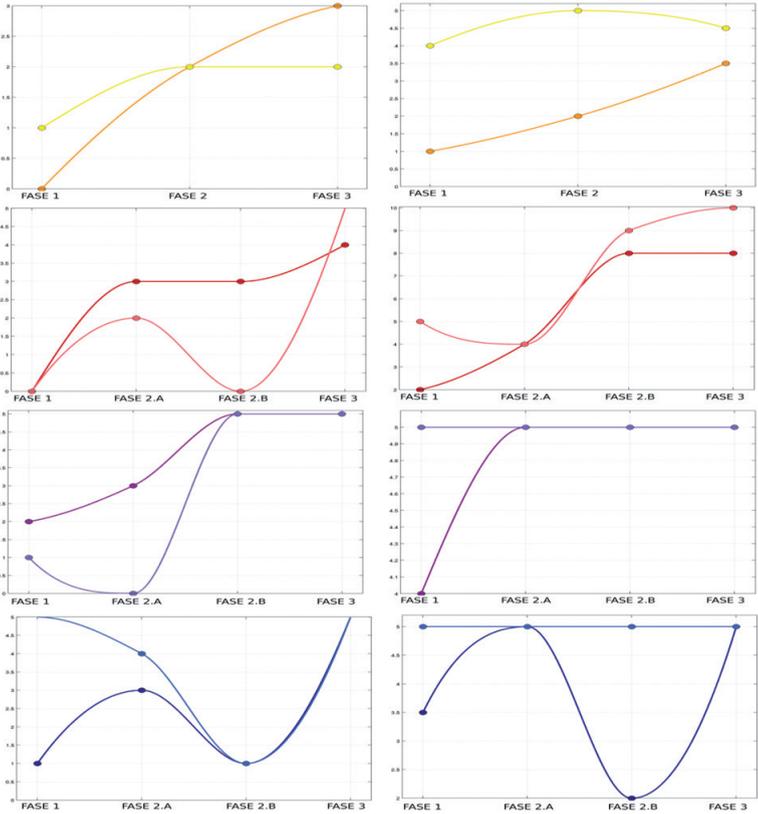
Un aspecto interesante es que la perspectiva del nivel de dificultad entre las fases 2 y 3 de los estudiantes A y B presenta como similitud la subestimación de la complejidad. Con respecto a los resultados de los estudiantes C y D, se obtiene que, desde su propia perspectiva han mantenido un máximo interés en sus actividades a lo largo del proceso (Figura 26). De nuevo, la apreciación docente de la motivación difiere, en el caso del estudiante C se observa un salto en la motivación mostrada al inicio de las actividades comparado con el inicio de las actividades más complejas. Para el estudiante D, se observó una disminución en la motivación durante las actividades de la segunda parte de la fase 2, en la que el nivel de dificultad de las actividades decreció. Comentó el estudiante al respecto que no se tratara propiamente de una menor motivación sino aburrimiento por que las actividades no eran tan 'interesantes' como las que había estado desarrollando en la fase anterior.

Como principal factor para medir la motivación, el docente hizo uso de las observaciones relacionadas con las preguntas que hacían los estudiantes. Se destaca que conforme avanzó el periodo, se observa una mayor similitud en las apreciaciones del nivel de dificultad asignado por el docente y el percibido por el estudiante (Figura 26 y

27). Se puede inferir, que en tercer año la experiencia le permite al estudiante comprender mejor los alcances de las actividades que realiza y por tanto identificar apropiadamente su nivel de dificultad. Esto no ocurre de igual manera en los casos de los estudiantes A y B, que en etapas iniciales de formación aún no han alcanzado esta madurez. Se constató durante el proceso que aquello que los estudiantes A y B percibían como actividades más sencillas de lo que en realidad eran, correspondía con no comprender de forma adecuada los aspectos conceptuales relacionados con el desarrollo de las actividades. En esos casos se procedió con una nueva explicación de los fundamentos para solventar la carencia. Una vez resuelto el problema, se le solicitó a los estudiantes repetir las tareas y en esta repetición se observó que los estudiantes resolvían de forma correcta lo asignado.

El trasladar esto a las clases nos señala que sucede lo mismo cuando se pregunta a los estudiantes si han comprendido la lección, la respuesta que dan es afirmativa (indicando en algunos casos que se trata de algo sencillo) y posteriormente se comprueba que fallan en la aplicación de conceptos. Que un estudiante subestime la dificultad de una tarea puede implicar que está preparado para asumir un reto más complejo o por el contrario que no está comprendiendo lo planteado. A nivel inicial, el segundo caso parece ser lo que ocurre con mayor frecuencia sobre todo en los primeros niveles de formación. Debemos plantearnos entonces una forma eficiente de detectar cuáles son las dificultades que están teniendo los estudiantes para asimilar, comprender y desarrollar conceptos. Una vez superada esa etapa de formación inicial, el problema parece ser más sencillo y se convierte en buscar la mejor manera de guiar la construcción del aprendizaje.

Figura 26. Variación del nivel de dificultad (izquierda) y la motivación (derecha).



Nota: variación del nivel de dificultad (izquierda) y la motivación (derecha) según las fases del estudio para cada uno de los estudiantes, estudiante A en amarillo, estudiante B en rojo, estudiante C en morado y estudiante D en azul, los tonos oscuros indican las evaluaciones del docente y los claros las evaluaciones del estudiante.

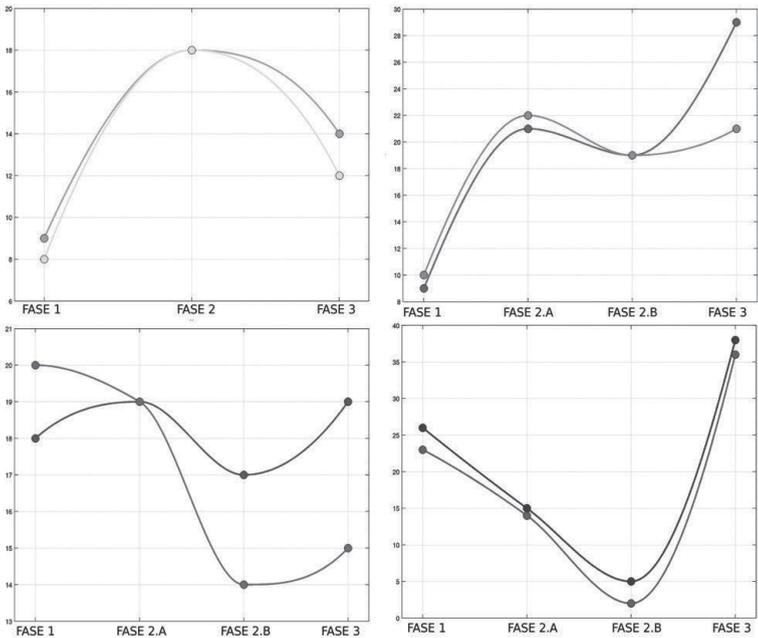
Respuesta de los estudiantes (rendimiento) según la evaluación docente

Es importante evaluar el desempeño de los estudiantes y el desarrollo de sus capacidades. En el caso de los cuatro estudiantes, si se quiere ver una 'nota' de su rendimiento se asignó una puntuación para cada etapa. El caso del estudiante A revela una situación que es importante atender: los estudiantes de primer ingreso vienen con una serie de carencias de la formación secundaria, conforme se aumentó el nivel de dificultad se llegó a un momento en que la carga del trabajo llegó a exceder las posibilidades del estudiante. Conforme aumenta la complejidad de las tareas durante la tercera etapa el rendimiento del estudiante disminuyó. Se identificó que la mayor dificultad que tenía el estudiante venía de conocimiento previo que se había dado por sentado (correspondiente a contenidos del Bachillerato) y del cual el estudiante carecía de forma parcial. Este es el panorama general de muchos de los estudiantes de primer ingreso enfrentando cursos iniciales, les parece que los contenidos no son tan complicados, están motivados y al enfrentar la evaluación tienen problemas. Esto genera frustración en los estudiantes, disminuye su motivación y eventualmente incide en la deserción observada en los cursos hacia el final del semestre.

Siendo conscientes de que no podemos solventar las carencias de conocimiento previo de nuestros estudiantes, con el sujeto A se procedió a asignar una guía de estudio para que desarrollara de forma independiente aquellos conceptos (en este caso matemáticos) con los que tenía dificultades. Es necesario invitar a los estudiantes a tener una mayor autonomía, para que cuando se encuentren con problemas

tengan la capacidad de identificar sus carencias y poder solventarlas por sí mismos. Para los estudiantes B, C y D, la evaluación corresponde a un crecimiento en el conocimiento, mostrando un buen rendimiento que se ve incrementado con la motivación y el reto planteado por la dificultad, indicando que la motivación es fundamental para la construcción del conocimiento de forma independiente con la etapa de formación en la que se encuentren los estudiantes.

Figura 27. Evaluación del desempeño de los estudiantes según las fases del estudio para cada uno de los estudiantes.



Nota: evaluación del desempeño de los estudiantes según las fases del estudio para cada uno de los estudiantes, estudiante A en amarillo, estudiante B en rojo, estudiante C en morado y estudiante D en azul, los tonos oscuros indican las evaluaciones del docente y los claros las evaluaciones de los estudiantes

Autoevaluación del rendimiento

En términos generales se observó una buena relación entre la evaluación docente y la autoevaluación que realizaron los estudiantes, con una cierta tendencia en la subestimación del rendimiento por parte de los estudiantes (principalmente en los estudiantes B y C). En el caso del estudiante B es normal que haya una subestimación del desempeño en la tercera etapa de formación debido a que el estudiante aún se encuentra en la etapa inicial de adquisición de conocimiento (segundo año de la carrera), no ha pasado a la etapa de integración de conocimiento que uno espera tenga un estudiante más avanzado y por lo tanto su capacidad para auto-evaluarse sin sesgos se ve afectada. En el caso del estudiante C se trata de una situación distinta, ya que responde a un proceso individual del estudiante. A lo largo del estudio hubo mucha evidencia clara de que el estudiante estaba atravesando por un panorama de desmotivación por el desarrollo y rendimiento en los cursos de carrera.

Esa situación estuvo asociada con un incremento importante de inseguridad en el estudiante. Durante el estudio, el estudiante mostró síntomas de una tendencia a considerar que todas las actividades que estaban realizando eran erróneas y que no estaba logrando rendir de la mejor manera. Este es un aspecto que es necesario vigilar con detalle en las aulas, es importante que en estos casos, los profesores consejeros desempeñen su papel de acompañar a los estudiantes para evitar que estudiantes con grandes capacidades deserten de las aulas. El estudiante D muestra un rendimiento muy alto y una excelente capacidad para dar respuesta a los problemas planteados. Al ser el estudiante más cercano a concluir su formación universitaria, ha alcanzado un mayor grado de madurez que le permite rendir mejor y evaluarse de una forma más objetiva. Cabe mencionar, que en el caso del estudiante D se observó un

alto nivel de creatividad y mucha iniciativa para realizar mejoras en sus capacidades con el objeto de mejorar las actividades realizadas.

Conclusiones

Es importante indicar que aun cuando el periodo en el que se realizó el estudio no permite obtener resultados del proceso de aprendizaje a largo plazo, sí nos permite mejorar nuestro conocimiento sobre la construcción de los saberes que tienen lugar en los centros de investigación. Es posible determinar, aún de forma preliminar, que el proceso a través del que los estudiantes construyen su conocimiento se ve influenciado en gran medida por el entorno en que se lleva a cabo. Un espacio en que los estudiantes adquieren un conjunto de responsabilidades, tienen la oportunidad de desarrollar sus habilidades y participar en actividades de relevancia es ideal para fomentar el aprendizaje. Este es, justamente, el espacio que brindan los centros de investigación a los estudiantes, un espacio físico con la infraestructura que motiva una integración fluida entre el conocimiento obtenido en los cursos con la realidad práctica de diferentes áreas de estudio.

Más allá de beneficios como una beca y un pago simbólico mensual, los estudiantes que aprovechan de la mejor manera los espacios que les facilitan las horas asistente obtienen un conocimiento integrado que les puede ser de gran utilidad tanto en su desarrollo académico como profesional. La motivación que muchos de los estudiantes necesitan para entender mejor de qué se tratan sus carreras, qué orientaciones profesionales hay y cómo es la vida académica, entre otros, las pueden obtener en estos espacios. Algunos estudiantes pueden considerar que el conocimiento que obtienen durante el desarrollo de sus horas asistente es más útil que el obtenido en clase, sin embargo,

es importante hacer notar a los estudiantes la ventaja de ver este conocimiento como un complemento obtenido a través de los cursos. Es posible que esta percepción de los estudiantes sea un reflejo de la realidad laboral actual y la necesidad de la experiencia y el conocimiento práctico de los estudiantes. Podemos aprender que se vuelve necesario incorporar cada vez más el conocimiento práctico en el desarrollo de las lecciones. Lo anterior no solo para motivar a los estudiantes, sino para que el proceso de aprendizaje sea congruente con la realidad de las diferentes disciplinas de estudio.

Hay aspectos fundamentales en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que inician su etapa universitaria, como la variedad de entornos de los que proceden los estudiantes y sus diferentes realidades. La preparación a nivel de secundaria de los estudiantes es desigual y el sistema, lejos de filtrar y dejar en condición de rezago a aquellos con una formación en desventaja, debe velar por que la calidad de la educación de los futuros universitarios sea mejor e inclusiva. Adicionalmente, es importante crear en los estudiantes consciencia de sus fortalezas y debilidades académicas para que puedan solventar estas últimas en la etapa inicial de su formación universitaria a través de cursos de nivelación para que no sean un lastre en su desarrollo académico. Toman importancia los estudios de rendimiento de los estudiantes de primer ingreso para identificar los puntos débiles de su formación y poder sugerir a las instancias respectivas el refuerzo en áreas específicas.

Parte del problema de cómo orientar mejor el proceso de aprendizaje de los estudiantes se resuelve a través de la motivación, de mostrar a los estudiantes la forma de aprovechar sus capacidades y guiar el camino para que aprendan a identificar y solventar sus carencias así como hacer uso de los retos para fomentar una educación de

excelencia y alto nivel. Es, en este punto, responsabilidad del docente vigilar que el nivel de dificultad responda a la realidad de los contenidos que han desarrollado los estudiantes y que brinde a los estudiantes el espacio para la creatividad, el cuestionamiento y el aprendizaje auto-dirigido. Es relevante en este proceso, el componente de la auto-evaluación, en la medida en que los estudiantes aprendan a hacer una revisión personal del trabajo que realizan, las prácticas que desarrollan entre otros, y así poder corregir y orquestar mejor su propio aprendizaje.

Los centros de investigación brindan a los estudiantes un espacio para complementar su proceso de aprendizaje y en muchos casos re-direccionar sus intereses académicos y profesionales. La participación de los estudiantes en los centros de investigación no solo mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes sino que enriquece la experiencia docente de los investigadores, establece vínculos académicos que impulsan productos importantes para la universidad como trabajos de graduación y tesis y además sirve a muchos estudiantes como una plataforma a nivel académico y profesional, tanto en nuestro país como a nivel internacional. Se considera importante conocer las cifras relevantes sobre la cantidad de estudiantes vinculados a proyectos de investigación, las labores que realizan, su percepción sobre la experiencia y cómo ésta influye en su desarrollo académico. Se refuerza finalmente, la importancia de las horas beca 11 tanto para el desarrollo mismo del aprendizaje de los estudiantes como para los proyectos de investigación. Por las condiciones particulares del entorno socio-económico de muchos becarios 11, su incorporación temprana en los centros de investigación aporta una motivación adicional y brinda un importante apoyo a estudiantes de entornos muchas veces asociados con bajo nivel de escolaridad. Además es un espacio en que los estudiantes pueden tener una guía académica que

es beneficiosa para evitar la deserción de una parte de la población estudiantil más vulnerable.

Agradecimientos. Se agradece la colaboración del director y personal del CIGEFI por facilitar la realización de este estudio en sus instalaciones. Se agradece además la cooperación de los asistentes y funcionarios quienes amablemente accedieron a llenar las encuestas y formularios de evaluación.

Referencias bibliográficas

- Anderson R.D. (2002). Reforming science teaching: what research says about inquiry. *J. Science Teaching Education*, 13, 1-12.
- Bruner, J. (1973). *Going Beyond the Information Given*. New York: Norton.
- Good, T.L. y Brophy, J. E. (1994). *Looking in classrooms*. (6th ed). New York: HarperCollins.
- Leisyte L., Enders J., de Boer H. (2009). *The balance between teaching and research in Dutch and English universities in the context of university governance reforms*. Higher Education
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and Language*. (E. Hanfmann & G. Vakar, Eds. & Trans.). Cambridge: MIT Press.

CAPÍTULO 10

APRENDIZAJE DE LA NUEVA DOCENCIA UNIVERSITARIA

DIANA ACOSTA SALAZAR

Un maestro es una brújula que activa las imágenes de la curiosidad, el conocimiento y la sabiduría en los alumnos.

Ever Garrison

Introducción

Susan Francis Salazar (2012) mencionaba en su publicación sobre el conocimiento pedagógico que “la educación como los procesos comunicacionales son de naturaleza intrínsecamente humana” (p. 8), agregando que con las nuevas herramientas que propone la comunicación, los participantes de los procesos de aprendizaje son fundamentalmente “activos”, desplazando con ello la idea de que la función docente es solamente como informador.

Estas premisas resultan doblemente ciertas cuando la docencia se imparte en las carreras de Comunicación y sus distintas concentraciones, pues desde los primeros pasos se entiende que la comunicación es un proceso de doble vía, interactivo y dialógico, tal como se estipula igualmente para lo que comprende el proceso educativo.

La Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (ECCC) de la Universidad de Costa Rica inició en el segundo semestre de 2012 la implementación de un nuevo Plan de Estudios para cinco concentraciones –una más que el plan del 1998--: Relaciones Públicas, Periodismo, Publicidad, Producción Audiovisual y Multimedial y Comunicación.

Con esta nueva propuesta curricular, la ECCC pretende acercar a las y los estudiantes a una nueva forma de aprender que, según menciona en su Plan de Estudios (2012), “supere el aprendizaje de contenidos e informaciones y que promueva la preparación de las personas para “aprender a aprender” (p. 7). Todo esto privilegiando un enfoque pedagógico constructivista.

Efectivamente, el reto para los docentes encargados de los primeros cursos fue romper con el tradicional enfoque de enseñanza directivo e informativo, para transformarlo en un proceso de aprendizaje dinámico, creativo y donde

el conflicto cognitivo proveyera de una experiencia enriquecedora y crítica para el estudiantado. Por su parte, para el docente, este nuevo enfoque pedagógico implicó asumir un papel facilitador, y desarrollar una estrategia didáctica de la cual no se tenían grandes experiencias ni una capacitación previa.

El análisis que se presenta trata específicamente sobre la mejora y adecuación a este reto para el curso de Introducción a las Relaciones Públicas, ubicado en el segundo nivel del Plan de Estudios 2012 y primero en la concentración de Relaciones Públicas; a partir del aprendizaje en el curso de Didáctica Universitaria de la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Costa Rica.

El conocimiento desarrollado en la experiencia del curso, acerca de las estrategias didácticas, las características del modelo tradicional y el constructivismo, y las nuevas posibilidades tecnológicas adaptadas a cada profesor/a, conocimiento y formación, además de las condiciones mismas de infraestructura que ofrece cada Escuela, fueron claves para reflexionar y replantear la conducción del curso.

En el plan anterior, el curso analizado se llamaba Introducción a las Profesiones (1998), se impartía bajo la modalidad de cátedra y se compartía la enseñanza de las Relaciones Públicas con la de Periodismo, Producción Audiovisual y Publicidad, por lo que cada profesor impartía los conocimientos en un plazo de cuatro semanas, con estrategias que incluían examen, trabajo en clase con base en lecturas, análisis de caso, visita a una empresa y expositor invitado a clase.

Bajo el nuevo programa, los contenidos de este curso introductorio son:

- Concepto de las Relaciones Públicas desde su entramado histórico
- Funciones
- Áreas
- Perfil profesional y vinculación con otras profesiones
- Campos de trabajo

Los conceptos claves del curso parten de un eje generador sobre la comprensión del quehacer del profesional en Relaciones Públicas. A este se adicionan otros conceptos subsiguientes y específicos sobre definición, funciones, áreas de especialización, perfil profesional, campos profesionales, actitudes y habilidades requeridas en esta profesión.

En el curso de Didáctica, la inquietud más importante que debió resolverse sobre este curso de Introducción fue que el estudiante conociera y comprendiera qué hace un relacionista público, para que entonces pueda tomar uno de dos caminos: 1-continuar adentrándose en la comprensión de los diferentes conocimientos y la adquisición de técnicas y habilidades para desempeñarse luego como profesional; o 2-tomar otro rumbo académico porque la disciplina no es lo que desea desarrollar profesionalmente o porque su perfil no se ajusta a los requerimientos de esta carrera.

Al ser este un curso introductorio el aspecto procedimental es limitado, pues lo que se pretende es dar un panorama general que oriente al estudiante. Por esto, el

proceso del curso se enfoca más en el nivel de conceptos y actitudes, pues lo procedimental, si bien se empieza a practicar, no este el nivel donde se afinan las técnicas y herramientas del ejercicio profesional.

Para que esto resultara en un aprendizaje real para los participantes, se definieron algunas estrategias para poner a los jóvenes a **aprender a saber** (investigando, discutiendo, analizando), **aprender a hacer** (construyendo propuestas, elaborando críticas o sugerencias a procesos realizados, generando nuevas ideas a partir de su conocimiento personal como usuarios/consumidores), y **aprender a ser** (eligiendo, discriminando, asumiendo responsabilidades y roles distintos en los grupos, reconociendo destrezas indispensables en el ejercicio profesional, valorando actividades para llegar al conocimiento antes que otras, etc.).

Del programa de la transmisión al programa de la interacción

La Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (ECCC) de la Universidad de Costa Rica implementó un nuevo programa de estudios a partir del segundo semestre de 2012, que venía a sustituir su programa de 1998. El rezago académico que implicó esta larga espera para contar con un programa actualizado, también venía acompañado de estrategias metodológicas desfasadas en el tiempo.

Esta implementación, sin embargo, no estuvo acompañada de capacitación para los profesores con respecto al modelo pedagógico que se proponía para el programa: el aprendizaje basado en el modelo constructivista.

Por esta razón, el programa del curso Introducción a las Relaciones Públicas, que es sobre el cual se trabajó en el curso de Didáctica, si bien adolece de diversos elementos que lo sitúen realmente como un ejemplo de estrategia pedagógica constructivista, ya está adelantado en relación con otros de corte tradicional, por lo que el interés en el curso de Didáctica, fue más bien evaluar las estrategias implementadas a lo largo del curso, algunas de las cuales se generaron en el proceso del semestre anterior (II 2012), y otras a lo largo del I semestre de 2013. Ninguna de ellas vino a resolver un problema específico de aprendizaje o de abordaje de un tema, sino que el objetivo fue más bien validar si realmente generan la participación y el protagonismo del estudiante en el proceso de aprendizaje, al tiempo que logran asimilar los contenidos de una manera práctica y motivadora.

Apoyos teóricos para los procesos didácticos

El trabajo desarrollado aquí se sustenta en las discusiones sostenidas en la clase del curso de Didáctica Universitaria y en el material facilitado para estudio y reflexión de los participantes.

En relación específica con las estrategias aplicadas y evaluadas, se utilizó el material de la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Sistema del Instituto Tecnológico de Monterrey (2000) para lo concerniente a la Investigación Aplicada, mientras que para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se recurrió a la metodología ofrecida por el *Center for Educational Technology* de la Universidad Jesuita de Wheeling, que igualmente fue un material ofrecido por el profesor del curso. Se consideró

que esta metodología facilitaba una estructura más simple que la ofrecida por la Universidad de Maastricht, Holanda, con lo cual se adaptaba mejor para el nivel de las y los estudiantes de segundo año de carrera.

Con respecto a la Experiencia de Vida y Pasantía Formativa, estos dos tipos de estrategia se fundamentaron en el texto *Estrategias didácticas para formar competencias* de Tobón (2005), pues ofrecían posibilidades de aplicación para el curso y se adecuaban al propósito de generar motivación y reflexión a las y los jóvenes.

Por otro lado, como parte de los objetivos del curso de Introducción a las Relaciones Públicas es desarrollar ciertas competencias actitudinales en las y los estudiantes orientadas a la ética, la colaboración, la creatividad y la inquietud investigativa, entre otras, la reflexión sobre el papel de la construcción de conocimientos sobre la identidad del estudiante, señalado por Piedra (2013), constituye un eje importante considerado en la definición de las estrategias estudiadas.

Contrario a lo que se estimaba propio de un proceso de aprendizaje donde primaba el carácter cognitivo y por ende, la racionalización de cada contenido, el curso permitió identificar las emociones como recursos válidos en el proceso de aprendizaje (Piedra, 2013), de ahí la propuesta de estrategias como la Experiencia de Vida y la Pasantía Formativa, pues a partir del impacto de testimonios o de ver en la vida real el desarrollo profesional, se confieren sensaciones e impresiones que complementan la adquisición de información.

Asimismo, la reflexión acerca del “buen profesor”, generada a partir de la lectura “Los Personajes” (Gros y Romaná, s.f.e.), permitió adentrarse en el modelo didáctico que se perseguía. Identificarse con testimonios de otras

latitudes y valorar como lectora las experiencias didácticas de cada uno de los casos citados, contribuyó en la definición de un perfil meta que combinara las características más apreciadas para la autora, por personalidad, profesión y recursos, y emprender el camino, a través de las estrategias propuestas, y la motivación de que la mejora y/o el cambio es parte del camino de la educación.

Estrategia didáctica: el camino elegido

La mayoría de las estrategias seleccionadas, implementadas y evaluadas por las y los estudiantes tomaron dos bases teóricas proporcionadas en los materiales del curso. Las primeras dos tuvieron como base la tipología presentada por la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Sistema del Instituto Tecnológico de Monterrey (2000):

- 1. Investigación Aplicada (IA):** combina elementos del Aprendizaje Colaborativo, al realizarse en grupos pequeños que se distribuyen las tareas y que luego comparten con la plenaria del grupo total del curso; y el Método de Caso, pues trabajan sobre una situación organizacional particular de una empresa, en un tema específico y sobre éste debieron trabajar bajo la metodología de tesis-antítesis y síntesis.

Cada grupo de estudiantes desarrolló las siguientes etapas:

- a. Investigación a través de Internet y monitoreo de medios de una organización –específicamente sus comunicaciones, su discurso, filosofía, y promesa–.
- b. Entrevista a un funcionario de comunicaciones o mercadeo de esa organización, para obtener los insumos de la planeación de la comunicación y validar lo encontrado en el monitoreo.

- c. Realizar un sondeo a 30 personas, de las cuales solo el 30% podía ser población universitaria, todos debían ser mayores de edad y de diferentes ocupaciones.
- d. Contrarrestar la información obtenida en los dos primeros procesos con los resultados del análisis del sondeo, y emitir resultados y conclusiones.

El trabajo se presentó formalmente y se solicitó que se hicieran dinámicas durante la presentación para motivar la participación de los demás compañeros/as (preguntas, comentarios, testimonios de interacción con la organización, etc.). Cada exposición tuvo una duración que osciló entre los 20-25 minutos.

- 2. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** para este trabajo se les dio un problema específico que debieron resolver según las etapas indicadas por el *Center for Educational Technology* de la Universidad Jesuita de Wheeling, y con evaluaciones individuales, grupales y por parte del profesor como se sugiere en esa fuente.

Esta estrategia se seleccionó para el trabajo final del curso.

- a. Se planteó un problema y se instruyó a los estudiantes para que las soluciones vinieran fundamentadas en teorías y materia discutida a lo largo del curso bajo diferentes modalidades.
- b. Luego se generaron pasos para ser cumplidos por cada grupo que consistían en: 1-Una indagación inicial individual sobre el tema y montaje de una bitácora individual sobre los hallazgos encontrados, ideas de solución, información por buscar, etc. 2-Posteriormente, el grupo se reunía y cada uno presentaba su bitácora, se elaboraba una ruta crítica con distribución de funciones y se montaba una bitácora grupal. 3-Luego de que cada uno tuviera su

- tarea concluida, se reunían para juntar la información y elaborar las soluciones, y posteriormente producir el documento final.
- c. Cada grupo realizó su presentación al resto de la plenaria, presentaron tanto el informe escrito, como las bitácoras individuales y grupales.
 - d. Realizaron una evaluación del trabajo grupal y del trabajo de cada miembro del grupo, para lo cual la profesora había designado porcentajes y criterios de evaluación.

La guía se completó con la rúbrica de evaluación del trabajo en su totalidad.

También, se pusieron en práctica dos tipos de estrategia sugeridas por Tobón (2005):

1. **Experiencia de vida:** de acuerdo con el autor esta es parte de las estrategias de sensibilización en el aprendizaje, que para el caso del curso se desarrolló llevando a un expositor a una sesión de clase para que contara su experiencia y aprendizajes sobre un tema específico al cual se dedica (Desarrollo de relaciones con la prensa). Aparte de contar sus vivencias en diversas organizaciones, los resultados obtenidos y cómo llevaba a cabo la gestión en este campo, desarrolló una dinámica con los estudiantes donde los puso a crear una estrategia de acercamiento con los periodistas para una actividad específica, y a defenderla frente al grupo. En la siguiente clase, se solicitó la evaluación de la experiencia y luego se discutió con los estudiantes sus vivencias, sensaciones, y aprendizajes en relación con la carrera.
2. **Pasantía formativa:** se incluye como parte de las estrategias de transferencia de información y en el caso del curso consistió en una visita de una mañana

al Departamento de Comunicación de la Caja Costarricense de Seguro Social, donde nos recibió el Director e hizo una exposición del departamento y la institución. Luego llevó al grupo a un recorrido por cada área donde un encargado expuso lo que hacía y las muestras de su trabajo. Los estudiantes estuvieron en contacto con la estructura de uno de los departamentos más grandes del país en Relaciones Públicas, sus funciones, y las tareas que desarrollan para enfrentar los retos de una organización de gran protagonismo público y constante cuestionamiento de la opinión pública.

En la siguiente clase, luego de la visita, se conversó con los estudiantes sobre la experiencia, sus expectativas versus lo visto, escuchado y aprendido.

Cambio de roles

Como docente del curso, la facilitación constituyó un reto importante, pues además de exigir la creatividad y sistematización para elaborar las diferentes estrategias didácticas, también puso a prueba la capacidad de mediar procesos sin dirigirlos. Transformar contenidos en dinámicas de aprendizaje que los mismos estudiantes deben resolver y articular, y adoptar un rol docente efectivo, requiere competencias pedagógicas y capacidades muy distintas al modelo tradicional. El trabajo de preparación de las dinámicas de la Investigación Aplicada y el Aprendizaje Basado en Problemas y sus respectivas guías, resultaron en el trabajo más arduo, pues el acompañamiento posterior para explicar contenidos, evacuar consultas y facilitar apoyo a lo largo del proceso, constituyeron acciones más livianas, y de un carácter más evaluativo, pues permitieron reconocer vacíos de información, faltantes en el nivel de formación, e incluso mejoras para próximos procesos.

En el caso de las y los estudiantes, estos participaron en la IA y la ABP mediante una ejecución diversa, donde hubo momentos de aporte individual, análisis grupal, apoyo colaborativo y coordinaciones que permitieron valorar otros aspectos como el trabajo en equipo, el aprovechamiento de capacidades diversas, y la habilidad de encontrar soluciones coherentes y sólidas con sus compañeras/os.

En el caso de la Experiencia de Vida y la Pasantía Formativa, la participación fue más individual, pues cada uno experimentó la confrontación de su conocimiento y percepciones sobre la profesión, y lo que en la realidad sucede. Además, mediante las preguntas a expositores y encargados, pudieron crearse un panorama más claro de las labores y exigencias que van a enfrentar como profesionales. Aunque en ambos casos tuvieron que trabajar alguna dinámica de práctica o análisis grupal, la vivencia fue más individual.

Condiciones para el cambio de paradigma

Las estrategias didácticas incluidas en el enfoque basado en el constructivismo ofrecen una gama muy amplia de posibilidades, ahora complementadas por las facilidades tecnológicas que añaden mayor interés entre las y los estudiantes universitarios. Sin embargo, es claro que las condiciones de infraestructura ofrecidas por la Universidad no siempre facilitan los ambientes y accesos necesarios para que la experiencia se desarrolle de la mejor manera. Aunque el entorno básico de un aula puede brindar el espacio necesario para la interacción, las facilidades tecnológicas no pueden explotarse en la mayoría de ellas (caso de internet y equipos).

Por otra parte, incorporar una metodología pedagógica acorde con este nuevo paradigma implica contar con

conocimientos básicos para idear estrategias que resulten coherentes y viables dentro de las exigencias del modelo y las condiciones del entorno universitario.

Pese a que cada profesor universitario cuenta con acceso a la formación en enfoques como el constructivista, además de diferentes herramientas y recursos didácticos, no siempre se conoce la oferta y no resulta una exigencia en las Escuelas, lo que implica que muchos, por sus ocupaciones o desconocimiento, no acceden a estas facilidades. Queda claro que para realizar un cambio de paradigma en el proceso pedagógico es necesario que se capacite a los docentes, pues siempre resultará más fácil caer en la tradición y la zona de confort que realizar cambios, pasar por nuevos aprendizajes, incorporar nuevas prácticas, etc.

Análisis de los resultados del proceso desarrollado

El análisis de los resultados obtenidos al evaluar las estrategias didácticas aplicadas para el curso de Introducción a las Relaciones Públicas de la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva, durante el I semestre de 2013 se dividió en dos: un primer grupo donde se agruparon la Investigación Aplicada y el Aprendizaje Basado en Problemas, dado que ambos trabajan bajo la misma modalidad de ejecución y criterios de análisis. Y la segunda, la Experiencia de Vida y la Pasantía porque operan bajo otras condiciones de participación para las y los estudiantes.

Para evaluarlos, la docente aplicó un cuestionario con preguntas abiertas para rescatar las propias calificaciones de los estudiantes luego de cada experiencia. El cuestionario fue anónimo, de manera que los estudiantes pudieran valorar abiertamente su vivencia, aprendizaje y calidad del proceso.

En relación con la IA y la ABP, se obtuvieron los siguientes resultados de la evaluación.

- **Opinión acerca de la actividad:** útil, provechosa, contribuyó a conocer el ámbito profesional, buena combinación de teoría y práctica.
- **Aprendizajes:** realidad de la profesión, complejidades, aplicación de la teoría, aprender a investigar, variedad de trabajo, dificultades, dinamismo, fallas que se dan, importancia de la profesión, análisis de crisis, generar soluciones.
- **Lo difícil:** investigar, sintetizar, analizar tanta información, contacto con organizaciones, coordinación del grupo, manejo del tiempo.
- **Soluciones:** priorizando, comunicándonos, insistiendo en dividir el trabajo, diversificar las fuentes de búsqueda, programas en línea, con otros profesionales.
- **Metodología:** entretenida, exigente, novedosa, útil (aprendo algo que puedo aplicar), interesante, complicada, teórico-práctica.
- **Mejoras:** revisiones antes de la presentación, más tiempo de exposición.

En cuanto a la Experiencia y Pasantía, los resultados arrojaron lo siguiente:

- **Opinión sobre la estrategia didáctica:** enriquecedora, entretenida, práctica, útil, dinámica, interesante. Provechosa, valiosa, reveladora.
- **Lo que aprendió:** la labor de RRPP, trabajo con medios, requerimientos de la relación con medios, cómo se generan resultados en la profesión, complementariedad profesional, conocer ámbitos de trabajo, exigencias del trabajo. Funcionamiento de un

departamento, la importancia de la comunicación en una organización, acercamiento al entorno laboral, complejidad de la profesión, nueva perspectiva de lo institucional, visión social de la profesión.

- **Mejoras:** más tiempo para exposición del experto, contar con información escrita, manejo del tiempo. Que la visita sea más participativa, ver más detalle de cada área.

Estrategias bajo la lupa

1. Bondades

Las estrategias utilizadas mostraron un alto valor didáctico, en términos del aprendizaje y la experiencia lograda en los estudiantes. Por un lado, el reto que implicaron dos de ellas (IA y ABP) permitió poner a prueba sus habilidades para sistematizar conocimiento previo, organizarse como equipos de trabajo, desarrollar tareas individuales según sus capacidades y posibilidades, ejecutar procedimientos nuevos para obtener información y enfrentarse a sus propios temores e inseguridades, propios de primeros años de carrera. Posteriormente, confrontaron toda la información y el conocimiento obtenido con la praxis y la investigación para llegar a conclusiones y propuestas de mejora.

Por otro lado, las estrategias de Experiencias de Vida y Pasantía Formativa aportaron motivación, sentido de realidad y conocimiento sobre las competencias requeridas para llevar adelante la función de comunicador organizacional. La posibilidad de compartir con un profesional especializado en un campo específico de la disciplina, y por otro, con el equipo de un departamento en una institución pública les dio un panorama práctico y realista de las posibilidades, demandas y condiciones a que deberán enfrentarse en el futuro cercano, una vez que concluyan sus estudios.

2. Limitaciones

En el caso de la Investigación Aplicada y el ABP se requería consultar a personeros de organizaciones para elaborar el trabajo, lo que en varios casos chocó con problemas de tiempo para ser atendidos o políticas de privacidad de las organizaciones o bien porque algunos ya han recibido estudiantes y están cansados de hacerlo. Esto implica limitaciones y cambios de última hora para los grupos de trabajo, sin embargo, también es importante que enfrenten el rechazo y la presión porque esto también será parte de lo que vivirán en su desempeño.

Además, la limitación del tiempo hace que muchas veces los trabajos deban resolverse en periodos cortos lo que no permite la profundidad deseada, pues no pueden obtener declaraciones en el tiempo definido para ello, no tienen acceso a material porque lleva un proceso obtenerlo, etc.

Existe evidentemente una desigualdad en la experiencia y conocimiento previo entre los estudiantes, que se nota en las actividades desarrolladas en la clase y en las exposiciones de los trabajos. Si bien se subsanan en el equipo, pues cada uno aporta según sus capacidades y posibilidades, es claro que el impacto en cada uno es diferente y la apropiación de estos procesos varía entre uno y otro. Unos asimilan con mayor facilidad y rapidez, otros son más lentos, en algunos interviene su emocionalidad de manera clara, pues se enfocan más en la dificultad o rigurosidad del proceso, mientras que otros rescatan el aprendizaje y la claridad que obtuvieron respecto de un tema específico.

Otra limitación tiene que ver con las variables de infraestructura, como la limitante de las aulas y equipos con que se cuenta, pues al no tener Internet en los edificios,

e incluso con equipo inadecuado para proyección y audio, se deben restringir los materiales utilizados, y con ello las posibilidades de ejemplificar y conocer realidades organizacionales diversas y complementarias en el proceso de aprendizaje.

3. Desde el docente

La planificación de las estrategias ha sido un reto importante dado que hay que vincular el propósito con el tipo de estrategia y buscar un tema apropiado, que abarque tanto un componente del programa de una forma adecuada y que permita un ejercicio enriquecedor para las y los estudiantes. Para las y los jóvenes ha sido un cambio de modelo, donde la IA y la ABP han sido más demandantes y exigentes para ellos, mientras que la Experiencia de Vida y la Pasantía han sido más motivadoras y sorprendentes hasta cierto punto. Sus comentarios en torno a cada estrategia dieron cuenta de que el camino tomado valió la pena y que se alcanzaron los objetivos.

Aunque en un principio existía el temor de no lograr el impacto, ni el involucramiento ni el alcance en cada tema por la vía de las estrategias, las exposiciones, comentarios y evaluaciones permitieron ver que sí es posible lograr asimilar contenidos e incorporar un aprendizaje dinámico y creativo con estrategias que involucren la participación y el protagonismo del estudiante, dejando de lado el papel de receptores pasivos del proceso

Consideraciones finales

Los cambios siempre traen consigo incertidumbre y cierta ansiedad. La puesta en práctica de nuevas estrategias

didácticas para el aprendizaje universitario resultó en una nueva experiencia con resultados muy satisfactorios, aunque constituyó un proceso retador.

Entender su funcionamiento, y acercarse a sus posibilidades dejó claro que es posible hacer modificaciones de gran envergadura, romper esquemas tradicionales y lograr los resultados con mayor impacto para ambas partes.

El proceso implica per se una evolución de pensamiento y una modificación de hábitos para docentes y para estudiantes, que ponen al descubierto lo anquilosada que puede volverse la educación superior si no se somete a la crítica y a la prueba de nuevas tendencias.

Sin duda, el aprendizaje es un proceso en constante dinamismo, que debe adaptarse al cambio mismo del contexto y a los requerimientos que exige el mundo fuera del claustro universitario. No es un tema solo de contenidos, como se ha intentado subsanar el vacío entre academia y mercado, sino de las formas mismas de concebir el proceso de aprendizaje y de crear una relación más constructiva entre estudiantes y docentes.

Referencias bibliográficas

- Gros, B., Romañá, T. (s.f.e.). *Los personajes: Los profesores. Ser profesor: Palabras sobre la docencia universitaria*. España: Departamento de Docencia, Universidad de Barcelona.
- Gutiérrez, M., Piedra, L. (2012). *Docencia constructivista en la universidad*. San José: Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica.

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Sistema. Vicerrectoría Académica (2000) *Las técnicas Didácticas en el Modelo del Tecnológico de Monterrey*. Instituto Tecnológico de Monterrey. Tomado de <http://www.uctemuco.cl/cedid/archivos/apoyo/Las%20tecnicas%20didacticas%20del%20modelo%20educativo%20de%20ITESM.pdf>

Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva (2012). *Reforma curricular*. San José: Universidad de Costa Rica.

Piedra G., L. (2013). *Identidad y formación universitaria*. Material de curso Didáctica universitaria I 2013. San José: Universidad de Costa Rica.

Piedra G., L. (2013). *Emociones y motivación*. Material de curso Didáctica Universitaria I 2013. San José: Universidad de Costa Rica.

Salazar, S. (2012). *El conocimiento pedagógico del contenido como modelo de mediación docente*. San José: Coordinación Educativa y Cultural, (CECC/SICA).

Tobón, S. (2005). Estrategias didácticas para formar competencias. En: *Formación Basada en Competencias*. 2° edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

CAPÍTULO 11

ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS EN LA FORMACIÓN DE ENFERMERÍA

LUISA VILLANUEVA SALAZAR

*Lo que hace el estudiante es en realidad más importante
que lo que hace el profesor.*

Thomas Shuell, 1986.

Introducción

La formación de profesionales en ciencias de la salud y particularmente en enfermería, está inmersa en una realidad caracterizada por el cambio y la incertidumbre en los ámbitos social, económico, cultural, político, sanitario, laboral y tecnológico, lo cual demanda de la enfermería la comprensión de dicha realidad para una intervención responsable y éticamente fundamentada en el respeto a la dignidad y vida humana.

En este sentido, el compromiso de la enfermería con el cuidado e intervención en la salud individual y colectiva ha llevado a lo largo de su historia la búsqueda de metodologías que faciliten la integración de los aspectos teóricos con la práctica, para que los futuros profesionales puedan dar respuesta a la complejidad de los factores y determinantes de la situación de salud de la persona, familia y comunidad en cualquier nivel de atención del sistema sanitario.

Para ello, es indispensable que el docente seleccione estrategias didácticas que promuevan la participación y procesos de reflexión que le permitan al estudiante comprender el porqué de la situación por resolver, los elementos en que se sustenta la decisión que debe tomar para realizar una intervención de enfermería y valorar sus resultados. Asimismo, le ayude a cuestionarse sus propias percepciones, su forma de pensar y de conocer la realidad.

Por consiguiente, el proceso formativo en enfermería no solo tiene que ver con los contenidos cognitivos, técnicos, instrumentales, actitudinales y axiológicos, sino básicamente con la construcción del conocimiento que el estudiante hace para que sea puesto en práctica al realizar una intervención con rigor científico y calidez humana.

Como refiere Shuell (1986) citado por Biggs (1999) para que los estudiantes consigan los resultados deseados de manera razonablemente eficaz, los docentes deben realizar actividades de aprendizaje que con mayor probabilidad los lleven a alcanzar los resultados pretendidos, puesto que la formación tiene que ver con el cambio conceptual y no solo con la adquisición de información. Esto tiene lugar cuando docente y discente tienen claro los objetivos. Dado que, el aprendizaje es una forma de interactuar con el mundo, a medida que se aprende, cambian las concepciones de los fenómenos y se ve el mundo de forma diferente. La adquisición de información en sí no conlleva ese cambio pero la forma como se estructura esa información y se piensa con ella sí lo hace (Biggs, 1999).

Al respecto, Imbernón y Medina (2008) manifiestan que en el hecho educativo existen dos maneras de enseñar el conocimiento académico: el aprendizaje pasivo donde el protagonismo lo asume el docente mediante la transmisión de información y el aprendizaje activo en el que el estudiante asume más protagonismo en la enseñanza.

Por la naturaleza del quehacer de la enfermería, el proceso formativo debe buscar un aprendizaje activo y participativo para el desarrollo del pensamiento crítico y de investigación que permita a los futuros profesionales diagnosticar las necesidades, riesgos o problemas de las personas sujetas a su atención, pero que a su vez le dé soporte a sus decisiones e intervenciones.

Como enfatiza Figueroa (1999) la enseñanza no debe reducirse a la transmisión de conocimientos sino que debe garantizar el desarrollo de la creatividad y aprendizajes esenciales de cada disciplina. En el caso de los procesos formativos en enfermería, se puede apreciar que es impostergable la aplicación de estrategias didácticas participativas que faciliten la integración de

los conocimientos obtenidos, el intercambio de saberes y experiencias, el desarrollo de habilidades sociales y especialmente fortalezca la ideología humanizadora y respetuosa de los derechos de las personas, aspectos importantes que al ser vivenciados y desarrollados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, podrán ser reflejados en su desempeño profesional futuro.

En este sentido, se reconoce que las estrategias didácticas son el componente nuclear del hecho educativo para concretar una interacción fecunda y un marco de relaciones sociales singulares al trabajar los saberes ligados a la vivencia y las expectativas de los estudiantes. Así se comprende que el proceso de enseñanza y aprendizaje es un componente sustancial del ser humano, que debe ayudarle a descubrir su camino y su razón de ser participando activamente en este (Kruger (2008) citado por Medina y Salvador (2009)).

Alcanzar esta intencionalidad, requiere de la aplicación de estrategias didácticas que susciten el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva, creativa, deliberativa, propositiva, responsable y comprometida del estudiante con su propio aprendizaje, que le permita resolver problemas, enfrentar situaciones nuevas y adaptarse a la realidad variable e impredecible, lo cual, es imposible de lograrse con una metodología de transmisión de información que induce al comportamiento pasivo del estudiante.

Lo anterior, se soporta también en lo expresado por Medina y Salvador (2009) quienes hacen hincapié en que la enseñanza es un proceso interactivo comunicativo orientado por las intencionalidades formativas que pretenden la formación intelectual y humana de los estudiantes, a la vez que genera un conjunto creativo-transformador de decisiones para responder a los desafíos sociales. Es decir, se debe generar un ambiente de enseñanza y aprendizaje

que promueva la interacción del estudiante entre lo personal y lo contextual. Esto se facilita aplicando un enfoque profundo de aprendizaje, a través del cual el discente utiliza las actividades cognitivas más apropiadas para desarrollar una tarea de manera significativa (Biggs, 1999).

En este artículo se busca proporcionar algunos elementos teóricos y conceptuales que fundamenten la aplicación de estrategias didácticas en el proceso formativo de enfermería que promuevan la construcción de escenarios para el aprendizaje activo y participativo, individual y colectivo entre estudiantes. En los aspectos metodológicos se describe los pasos o procedimientos a seguir mediante un ejemplo que oriente el uso de dicha metodología.

Metodología activa y participativa

Las estrategias didácticas participativas se fundamentan en el reconocimiento de que las metodologías activas en el aula van más allá del saber cognitivo, se trabaja con el saber hacer, el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo y la creatividad como resultado de la interacción (basada en el intercambio de conocimientos, experiencias, vivencias, sentimientos, opiniones...) del estudiante a nivel grupal con el objeto de estudio (la construcción colectiva de conocimiento que se propicia entre los miembros del grupo). La atención gira alrededor de la actividad y del protagonismo del estudiante en el proceso formativo, no del docente. Como ser individual puede aportar mucho a su propio proceso de enseñanza y aprendizaje, mientras que como colectivo propician un espacio privilegiado de aprendizajes, es decir, los estudiantes al interactuar entre pares ejercen influencia recíproca y se afectan en sus conocimientos, opiniones, comportamientos, creencias y valores. Participan en las actividades de aprendizaje aportando cada uno sus marcos de referencia personal

que mediante procesos de comunicación llegan a construir marcos de referencia interpersonales (López, 2006).

El aprendizaje grupal requiere de una serie de principios que deben observarse en todo momento, no son elementos estancos ni cronológicos expuestos en fases, sino que se encuentran todos interconectados, influyéndose mutuamente, integrados en un principio globalizador que es la coherencia, pues la formación debe adecuarse a los destinatarios, al proceso y principios éticos.

De allí que la atención al proceso grupal conlleva favorecer en todo momento del proceso formativo, el desarrollo de los grupos, potenciando las redes formales e informales, promoviendo el conocimiento interpersonal, la confianza mutua, la identificación de afinidades e identidades comunes, la empatía personal, el reconocimiento y respeto a las diversidades, la creación de vínculos relacionales y un ambiente relajado. Esto favorece la participación y facilita el intercambio de conocimiento, experiencia, opiniones, entre otros. Así como la interacción entre pares genera conflictos socio-cognitivos que conllevan la confrontación de puntos de vista discrepantes que son favorables para el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero si el grupo no ha aprendido a trabajar juntos, el conflicto resulta en detrimento del proceso (García, 2002 citado por López, 2006).

Otro de los fundamentos de las estrategias didácticas participativas es la teorización surgida del trabajo de grupo, la potenciación del pensamiento divergente, el rescate e intercambio de conocimientos y experiencias que son el punto de partida para la reflexión colectiva y la búsqueda de síntesis, las cuales deben ser complementadas con técnicas que sirvan de apoyo como es el aporte teórico-conceptual del docente, exposiciones dialogadas y material documental de apoyo, entre otros. Determinando entre sus características o rasgos que dan coherencia a todo el proceso formativo,

se hallan: el carácter grupal (intercambio, contraste de experiencias y apropiación personal...); carácter crítico (duda, cuestionamiento, búsqueda de criterios propios frente a la aceptación de conocimientos y saberes establecidos que se cree inamovibles); carácter experiencial (el referente permanente es la propia experiencia personal y la práctica real); carácter procesual (la metodología como un proceso gradual, continuado y desarrollado en el tiempo disponible...); carácter comunicacional (la comunicación como instrumento y eje transversal del aprendizaje); carácter constructivo (el punto de partida es lo que el estudiante sabe o cree saber, preconceptos) y su carácter participativo, implicación activa/interactiva (López, 2006:101-102).

Entre las limitaciones para la aplicación de estrategias didácticas participativas pueden estar: tamaño del grupo (excesivos, poco cohesionados); espacio físico (disposición del mobiliario, poco propicio para trabajo en pequeños grupos); tiempo (se requiere más tiempo en comparación con la metodología tradicional); recursos materiales (se requiere más materiales que en una exposición magistral) y capacidad del docente (las estrategias didácticas participativas son más complejas por lo cual el docente puede verse desbordado). A esto se suma la oposición docente argumentando que: suponen más trabajo, no se aborda toda la materia, riesgo a que las ideas se dispersen; existencia de muchas opiniones, información y datos que pueden desinformar; pérdida de tiempo, tienen una organización muy complicada; se puede dar el monopolio de algunas personas del grupo; es difícil de controlar, entre otros. Mientras que de parte de los estudiantes, las dificultades son: la falta de costumbre para trabajar en grupo, el trabajar en grupo significa aceptar renunciaciones personales, el contexto presiona para transmitir más contenidos que elementos de participación (López, 2006:98).

Esto implica la redefinición de roles del docente y del discente, el primero asumir el papel de guía, orientador,

facilitador, mediador del aprendizaje y el segundo, una mayor autonomía para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y construcción de su conocimiento. Como indican Díaz-Barriga y Hernández (2003), la función central del docente consiste en orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus estudiantes a quienes proporciona ayuda pedagógica.

La inclusión de las limitaciones expresadas en el párrafo anterior se hace con el propósito de ayudar al personal docente de enfermería en el reconocimiento de estos pensamientos e inquietudes y toma de conciencia de los mismos para poder revertirlos. No deben entorpecer la construcción de escenarios que propicien procesos de enseñanza y aprendizaje activos y participativos, individual y colectivo entre estudiantes de enfermería que a su vez favorezca la construcción de su conocimiento. Tampoco se debe caer en el uso de una estrategia participativa en el aula que otorgue protagonismo al estudiante, promueva el intercambio de conocimientos y las relaciones interpersonales que lleve al activismo y genere una participación engañosa.

Para contrarrestar esta situación, se debe hacer una planificación cuidadosa y un acompañamiento permanente, que haga que el estudiante no se sienta solo. Por tanto, antes de seleccionar una estrategia didáctica es importante definir la intención educativa (objetivo: ¿qué va aprender el estudiante?), la naturaleza de los contenidos a desarrollar (conceptual, procedimental, actitudinal y axiológico), las actividades de aprendizaje y las actividades de evaluación que le permita al estudiante valorar su propio aprendizaje. En este punto, es muy apropiado el aporte de Imbernon y Medina (2006) quienes consideran que para escoger una estrategia didáctica se debe tener en cuenta: los objetivos que se persigue; las dimensiones del grupo; la madurez del grupo; el contexto o ambiente de la clase; las características

de las/os estudiantes y el conocimiento del docente de la estrategia didáctica, sus ventajas e inconvenientes.

Sin embargo, es importante, hacer hincapié que no todo grupo de trabajo que se conforme se va convertir en grupo de aprendizaje. No basta con conformar un grupo y decirles que trabajen juntos para llevar a cabo unas actividades y alcanzar objetivos específicos.

Aprendizaje por Proyectos (APO)

El aprendizaje por proyectos es una estrategia didáctica que tiene sus raíces en el constructivismo, que evoluciona a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey, quienes señalan que el aprendizaje es el resultado de construcciones mentales, que los seres humanos, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, con base en conocimientos actuales y previos. Esto implica el desarrollo de actividades de aprendizaje centradas en el estudiante y basadas en problemas reales, el trabajo colaborativo y la elaboración de constructos. Es decir, los tres ejes principales del aprendizaje son: las relaciones interpersonales, la comunicación y el aprendizaje centrado en el estudiante, que emergen a medida que docentes y discentes interactúan para planear y trabajar, aprendiendo de esta manera a desarrollar relaciones sin importar lo diferentes que sean sus experiencias previas (Galeana de la O, 2006).

Sánchez (1995) define el APO como modos de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje para el estudio de una situación problemática por los estudiantes favoreciendo la construcción de respuestas a las interrogantes formuladas por estos. Para el ITESM (2000) es un esfuerzo que se lleva a cabo en un tiempo determinado (tiene inicio y fin), para lograr el objetivo específico de crear un servicio o producto

único, mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos. El objetivo es que el proceso de aprendizaje acontezca en la acción, aprenda haciendo, adquiriendo una metodología que a futuro le permita afrontar los problemas de su práctica profesional.

En este sentido, la característica principal de la APO es la solución de problemas reales (complejos) que los estudiantes seleccionan de acuerdo con sus intereses y que favorece la integración de conocimientos adquiridos durante su proceso formativo disciplinar que pone al servicio del grupo y permite no solo el aprendizaje del contenido de la materia sino también la articulación de contenidos relacionados con el problema a resolver. La confrontación con una tarea desafiante es una motivación para el trabajo individual y grupal en el desarrollo de un proyecto que tiene aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Asimismo, esta experiencia promueve el fortalecimiento de habilidades y capacidades para la vida como son: la investigación, trabajo en equipo, liderazgo, ética, comunicación, gestión del tiempo, entre otros.

Por consiguiente, los discentes deben asumir autonomía y responsabilidad, plantearse metas y evaluar la pertinencia de sus conocimientos para alcanzarlas, buscar información para ampliar su conocimiento acerca del problema y los medios para solucionarlo, reflexionar sobre su experiencia de aprendizaje, sus conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas (Varela, 2010). Así como deben ser organizadores, planeadores y administradores de su tiempo, sus recursos, sus aprendizajes y practicar habilidades de comunicación, relación interpersonal y de trabajo en equipo (ITESM, 2000). En este contexto, el docente debe actuar como facilitador, ofreciendo a los alumnos recursos y asesoría a medida que realizan sus investigaciones para (Galeana de la O, 2006) tutor, supervisor, consejero, evaluador, administrador de proyectos (ITESM, 2000). Dar

acceso a la información, modelando y guiando el proceso, animar a utilizar procesos metacognitivos, reforzar los esfuerzos grupales e individuales, diagnosticar problemas, ofrecer soluciones, dar retroalimentación y evaluar los resultados (Rodríguez, Vargas y Luna, 2010). En esta línea, Varela (2010) enfatiza que el docente es un cuestionador de las ideas, acciones y propuestas desarrolladas por los estudiantes, los confronta para que sustenten sus decisiones y a su vez favorece la transferencia de conocimientos entre los miembros del grupo.

Las etapas para llevar a cabo la APO para algunos autores se dividen en seis: planeación, análisis, diseño, construcción, implantación y mantenimiento, otros no incluyen el mantenimiento sino la evaluación. En el presente artículo se trabajará con las cuatro etapas consideradas por el ITESM (2000) porque se asemejan a las fases del proceso de enfermería que a su vez se soporta en el proceso de investigación científica: i) análisis del problema (contextualización del problema, investigación bibliográfica, recolección de datos, análisis y diagnóstico); ii) la resolución del problema (planteamiento de alternativas de solución y análisis de viabilidad y factibilidad de las mismas); iii) la elaboración del producto o servicio (establecimiento de la solución, diseño e implementación de la misma) y iv) el reporte (que incluye todo lo anterior, valoración de lo efectuado, las conclusiones y recomendaciones) que debe ser presentado al grupo de la clase por medio de una presentación oral de manera creativa.

Entre las ventajas de la APO en el proceso de aprendizaje están: promover que los estudiantes piensen y actúen con base en el diseño de un proyecto; dar solución a una interrogante y no tan solo cumplir con los objetivos curriculares; aprender en la diversidad; estimular el crecimiento emocional, intelectual y personal, solucionar problemas; aprender a aprender el uno del

otro, ayudando a sus compañeros y evaluando el trabajo de sus pares; dar retroalimentación constructiva tanto para ellos mismos como para sus compañeros. El estudio efectuado por Galeana de la O (2006) encuentra que los principales beneficios incluyen: el desarrollo de habilidades de colaboración, planeación de proyectos, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo, aumento de la motivación e integración entre el aprendizaje en el aula y la realidad, que favorecen el uso de habilidades mentales de orden superior en lugar de memorizar datos en contextos aislados, sin conexión. Algunas desventajas dependientes del docente están: su conocimiento y experiencia con la estrategia didáctica, la selección de problemas, elaboración de preguntas que permitan el aprendizaje del contenido del curso, necesidad de dirigir el proyecto o tener el mayor control posible en un extremo y en la otra demasiada independencia (sin acompañamiento o retroalimentación oportuna). De parte del estudiante, la dificultad de coincidir los diferentes horarios para trabajar de manera sincrónica entre los integrantes del grupo y madurez para aceptar opiniones diversas.

Finalmente la evaluación de la estrategia didáctica APO debe ser formativa (retroalimentación de los mismos estudiantes y del docente) y sumativa: para ello, los criterios deben ser comprendidos por los estudiantes y basarse en las evidencias desarrolladas durante el proyecto, entre ellas: a) el plan de investigación (fuentes bibliográficas consultadas, entrevistas con expertos, criterios para la distribución de las tareas); b) el plan de trabajo (calendario de las tareas a realizar en forma secuencial y duración); c) la presentación del informe final (documento según normas establecidas, que contenga un mapa conceptual sobre el proyecto, diagnóstico de la problemática con su respectivas evidencias y argumentaciones teóricas, las alternativas de solución que se deberían realizar para resolver el problema, ámbitos de intervención, responsabilidades, y desarrollo de

la alternativa de solución implementada); d) un portafolio que incluya la autoevaluación (cumplimiento de tareas, participación en el grupo, interacción con los integrantes del grupo, aportes), reflexiones sobre los aprendizajes obtenidos, habilidades desarrolladas, lecciones aprendidas y sugerencias de mejora para futuros proyectos; e) la presentación oral del proyecto.

El proceso de elaborar un proyecto permite y alienta a los estudiantes a experimentar, realizar aprendizaje basado en descubrimientos, aprender de sus errores y enfrentar y superar retos difíciles e inesperados. También es importante considerar que el APO es integral y holístico, no es un rubro de evaluación, dado que los estudiantes resuelven problemas complejos y realizan tareas que también lo son.

A continuación se describe un ejemplo de los pasos que se pueden seguir para la aplicación de la estrategia didáctica APO.

1. **Encuadre:** se inicia con la orientación del docente acerca de la estrategia didáctica APO, la importancia de aplicar la teoría a desarrollarse en el curso. Luego presenta las diferentes problemáticas sugeridas para ser trabajadas, los estudiantes conforman los grupos de trabajo de acuerdo con sus intereses y afinidad entre sus integrantes. Posteriormente, el docente presenta información básica y orienta acerca de la intencionalidad educativa, el tiempo disponible para su ejecución y la evaluación (ver ejemplo a continuación).

Módulo: intervención de Enfermería en, con y para la Persona Adulta Mayor.

Proyecto: intervención de Enfermería en la Violencia hacia la persona adulta mayor costarricense.

Objetivo: diseñar una propuesta integral, creativa y viable para la intervención de enfermería en

situaciones de violencia hacia la persona adulta mayor costarricense.

Duración: un ciclo o semestre.

Integración de conocimientos: algunos conocimientos previos que posee el estudiante y que debe aplicar en el desarrollo del proyecto son: estadísticos (características socio-demográficas de las PAM que sufren de violencia: edad, género, grado de instrucción, condición socioeconómica, tipo de violencia, estado de salud, entre otros); sociológicos (estructura familiar, relaciones familiares, dinámica familiar, roles, red de apoyo, historia de violencia intrafamiliar, persona cuidadora,...); economía (ingresos, egresos, posesión de bienes,...); psicología (rasgos de personalidad, estado mental de la persona, autoestima,...); biológicos (estado salud física, patologías, nivel de dependencia,...); epidemiológicos (caracterización de la violencia: tipo de violencia, factores de riesgo, medidas de prevención de la violencia, medidas de promoción de convivencia saludable,...); legal (legislación que protege a la PAM, servicios de apoyo, defensa de los derechos de la PAM, institución protectora,...).

Evaluación: evaluación formativa que se efectúa durante el desarrollo del proyecto y comprende la autoevaluación por las personas integrantes del grupo, quienes valoran su avance con relación a: nivel de cumplimiento del plan de trabajo, desempeño individual y colectivo, dinámica que llevan a cabo, aprendizajes obtenidos, lecciones aprendidas, entre otros así como, la evaluación docente (logros alcanzados, la explicación que cada estudiante da sobre los resultados del estudio efectuado, identificación del ambiente de trabajo en el grupo, dificultades, entre otros) que permite dar retroalimentación y asesoría oportuna.

La evaluación sumativa, se realiza al final, con base en las evidencias y la demostración del conocimiento adquirido que se observa cuando explica su proyecto a los demás grupos del curso.

Presentación del proyecto: presentación oral (feria, vídeo, brochure, cartel, ppt...) y escrita del proyecto efectuado (según normativa para presentación de trabajos científicos).

- 2. Elaboración del plan de investigación:** a partir de esta información, los estudiantes se organizan (distribución de roles y responsabilidades) y planifican la forma como desarrollarán el proyecto. Para ello, el docente debe designar tiempo en el aula que ayude en la retroalimentación, clarificación y asesoramiento. Esto permite darse cuenta del nivel de cohesión del grupo, sus interrelaciones y orientación requerida.

Para cumplir con este cometido, algunas preguntas que pueden ayudar son: ¿cuál es el problema por resolver?, ¿por qué existe el problema?, ¿cuál es la situación actual?, ¿qué efectos o consecuencias presenta el problema?, ¿cuáles son las consecuencias si no se resuelve el problema?, ¿qué puede hacer el profesional de enfermería para contribuir en la solución de esta problemática?, ¿qué información puede ayudar a resolver el problema? La técnica de lluvia de ideas facilita la identificación de lo que saben los estudiantes, lo que necesitan conocer para analizar la problemática relacionada en este caso con la situación de violencia hacia la persona adulta mayor y así poder tomar decisiones argumentadas para construir una propuesta de resolución para su prevención y control (Figura 28).

Figura 28. Ejemplo elaboración de plan de investigación.

¿Qué sabemos?	¿Qué necesitamos conocer?	¿Dónde se obtendrá la información?	¿Quién se responsabiliza?	¿Cuándo se harán las reuniones de trabajo?
Envejecimiento	Violencia hacia la PAM	Revisión bibliográfica	Estudiante A	Fecha de entrega de la investigación bibliográfica que debe incluir:
Etapas de la vejez	Tipos de violencia	CCONAPAM	Estudiante B	Exposición de hallazgos
Características biológicas, psicosociales, ecológicas, legales, entre otras de la PAM.	Causas de la violencia	CCSS	Estudiante C	Análisis de la información encontrada
PAM y su familia	La violencia hacia la PAM en Costa Rica	INEC	Estudiante D	Identificación de vacíos
Derechos de las PAM	Legislación de protección a la PAM ante la violencia o maltrato	Defensoría de los habitantes: informes de denuncias	Estudiante E	...
Ley integral de la PAM-7935		Poder judicial		
		Otros		

3. Elaboración del plan de trabajo: el grupo en su conjunto debe consensuar la secuencia lógica de las actividades y tareas a desarrollar, así como, las sesiones para la autoevaluación del proceso seguido, el cumplimiento de responsabilidades asumidas por cada integrante, la dinámica seguida, discutir los resultados, entrega de avances, asesoría docente, entre otras (ver cuadro adjunto). Este instrumento facilita la organización pero debe ser flexible y reajustado conforme se avanza en el proceso, por ejemplo, presentar el plan de trabajo para recibir retroalimentación.

Tabla 7. Instrumento para plan de trabajo.

Actividad/Tarea	Agosto			Setiembre				Octubre			
	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Actividades de investigación											
Contenidos a aprender	x										
Investigación bibliográfica	x										
Definir los objetivos del proyecto			x								
Determinar las variables		x									
Seleccionar los instrumentos y técnicas de recolección de datos			x								
Presentación de resultados del estudio individual al grupo				x							
Análisis de la información					x						
Elaboración del primer avance del proyecto					x						
Actividades de construcción											
Elaboración del diagnóstico					x	x	x				
Implementación de las correcciones identificadas por el grupo y sugerencias recibidas del docente											
Diseño de la propuesta de resolución								x	x		
Actividades de evaluación											
Presentación de resultados del estudio individual al grupo			x	x			x				
Avance 1 del proyecto			x								
Autoevaluación			x								
Lecciones aprendidas y recomendaciones de mejora				x							
Avance 2 del proyecto									x		
Actividades de asesoría											
Solicitar orientación y apoyo en cualquier momento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Retroalimentación docente				x							

4. **Diagnóstico del problema:** después de realizar la investigación individual en grupo analizar la información y proceder a la elaboración del diagnóstico de la violencia hacia la persona adulta mayor costarricense. A su vez, dedicar un tiempo a la autoevaluación y coevaluación grupal sobre el trabajo efectuado, la dinámica desarrollada, sacar lecciones aprendidas y plantear acciones correctivas, preparar el primer avance y presentarlo a la profesora para recibir retroalimentación.

El docente debe interrogar a cada miembro para valorar el nivel de conocimiento del proyecto, comentar los resultados obtenidos, dar retroalimentación no solo sobre el proceso seguido sino también acerca de los logros, experiencia, errores, dinámica del grupo y propuesta de mejora para que sea un aprendizaje para futuros proyectos. No olvidar el reconocimiento del trabajo realizado y aprendizajes obtenidos. También la evaluación retroalimenta la función docente, enriquecer el conocimiento y manejo de la estrategia didáctica.

5. **Diseño de alternativas de solución:** el diagnóstico da los elementos para proceder al planteamiento de las posibles alternativas de solución acordes con la problemática identificada. Dichas alternativas deben ser analizadas según sus ventajas y desventajas de llevarlas a cabo y seleccionar aquella alternativa que tiene mayor factibilidad (disponibilidad de conocimientos, habilidades y recursos necesarios para llevar a cabo las acciones previstas) y viabilidad social (probabilidad de llevarse a cabo y ser sostenible). Elaboración del segundo avance,

efectuar todos los pasos de evaluación descritos en el punto 4 y recibir asesoría docente.

- 6. *Diseño de la alternativa de solución:*** una vez seleccionada la alternativa a ser implementada y que será el producto final del proyecto, el grupo trabaja de manera creativa en el diseño de la propuesta y genera estrategias para su concreción. Elaboración del tercer avance, efectuar todos los pasos de evaluación descritos en el punto 4 y recibir asesoría docente.
- 7. *Informe final:*** después de haber efectuado los ajustes necesarios a su propuesta preparar el informe final siguiendo el formato proporcionado, incluir todas las evidencias, las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos. Si creen conveniente deben solicitar asesoría docente.
- 8. *Presentación oral:*** preparar una síntesis de lo desarrollado y la propuesta de intervención a ser socializada con el resto de los grupos de la clase.

En síntesis, el aprendizaje por proyecto fomenta un aprendizaje holístico e integral porque en su desarrollo intervienen las competencias cognitivas, afectivas y psicomotrices, así como, se facilita el aprendizaje entre pares y el trabajo en equipo.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas fue aplicado en la década de los 60's por la escuela de medicina en la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos

y en la Universidad de McMaster en Canadá, desarrollada con el objetivo de mejorar la calidad de la educación médica cambiando la orientación de un currículum que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado en problemas de la vida real y donde confluyen las diferentes áreas del conocimiento que se ponen en juego para dar solución al problema.

Morales y Landa (2004) definen el ABP como una estrategia de enseñanza y aprendizaje que se inicia con un problema real, en la que un equipo de estudiantes se reúne para buscarle solución. Importante considerar que el problema debe plantear un conflicto cognitivo, debe ser retador, interesante y motivador para que el estudiante se interese por buscar la solución. Asimismo, el problema debe ser lo suficientemente complejo, de manera tal que requiera de la cooperación de los participantes del grupo para abordarlo eficientemente y evitar que los estudiantes se dividan el trabajo y se limiten a desarrollar solo una parte. Para Escribano y Del Valle (2008) el ABP es un proceso de razonamiento hipotético deductivo dirigido a la resolución de un problema, donde el apoyo tutorial es el elemento central para que el trabajo grupal se pueda convertir en una herramienta que potencie el aprendizaje. Mientras que Martínez y Cravioto (2002) hacen hincapié en el hecho de que esta estrategia didáctica permite desarrollar en el estudiante su razonamiento y juicio crítico.

En este sentido, el rol del tutor es identificar lo que necesitan conocer los estudiantes para una mejor comprensión del problema, dar asesoría para que consigan la información requerida y plantearles preguntas que les ayude a cuestionarse y encontrar por ellos mismos la mejor alternativa para el manejo o resolución del problema.

Al respecto, Molina, García, Pedraz y Antón (2003) recomiendan que la tutoría se desarrolle en 3 sesiones y

de acuerdo con dos supuestos. El primer supuesto es la información básica sobre la primera parte del caso que se entrega en una copia escrita para su análisis identificando el escenario sobre el que se presenta el problema; lo que saben o lo que creen saber acerca del caso, poniendo en práctica todo el conocimiento previo que poseen en relación con los diversos temas que se ponen en juego; debate acerca de los aspectos desconocidos del problema, que siendo adecuadamente estructurados, darán lugar a la búsqueda de información necesaria para resolverlo y lograr los objetivos establecidos en cada tutoría. El segundo supuesto es proporcionar información complementaria del caso en la segunda tutoría y el grupo en forma conjunta lee la segunda parte del caso y se discuten los nuevos escenarios a partir de la investigación realizada con la primera parte del caso y una vez unificada esta información, se discute sobre los elementos desconocidos y se proponen hipótesis para la resolución del problema, identificando los temas a estudiar y estableciendo una lista de tareas para la próxima tutoría. Toda esta información se resume y reestructura para proceder a buscarla y analizarla de cara a la tercera tutoría. En cada tutoría se debe hacer evaluación del trabajo grupal por parte del tutor y por los propios integrantes del grupo. Este proceso de retroalimentación debe servir de estímulo para la mejora personal y grupal en todo el proceso.

En el caso de enfermería un problema puede ser un paciente o grupo de pacientes, una situación o problemática de salud de una comunidad o de un servicio de salud, que puede ser real o simulado pero que representa los desafíos que encontrará en su práctica profesional, lo cual debe generar motivación para el aprendizaje, desarrolle la habilidad de resolución de problemas permita que los estudiantes formulen preguntas que lleven a obtener la información indispensable para juzgar el caso y darle solución. El docente irá proporcionando la información requerida a medida que el grupo avanza en la resolución del mismo.

Para ser consecuentes con lo anterior y considerando que no existe una receta única para el diseño del ABP, se describen los pasos básicos a seguir, los cuales pueden sufrir algunas variaciones dependiendo del número de alumnos, el tiempo disponible, los objetivos que se quiere alcanzar, la bibliografía disponible, los recursos con que cada docente cuenta, entre otros. La ruta sugerida es la siguiente: 1) leer y analizar el escenario del problema, verificar su comprensión mediante la discusión del mismo dentro de su grupo; 2) lluvia de ideas que facilite la determinación del problema a resolver, las posibles causas, formas de resolverlo; 3) listar lo que se conoce acerca del problema o situación; 4) listar todo aquello que se desconoce; 5) listar todo lo que se debe hacer para resolver el problema, precisar las estrategias de investigación y acciones a realizar; 6) definir el problema; 7) obtener información, localizar, acopiar, organizar, procesar, analizar e interpretar la información obtenida de diferentes fuentes y 8) presentar resultados, el grupo presenta un reporte en el que se incluye las predicciones, inferencias, conclusiones, recomendaciones o todo aquello que sea conveniente para la resolución del problema (Morales y Landa, p. 153-154).

En cuanto a la evaluación del aprendizaje por medio del ABP, para el ITESM (2000) se realiza por medio del sinnúmero de actividades que se generan en el proceso de solución del problema, que son susceptibles de evaluar como son: el trabajo individual (que se puede hacer mediante un ensayo, un reporte de las actividades realizadas en la resolución del problema, el análisis de información o alguna evidencia que demuestre su trabajo); el trabajo en equipo; los conocimientos adquiridos respondiendo preguntas que demuestran la adquisición de habilidades y su transferencia a problemas similares (prueba escrita), una prueba práctica (estudiante demuestra que es capaz de aplicar las habilidades aprendidas), construcción de un mapa conceptual, coevaluación (evaluación del nivel

de desempeño de los compañeros del grupo con base en criterios) y la autoevaluación (evaluación que cada estudiante hace sobre sí mismo, es una reflexión de lo que ha aprendido en función de los objetivos del problema).

A continuación se desarrolla un ejemplo de los pasos sugeridos para ser trabajado en el aula.

1. *Encuadre:* el docente explica la estrategia didáctica al grupo conformado por cuatro estudiantes, describe la forma como se va desarrollar la resolución del problema, los roles que debe asumir el grupo y el papel del docente como tutor. Se discuten los criterios de evaluación y el tiempo disponible para llevar a cabo el trabajo.

Módulo: Intervención de Enfermería en, con y para la Persona Adulta Mayor.

Objetivo: Aplicar los conocimientos teóricos y metodológicos para el diseño de una propuesta de intervención de enfermería.

Duración: cuatro sesiones de clases de 2 horas cada una.

Conformación de los grupos: los grupos se conforman en el aula, de preferencia al azar, con no más de 4 miembros.

Presentación de la resolución del problema: se presenta un informe en forma escrito y oral para ser compartido con el resto de la clase.

Evaluación: individual y grupal.

2. *El problema:* el docente asigna el caso-problema objeto de análisis y resolución. El problema puede ser la reconstrucción a partir de casos reales que se deriva de la práctica profesional o resultado de la investigación efectuada. Cuidar que el caso sea una situación estructurada o semi estructurada que motive al estudiante a su comprensión y resolución. Un problema tipo es como el que se expone a

Cuadro 1. Ejemplo de un problema tipo

Henry, viudo de 75 años de edad, había vivido solo durante los últimos 20 años. Cuando empezó a manifestar síntomas de demencia, entonces su hija Pam, de 32 años, le sugirió que se mudara con ella, pues estaba preocupada porque él necesitara ayuda. Sin embargo, como ella admitió más tarde, también vio una oportunidad para mejorar en gran medida su nivel de vida.

Cuando su padre vivía con Pam, le forzó para que le otorgara un poder notarial y rápidamente sacó provecho de la situación. Durante las dos semanas siguientes realizó retiros diarios de $\$500\,000$ colones de la cuenta de ahorros de su padre y pronto dejó la cuenta en ceros. Se compró joyas, ropa y aparatos electrónicos, justificando lo que hacía diciéndose a sí misma que de todas formas ese dinero terminaría siendo suyo como herencia. Además, su papá había sido una gran carga en los últimos años, así que se merecía el dinero.

Estaba también el cheque de $\$850\,000$ colones de la pensión mensual de Henry, dinero que Pam utilizaba para pagar la comida, las cuentas médicas y los medicamentos de su padre, pero la mayor parte la empleaba en sus gastos personales.

Pam sabía que estaba anteponiendo sus deseos a las necesidades de su padre, pero también sabía que podía hacer de las suyas por el poder notarial que tenía y con el dinero de su padre podía hacer lo que quisiera en tanto nadie se enterara de ello. Para ello, se aseguró de que los pocos familiares que llamaban de vez en cuando para preguntar por su padre no pudieran hablar con él y de que él no recibiera los mensajes telefónicos que le dejaban. La única persona “externa” con la que Henry platicaba de vez en cuando era con su médico durante las esporádicas revisiones médicas, pero Pam lo había convencido de que nadie creería sus acusaciones por ser un “viejo senil”.

En los meses siguientes la demencia de Henry empeoró y perdió también el control de sus evacuaciones. Cada vez era más difícil para Pam cuidar de su padre o incluso tolerarlo. Parecía que éste siempre necesitaba ir al baño y si no llegaba ahí lo suficientemente rápido Pam lo reprendía con una sarta de groserías. Llegó el punto en que a Henry ya no se le podía dejar solo, ni siquiera por unos cuantos minutos, porque eso era justo lo que necesitaba para salir de la casa o encender la cocina e iniciar un incendio accidental.

Pam estaba consciente de que su padre debía ir a un hogar para ancianos o a un centro de asistencia en donde recibiría atención profesional las 24 horas del día, pero se había vuelto bastante dependiente de la pensión de su padre para dejarlo ir. En lugar de pagar por la atención que Henry necesitaba, Pam encontró su propia solución. Ató a su padre al inodoro y lo mantuvo allí por varios días, hasta el punto en que desarrolló heridas en las nalgas, se deshidrató y enfermó tanto que estuvo a punto de morir.

Finalmente, Pam sintió que no tenía más remedio que llevar a su padre al hospital.

Temas sociales (2007) <http://www.visionjournal.es/visionmedia/articulo.aspx?id=2162&rdr=true&LangType=1034>

continuación, seleccionado dentro del tema del de violencia hacia una persona adulta mayor.

3. Necesidades de aprendizaje: los estudiantes proceden al análisis del caso y plantea posible(s) problema(s), luego, reunidos en pequeños grupos ponen en común sus hallazgos y llegan a una interpretación consensuada. Posteriormente hacen un listado de lo que se conoce y lo que se desconoce, es decir, las necesidades de aprendizaje relacionadas con el tema sobre lo que versa el posible problema. Asimismo, se aprovecha para organizarse y planificar el plan de trabajo para resolver el problema y entregar a tiempo lo solicitado.

4. Búsqueda de información: cada miembro del grupo busca la información según las necesidades identificadas en el paso anterior. **No** se divide el contenido sino que cada uno utiliza una fuente diferente: sitio web confiables, revisión de la bibliografía recomendada en el curso con énfasis en el posible problema, artículos especializados, entrevista a expertos, entre otros. El grupo dialoga con el docente y le plantea sus requerimientos de información para ampliar la comprensión del problema. El docente proporciona lo solicitado y aconseja los recursos y materiales que pueden utilizar.

5. Definición del problema: en este paso cada miembro del grupo socializa el análisis de la información investigada y hace entrega de un reporte al grupo. Con el referente teórico aportado por cada integrante del equipo se procede a trabajar en forma conjunta en la definición del problema debidamente argumentado. Posteriormente comentarlo y discutirlo con la docente, quien a su vez puede dar más información y modificar el problema que estaban trabajando. Después de hacer los ajustes correspondientes, el siguiente paso es diseñar la intervención de enfermería para la resolución del problema.

6. Resolución del problema: en este momento el grupo de estudiantes toma la decisión o decisiones de la manera cómo van a resolver el problema identificado y proceder a la planificación del plan de intervención de enfermería que se debe llevar a cabo. Algunas preguntas que pueden orientar dicho plan son: ¿Qué se va hacer?, ¿Para qué?, ¿Cómo? ¿Cuándo?, ¿Con qué recursos?, ¿Cómo valorar el resultado de las acciones previstas si se llevan a cabo?

7. Informe final: elaboración de un documento escrito acorde con el formato proporcionado y la preparación de una presentación oral para socializar la resolución del caso con el resto del grupo de la clase. El docente solicita a cada integrante del grupo la elaboración de un mapa conceptual que sintetice su comprensión del tema abordado.

8. Evaluación de los aprendizajes: depende del objetivo planteado. Para lograr que todo el grupo se involucre en el trabajo como equipo, el porcentaje de evaluación puede dividirse un 50% individual y un 50% grupal. Para la evaluación individual se cuenta con las evidencias solicitadas y se puede dar un nuevo caso a ser resuelto donde demuestre la transferencia de las habilidades del aprendizaje adquirido. A nivel grupal, además del informe escrito y presentación oral, se acompaña de instrumentos para la autoevaluación y co-evaluación.

Hasta aquí podemos apreciar que tanto el aprendizaje por proyecto como el aprendizaje basado en problemas tienen como eje del proceso de aprendizaje la resolución de un problema, la diferencia está en que en el APO el grupo de estudiantes trabajan investigando una problemática para luego encontrar la solución más apropiada y en el ABP los estudiantes reciben un caso para solucionar y su investigación gira alrededor de la identificación del problema a resolver a partir del cual se plantea la alternativa/s de solución.

El mapa conceptual

Los mapas conceptuales son estrategias didácticas que promueven la comprensión mediante la organización de la información (Pimienta, 2012). Para Novak y Cañas (2006) son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento.

La teoría que lo fundamenta es la teoría cognitiva de aprendizaje significativo de David Ausubel, el cual señala que un aprendizaje es significativo cuando una nueva información adquiere significado para el aprendiz a través de una especie de anclaje que acontece en su estructura cognitiva. La idea principal es que el aprendizaje ocurre por asimilación de nuevos conceptos y proposiciones en una estructura conceptual y proposicional que tiene el aprendiz, estructura cognitiva.

Por tanto, promover aprendizaje significativo por medio de mapas conceptuales, requiere de tres condiciones: a) que el material que se va a aprender debe ser conceptualmente claro y presentado con un lenguaje y ejemplos que puedan relacionarse al conocimiento previo del aprendiz; b) que el aprendiz posea conocimiento previo relevante y c) que el aprendiz escoja aprender significativamente, tenga la motivación para elegir aprender por medio de la incorporación de nuevos significados dentro de su conocimiento previo, en lugar de simplemente memorizar definiciones de conceptos; para ello, el docente debe aplicar estrategias didácticas que enfatizan en relacionar el nuevo conocimiento con el conocimiento ya existente en el aprendiz y utilizar estrategias de evaluación que motiven a los aprendices a relacionar las ideas que ellos tienen con las nuevas ideas. En este sentido, uno de los usos más poderosos de los mapas conceptuales no es

solo como herramienta de aprendizaje, sino también como una herramienta de evaluación, motivando de esta forma a los estudiantes a usar modos significativos de patrones de aprendizaje (Novak y Cañas, 2006).

Para Novak la creación de nuevo conocimiento no es más que un nivel relativamente alto de aprendizaje significativo logrado por individuos que tienen una estructura de conocimiento bien organizada en un área en particular del conocimiento y también un compromiso emocional fuerte de persistir en encontrar nuevos significados. Esto resulta siendo importante para la construcción de mapas conceptuales.

Para la construcción de un mapa conceptual Novak y Cañas (2006) sugieren los siguientes pasos: formular una pregunta central que especifica el problema o cuestión a resolver, identificar los conceptos claves (15 a 25) y listarlos, organizar la lista, ordenar los conceptos del más general, del más inclusivo hasta el más específico o menos general, construir un mapa preliminar, retrabajar el mapa preliminar, se pueden agregar otros conceptos, revisar hasta 3 veces el mapa, buscar los enlaces cruzados, relaciones entre conceptos de diferentes segmentos o dominios de conocimiento en el mapa, que ayudan a ilustrar cómo estos dominios están relacionados unos con otros, finalmente, el mapa debe ser revisado, los conceptos reacomodados de forma que aporten a una mayor claridad y mejor estructura global, y debe prepararse un mapa “final”.

En esta perspectiva, Pimienta (2012:64) aporta la posibilidad de construir un mapa conceptual a partir de la lectura de información específica, indicando como pasos a seguir los siguientes: leer y comprender el texto, localizar y subrayar las ideas o palabras importantes o palabras claves (10 como máximo), determinar la jerarquía de las palabras

claves, identificar el concepto más general o inclusivo y ordenar los conceptos por su grado de subordinación a partir del concepto general, establecer las relaciones entre palabras claves, conveniente el uso de líneas, unir los conceptos con líneas que incluyan palabras que no son conceptos para facilitar la identificación de relaciones, usar simbología para los conceptos, conectores y flechas.

En la práctica, algunos estudiantes tienen dificultad construyendo y usando mapas conceptuales, generalmente al inicio de su experiencia. Esto puede ser consecuencia de años de una práctica de aprendizaje memorístico en ambientes escolares, más que como resultado de diferencias de estructura cerebral en sí (Novak y yCañas, 2006).

Entre los beneficios de la construcción de los mapas conceptuales no solamente está el hecho de ser una herramienta poderosa para capturar, representar, y archivar el conocimiento de individuos, sino también su posibilidad para crear nuevo conocimiento. De igual manera, es importante reconocer que cuando los estudiantes trabajan en grupos pequeños y cooperan para construir un mapa conceptual, el esforzarse en aprender da resultados positivos, tanto en lo cognitivo como en lo afectivo.

Para Moreira (1997) el mapa conceptual es una técnica muy flexible que puede ser usada para diferentes finalidades, como instrumento de análisis del currículo, técnica didáctica, recurso de aprendizaje, medio de evaluación, así como representaciones concisas de las estructuras conceptuales que están siendo enseñadas y aunque puedan usarse para dar una visión general del tema de estudio, es preferible usarlo cuando los estudiantes tienen una cierta familiaridad con el asunto, de modo que sean potencialmente significativos y permitan la integración, reconciliación y diferenciación de significados de conceptos. Pimienta (2012) identifica entre sus usos el ayudar a indagar

conocimientos previos, aclarar concepciones erróneas, identificar el grado de comprensión en torno a un tema, visualizar la estructura y organización del pensamiento, promover un pensamiento lógico, entre otros.

En esta perspectiva, el mapa conceptual puede ser aprovechado en el aula para generar un aprendizaje colaborativo, permitirle al estudiante jugar con los conceptos y apropiarse del contenido, no es una simple memorización, es un proceso activo de aprendizaje. Para ello, se debe complementar el trabajo individual y grupal. Cuando el estudiante de manera individual escribe sus ideas o conceptos previos va tener un mayor involucramiento durante la construcción grupal del mapa, pues generalmente se aprecia que en los trabajos de grupo algunos de sus integrantes acaparan la discusión y la toma de decisiones.

Lo anterior se apoya en lo planteado por Novak y Cañas (2006) quienes señalan que el mapa conceptual puede ser también un esfuerzo grupal, donde todos los estudiantes dan su opinión y participan en la construcción del mapa. El rol docente debe ser estar alerta para evaluar la participación individual de cada estudiante.

La valoración del mapa conceptual, se realiza considerando criterios relacionados con la jerarquía de los conceptos, calidad de los conceptos y también se puede contemplar la cantidad, uso de conectores y palabras de enlace, conexión significativa entre un segmento de jerarquía y otro, es decir los enlaces cruzados.

A continuación, se va aplicar los pasos recomendados para la construcción de un mapa conceptual, trabajando el tema de “violencia hacia la persona adulta mayor”

- **Encuadre:** iniciar con la orientación del docente acerca de la metodología de construcción de un

mapa conceptual, la importancia del trabajo y la forma como se llevará a cabo.

- Luego proporciona la pregunta a ser contestada por medio de la construcción de un mapa conceptual ¿Qué aspectos debe considerar el abordaje de la violencia hacia la persona adulta mayor?
- Se pide a las y los estudiantes que trabajen en forma individual listando las ideas o conceptos (nombres, adjetivos, pronombres) que tienen sobre la pregunta planteada. Como es frecuente observar en este punto algunas(os) estudiantes se paralizan, donde se puede ayudar sugiriendo algunas interrogantes más específicas como: ¿qué es la violencia?, ¿cuáles son las formas de violencia hacia las personas adultas mayores?, ¿qué causas producen la violencia hacia las personas adultas mayores?, ¿de qué manera se puede prevenir la violencia hacia las personas adultas mayores?...
- Luego se les proporciona un artículo sobre “violencia hacia la persona adulta mayor en Costa Rica”, el cual les permite acercarse a la problemática que se vive en la realidad costarricense, descubrir conceptos que desconocía y que le amplían los conceptos o ideas previas que trae. Para ello, se

Cuadro 2. Ejemplo de listado de términos.

Maltrato
Abuso
Viven solas
Pobres
Abuso sexual
Abuso psicológico
Relaciones familiares
Estado de salud
No cuenta con apoyo
Abandonados

sugiere que subraye las palabras claves o ideas principales y agregue los otros conceptos o palabras claves al listado que ha realizado con base en sus conocimientos previos sobre el tema.

- Ahora se conforman pequeños grupos (3 a 5 estudiantes), con el objetivo de compartir, intercambiar y consensuar significados, las actividades a efectuar son: cada miembro del grupo socializa su listado de conceptos seleccionados. En grupo se construye un nuevo listado de conceptos que es consensuado. Dichos conceptos se escriben en papeles recortados, un concepto a la vez.
- Realice agrupamiento (juntar aquellas palabras que tienen relación y darles una denominación, pudiendo encontrar que algún concepto se puede ubicar en dos grupos) y ordenamiento de las palabras claves de la más general o inclusiva a la menos inclusiva o general (Cuadro 4). Como están en papeles independientes se pueden movilizar con facilidad.

Cuadro 3. Ejemplo de socialización de los términos.

Negligencia
Mujeres
Dependencia
Salud física precaria
Abuso patrimonial
Estado de salud
No cuenta con apoyo
Dependencia física
Dependencia mental
Situación económica
Carencia de vivienda
Aislamiento
Ley 7935
Defensa
Servicios de apoyo
CONAPAM

Cuadro 4. Ejemplo de ordenamiento de palabras.

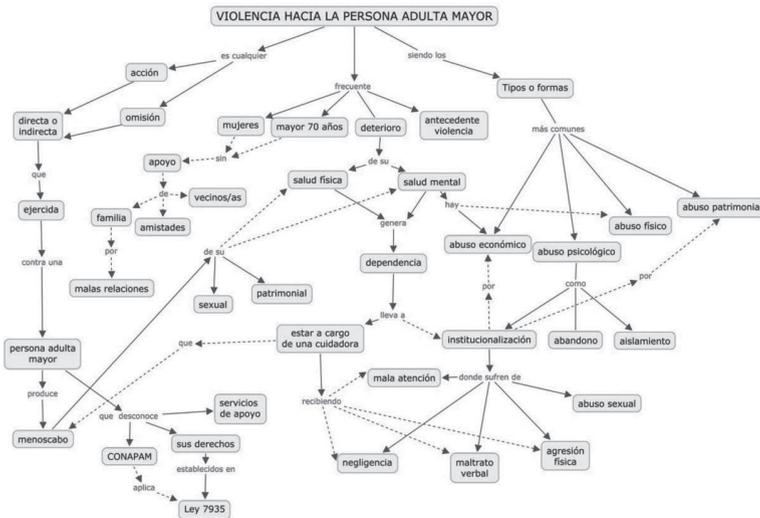
Definición	Tipos y formas de violencia a las PAM	Causas de la violencia en las PAM	Características de las PAM que sufren de violencia
Acción	Abuso físico	Desconocimiento	Mujeres
Omisión	Abuso psicológico	de:	Mayores de 70
Directa	Abuso patrimonial	La Ley 7935	años
Indirecta	Abuso sexual	CANAPAM	Historia de violencia familiar
Menoscaba/ afecta/daña	Negligencia	Servicios de apoyo	Deterioro
Integridad	Aislamiento	Falta de apoyo	Salud Física
Física	Institucionalización	de:	Salud Mental
Mental	Abandono	Familia, amigos, vecinos	dependencia
Patrimonial PAM			

- El siguiente paso es hacer la representación gráfica o diagrama formando cadenas semánticas que tienen un significado, al empezar ubicando en forma jerárquica (la más usada pero pueden definirse estructuras en forma de araña, secuenciales o de sistema) los conceptos más generales o abarcativos van en la parte superior después del título del mapa o de la pregunta central a resolver. Posteriormente ir relacionando los conceptos y conectándolos por medio de flechas (que muestran el sentido o direccionalidad en que se da la relación entre conceptos) y las palabras de enlace o conectores (unen los conceptos e indican el tipo de relación existente entre ellos) esto permite al estudiante evidenciar su comprensión del tema. Para ello, los estudiantes cuentan con: papeles de colores, marcadores, mecate o tiras de papel de colores, cinta adhesiva y tijeras.

- Antes de exponer al resto de la clase el mapa construido en forma colaborativa, reflexionar sobre el mismo y valorar si los conceptos están bien ubicados, de lo contrario proceder a su corrección. También este paso permite ver relaciones que antes no se pudieron visualizar y de esta manera le aporta nuevo conocimiento. El compartir el mapa conceptual del grupo con sus compañeros ayuda a aclarar significados (Figura 29).

Considerando que un mapa conceptual refleja la comprensión conceptual de quienes hacen el mapa en el momento en que lo realizan, al presentar en el plenario su mapa no es trascendental si está correcto o no, porque a pesar de haber manejado la misma información no resultarán dos mapas iguales, lo importante es la comprensión del tema que cada uno ha obtenido.

Figura 29. Mapa conceptual del grupo.



Al respecto, Pichardo (1999) refiere que un mapa es correcto si las y los estudiantes comprenden las ideas o conceptos más importantes que aparecen en el texto, adecuadamente jerarquizados y con las relaciones entre ellos bien caracterizadas. También puede estar correctamente construido si tiene significado para quien lo realiza y le ayuda a entender el material analizado.

Reflexión final

Las estrategias didácticas recreadas en el presente artículo se han realizado partiendo de la revisión de los elementos conceptuales y metodológicos de la aplicación de estrategias activas y participativas, enfatizando su importancia en el proceso formativo para que promuevan aprendizajes significativos, activos y participativos.

Asimismo, el ejemplificar los pasos que se deben seguir para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo por medio del aprendizaje por proyectos, aprendizaje por problemas y mapas conceptuales ponen en evidencia la trascendencia que la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje, el cual no debe dejarse al azar, pues gran parte de la seguridad que el docente puede mostrar en el manejo de la estrategia proviene de la estructuración de la experiencia y la reiterada utilización de la misma.

La planificación implica definir la intencionalidad educativa (objetivos), la secuencia lógica de las acciones para lograr la transferencia de información, conocimientos y experiencias entre docente-discente y entre discentes; la naturaleza de los contenidos a ser abordados; las actividades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo del Ser como persona y profesional, es decir que le facilite la construcción activa de capacidades específicas propias de la disciplina

de enfermería y las habilidades sociales requeridas para su desempeño laboral futuro. Así como, los roles que deben asumir docentes y estudiantes. Los criterios de evaluación o valoración de los resultados y aprendizajes a ser obtenidos debe combinar la valoración que realiza el estudiante sobre sí mismo y su desempeño (autoevaluación), la coevaluación que hace de cada integrante del grupo y la heteroevaluación de parte del docente que incluya en su retroalimentación lecciones aprendidas a ser consideradas en situaciones de aprendizaje posteriores.

Finalmente enfatizar que el uso de estrategias didácticas participativas fomenta una relación horizontal, que conlleva el reconocimiento de que el conocimiento no es potestad del docente sino que es el estudiante quien accede al mismo al interactuar entre pares, con el objeto de conocimiento y con la oportuna tutoría, acompañamiento, apoyo y retroalimentación del profesor.

Referencias bibliográficas

- Biggs, J. (1999). *Calidad del aprendizaje universitario*. España: Narcea.
- Carreras, J., Escofet, A., Gros, B., Imbernon, F., Mateo, J., Medina, J., Parcerisa, A., Martínez, M., y Carrasco, S. (Coords). (2006). *Propuestas para el cambio docente en la Universidad*. Barcelona. España: Ediciones OCTAEDRO/ICE-UB.
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

- Escribano, A. y Del Valle, A. (coords). (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid, España: Narcea S.A.
- Figuroa, A. (1999). La innovación en la educación superior en enfermería y los aportes del diseño de instrucción. *Rev.latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, 7, 2, 5-13*.
- Galeana de la O, L. (2006). *Aprendizaje basado en proyectos*. México: Universidad de Colima. Disponible en <http://ceupromed.ucol.mx/revista/PdfArt/1/27.pdf>
- Imbernón, F. y Medina, J. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria*. La participación del alumnado. Barcelona: Ediciones Octaedro
- ITESM. (2000). *Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey*. Monterrey, México: ITESM. Disponible en http://sitios.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF]
- López, F. (2006). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. Madrid, España: Narcea.
- Martínez, N. y Cravioto, A. (2002). El aprendizaje basado en problemas. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM, 45, 4* Julio-Agosto. México: UNAM
- Medina Rivilla, A. y Salvador Mata, F. (Coords). (2009). *Didáctica General*. Madrid, España: Pearson Educación
- Molina, J., García, A., Pedraz, A. y Antón, M. (2003). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa

- al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 3, 2. España: Universidad de Murcia. Disponible en <http://revistas.um.es/redu/article/view/10191>
- Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. Problem-Based Learning. *Revista Theoria*, 13, 145-157. Chile: Universidad del Bío Bío.
- Moreira, M. (1997). *Mapas conceptuales y aprendizaje significativo en ciencias*. Galáico Portuguesa de Sócio-Pedagogía y Sócio-Lingüística, Pontevedra Galicia España y Braga Portugal, No 23, 28: 87-95. Disponible en <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasesp.pdf>
- Novak, J. D. y Cañas, A. J. (2006). *La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y a Cómo Construirlos*, Reporte Técnico IHMC CmapTools. Florida Institute for Human and Machine Cognition. Disponible en <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- Pichardo, J. (1999). *Didáctica de los mapas conceptuales*. México: Editorial Jertalhum.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México: Pearson educación.
- Rodríguez, E., Vargas, E. y Luna, J. (2010). Evaluación de la estrategia aprendizaje basado en proyectos. *Educación y educadores*, 13, 1, 13-25 Disponible en http://www.ufrgs.br/cpa/periodicos/revista-avaliacao-da-educacao-superior-2010/EVALUACIONDELAESTRATEGIAPEDAGOGICA_ArtigoRevAval2010_v15n1a08.pdf

Sánchez, I. (1995). *La construcción del aprendizaje en el aula. Aplicación del enfoque globalizador a la enseñanza*. Argentina: Ed. Magisterio del Río de la Plata.

Varela, F. (2010). *Método Aprendizaje por Proyectos*. Conferencia presentada en la Universidad Jesuita de Guadalajara Disponible <http://www.pmigdl.org/conferencias/PMIGDL-Conf-05-2010.pdf>

PALABRAS FINALES

LUIS ÁNGEL PIEDRA GARCÍA
MARCO VINICIO GUTIÉRREZ SOTO
ANDREA MELISSA MORA UMAÑA

Los nuevos retos de las universidades incluyen por fin la revisión de la eficacia y la calidad de los procesos formativos. Sin duda nos parece a primera vista que algo que debe ser ya normal en las universidades, cuando en realidad es un tema de muy reciente interés y aproximación, sobre todo motivado por los procesos de acreditación de las carreras, que ahora son ya comunes. La verdad es que la universidad como instancia formativa histórica ha sido poco autocrítica de sus actividades formativas. Así por ejemplo casi todos(as) sabemos que un docente universitario estándar no se forma para el ejercicio de la docencia, sino que se coloca en esa función casi siempre por considerarse que es un buen profesional en un campo específico del saber.

Desde finales del siglo pasado, las iniciativas tanto a nivel nacional como internacional que tratan de promover un espíritu emprendedor, creativo y cooperativo a nivel universitario han ido en aumento; sin embargo no se ha dedicado el espacio suficiente para realizar el análisis del proceso formativo desde el ambiente formativo como parte del sistema de enseñanza-aprendizaje. Esto ha sido así por la misma dificultad que tiene el pez de notar el agua en la que nada y respira, o los seres humanos de percibir y ver el aire que respiramos, en otras palabras, se tiene por tan obvio que no se nota.

La tendencia predominante a lo largo de la historia y la evolución de la pedagogía universitaria ha girado alrededor del estudio del papel del docente, pasando por la preeminencia del contenido, hasta llegar a lo que actualmente “está de moda”: centrarse en el estudiante. Este juego a modo de péndulo ha dejado de lado el *hecho pedagógico* como un proceso fundamental del sistema. Todo sistema pedagógico ha de tener al menos como elementos constituyentes a los elementos del sistema, o los sujetos, las interacciones entre estos sujetos, y el ambiente para el aprendizaje. Los sistemas formativos gozan de los mismos requisitos, sin embargo, se ha dado históricamente en la educación más importancia a los elementos o sujetos (los estudiantes y docentes) y se ha otorgado menos importancia al ambiente o a las interacciones.

En este libro hemos tratado de abordar el ambiente en los sistemas formativos y hemos mencionado algunos aspectos de los vínculos entre sus elementos, sobre todo en cómo se dan estas relaciones; por eso se han abordado aspectos de la teoría de la mente, la inteligencia maquiavélica y, claro, el aprendizaje cooperativo heterotécnico.

Como hemos visto a lo largo del texto hay una serie de nuevos e interesantes temas por desarrollar. Hoy más que nunca el papel de las emociones y la motivación está siendo tomado en cuenta por los docentes universitarios, apoyados por nuevas y rigurosas investigaciones que relacionan estos procesos con el aprendizaje y la memoria. Lo mismo parece estar aconteciendo con teorías propias de la psicología, las ciencias cognitivas y las neurociencias, como la teoría de la mente, la inteligencia maquiavélica y la cooperación heterotécnica, que figuran cada vez más como temas de discusión cotidiana en los ámbitos pedagógicos. Sin duda, estos son conceptos que abonan a la comprensión de los procesos formativos, al estudio del ambiente de aprendizaje y al análisis de las interacciones docente-estudiante(s),

estudiante(s)-estudiante(s), docente(s)-docente(s) y la combinación de todas estas interacciones.

El ser testigos de cómo el número de docentes interesados en innovar con estrategias didácticas pertinentes y pensadas nos da nuevos bríos y esperanza. Cada vez somos más, y en este texto reunimos algunas de esas experiencias, producto del esfuerzo y el entusiasmo de numerosos docentes universitarios de diferentes disciplinas, que pueden ser un modelo para mejorar nuestras propias prácticas didácticas y formativas en el contexto universitario local.

Los conocimientos de la pedagogía y la didáctica universitaria son necesarios para asumir una posición clara y fundamentada de lo que hacemos en los diferentes ambientes de formación universitaria, así mismo este conocimiento permite desarrollar criterios más claros para la propia reflexión y autocrítica constante de la práctica docente.

La docencia crítica y consciente no solo es importante a nivel individual, sino que requiere del acercamiento hacia los otros (estudiantes y docentes), mayor apertura y comunicación, y sobre todo cooperación, de manera que exista una mayor articulación incluso a nivel curricular.

La docencia se da en el contexto de las relaciones sociales, no trata solo de contenidos o de reproducir lo que sabemos, los ambientes que se crean en un grupo de clase no se dan no solo por las condiciones físicas de los espacios o los temas que se traten, es una experiencia más profunda que pasa por la propia emocionalidad de cada persona, las experiencias personales de cada uno e incluso desde sus raíces culturales. Enseñar y aprender es una tarea compleja que contiene las relaciones sociales.

Como hemos visto en este libro, los y las docentes podemos favorecer los ambientes de formación; cuando

no se tienen los conocimientos, la base conceptual y las herramientas esto podría resultar una tarea imposible, sin embargo los ejemplos que se aportan en este libro son claros en que esto se puede realizar y dar resultados prometedores. Así mismo en este libro se muestra a docentes que han replanteado su quehacer docente y sobre todo han elaborado estrategias didácticas que no se basan en recetas de lo que otros hacen, sino que parten de las propias características del sistema en el que están inmersos.

Este texto ha sido resultado de un esfuerzo investigativo que se ha ido fraguando en los últimos años y los resultados que en la práctica se han venido desarrollando. Partimos de la idea de un proceso formativo que se fundamente en los propios procesos cognitivos y el lenguaje humano, así como las particularidades sociales, culturales y contextuales de las que formamos parte. Por último, este documento es un trabajo conjunto en el que compartimos una motivación común por el desarrollo de una formación universitaria más humana, ética y crítica que a su vez valide todas las relaciones que se dan en los sistemas formativos.

Esta libro se terminó de imprimir en la Sección
de Impresión del SIEDIN, en julio 2015.

Universidad de Costa Rica
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

