

# Enseñanza de la Ciencia

Reflexiones y propuestas

Carpio · Morales / Coordinadores

Lograr modificar los indicadores de calidad de la educación superior, en especial, los vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia, requiere tanto de la reflexión teórica como de la investigación en esta área. Por ello, un grupo de académicos comprometidos con la misión de convertir esta tarea en un quehacer más eficiente, ha elaborado esta obra desde diversas aristas disciplinarias y teóricas, con una inclinación a la Psicología. En ella, se presentan reflexiones y cuestionamientos a las formas de enseñar en educación superior, en particular, enseñar a investigar o enseñar la Psicología, con ejemplos de acciones que se han implementado para favorecer una mejor enseñanza, o bien, con elementos para reconsiderar la relación de dos de las prácticas más nodales en este proceso: investigación y docencia. El lector encontrará un libro plural en sus visiones, con trabajos representativos de cómo se entiende, desde una perspectiva conceptual, la enseñanza en general y la enseñanza de la Ciencia en particular.



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Coordinación Editorial  
[editorial@campus.itzacala.unam.mx](mailto:editorial@campus.itzacala.unam.mx)  
[www.itzacala.unam.mx/coordinacioneditorial](http://www.itzacala.unam.mx/coordinacioneditorial)

ISBN 978-607-02-8526-4

9 786070 285264

Enseñanza de la Ciencia

Reflexiones y propuestas

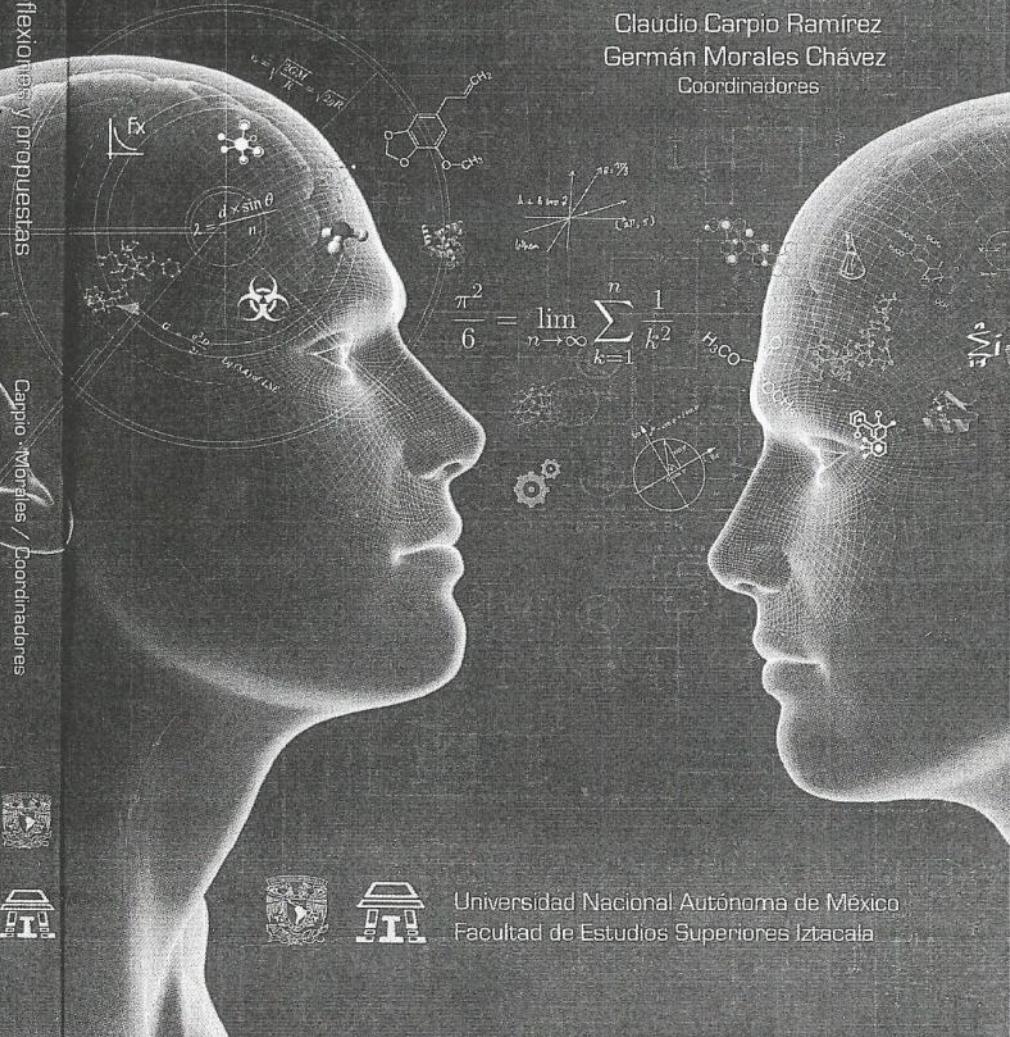
Carpio · Morales / Coordinadores



# Enseñanza de la Ciencia

Reflexiones y propuestas

Claudio Carpio Ramírez  
Germán Morales Chávez  
Coordinadores



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Carrera de Psicología



Dr. Enrique Luis Graue Wiechers  
Rector



Dra. Patricia D. Dávila Aranda  
Directora

Dr. Ignacio Peñalosa Castro  
Secretario General Académico

CD Rubén Muñiz Arzate  
Secretario de Desarrollo y Relaciones Institucionales

Dr. Raymundo Montoya Ayala  
Secretario de Planeación y Cuerpos Colegiados

CP Reina Isabel Ferrer Trujillo  
Secretaria Administrativa

Dra. Alba Luz Robles Mendoza  
Jefa de la Carrera de Psicología

MC José Jaime Ávila Valdivieso  
Coordinador Editorial

# Enseñanza de la Ciencia

Reflexiones y propuestas

## COORDINADORES

### Claudio Carpio Ramírez

Licenciado y maestro en Psicología por la UNAM; doctor en Investigación Psicológica por la Universidad Iberoamericana. Profesor Titular "C" Definitivo de la FES Iztacala. Coordinador del Grupo "T" de Investigación Interconductual, Coordinador Académico del Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores y responsable del Proyecto en Investigación en Aprendizaje Humano (PIAH). Se ha desempeñado como Jefe de la División de Investigación y Posgrado y como Secretario General Académico en la FES Iztacala.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II.

### Germán Morales Chávez

Licenciado en Psicología, maestro y doctor en Pedagogía por la UNAM. Profesor Titular "A" en la carrera de Psicología de la FES Iztacala. Miembro del Grupo "T" de Investigación Interconductual. Competencias de estudio en el programa CAOPE de la FES Iztacala y Coordinador Académico del programa PAPIERA en el CCH Azcapotzalco. Ha impartido cursos en México y el extranjero. Autor de libros, capítulos de libro y artículos en revistas sobre Psicología y Educación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I.



2016

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Carpio Ramírez, Claudio y Morales Chávez, Germán (Coords.)

*Enseñanza de la ciencia. Reflexiones y propuestas /* Acuña Meléndrez, Karla Fabiola; Aguilar Guevara, Francisco Javier; Canales Sánchez, César; Chávez Hernández, Edgár Rodrigo; Cruz Alcalá, Nadia; Flores Camacho, Fernando; Galindo Rodríguez, Luis; García Gallardo, Daniel Antonio; García Méndez, Mirna; Hernández Reyes, Manuel; Irigoyen Morales, Juan José; Jiménez, Miriam Yerith; León Vaca, Daniel; Monroy Nasr, Zuraya; Ortega González, Mauricio; Pacheco Chávez, Virginia; Peña Pérez, Benjamín; Rocha Hernández, Edgar; Silva Victoria, Héctor Octavio; Torres Flores, Mauricio Javier; Ulloa Lugo, Norma Yolanda y Vargas Ávila, Andrés Francisco.

Tlalnepantla, Edo. de México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, 2016.

214 pp.; 16x23 cm; imágenes, bibliografía (Psicología).

ISBN: 978-607-02-8526-4

1. Cambio conceptual, 2. Investigación científica, 3. Metodología, 4. Lenguaje, 5. Aparatología, 6. Práctica científica, 7. Psicología interconductual, 8. Planeación, 9. Experiencia, 10. Formación docente, 11. Reporte, 12. Habilidades didácticas.

## Enseñanza de la Ciencia

### Reflexiones y propuestas

Primera edición: octubre de 2016

D.R. © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, CP 04510, México, Ciudad de México.

#### Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Avenida de los Barrios n.º 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, CP 54090, Estado de México, México.  
[www.iztacala.unam.mx](http://www.iztacala.unam.mx)

ISBN: 978-607-02-8526-4

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

#### APOYO TÉCNICO

MC José Jaime Ávila Valdivieso

CUIDADO DE LA EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO

DG Carlos Domínguez Moreno

DIAGRAMACIÓN, DISEÑO DE PÁGINA, FORMACIÓN EDITORIAL Y RETOQUE DIGITAL DE IMAGEN

PDG Héctor Antonio Caldera Roldán

DISEÑO DE PORTADA

Libro financiado por el Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), clave PE301512 "Interacciones didácticas variables como promotoras de desarrollo psicológico en el ámbito científico".

Impreso y hecho en México

Esta obra fue dictaminada por:

Patricia Covarrubias Papahiu

Licenciada en Psicología por la Facultad de Psicología, maestra en Administración de Organizaciones por la Facultad de Contaduría y Administración, y doctora en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras, todas de la UNAM. Profesora Titular TC en la carrera de Psicología, FES Iztacala, UNAM. Evaluadora acreditada del CONACYT. Miembro fundador de la Red de Evaluadores del Currículo, del INEE y del COMIE. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel II.

Prócoro Millán Benítez

Licenciado en Psicología y maestro en Psicología Educativa. Asesor del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en el diseño de programas educativos para comunidades marginadas, y director de Investigación Educativa de la Dirección General de Planeación de la Secretaría de Educación Pública (SEP); subdirector académico de la Dirección de Educación Media Superior, SEP. Director general de Planeación de la UNAM y coordinador de asesores de la Secretaría de Desarrollo Institucional, UNAM.

Ricardo Pérez-Almonacid

Licenciado y maestro en Psicología (Análisis de la Conducta), ambos por la Universidad Nacional de Colombia; doctor en Ciencia del Comportamiento por el Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento de la Universidad de Guadalajara, México; especialista en métodos estadísticos por la Universidad Veracruzana. Investigador del Centro de Estudios e Investigaciones en Conocimiento y Aprendizaje Humano de la Universidad Veracruzana. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I.

Julio Agustín Varela Barraza

Licenciado y maestro en Psicología por la UNAM y doctor por la Universidad de Guadalajara. Profesor Investigador TC "C" en el Centro de Estudios sobre Aprendizaje y Desarrollo y en el Instituto de Neurociencias, ambos en la Universidad de Guadalajara. Profesor con perfil PRODEP. Miembro fundador de la página web ConTextos y de la revista *Conductual*. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I.

## Autores

### KARLA FABIOLA ACUÑA MELÉNDREZ

Licenciada en Psicología y maestra en Innovación Educativa por la Universidad de Sonora; doctora en Planeación y Liderazgo Educativo por la Universidad del Valle de México. Profesora Asociada "C" TC en el Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sonora. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I, y del Seminario Interactum de Análisis del Comportamiento. Autora de artículos en revistas indexadas y coautora de libros publicados en el área de especialidad. Ha participado en congresos nacionales e internacionales con más de 40 trabajos.

### FRANCISCO JAVIER AGUILAR GUEVARA

Licenciado y doctor en Psicología por la UNAM. Profesor de Asignatura "A" Definitivo en la carrera de Psicología de la FES Iztacala, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Su línea de investigación versa sobre la igualación a la muestra y Timing. Coordinador del Laboratorio de Análisis del Comportamiento Animal en la FES Iztacala, UNAM.

### CÉSAR CANALES SÁNCHEZ

Licenciado en Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Profesor de Asignatura "A" Definitivo, adscrito a la División de Investigación y Posgrado de la FES Iztacala, UNAM. Coautor de libros, capítulos de libros y artículos en revistas. Ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales. Se ha desempeñado como Jefe de Sección Académica en la División de Estudios de Posgrado y en la Carrera de Psicología, como Jefe del Departamento de Apoyo a Investigación y Posgrado y del Departamento de Gestión de Procesos en la FES Iztacala, UNAM.

### EDGAR RODRIGO CHÁVEZ HERNÁNDEZ

Licenciado en Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Colaborador en el Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores en la línea de Enseñanza de la Ciencia y Análisis Funcional del Comportamiento Inteligente. Coautor de diversas publicaciones científicas y ponente en múltiples congresos especializados a nivel nacional e internacional.

**NADIA CRUZ ALCALÁ**

Licenciada y doctorante en Psicología por la UNAM. Forma parte de la planta docente de la Universidad Milenium. Coautora de artículos en revistas y capítulos de libros especializados.

**FERNANDO FLORES CAMACHO**

Licenciado en Física y doctor en Pedagogía por la UNAM. Académico en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico y en el posgrado de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras, ambos de la UNAM. Autor de más de 50 artículos de investigación, diversos libros y capítulos de libros sobre educación en Ciencia, así como de libros de texto de Física. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II, PRIDE "D". Miembro de diversas asociaciones académicas. Ha recibido diversos reconocimientos como la medalla "Gabino Barreda".

**LUIS GALINDO RODRÍGUEZ**

Licenciado en Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Ha participado en el diseño de talleres en línea y colaborado como asistente y docente en clases de nivel superior durante el último ciclo escolar. Ha ofrecido atención psicológica en la Clínica Universitaria de Salud Integral de la FES Iztacala y en el Centro de Educación y Desarrollo Comunitario en el Estado de México. Actualmente, participa en la realización de investigaciones en el marco de los programas PAPCA y PAPIME de la UNAM.

**DANIEL ANTONIO GARCÍA GALLARDO**

Licenciado y candidato a doctor en Psicología por la UNAM. Profesor de Asignatura "A" en la carrera de Psicología de la FES Iztacala. Ha realizado estancias de investigación en Europa y Estados Unidos sobre análisis experimental de la conducta. Su línea de investigación versa sobre Time-Place Learning.

**MIRNA GARCÍA MÉNDEZ**

Licenciada, maestra y doctora en Psicología por la Facultad de Psicología de la UNAM. Profesora Titular "C" en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I, PRIDE categoría "D". Se ha desempeñado como Coordinadora del Área de Psicología Clínica, Secretaría Técnica y Jefa de la carrera de Psicología en dicha Facultad. Miembro de la Academia de Terapia Sistémica y Coordinadora de Trayectoria Escolar de Ciencias de la Salud y del Comportamiento de la FES Zaragoza.

**MANUEL HERNÁNDEZ REYES**

Licenciado en Psicología por la UNAM y maestro en Metodología de la Ciencia por el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Coautor de publicaciones especializadas.

**JUAN JOSÉ IRIGOYEN MORALES**

Licenciado en Psicología por la Universidad Veracruzana, maestro en Ciencias por la Universidad de Sonora y doctor en Filosofía y Educación por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Profesor Titular "C" en el Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sonora. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Miembro del Seminario Interactum de Análisis del Comportamiento. Autor de libros, capítulos de libros y artículos en revistas indexadas en el área de especialidad. Ha participado en congresos nacionales e internacionales con más de 60 trabajos.

**MIRIAM YERITH JIMÉNEZ**

Licenciada en Psicología y maestra en Ciencias por la Universidad de Sonora. Profesora Asociada "D" del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sonora. Miembro del Seminario Interactum de Análisis del Comportamiento. Autora de artículos en revistas indexadas y coautora de libros publicados en el área de especialidad. Ha participado en congresos nacionales e internacionales con más de 50 trabajos.

**DANIEL LEÓN VACA**

Estudiante de la carrera de Psicología de la FES Iztacala, UNAM. Ponente en múltiples congresos especializados de corte nacional e internacional, organizador de varios eventos y coautor en diversas publicaciones científicas.

**ZURAYA MONROY NASR**

Maestro en Filosofía en la UFRJ (Brasil), doctor en Filosofía con mención honorífica por la Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. Profesora Titular "C" de la Facultad de Psicología, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II, PRIDE "D". Miembro del Research Fellow en el Center for Philosophy and History of Science, Boston University. Cuenta con publicaciones nacionales e internacionales. Corresponsable de proyectos de investigación PAPIIT con apoyo de la DGAPA (1992-2002), con sede en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Responsable de proyectos PAPIIT con sede en la Facultad de Psicología desde 2003. Obtuvo el reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, UNAM, 2008.

**MAURICIO ORTEGA GONZÁLEZ**

Licenciado y doctor en Psicología por la UNAM. Coautor de diversas publicaciones nacionales e internacionales.

**VIRGINIA PACHECO CHÁVEZ**

Licenciada y maestra en Psicología, y doctora en Pedagogía por la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I. Coordinadora del Laboratorio de Desarrollo Psicológico y Educación. Profesora Titular "C" adscrita a la División de Investigación y Posgrado de la FES Iztacala, UNAM.

**BENJAMÍN PEÑA PÉREZ**

Licenciado en Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Colaborador en el Laboratorio de Análisis de Procesos Psicológicos Superiores en la línea de Enseñanza de la Ciencia y Análisis de las Competencias de Estudio. Ponente en múltiples congresos especializados de corte nacional e internacional y coautor en diversas publicaciones científicas.

**EDGAR ROCHA HERNÁNDEZ**

Licenciado en Psicología con mención honorífica por la FES Iztacala, UNAM. Ponente en diversos eventos nacionales e internacionales sobre análisis de la conducta, interconductismo y educación. Ha fungido como asesor en programas de orientación para estudiantes. Coautor de diversos artículos científicos y capítulos de libros especializados.

**HÉCTOR OCTAVIO SILVA VICTORIA**

Licenciado en Psicología, maestro en Pedagogía en el campo de la Docencia Universitaria y doctor en Psicología en el campo de la Educación y el Desarrollo por la UNAM. Profesor Asociado "C" de la FES Iztacala en el Área de Psicología Experimental Humana. Desarrolla diversos temas de investigación acerca del comportamiento básico hasta el análisis

de la interacción didáctica, la formación de científicos, la lectoescritura, el desarrollo de comportamiento inteligente, creativo y el comportamiento altruista. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores en calidad de "Candidato" y es responsable de un proyecto de investigación PAPIME-DGAPA.

#### MAURICIO JAVIER TORRES FLORES

Licenciado en Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Colaborador en investigaciones psicoeducativas para proyectos de la División de Investigación y Posgrado de la FES Iztacala. Ponente en eventos nacionales e internacionales sobre Psicología, análisis de la conducta y educación. Coautor de diversos capítulos de libros especializados.

#### NORMA YOLANDA ULLOA LUGO

Licenciada en Física por la Facultad de Ciencias y maestra en Enseñanza Superior, por la Facultad de Filosofía y Letras, ambas de la UNAM; doctora en Educación en la Línea de Enseñanza de la Ciencia, UPN. Profesora Titular "A" TC, por la FES Iztacala. Tutora de la MADEMS Biología. Responsable de proyectos PAPCA y PAPIME. Ha impartido y coordinado numerosos cursos, talleres y seminarios para profesores en la FES Iztacala. Coordinadora de simposios y ponente en diversos congresos nacionales e internacionales. Coordinadora de la Colección *Cuadernos Temáticos DIDACTA* y del Colectivo Inter-Multidisciplinario de Investigadores Educativos (CIMIE).

#### ANDRÉS FRANCISCO VARGAS ÁVILA

Egresado de la carrera de Psicología por la FES Iztacala, UNAM. Ponente en eventos nacionales e internacionales en Análisis de la Conducta, Interconductismo y Educación. Es coautor de artículos científicos y capítulos de libros especializados. Actualmente labora como profesor en el nivel de educación medio superior.

## Índice

Prólogo	I
Prefacio	XI
I. Teoría	1
1. El cambio conceptual:	
Ensayo sobre su desarrollo y transformación	1
Naturaleza y función del cambio conceptual	1
Características que debe reunir una teoría del cambio conceptual	4
Implicaciones teóricas y prácticas del cambio conceptual	5
Límites de las teorías de cambio conceptual	8
La transformación del cambio conceptual: nuevos enfoques	11
Consideraciones finales	16
Referencias	17
II. Investigación y metodología	21
2. La Enseñanza de la Investigación Científica	
Experimental en Psicología	21
La investigación científica	22
La enseñanza de la investigación científica experimental	34
Comentarios finales	43
Referencias	44
3. El papel del juego de lenguaje de la aparatología en la práctica científica	47
La práctica científica como actividad lingüística	47
Los juegos del lenguaje de la ciencia	49
Sobre la enseñanza de la ciencia: el caso de la Psicología	51
La aparatología como juego de lenguaje	55
Consideraciones finales	61
Referencias	63

<b>4. El método y su enseñanza:</b>	
Reflexiones desde la Psicología Interconductual	65
Las problemáticas para el abordaje del método	69
Caracterización del método	72
El estudio del método desde la Psicología Interconductual	78
La enseñanza del método y los análisis metodológicos como estrategia para iniciar su aprendizaje	81
Referencias	85
<b>III. Planeación</b>	89
<b>5. Criterios para la planeación de las interacciones didácticas</b>	
Interacciones didácticas: criterios para su planeación	93
Referencias	102
<b>6. Aprendizaje de la Psicología a partir del Plan de Estudios</b>	105
Los planes de estudio en el contexto de la educación superior actual	105
El plan de Estudios de Psicología de la FES Zaragoza	109
Referencias	118
<b>7. El papel de la Filosofía y la Historia en la enseñanza de la Ciencia y de la Psicología</b>	119
Un primer acercamiento a la Historia y la Filosofía de la Ciencia	120
Acerca de la enseñanza de la ciencia y de la Psicología	123
Investigaciones acerca de la enseñanza de la Historia y la Filosofía de la Psicología	129
A modo de conclusión	136
Referencias	137
<b>IV. Experiencia</b>	139
<b>8. Formación de profesores. Relato de una experiencia</b>	139
Propósitos y acciones realizadas	139
Referentes teóricos	145
Acciones futuras	153
Referencias	154
<b>V. Reporte</b>	157
<b>9. Habilidades didácticas y científicas: Una aproximación experimental a la relación docencia-investigación</b>	157
Método	159
La prueba inicial	163
Entrenamiento	170
Prueba final	174
Indicadores del estudio	174
Resultados	176
Conclusiones	182
Referencias	185

### III. PLANEACIÓN

#### 5. Criterios para la planeación de las interacciones didácticas

Juan José Irigoyen,  
Miriam Yerith Jiménez  
y Karla Fabiola Acuña<sup>1</sup>

Una vez transcurrida la primera década del siglo xxi, la formación universitaria se ha sensibilizado respecto de sus procesos educativos como resultado del acelerado cambio en la generación y disponibilidad de los saberes, el acceso y la manera en como fluyen y, en consecuencia, su provisionalidad (López, 2007; Meléndez y Gómez, 2008; Rodríguez, 2007; Villa y Villa, 2007; Yáñiz, 2008), lo cual ha propiciado que los procesos de adquisición, clasificación, disponibilidad, uso y generación de conocimiento demanden nuevas nociones y un cambio de concepción en términos de la planeación e implementación de los currículos y sus programas de estudio, así como la enseñanza, el aprendizaje y su evaluación.

En este contexto es menester la búsqueda de nuevos referentes para la reformulación de la enseñanza y, en este sentido, de la planeación e implementación de las interacciones didácticas, pero considerando los aspectos siguientes:

- a) Ya no es posible concebir el *conocimiento* como una entidad estática, absoluta y reproducible según el modelo del saber

<sup>1</sup> Laboratorio de Ciencia y Comportamiento Humano, Seminario Interactum de Análisis del Comportamiento, Universidad de Sonora.

trasmítido por el docente (Jonnaert, Barrette, Masciotra y Yaya, 2006). El conocimiento o los saberes no se “tienen”... Dicho término pertenece a la clase de verbos sustantivados por los usos del lenguaje, por lo que al hablar de conocimiento se requiere identificar el desempeño del individuo respecto de quien se dice que “conoce” o “sabe” algo (Ibáñez, 2007).

- b) La lógica de construcción del “conocimiento” de cada dominio disciplinar, su estructura y modos de divulgación tienen su propia especificidad (López, 2007), por lo que pierde sentido pensar en una didáctica general ajustable a los diferentes propósitos, fines y prácticas de conocimiento. Por lo anterior, las condiciones de interacción y de discurso didáctico, necesarias para la enseñanza y aprendizaje de los diferentes ámbitos, deberán adecuarse a los criterios disciplinares (en lo científico y tecnológico) como prácticas pertinentes al objeto de estudio y los problemas conceptuales, metodológicos y tecnológicos que aborda (Irigoien, Jiménez y Acuña, 2007).
- c) Por otro lado, las nuevas modalidades de organización del trabajo demandan del profesional una visión global y contextualizada de la situación-problema, con la participación colegiada de otros profesionales. Así, los problemas sociales requieren un abordaje interdisciplinario que reconozca la participación de diferentes dimensiones analíticas en la problemática, los factores que la determinan y el desarrollo de soluciones efectivas.
- d) Por último, tomar en cuenta la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como recursos informativos y pedagógicos en los diferentes escenarios educativos; en consecuencia, se torna necesario evaluar la pertinencia de dichos instrumentos tecnológicos.

Es así que el propósito de este capítulo es discurrir sobre una aproximación conceptual y metodológica en torno a la planeación de las interacciones didácticas, sustentada en una teoría del desarrollo de las capacidades psicológicas (Ribes y López, 1985; Ribes, 1990), la cual establece que la planeación de las prácticas educativas deberá estructurarse considerando la definición de logros como

desempeños variados, efectivos y, en el mejor de los casos, novedosos, lo que implica la especificación clara de los desempeños esperados (en el nivel funcional y modo lingüístico), así como de las condiciones para que dichos desempeños se establezcan. A decir de Ribes (1990): “la práctica didáctica debe reflejar las circunstancias y características del comportamiento inteligente deseado en el aprendiz y, de este modo, asegurar la efectividad de la enseñanza en lo que concierne a la relación desempeño-producto” (p. 222). Y más adelante afirma: “debe existir una *especificación clara del desempeño* inteligente que se desea enseñar, y de las circunstancias requeridas para que dicho comportamiento se aprenda [las cursivas son de los autores]” (p. 223).

Desde un planteamiento teórico y conceptual distinto al que se sustenta en este capítulo, Jonnaert *et ál.* (2006) indican que una de las tendencias en el diseño y planeación curricular es la reducción de la fragmentación del conocimiento por medio de prácticas pedagógicas multidisciplinarias e interdisciplinarias. Dicha orientación se sustenta en el concepto de *competencia*, entendida como “la estructura dinámica organizadora de la actividad, que permite que la persona se adapte a un tipo de situaciones, a partir de su experiencia, de su actividad y de su práctica” (p. 15). En esta lógica, la situación es la base y el criterio de la competencia.

Resulta una afirmación obvia: la competencia se desarrolla y se evalúa como ejercicio en situación. Y en la medida en que dicho ejercicio demanda la movilización de saberes diversos (conceptuales, metodológicos, axiológicos, técnicos) ante *situaciones* problema de índole disciplinar, interdisciplinaria y multidisciplinaria, la enseñanza y el aprendizaje de contenidos descontextualizados, organizados en el programa de estudios en función del índice temático del libro en cuestión, pierde sentido. Sin embargo, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de situación?

Perrenoud (2008) formula un planteamiento interesante respecto al enfoque por competencias y el concepto de *saberes*, indicando que la educación por competencias, lejos de dar la espalda a los saberes, los reubica al vincularlos con las prácticas sociales, las situaciones complejas, los problemas y los proyectos. De hecho,

la frase que emplea es *movilización de saberes en situaciones complejas*: “La movilización conlleva en las *situaciones complejas* que obligan a plantear el problema antes de resolverlo, a señalar los conocimientos pertinentes, a reorganizarse en función de la situación, a extrapolar o colmar los vacíos” (p. 4). Siguiendo con el argumento, se infiere (dado que no es explícito en el texto) una diferencia entre *saber qué* (por ejemplo, conocer los términos de determinada teoría) y un *saber cómo* (desempeñarse de modo efectivo ante situaciones problema que el ámbito profesional define). Este último saber es lo que el autor llama desempeñarse ante situaciones complejas: “los ejercicios escolares clásicos permiten la consolidación de la noción de algoritmos en cálculo. Ellos no trabajan el transfer. Para trabajar en este sentido, hará falta colocarse en situaciones complejas: obligaciones, hipotecas, pequeños créditos, arrendamiento financiero” (p. 4). Dicho en otras palabras: no es lo mismo conocer las leyes de la Física que instalar de manera correcta un interruptor.

En este contexto, la alusión a *situaciones complejas* queda a criterio del lector. ¿Una situación compleja es sinónimo de situaciones que demandan la resolución de problemas y la toma de decisiones? ¿Lo complejo está en función del escenario, del número de habilidades que se requieren, de los eventos ante los cuales se están desplegando las habilidades, de la demanda como criterio de logro? Y si no se es claro respecto al uso de este término, ¿bajo qué criterios se diseñan y evalúan desempeños competentes ante dichas situaciones?, ¿qué sucede entonces con situaciones novedosas (inéditas) en el ejercicio de las competencias?

El término ‘situación’ se identifica (entre otros) con el siguiente uso: “Conjunto de factores o circunstancias que afectan a alguien o algo en un determinado momento” (Real Academia Española, 2001). En el modelo de *interacción didáctica* (Irigoyen, Acuña y Jiménez, 2010; Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2004, 2007), las relaciones entre individuos (docente-estudiante), objetos y/o eventos, se definen en situación, y toda situación puede ser vista como una estructura o arreglo contingencial (arreglo de condicionalidades) del cual la actividad del individuo forma parte.

La noción de situación no hace referencia al escenario físico en el que ocurre la enseñanza-aprendizaje, sino a las circunstancias funcionales y su estructuración. Diríamos que el escenario es una condición necesaria, más no suficiente. En el plano curricular, dos condiciones resultan de fundamental relevancia: 1) la especificación de las competencias conductuales requeridas como parte del aprendizaje del dominio disciplinar y su ejercicio; y 2) la especificación de las situaciones de enseñanza-aprendizaje que permiten el logro de dichas competencias. Además, en un programa por competencias, la única forma de evaluar desempeños competentes es por su ejercicio en situación “sea ésta una situación de naturaleza práctica (laboratorio o institución) o una de naturaleza discursiva, que implique argumentos, análisis, críticas, resúmenes, planteamientos, diseños, comparaciones... ya sea a nivel elocutivo o en el nivel escrito” (Ribes, 2011, p. 90).

La noción de *ejercicio en situación* requiere una nota adicional: las condiciones de interacción didáctica deberán proveer las suficientes variaciones en los criterios de tarea para la obtención de indicadores referidos a los desempeños como logros. Dichos criterios pueden definirse en función de las instancias (gráficas, numéricas e icónicas); su modalidad de presentación (audio, texto, audio-visual) y las relaciones entre sus componentes (reflexivas, simétricas, inclusivas, exclusivas, transitivas).

### Interacciones didácticas: criterios para su planeación

La aproximación que da sustento a la propuesta psicopedagógica delineada en este capítulo considera como marco de referencia una teoría del desarrollo de las capacidades psicológicas y define como unidad analítica de los procesos de enseñanza-aprendizaje la noción de “*Interacción Didáctica*, la cual comprende el intercambio recíproco entre individuos –docente, discente– y los objetos, eventos o situaciones referentes, en condiciones definidas por el dominio disciplinar y el ámbito de desempeño” (Irigoyen *et ál.*, 2004, 2007).

Esta aproximación permite dar cuenta de las maneras como se estructuran las estrategias de enseñanza con los referentes de la disciplina y reconocer cuáles son las modulaciones generadas por el discurso didáctico y el tipo de material de estudio idóneo para el establecimiento de desempeños efectivos y variados en el aprendiz; en otras palabras, permite delinear las circunstancias (situaciones) adecuadas para el desarrollo de la competencia planeada.

Las interacciones del aprendiz con los referentes de la disciplina que se enseña-aprende en los diferentes momentos de formación se identifican con: a) la interacción individuo-objeto; b) la interacción individuo-individuo y c) la interacción individuo-instituciones. Aunado a dicha clasificación, resulta fundamental para la planeación de las interacciones didácticas, la especificación de las competencias conductuales y la especificación de las situaciones de enseñanza-aprendizaje que permiten el logro de dichas competencias.

En esta propuesta, los criterios de valoración del desempeño (efectividad, pertinencia y variabilidad), tanto del docente como del aprendiz, se determinan en función de los criterios del dominio disciplinar expresados en el currículo académico (en específico en los espacios educativos, asignaturas o programas de la materia), de lo que se hace saber y aceptar como prácticas con sentido.

El dominio disciplinar (disciplina de conocimiento) delinea el campo de fenómenos a estudiar (en función de la definición de objeto, su nivel de análisis y los criterios metodológicos e instrumentales), cuyo instrumento analítico es la teoría. A decir de Ribes, Moreno y Padilla (1996) y de Padilla (2006), la teoría es el instrumento o herramienta esencial de la actividad científica, ya que constituye el lenguaje a través del cual se observa y se opera al interactuar con la realidad bajo estudio.

Como sistema conceptual, la teoría especifica una serie de relaciones semánticas y sintácticas que contiene una variedad de unidades estructurales, en donde se incluyen las categorías conceptuales y las relaciones lógicas que las conectan. Un sistema teórico delimita los elementos, las herramientas y los criterios de interacción del practicante de ciencia, y determina, además, los problemas que se planteará, las estrategias que elegirá en el abordaje de dichos

problemas, el tipo de datos que recolectará, la interpretación de los mismos y la forma en que comunicará a otros los resultados obtenidos (Padilla, 2006).

El ejercicio de la ciencia en el ámbito de su enseñanza-aprendizaje recupera el planteamiento expuesto por Ribes *et ál.* (1996) y Padilla (2006) en relación con el contenido funcional de la teoría, esto es, los saberes científicos, para el que enseña y el que aprende ciencia, se representan de manera funcional en los siguientes términos: categorías taxonómicas, categorías operacionales, categorías de medida y categorías representacionales. Así, las categorías taxonómicas se identifican con los eventos, clases, estados, relaciones o procesos enmarcados en una propuesta teórica específica. Las categorías operacionales representan los modos instrumentales para la presentación, retiro y/o ordenamiento en el tiempo y espacio de los eventos seleccionados, así como las condiciones idóneas para su registro. Estas acciones de instrumentación tienen su regreso en la forma de datos (categorías de medida) en función de dimensiones de corte cuantitativo y cualitativo pertinentes a los eventos estudiados.

En la propuesta de Carpio, Pacheco, Canales y Flores (1998) el dominio disciplinar se identifica con el término *criterios paradigmáticos*, esto es, las formalizaciones lingüísticas (productos lingüísticos) a partir de las cuales se establecen las condiciones criterio en las que ocurre la organización funcional del desempeño situacionalmente efectivo. Es a partir del *discurso didáctico* que el docente regula la relación del alumno ante los objetos, eventos o personas (objeto disciplinario) en función de ciertos criterios paradigmáticos y de ajuste. El discurso didáctico se convierte así en la circunstancia funcional que delinea los criterios disciplinarios que habrán de cumplirse (Morales, Alemán, Canales, Arroyo y Carpio, 2013).

Para Carpio *et ál.* (1998) la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia no sólo deberán concentrarse en los contenidos específicos de la disciplina (modelos, teorías, métodos), sino en las actividades que dieron lugar a dichos productos formalizados y las circunstancias (funcionales y didácticas) en las cuales se dieron.

Se asume que los objetos referentes (esto es, las cosas, eventos y situaciones sobre los que el docente y el estudiante dicen y hacen),

así como las situaciones problema, son definidas en términos de los criterios del dominio disciplinar. La identificación de las situaciones problema y los criterios que establecen la naturaleza funcional de solución se pueden clasificar considerando: a) los escenarios, individuos, condiciones materiales, productos esperados; b) los criterios (disciplinares y de logro) y las distintas maneras de resolverlos; c) las circunstancias en las que ocurren (individuales, grupales e institucionales), y d) los criterios de tarea que promueven la transferencia de lo aprendido a situaciones funcionales y equivalentes.

Ribes (2006) propone una clasificación de situaciones en función de problemas:

- a. Conceptuales, que demandan el ejercicio de actividades de análisis y explicación de los fenómenos de estudio.
- b. Metodológicos, relativos a la instrumentación de procedimientos y la medición para el estudio de las variables que se consideren pertinentes y su operación sistemática.
- c. Tecnológicos y axiológicos, relacionados con la adecuación y aplicación del conocimiento científico para la evaluación e intervención respecto a los problemas en circunstancias sociales genéricas.

Por otra parte, Ribes (2008) desarrolla un ejercicio para la planeación de competencias en educación básica, considerando a la escuela como “el ámbito social apropiado para el desarrollo psicológico y el aprendizaje de las diversas competencias de conocimiento y de vida para instruir, educar y formar de manera plural a los educandos como individuos socialmente responsables (moralmente responsables) y críticos (intelectualmente reflexivos)” (p. 198).

En dicho planteamiento reserva el nombre de *situaciones criterio de enseñanza*, definidas en función de: a) los dominios de conocimiento (histórico-social, geo-biológico, físico-químico, lingüístico, matemático, artístico, educación corporal); b) los aspectos psicológicos a considerar en el aprendizaje (a saber, niveles de aptitud funcional y las habilidades que constituyen las competencias, así como el modo lingüístico involucrado); c) los dominios que delimitan las competencias de vida (comunicación, participación social, salud, proambiental, tiempo libre, técnico-práctico y supervivencia); d) los

criterios y modos de conocimiento (tecnológico, científico, ordinario, artístico, religioso, formal); y e) los criterios y modos de vida significativos (individual, interpersonal, comunal).

La consideración de estos factores determina las circunstancias didácticas pertinentes en la forma de situaciones criterio de enseñanza para cada una de las intersecciones posibles. Más adelante indica que “Una situación de aprendizaje identifica la naturaleza de los objetos, materiales o acontecimientos con los que se debe interactuar y, por consiguiente, las características de las acciones o conductas que corresponden funcionalmente en esa situación” (p. 201). En la propuesta se identifican los “logros” en términos de resultados, productos o cambios en la situación y los criterios que deberán satisfacerse para que esos logros se cumplan. Los criterios se describen en función de:

1. Su ligamiento al objeto, esto es, interacciones en las que el desempeño del individuo consiste en identificar, reconocer y reproducir las prácticas funcionales relacionadas con el objeto, atendiendo a sus atributos y a las acciones de otros en relación con el objeto. De esta manera, se implica el aprendizaje de un juego de lenguaje específico mediante la exposición directa a las circunstancias.
2. Su ligamiento a una operación particular sobre el objeto. Dicho criterio consiste en el uso efectivo de las prácticas establecidas al ejecutar o llevar a cabo procedimientos y técnicas que resulten pertinentes al objeto, produciendo resultados o efectos.
3. Su desligamiento de la operación particular sobre el objeto, criterio que se relaciona con la variación de las actividades que se llevan a cabo en relación con los objetos al seleccionar, elegir, ordenar o comparar los objetos y atributos y su contexto de ocurrencia. Esta variabilidad deberá ajustarse a criterios relacionales entre las instancias u objetos y sus atributos (relaciones de semejanza, diferencia, inclusión, exclusión).
4. Su desligamiento de la situación presente en que se actúa, criterio que consiste en la posibilidad de relacionar de manera directa o indirecta situaciones experimentadas con acontecimientos pasados o no presentes en la situación al exemplificar,

- interpretar una situación o establecer equivalencias funcionales entre situaciones (ajuste por correspondencia).
5. Su desligamiento de situaciones concretas; ajustes que se caracterizan a partir de la formulación de nuevas relaciones que se significan en términos de “reglas lingüísticas” respecto de las dimensiones simbólicas de los objetos, sucesos y las acciones que se efectúan sobre ellos, al argumentar, hipotetizar o explicar la relación de equivalencia funcional (Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2010; Carpio *et ál.*, 2007), de subordinación funcional y de emergencia funcional (Carpio *et ál.* 2007).

Los objetos de conocimiento (objetos referentes) que participan en las situaciones criterio de enseñanza-aprendizaje pueden presentarse en su forma física o a través del lenguaje escrito (texto), del lenguaje oral (discurso) o en la modalidad audiovisual. Dependiendo de la modalidad del objeto referente se ejercitarán modos lingüísticos diferenciales: leer en el caso del texto, escuchar en el caso del discurso y observar-escuchar-leer en el caso de la modalidad audiovisual.

A modo de ejemplo, Ribes (2008) ilustra el diseño de una unidad de aprendizaje que contempla la situación como organizadora de actividades, modos lingüísticos involucrados por actividad, criterios de logro a satisfacer y materiales<sup>2</sup>.

En la propuesta de Varela (1998), las características de la situación con la que se interactúa (además de la morfología de la respuesta, los criterios de eficacia y los niveles cualitativos de eficiencia) constituyen los aspectos definitorios de la competencia. Centra su objeto de análisis en las condiciones necesarias para hablar de la transferencia de comportamiento, razón por la cual destaca la noción de *discurso didáctico* como promotor de comportamiento inteligente, el cual es analizado en términos de las siguientes categorías:

- a) El ejercicio variado y retroalimentado por el agente enseñante
- b) La descripción del desempeño, así como las condiciones pertinentes
- c) La descripción de descripciones de desempeños variados, eficaces y pertinentes

<sup>2</sup> El lector interesado puede consultar el texto en la dirección siguiente: [https://www.academia.edu/6895343/Educacion\\_basica\\_desarrollo\\_psicologico\\_y\\_planeacion\\_de\\_competencias\\_2008\\_](https://www.academia.edu/6895343/Educacion_basica_desarrollo_psicologico_y_planeacion_de_competencias_2008_)

- d) La descripción de condiciones en las que se puede aplicar la regla de desempeño
- e) La transmisión del conocimiento a otros.

A decir de Ibáñez (2007, 2011) la importancia del término *discurso didáctico* reside en que constituye el *quid* del aprendizaje mediado por otros individuos. De hecho, el énfasis en la naturaleza del discurso didáctico como un acto lingüístico que trasciende la situación denota la formulación de criterios y la posibilidad de configurar el desempeño a partir de los mismos:

El discurso didáctico dispone las circunstancias propicias para que el aprendiz, de forma inteligente y no rutinaria, pueda desempeñarse con base en un criterio, resuelva un problema o aprenda ciertas destrezas y/o habilidades necesarias para ello. Por eso, parte del discurso didáctico implica plantear la naturaleza misma del problema, y la relación funcional entre el desempeño, como ejercicio inteligente, y la satisfacción de un criterio, en términos de su producto o resultado. (Ribes, 1990, p. 223).

Una de las bondades de este concepto en el planteamiento de Varela (1998) es que permite la derivación de criterios para la estructuración y planeación de situaciones de enseñanza-aprendizaje, así como ajustar dichas situaciones a las particularidades individuales de los estudiantes (Cuadro 5.1).

Cuadro 5.1. Categorías del discurso inteligente

Discurso didáctico	Indicador de la categoría
Ejercicio variado y retroalimentado por el agente enseñante	Situaciones de aprendizaje que incluyan variaciones en términos de: 1) los objetos referentes (presente/ausente y modalidad); 2) el desempeño (modo lingüístico y nivel funcional); 3) la explicitación del criterio de logro, y 4) la retroalimentación
Descripción del desempeño y de las condiciones funcionalmente pertinentes	Situaciones de aprendizaje que incluyan ejercicios que demanden la identificación y descripción (en el modo lingüístico hablar y/o en el modo lingüístico escribir) de las condiciones que definen la pertinencia de una respuesta que satisfaga los criterios
Descripciones de desempeños variados, efectivos y pertinentes	Situaciones de aprendizaje que incluyan ejercicios que demanden la descripción de desempeños en función de: 1) la ejecución de otros; 2) la propia ejecución; 3) el propio desempeño de manera anticipada a su ejecución, considerando las circunstancias presentes
Descripción de situaciones en las que se puede aplicar la regla, máxima y principio	Situaciones de aprendizaje que incluyan ejercicios que impliquen la identificación y descripción de los componentes funcionales de la tarea, ya sea estableciendo semejanzas y/o diferencias según sea el caso
Transmisión del conocimiento a otros	Situaciones de aprendizaje que incluyan los mismos criterios denotados anteriormente: 1) ejercicio variado, 2) descripción del desempeño, 3) descripción de las condiciones funcionalmente pertinentes, 4) descripción de descripciones y 5) descripción de condiciones en la aplicación de la regla

En función de lo anterior, la estructuración y planeación de las interacciones didácticas se fundamenta en criterios de aprendizaje y no de enseñanza, considerando las posibilidades diferenciales de desempeño (modo lingüístico y nivel funcional) en una relación de coherencia con los criterios del dominio disciplinar y las demandas que el entorno social establece. Las interacciones que un estudiante en ciencias establece con los objetos referentes son

mediadas por las diferentes modalidades que asume el discurso didáctico, así como por el repertorio lingüístico que exhibe (escuchando, observando, manipulando, leyendo, hablando y escribiendo) (Irigoyen, Acuña y Jiménez, 2011).

La evaluación deberá efectuarse como una actividad permanente que permita, momento a momento, retroalimentar el aprendizaje del estudiante, así como las estrategias instruccionales implementadas por el docente. En este sentido, la evaluación de la enseñanza no se puede efectuar al margen de los desempeños observados en el estudiante (León, Morales, Silva y Carpio, 2011).

Como comentario final, se considera que es importante transitar de una noción de planeación e implementación de interacciones didácticas sustentadas en los “temas” que constituyen cada una de las materias correspondientes a los dominios disciplinares de conocimiento y su programación secuencial, a la planeación e implementación de las interacciones didácticas centradas en la explicitación de los criterios que definen desempeños variados y efectivos ante situaciones disciplinares pertinentes. Faltaría por precisar, en función de los criterios esbozados en el presente capítulo, la aplicación de criterios en situaciones novedosas, esto es, la disposición de situaciones similares a las empleadas durante los episodios de interacción didáctica. Y esta condición nos lleva a hablar de las situaciones de evaluación para la transferencia del aprendizaje. En este sentido, las condiciones de evaluación deberán considerar:

- a) El diseño en función de los ejemplares o prototipos disciplinarios, esto es, en correspondencia con las circunstancias-criterio en las que se ejercitan las prácticas –decir y hacer– disciplinares.
- b) La inclusión de variaciones en el desempeño a exhibir (en modo lingüístico, el tipo de tarea y el criterio de logro) ante variaciones en los objetos referentes (físicos o sustitutos).
- c) La evaluación como una experiencia de aprendizaje, dado que debiera permitir retroalimentar tanto el hacer-decir del docente como del estudiante.

## Referencias

- Acuña, K., Irigoyen, J. J. y Jiménez, M. (2010). Análisis de la comprensión en la formación de estudiantes en ciencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 269-282.
- Carpio, C., Pacheco, V., Canales, C. y Flores, C. (1998). Comportamiento inteligente y juegos de lenguaje en la enseñanza de la psicología. *Acta Comportamentalia*, 6(1), 47-60.
- Carpio, C., Pacheco, V., Flores, C. y Canales, C. (2007). Teoría de la Conducta: reflexiones críticas. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez, B. Valenzuela y K. Acuña. *La Investigación Psicológica en Sonora* (pp. 213-238). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Ibáñez, C. (2007). *Metodología para la planeación de la Educación Superior. Una aproximación desde la Psicología Interconductual*. Hermosillo: Universidad de Sonora.
- \_\_\_\_\_. (2011). La noción de discurso didáctico en el análisis psicológico de los procesos educativos. *Acta Comportamentalia*, 19(1), 125-134.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2010). Análisis de competencias académicas en la formación de estudiantes en ciencias. En M. T. Fuentes, J. J. Irigoyen y G. Mares. *Tendencias en Psicología y Educación. Revisiones Temáticas*. Volumen 1 (pp. 94-127). México: Red Mexicana de Investigación en Psicología Educativa/Sistema Mexicano de Investigación en Psicología.
- \_\_\_\_\_. (2011). Análisis de las Interacciones Didácticas: ¿Cómo auspiciar la formación de estudiantes competentes en el ámbito científico? *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 16(2), 227-244.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2004). Evaluación competencial del aprendizaje. En J. J. Irigoyen y M. Jiménez. *Análisis Funcional del Comportamiento y Educación* (pp. 75-105). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- \_\_\_\_\_. (2007). Aproximación a la pedagogía de la ciencia. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez y K. Acuña (Coords.), *Enseñanza, aprendizaje y evaluación. Una aproximación a la pedagogía de las ciencias* (pp. 13-44). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D. y Yaya, M. (2006). Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: hacia un desempeño competente. Observatorio de Reformas Educativas. Universidad de Quebec, Montreal. Disponible en: [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/COPs/Pages\\_documents/Competencies/ORE\\_Spanish.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/Competencies/ORE_Spanish.pdf)
- León, A., Morales, G., Silva, H. y Carpio, C. (2011). Análisis y evaluación del comportamiento docente en el nivel educativo superior. En V. Pacheco y C. Carpio (Coords.), *Ánalisis del comportamiento. Observación y métricas* (pp. 79-99). México: UNAM.
- López, R. (2007). *Profesorado, conocimiento y enseñanza conservadora*. México: Plaza y Valdés Editores.
- Meléndez, S. y Gómez, L. (2008). La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias. *Laurus*, 14(26), 367-392.
- Morales, G., Alemán, M., Canales, C., Arroyo, R. y Carpio, C. (2013). Las modalidades de las interacciones didácticas: entre los disensos esperados y las precisiones necesarias. *Conductual, Revista Internacional de Interconductismo y Análisis de la Conducta*, 1(2), 73-89.
- Padilla, M. A. (2006). *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación media y superior*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias ¿es darle la espalda a los saberes? *Red. U. Revista de Docencia Universitaria*, número monográfico II. Disponible en: <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/72/pdf>.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la Lengua Española Disponible en <http://www.rae.es>
- Ribes, E. (1990). *Psicología general*. México: Editorial Trillas.
- \_\_\_\_\_. (2006). Competencias conductuales: su pertinencia en la formación y práctica profesional del psicólogo. *Revista Mexicana de Psicología*, 23(1), 19-26.
- \_\_\_\_\_. (2008). Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 193-207.
- \_\_\_\_\_. (2011). La psicología: cuál, cómo y para qué. *Revista Mexicana de Psicología*, 28(1), 85-92.
- Ribes, E. y López, F. (1985). *Teoría de la Conducta. Un análisis de campo y paramétrico*. México: Editorial Trillas.
- Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, M. A. (1996). Un análisis funcional de la práctica científica: extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamentalia*, 4(2), 205-235.
- Rodríguez, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas*, XV(1), 145-165.
- Varela, J. (1998). Teoría de la conducta: extensiones sobre el desarrollo del comportamiento inteligente. *Acta Comportamentalia*, 6 (monográfico), 87-97.
- Villa, A. y Villa, O. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. *Educar*, 40, 15-48.
- Yániz, C. (2008). Las competencias en el currículo universitario: implicaciones para diseñar el aprendizaje y para la formación del profesorado. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, 1 (monográfico). Disponible en <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/59/pdf>.